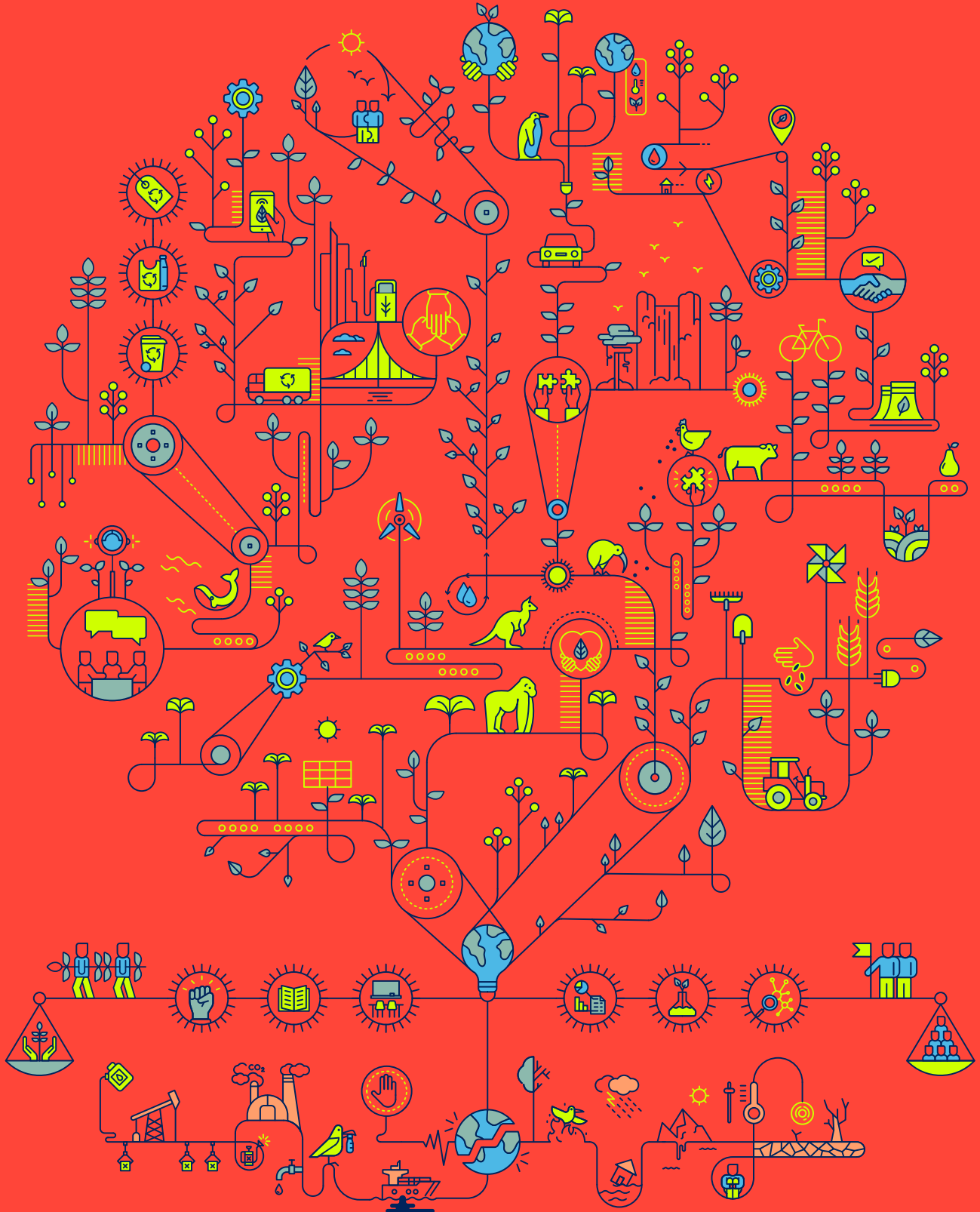




تقرير التنمية البشرية لعام 2020

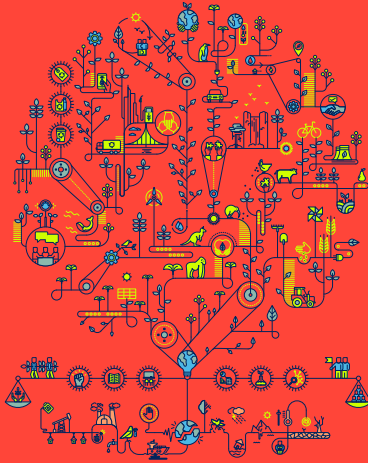
أفق جديد التنمية البشرية والأثر بوسين





تقرير التنمية البشرية لعام 2020

أفق جديد
التنمية البشرية والأثر بوسين



حقوق الطبع @ 2020 محفوظة

لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي

1UN Plaza, New York, NY 10017 USA

جميع الحقوق محفوظة. ولا تجوز إعادة إنتاج هذه المطبوعة أو حفظها عبر أي نظام استرجاع، ولا تجوز إعادة نشرها بأي شكل أو وسيلة، سواء أكانت إلكترونية أم آلية، أم عن طريق النسخ، أم التسجيل، أم خلاف ذلك، من دون الحصول على إذن مسبق.

eISBN: 978-92-1-005519-2

eISSN: 2521-165X

هذا الكتاب مسجل في المكتبة البريطانية ومكتبة الكونغرس

تقرير التنمية البشرية لعام 2020

تقرير التنمية البشرية لعام 2020 هو العدد الثلاثون وأحدث إصدار في سلسلة تقارير التنمية البشرية العالمية الصادرة عن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي منذ عام 1990. وهو مطبوعة مستقلة تتناول أهم المواضيع والاتجاهات والسياسات الإنمائية، والتحليل والأدلة.

ويمكن الاطلاع على الموارد الإضافية المتعلقة بتقرير التنمية البشرية لعام 2020 على الموقع <http://hdr.undp.org>. وتشمل الموارد المتاحة على الموقع الإلكتروني النسخ الرقمية، والنسخ المترجمة واللحة العامة المتاحة في أكثر من عشر لغات، والنسخة الإلكترونية التفاعلية، ومجموعة الورقات الأساسية والبحثية المعدة في إطار التقرير، والبيانات المصوّرة التفاعلية وقواعد البيانات لمؤشرات التنمية البشرية، وشروح مفصلة للمصادر والمنهجيات المستخدمة في الأدلة المركبة، والملاحق القطرية وغيرها من المواد الأساسية، وتقارير التنمية البشرية السابقة العالمية والإقليمية والوطنية. ويتضمن الموقع الإلكتروني أيضاً التصحيحات والإضافات.

يصور الغلاف الروابط المعقدة بين الإنسان والكوكب التي تميز الأثر بوسين. استلهمت الصورة من الإمكانيات الكثيرة لازدهار الإنسان والكوكب. إذا ما اتخذت البشرية خيارات مختلفة على مسار التنمية، خيارات تهدف إلى تعزيز الإنصاف، والعناية بالابتكار، وغرس روح الرعاية للطبيعة.

إخلاء المسؤولية. ليس في التسميات المستخدمة في هذه المطبوعة، ولا في طريقة عرض مادتها، ما يتضمن التعبير عن أي رأي كان لمكتب تقرير التنمية البشرية التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي بشأن المركز القانوني لأي بلد، أو إقليم، أو مدينة، أو منطقة، أو بشأن سلطات أي منها، أو بشأن تعيين تخومها أو حدودها. تشير الخطوط المنقطة والمتقطعة على الخرائط إلى حدود تقريبية قد لا يكون هناك بعد اتفاق تام بشأنها.

الاستنتاجات والتحليلات والتوصيات الواردة في هذا التقرير، كما هو الحال في التقارير السابقة، لا تمثل الموقف الرسمي لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي أو لأي من الدول الأعضاء في الأمم المتحدة التي تشكل جزءاً من المجلس التنفيذي فيه. ولا يدعمها بالضرورة الأشخاص المذكورون في الشكر والتقدير أو المشار إليهم في التقرير.

لا يعني ذكر أسماء شركات أن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي يدعمها أو يوصي بها أكثر من الشركات الأخرى ذات الطبيعة المماثلة التي لا يرد ذكرها.

بعض الأرقام الواردة في الجزء التحليلي من التقرير، حيثما ذكرت، هي تقديرات لمكتب تقرير التنمية البشرية أو لمساهمين آخرين، وليست بالضرورة إحصاءات رسمية للبلد أو المنطقة أو الإقليم المعني الذي يمكن أن يعتمد طرقاً بديلة. جميع الأرقام الواردة في الملحق الإحصائي مستمدة من مصادر رسمية. اتخذ مكتب تقرير التنمية البشرية جميع الاحتياطات المعقولة للتحقق من المعلومات الواردة في هذه المطبوعة. لكنّ المادة المنشورة توزع من دون أي نوع من الضمانات، سواء صراحةً أم ضمناً.

تقع مسؤولية تفسير المادة واستخدامها على عاتق القارئ. لا يكون مكتب تقرير التنمية البشرية ولا برنامج الأمم المتحدة الإنمائي مسؤولاً، في أي حال من الأحوال، عن أي أضرار ناجمة عن استخدامها.

طُبِعَ التقرير في الولايات المتحدة الأمريكية، من قبل شركة AGS التابعة لشركة RR Donnelley، باستخدام أوراق خالية من عنصر الكلورين ومصدقة من مجلس رعاية الغابات. استخدم في الطبع حبر نباتي الأصل.



تقرير التنمية البشرية
لعام 2020

أفق جديد

التنمية البشرية والأنثروبوسين

فريق العمل

مدير المكتب والمؤلف الرئيسي

بيدرو كونسيساو

البحث والإحصاءات

جاكوب أسا، وفرناندا بافيز إسبري، وجوزفين باسائين، وهيربيرتو تاييا، ويانغن تشانغ، وكرولينا ريفيرا فاسكيس، وريكاردو فويتيس، وسيبيليا كالديرون، وميلوراد كوفاسفيك، وبرايين لوتر، وكريستينا لينجفيلدر، وتسليم ميرزا، وشيفاني نيار، ويو-تشي هسو

الإنتاج والاتصالات والعمليات

آنا أورتوبيا، وأدمير جاهيك، ويمنى راثور، وماريوم سومرو، ودارشاني سينيفيراتني، وريزارتا غودو، وساراتتويا ميند، وفي هواريز شاناهان، وسيكوان برايس هوانغ، وجون هول، وكريستين هيفارد

الترجمة إلى اللغة العربية وتنسيق النص العربي للطباعة

فريق من لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا) بإدارة وإشراف نضال نون

لقد آن أوان التغيير. فالمستقبل ليس مسألة اختيار بين البشر أو الشجر؛ فإما معاً، أو لا بشر ولا شجر. وعندما دحض تقرير التنمية البشرية للمرة الأولى صحة أولوية النمو كمقياس للتقدم في عام 1990، كانت الحرب الباردة لا تزال ترسم تضاريس الجغرافيا السياسية، كما كانت شبكة الإنترنت في مهدها، ولم تسمع سوى قلة عن تغيّر المناخ. في تلك الحقبة، قدم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بديلاً طموحاً عن الناتج المحلي الإجمالي، يصنّف البلدان وفقاً لما تتيحه للإنسان من حريات وفرص لعيش الحياة التي ينشدها. وكان هذا الطرح انطلاقة لنقاش جديد حول معنى الحياة الجيدة، وسبل تحقيقها. وبعد ثلاثين عاماً، تغيّر الكثير، ولكن الأمل والإمكانية لم يتغيّرا. فمن لديه القدرة على إيجاد حقبة جيولوجية جديدة، لا تنقصه القدرة على اختيار التغيير. ونحن لسنا الجيل الأخير من عصر الأثروبوسين. نحن أول من يتعرف عليه. نحن رواد هذه الحقبة، نحن المكتشفون والمبتكرون الذين يقع عليهم تقرير ما ستتذكره الأجيال عنها. فهل سنذكر بالبقايا الأحفورية التي نتركها وراءنا، في مساحات خوت من الأنواع التي انقرضت على أيدينا، وغرقت في الطين لتتحجّر إلى جانب فرش الأسنان البلاستيكية وسدادات الزجاجات، فيكون إرثنا هو الخسارة والهدر؟ أم سنترك بصمة قيّمة: توازن بين الإنسان والكوكب، مستقبلاً عادلاً ومنصفاً؟ وهذا هو الخيار الذي ينطلق منه "أفق جديد: التنمية البشرية والأثروبوسين"، إذ يحزّز الفكر على بديل عن الوقوف بأيدي مكتوفة أمام تصاعد الفقر، وتفاقم عدم المساواة، وتغيّر الكوكب المنذر بالأسوأ. ونطرح فيه، على سبيل التجربة، دليلاً جديداً للتنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب، على أمل إطلاق نقاش حول مسار جديد لكل بلد، مسار مبتكر لم يسبق ارتياده. الطريق من كوفيد-19 ستكون مسيرة جيل، ونأمل أن يختار الجميع السير عليها معاً.



أكيم شتاينر
المدير التنفيذي
برنامج الأمم المتحدة الإنمائي

كانت سنة قاتمة، خيم عليها واقعاً شبح جائحة كوفيد-19. ولسنوات مضت، حدّر العلماء من احتمال وقوع جائحة كهذه، منتهين لتزايد الأمراض التي تنتقل من الحيوانات إلى البشر جراء الضغوط التي يمارسها البشر على الأرض.

وتصاعدت هذه الضغوط بآطراد خلال القرن الماضي، الذي شهد إنجازات بشرية مذهلة، تستطلّ ممارسات تكاد الأرض تضيق ذرعاً بها. تغيّرات في المناخ، وأوجه لعدم المساواة تنذر بالتشقق، وأعداد غير مسبوقه من البشر يشردون من منازلهم قسراً بفعل النزاعات والأزمات، كلها حصيلة ما جنته مجتمعات تنشغل ببناء القيم على القياس، بدلاً من بناء القياس على القيم.

وأضحى العبء على الكوكب من الجسامة ما دفع العلماء إلى التفكير فيما إذا كانت الأرض تدخل حقبة جيولوجية جديدة: ألا وهي الأثروبوسين، أو عصر البشر. والمقصود أن الإنسان يعيش، وللمرة الأولى، في عصر تحكمه خيارات الإنسان، ونحن أشدّ خطراً على بقائنا. فالجمع بين المضي على مسار التنمية البشرية، وتخفيف الضغوط عن الكوكب، هو الأفق الجديد للتنمية البشرية. ويحلّ استكشافه في طلب هذا العدد الثلاثين من تقرير التنمية البشرية لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي.

وفي هذه الحقبة الجديدة، يتوقف بقاؤنا ونماؤنا على إعادة رسم مسار للتقدم يحترم ترابط المصير بين الإنسان والأرض التي يعيش عليها، ويقر بأن ما يستهلكه الميسورون وما يتركونه من بصمة في استنفاد الموارد، يسدّ الفرض في وجه الأقل حظاً.

فأني فعل يصدر عن فرد من السكان الأصليين لمناطق الأمازون، وهم حراس هذه الغابة المدارية الذين طالما ساعدوا في حمايتها، يمكن أن يزيل ضرر انبعاثات الكربون الصادرة عن فرد من أغنى واحد في المائة من سكان العالم. وبعد، يبرز السكان الأصليون تحت مشقات العيش، ويعانون الاضطهاد والتمييز.

وقد يأتي وبمضي من البشرية أربعة آلاف جيل قبل أن يتخلص الغلاف الجوي من آثار ما تراكم عليه منذ الثورة الصناعية حتى اليوم من ثاني أكسيد الكربون. وعلى الرغم من ذلك، يستمر القيّمون على القرار في دعم الوقود الأحفوري، وبالتالي إطالة عادتنا في استهلاك الكربون، وكأنه عقار ضار أدمنت عليه دورة الاقتصاد العالمي.

وقد نشهد بفعل أزمة المناخ، مدى حياتنا، انخفاضاً سنوياً بنحو 18 يوماً في عدد أيام الأحوال الجوية الشديدة في أغنى بلدان العالم، مقابل ازدياد يصل إلى 100 يوم في أفقر البلدان. ولا يزال بالإمكان خفض هذا العدد إلى النصف إذا ما تَقَدَّ اتفاق باريس بالكامل.

شكر وتقدير

كل فرد في كل مكان في العالم أصابه من جائحة كوفيد-19. وفي قلب هذه المعاناة، بدأ إصدار تقرير جديد عن التنمية البشرية في عام 2020، وكأنه خرج من دائرة الضرورة. وقد شعر الفريق بالحاجة الماسة إلى توثيق الآثار الجامعة والمدمرة للجائحة على التنمية البشرية ودعم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في استجابته للأزمة. وكان لا بد من تغييرات غير مسبقة لضمان حسن التخطيط في عمليات الإعداد والاستشارات واجتماعات الفريق. وفي أكثر من مرحلة، طنّ الفريق أن التقرير لن يصدر على الوقت. والنجاح في هذه المهمة كان وقفاً على قناعة ثابتة بأن في هذا التقرير رسائل مهمة تحاكي أزمة العام، والتزام بمتابعة سلسلة من رسائل صدرت في تقارير على مدى ثلاثين عاماً، ولكل من أبدى شجاعة وسخاء ومساهمة في هذا المشروع كلمة شكر وتقدير لن تفي حق هذا الجهد الجماعي.

بدأ بشكر أعضاء المجلس الاستشاري، تحت قيادة ثارمان شانموغاراتنام وأ. مايكل سينس، الرئيسين المتشاركين، على دعمهم لنا في اجتماعات اقتراضية متعددة ومطوّلة، حيث قدموا لنا مشورة وافية بشأن أربع مسودات طويلة. أما الأعضاء الآخرون في المجلس الاستشاري فهم: أولو أجاكايي، وكوشيك باسو، وجانيس بوتوتشك، وهارون بورات، وتوماس بيكيتي، وشيهنغ جيانغ، وغريتشن س. ديلي، وإيلونا زاو دي كارفالهو، وفرانسيس ستوارت، وبافان سوخديف، ومارك فلورباي، ورافي كانور، وجايا كريشناكومار، وميليسا لينش، ولورا شينشال ميراندا، وكروشيل واتين، وهيلغا ويز.

واستكمالاً لمشورة المجلس الاستشاري، قدم الفريق الاستشاري الإحصائي التابع للتقرير توجيهات بشأن جوانب عدة متعلقة بالمنهجية والبيانات، لا سيما في حساب أدلة

التنمية البشرية. وتتوجّه بالشكر إلى جميع أعضاء الفريق: ماريو بيجيري، وهاني تركي، وكوين ديكانك، وميكايلا سايسان، وكاميلو سينا، ولودجارو كوينز، وستيف ماكفيلي، ومحمد عزيز محي الدين، وشانتانو مخرجي، وسيلفيا مونتويا، وماري هالدورسون، وجيسون هيكيل، وداني وازن.

وقدم كثيرون آخرون اقتراحات سخية، دون الاضطلاع بدور استشاري رسمي، ومنهم إنيش ل. أزيغيدو، وإرل س. إليس، وإيزابيلا تيشيرا، وإنغريد روبينز، وبليندا ريرز، ونيكولاس ستيرن، وجوزيف إ. ستيفليتز، وأمارتيا سين، وبول شرابر، وفكتور غالاز، ودوغلاس غولين، وإيليا فينيشيل، وأندرو كرابرتي، وأنتوني كوكس، وجوديث ماكغريغور، وليغيا نورونها، ودنكان وينفهام.

وتتوجه بالشكر، على التعاون الوثيق، بصورة خاصة، إلى شركائنا في مختبر عدم المساواة العالمي ولا سيما لوكاس تشانسيل وتانكريد فويتوريز، وإلى زملائنا في برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ولا سيما إنغر أندرسون، وماريا خوسيه باتيستا، وكوريليا برتوريوس، وستيفن ستون، وماكسويل غوميرا، وميرلين فان فور، وبوشام كومار، وفي المجلس الدولي للعلوم، بما في ذلك زينيا تسوي، وماثيو دينيس، وإليسا ريس، وأسونسون ليرا سانت كلير، وميفا سود، وإيف الشهالي، وبيتر غلوكمان، وأليسون مستون، وبنيام سيساي منديسو، ودريك ميسنر، وهابدي هاكمان، الذين شاركوا في إطلاق حوار مستمر حول إعادة التفكير في التنمية البشرية. ونعرب عن الامتنان للفريق الدولي المعني بالموارد لإتاحة الفرصة لنا لتقديم الملاحظات وتلقيها، ولمركز ستوكهولم للمنة في جامعة ستوكهولم على تعاونه الوثيق وما قدمه من دعم. ونعرب عن تقديرنا أيضاً للبيانات والمساهمات الخطية واستعراضات الأقران لمسودات من فصول التقرير، ولا سيما

لما قدمه كل من نزهة أحمد، وماريا تيريزا ميراندا إسبينوسا، وسابين ألكير، وسيمون أنهولت، وكارين أوبراين، وكارل أوبست، وتوبي أورد، وإنيكي بيرمانير أوجارتيمنديا، وخوسيه أنطونيو أوكامبو، وكاثرين باتيلو، وإدوارد باربييه، وإيان باري، وسكوت بريت، وخواكين برنال، وجوناثان بروكتر، وكيندون بيل، وجانيت تسينغ، وماندي تشانغ، وأجاي تشهير، وأندريا س. داوونينغ، وبينتا ديساي، وسيمون ديكاو، وفالنتينا روتوندي، وفرانشيسكو ر. رودريغز، وأونو سفيدين، ورومان سيدل، ووليام غبهوي، وأرونابها غوش، وأوسكار غوميز، وكاثرين فارو، وديفيد فاريير، وماكس فرانكس، وجون إ. فرنانديز، وإدواردو فلوريس ميندوزا، وديفيد ج. فيكتور، وغايا فينس، وكريستيل كازابات، وأكسل كلايدون، وسارة كورنيل، وفاني كوسفيدي، وإنجي كول، وديفيد كولست، ويان ج. كوير، وفولفغانغ لوتز، وتيموثي م. ليتون، وخالد مالك، ومايكل موتوكريشنا، وولف م. مويج، وكارين نيبرغ، ونانديني هاريجهار، وسولومون هسينغ، ودينا هيستاد، وديانكي فان ويك.

وعقد في الفترة بين شباط/فبراير وأيلول/سبتمبر 2020 عدد من المشاورات الافتراضية مع خبراء في الموضوع وخبراء إقليميين، وعقدت مشاورات مادية في نيويورك؛ وفي جمهورية كوريا استضافها مركز السياسات في سيول التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي؛ وفي زمبابوي، واستضافتها اللجنة الاقتصادية لأفريقيا. وتتوجه بشكر خاص على المساهمات التي قدمها خلال هذه المشاورات كل من بينا أغاروال، ولبليبيث أكوستا-ميشليك، وجوزيف ألدني، وأليساندرا ألفييري، وسانغون آهن، وجون أوما-موغايب، وبول إيكز، وسانديا سيسادري أيبير، وجيهيون آيرين بارك، وفرانس بركهوت، وستيف برومبي، وريتشارد بولتون، وإيزابل غيرو بولغار، وريتشارد بيزر، وهونغمين تشون، وكيونغ تشونغ،

وفيليب ثيفو، وإنريكو جيوفانيني، وريا حفار الحسن، وعاصم خواجة، وروزي داي، وفيونا دوف، وستيفن راماج، وفورست راينهارت، وجيوفاني روتا، وكاثرين ريتشاردسون، وجين هونغ ريم، وسابياساتشي ساها، وتانيا سريوتنجاك، وانفيلد سولفانغ، ويو وان سون، وجومو كوامي سوندارام، وسوراب سينها، وبامبلا غرين، وتشارلز فروسمارتي، ومارينا فيشر-كوالسكي، ونوبوكو كاجيورا، وأنتوني كاك، وتوماس كاليونوفسكي، وسيميريت كاور، واندال كراتز، وويليام كلارك، وفابيو كورسي، وفلافيو كومين، وأدريانا كونكوني، وديان كويل، ويونسو كيم، وسارة لاتريل، وهنري لي، وديفيد لين، وجيمس موروميدزي، وبن ميتز، وكوني نشميريوي، وبيتر هاس، وغوردون هانسكر، ولوريل هانسكر، وسامانثا هايد، ومارك هول، وستيفان هولفات، وإيبو هونغ، وروبرت واتسون، وماتيس واكرينغل، وكايلا والش.

وقدم الدعم عدد كبير من الأفراد يصعب ذكرهم جميعاً هنا. وترد المشاورات التي عقدت على الموقع <http://hdr.undp.org/en/towards-hdr-2020>، وترد أسماء المزيد من الشركاء والمشاركين على الموقع <http://hdr.undp.org/en/acknowledgements-hdr-2020>. ونوه أيضاً بما قدمته من مساهمات وأنشطة دعم ومساعدة المؤسسات الشريكة، بما فيها المكاتب الإقليمية والقطرية في برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.

وتتوجه بالشكر لعدد من الزملاء من عائلة الأمم المتحدة الذين ساهموا في إعداد التقرير من خلال استضافة المشاورات أو تقديم التعليقات والمشورة، ومنهم إنريكي باتشيني، روبرت حموي، وشاميك سريمان، وماريا تيريزا دا بيدادي موريرا، من مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية؛ وأسترا بونيني، وهوي واي جاك تشينغ، وسارة كاسترو-هالغرين، وإليوت هاريس، من إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية في

الأمم المتحدة؛ ومانوس أنطونينيس، وبلال بركات، ونيكول بيلا، وأنا كريستينا ديديو، وكاثرين ريدمان، وكامبلا ليما دي موراييس، من منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة؛ وشمس بانيهاني، وهاني بيسادا، وخورخي تشيدك، ونافيدا نظير، وشياوجون غريس وانغ، من مكتب الأمم المتحدة للتعاون في ما بين بلدان الجنوب؛ وكونال سين من المعهد العالمي لبحوث الاقتصاد الإنمائي في جامعة الأمم المتحدة؛ وزملاء كثيرون من منظمة الأمم المتحدة للطفولة وهيئة الأمم المتحدة للمساواة بين الجنسين وتمكين المرأة.

وقدم العديد من الزملاء في برنامج الأمم المتحدة الإنمائي المشورة والمساهمات. ونعرب عن امتناننا لكل من باباتوندي أيدوي، وكارلوس أربوليدا، وجاميسون إرفين (الذي كرس الكثير من الوقت لتقديم المشورة والمساهمة في التقرير)، وأرتيمي إزمستيف، وخيسوس ألفارادو، ومارسيل أليز، وفيتو إنيني، وأهوئا إيزياكونوا، وباخودور إيشونوف، وميريانا سبولاريك إيفر، وبيتينا باربوسا، وهيه-جين بارك، وكليا باز، وميدوري باكستون، وسادي باميموري، ومليكة بهاندركار، وبرادلي بوسيتو، وبرتراند تيسا، وأن جونز، وجوزيف ديكروز، وسيمون ديكو، وأبدولاي مار ديه، وإيزابيل دي سانت مالو دي ألفارادو، وأنكا ستوكا، وتيم سكوت، وبن سلاي، وساروات شودري، وأوسكار أ. غارسيا، ورايموند غيلين، وألمودينا فرنانديز، وبرتراند فروت، وكاسي فلين، وأن فيرني، وميشيل كاندوتي، وستيفان كلينغيل، وراكيل لاغوناس، ولويس فيليبي لوبيز-كالفافا، وماريون ماريغو، وجورج غراي مولينا، ومنصور نديايي، وسيدني نيلي، وبالاز هورفاث، ومراد وهبه، وكاني ويفناراجا.

وحظينا أيضاً بدعم المتدربين الموهوبين جادر أغواد، وأجيتا سينغ، وسيزار كاستيلو غارسيا، وجونفجين كو، ومدققى الوقائع

إميليا توشيدلوفسكا، وتوبياس شيلينغز، وجيريمي ماراند.

ويتوجه مكتب تقرير التنمية البشرية بالخصر إلى حكومات ألمانيا والبرتغال وجمهورية كوريا والسويد لما قدمته من دعم مالي. فدعمها المستمر أساسي وهو موضع تقدير كبير.

وتتوجه بالشكر إلى المحررين والمصممين المحترفين في مؤسسة Communications Development Incorporated بقيادة بروس روس-لارسن، وهم جو برنلي، وكريستوفر تروت، وبيتر ريدفيرز-لي، وجو كابونيو، ومايك كرمبلر، وميتا دي كوكويرمونت، وإلين ويلسون. كما نتقدم بكلمة شكر خاصة إلى بروس، الذي تولى تحرير التقرير الأول منذ 30 عاماً، وتقريباً جميع التقارير اللاحقة، فأضفى قدراً وافراً من الدقة والحكمة، لا بل والكثير من التشجيع.

وفي الختام، نتقدم بجزيل الشكر إلى المدير التنفيذي لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي أكيم شتاير. فبنظرته الثاقبة وتذكيره الدائم بضرورة أن يحاكي التقرير شواغل الإنسان، قدم ما نحتاج إليه من توجيهات لعرض الحجج بطريقة دقيقة ولكن قريبة المتناول. وهو القائل بأن التقرير لا بد أن يستمد سياقاً من جائحة كوفيد-19 وما بعدها. فكانت هذه هي البوصلة لمسار إعداد التقرير في سنة حافلة بالتقلبات، ونأمل أن نكون قد ارتقينا إلى مستوى التوقعات بينما ندفع التنمية البشرية نحو أفقها الجديد في عصر الأنتروبوسين.

بيدرو كونيساوا

مدير

مكتب تقرير التنمية البشرية

محتويات تقرير التنمية البشرية لعام 2020

الفصل 5	
157	توجيه الحوافز لتلمس مسار المستقبل
160	تسخير التمويل لحفز التحوّل
167	تحويل الأسعار وتغيير الأفكار
173	تعزيز التحرك الجماعي الدولي والمتعدد الأطراف
الفصل 6	
183	بناء تنمية بشرية مستتبطة من الطبيعة
185	حين يصبح المحلي عالمياً
187	تفادي الخسارة في تماسك المحيط الحيوي، تمكين الأفراد
197	نحو تنمية بشرية مستتبطة من الطبيعة
الجزء الثالث	
221	قياس التنمية البشرية وعصر الأثروبوسين
الفصل 7	
225	نحو جبل جديد من مقاييس التنمية البشرية لعصر الأثروبوسين
227	دليل واحد يهيمن على كل ما سواه؟
229	توسيع نطاق دليل التنمية البشرية: عنصر الدخل والضغط على الكوكب
233	تعديل دليل التنمية البشرية بجملته
268	الملاحظات
291	المراجع
الأطر	
13	1 دليل التنمية البشرية معديلاً بعامل الضغط على الكوكب: منارة لتلمس بر الأمان في عصر الأثروبوسين
34	1-1 نظم وممارسات المعارف الأصلية والمحلية تتيح أوجه تأزر بين التنوع البيولوجي ورفاه الإنسان
35	2-1 الانتقال العادل
37	3-1 خيارات لتنمية بشرية تشمل الجميع في مستقبل الأثروبوسين
42	4-1 الإمكانيات في كوكب سريع التغيير، زاخر بالحياة
51	1-2 إطار حدود الكوكب
54	2-2 التعقيد في النظم الاجتماعية والطبيعية
60	3-2 المخاطر الطبيعية والنزوح
76	1-3 فقدان التنوع البيولوجي في الأمازون يأتي على التمكين
79	2-3 حركة العدالة البيئية
87	3-3 الطاقات الكامنة في إعادة تدوير النفايات الإلكترونية
89	4-3 الطبيعة في وجهها البشري وغير البشري: نظرة موسعة
110	1-3-1 المخاطر الوجودية كحافز للاستدامة
137	1-4 كيف ينفذ التعليم الأرواح

iii	تمهيد
iv	شكر وتقدير
xi	مساهمة خاصة - التنمية البشرية ومحبوب الحق
1	لمحة عامة

الجزء الأول

15 تجديد التنمية البشرية لعصر الأثروبوسين

الفصل 1

19	رسم مسار للتنمية البشرية في عصر الأثروبوسين
22	مواجهة واقع جديد: البشر أم الشجر؟
25	إعادة تصور مسيرة التنمية البشرية: استعادة الكوكب
38	الاستفادة من نهج التنمية البشرية في التحوّل: أبعد من الاحتياجات وتلبيتها

الفصل 2

45	ضغوط غير مسبوقه على الكوكب، في نطاقها وحجمها وتسارعها
47	نظرة أعمق من البيئة والاستدامة: النشاط البشري يدفع نحو تغيير خطير في الكوكب
47	ويأتي عصر الأثروبوسين
56	التنمية البشرية ومخاطر عصر الأثروبوسين
63	التغيير في الكوكب يأتي على التمكين

الفصل 3

69	تمكين الأفراد سعياً إلى الإنصاف والابتكار ورعاية الطبيعة
72	دعم الإنصاف للهوض بالعدالة الاجتماعية وتوسيع الخيارات
79	العناية بالابتكار لتوسيع الفرص
88	غرس روح الرعاية للطبيعة

الجزء الثاني

127 تحرك للتغيير

الفصل 4

131	تمكين الأفراد، إطلاقاً للتحوّل
133	من النظرية إلى التغيير
134	من التعلم إلى تكوين القيم
144	من القيم إلى أعراف اجتماعية راسخة تُنفذ طوعاً
151	من المخاطر الوجودية إلى التحوّل

238	6-7	الضغوط على الكوكب تزايدت مع المكاسب في دليل التنمية البشرية	5-4	قلة أعربت عن اعتمادها لتحرك ملموس تخفيفاً للضغوط على الكوكب
238	7-7	التقدم في التنمية البشرية إزاء الضغوط على الكوكب	6-4	الأفراد يتوقعون التحرك من الحكومات، ولكن هناك مجال للشراكات
239	8-7	من بين أكثر من 60 بلداً صنفت كبلدان تنمية بشرية مرتفعة جداً في عام 2019، عشرة بلدان فقط تحتفظ بهذا التصنيف على دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب	7-4	الولاية على الحياة تتبلور في البنية الاجتماعية ويمكن أن تتخذ بُعدين
239	9-7	مسار دليل التنمية البشرية يقترن بمسار دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب في بلدان التنمية البشرية المرتفعة جداً	8-4	ترجيح الكفة لصالح التحوّل
240	10-7	حركة العالم نحو النهوض بالتنمية البشرية مع تخفيف الضغوط عن الكوكب شديدة البطء	1-4م	بيانات مفضلة لأسئلة المسح في الشكل 3-4
249	7-1-2	انبعاثات غازات الدفيئة والتجارة الدولية: أوروبا، وأمريكا الشمالية، وآسيا الوسطى، والبلدان الفنية الأخرى، 1990-2019	1-5	الحواجز ضرورية لتحويل التمويل نحو الطاقة المنخفضة الكربون
250	7-2-2	البلدان الناشئة مصدرة صافية للكربون	2-5	لتكاليف التمويل الحصة الأكبر من تعريفات الطاقة الشمسية المنخفضة تاريخياً في الهند
251	7-3-2	انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من أغنى 1 في المائة من سكان العالم هي أعلى بمائة مرة من انبعاثات أفقر 50 في المائة	3-5	لدى الوسطاء الماليين حصة متزايدة من المدخرات بالإقامة عن الأسر المعيشية في الولايات المتحدة الأمريكية
251	7-4-2	الانبعاثات من أفقر 50 في المائة من سكان العالم خلال الفترة 1975-2020: منخفضة ومرتبطة بدرجة كبيرة بالاستهلاك	4-5	معظم الدول صادقت على المعاهدات البيئية الدولية
252	7-5-2	بالنسبة إلى أغنى 1 في المائة من السكان، تزايدت حصة الانبعاثات بفعل الاستثمار من مجموع الانبعاثات على مدى العقود الأربعة الماضية	5-5	تعاون محفز مع عوائد متزايدة
253	7-6-2	أغنى 1 في المائة من سكان العالم سجلوا نمواً هائلاً في الانبعاثات بسبب زيادة الاستهلاك، وكذلك تزايداً في الانبعاثات بفعل ثروتهم واستثماراتهم	1-6	حلول مستنبطة من الطبيعة وإمكانات لدورة حميدة بين الإنسان والكوكب
255	7-1-3	معالم الأسعار الاعتبارية لمختلف أنواع السمك في بحر البلطيق	2-6	عشرون حلاً مستنبطاً من الطبيعة يمكن لها أن توفر نسبة كبيرة من مستلزمات التخفيف للحم الاحترار العالمي
258	7-4-1	دليل التنمية البشرية يرتبط على نحو إيجابي بدليل الأداء البيئي	3-6	بين المستويين المحلي والعالمي ترابط وثيق
260	7-4-2	الإفراط في استخدام القدرة البيولوجية على الصيد العالمي، مقاساً بالقيمة البيئية، يُفسر بدرجة كبيرة بانبعاثات ثاني أكسيد الكربون	4-6	طاقات التخفيف لثمانية تحولات إزاء تغيّر المناخ موزعة على نطاق واسع بين البلدان من مختلف المناطق ومختلف مستويات التنمية البشرية
262	7-5-1	القيم المرتفعة لدليل التنمية البشرية تقترن بقيم إيجابية لصافي المدخرات المعدل	5-6	تراجع مساحة الغابات في البلدان النامية يطرح تحدياً أمام طاقات التخفيف في الحلول المستنبطة من الطبيعة
94	1-1	عبرة من علوم الاستدامة توجه التنمية البشرية المستدامة	6-6	تحديد عالي الدقة للأولويات الوطنية للحلول المستنبطة من الطبيعة في كوستاريكا
99	2-1	عبرة من الحياة – من منظور النظام الأرضي	7-6	التنوّع البيولوجي أغنى في الأنظمة التي يديرها السكان الأصليون
106	3-1	المخاطر الوجودية على البشرية	8-6	مساهمة فرد من السكان الأصليين لمناطق الأمازون في الحفاظ على سعة تخزين الكربون في الغابات، تزيد تقريباً ضرر انبعاثات الكربون الصادرة عن فرد من أغنى واحد في المائة من سكان العالم
112	4-1	حوارات حول إعادة التفكير في التنمية البشرية: أفكار تنشأ عن النقاش العالمي	9-6	السكان الأصليون والمجتمعات المحلية ترتقي بنقاط التأثير لبناء الاستدامة العالمية
115	1-2	قصة تروى للمستقبل	1-2-5	من المرجح أن تعاود الانبعاثات ارتفاعها في عام 2021 مع تعافي الاقتصادات والانتكاس الجزئي لبعض التحوّلات الهيكلية
119	2-2	تنمية بشرية لكوكب متغيّر	2-2-5	التباين كبير في أسعار الكربون المتسقة مع التزامات البلدان بالتخفيف
124	1-3	المستقبل الذي نريد – الأمم المتحدة التي نحتاج	3-2-5	كلفة الكفاءة الاقتصادية لتسعير الكربون تعوض عنها، وأكثر، المكاسب البيئية المحلية
205	1-5	تداعيات تغيّر المناخ على السياسات المالية والنقدية	4-2-5	يمكن لتسعير الكربون أن يكون إما تراجعياً بدرجة معتدلة، أو غير مؤثر في التوزيع، أو تصاعدياً بدرجة معتدلة
208	2-5	دور تسعير الكربون في التخفيف من تغيّر المناخ	1-4-5	وفق سيناريو الانبعاثات المرتفعة لغازات الدفيئة، يتوقع لدرجات الحرارة، بحلول نهاية القرن، أن تتعاضد إلى مستويات غير مسبوقة في جميع أنحاء العالم النامي
214	3-5	كيف تعالج استجابات الحكومات لجائحة كوفيد-19 قضايا عدم المساواة والبيئة؟	2-4-5	متوسط مخاطر الوفاة بسبب تغيّر المناخ في عام 2100، مع حساب تكاليف تدابير التكيف ومنافعها
218	4-5	صنع السياسات للتنمية المستدامة، صيغة محسنة	1-7	لوحة تتبع جديدة للتنمية البشرية والأنثروبوسين
245	1-7	دليل التنمية البشرية في عمر الثلاثين: تقدم لائق في السن؟	2-7	التفريات ضئيلة في قيم دليل التنمية البشرية بعد طرح التكاليف الاجتماعية للكربون عند 200 دولار لكل طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون
248	2-7	عدم المساواة العالمية في انبعاثات الكربون: التحوّل من الانبعاثات على صعيد الإقليم إلى صافي الانبعاثات من الأفراد	3-7	الانخفاض المطرد في رأس المال الطبيعي
254	3-7	حساب الثروة ورأس المال الطبيعي	4-7	تمثيل مرئي لدليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب
257	4-7	تطور المقاييس لحساب التدهور البيئي والاستدامة	5-7	قيم دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب شديدة القرب من قيم دليل التنمية البشرية للبلدان التي تبلغ قيمة الدليل فيها 0.7 أو أقل
261	5-7	إضافة أبعاد البيئة والاستدامة إلى دليل التنمية البشرية	237	

الجدول

49	1-2	الأشروبوسين من منظور مختلف العلوم الطبيعية
75	1-3	أمثلة على أوجه عدم المساواة الأفقي وأوجه عدم المساواة بين الأجيال المتعلقة بالاختلافات في موازين النفوذ
77	2-3	أنماط ديناميات التفاعل بين عدم المساواة والاستدامة
107	1-3-1	التقدم في تعقب الكويكبات الكبيرة القريبة من الأرض
107	2-3-1	تقديرات وحدود خطر الانقراض الطبيعي الإجمالي لكل قرن بالاستناد إلى المدة التي بقيت فيها البشرية على قيد الحياة، باستخدام ثلاثة تصورات للبشرية
108	3-3-1	تقديرات خطر الانقراض الطبيعي الإجمالي لكل قرن بالاستناد إلى وقت بقاء الأنواع المعينة على قيد الحياة
169	1-5	أسعار الكربون تختلف وهي أقل بكثير من تقديرات التكاليف الاجتماعية للانبعاثات
202	1-6	أمثلة عن الحلول المستتبطة من الطبيعة التي يعتمدها السكان الأصليون والمجتمعات المحلية
215	1-3-5	تفصيل تدابير التعافي الخضراء
216	2-3-5	مصفوفة السياسات البيئية والحد من عدم المساواة مع التركيز على تحول الطاقة في البلدان النامية
233	1-7	تقديرات الثروة المتكاملة
241	1-7م	دليل التنمية البشرية معادلاً بعامل الضغوط على الكوكب
257	1-4-7	أدلة مركبة تجمع بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية
259	2-4-7	مؤشرات الادخار الوطني
263	1-5-7	فوارق في القيم المستخدمة من حيث البصمة البيئية والادخار الصافي المعدل
264	2-5-7	حدود الكوكب للفرد أو لكل وحدة مساحة
264	3-5-7	كشف بتجاوزات البلدان العشرة المصنفة في أعلى الترتيب حسب دليل التنمية البشرية، التي تتوفر معلومات عن جميع المؤشرات الخمسة ذات الصلة بدليل الضغوط المفرطة على الكوكب

الملحق الإحصائي

335

دليل القارئ

الجدول الإحصائية

أدلة التنمية البشرية المركبة	
343	1 دليل التنمية البشرية وعناصره
347	2 اتجاهات دليل التنمية البشرية، 2019-1990
351	3 دليل التنمية البشرية معادلاً بعامل عدم المساواة
356	4 دليل التنمية حسب الجنس
361	5 دليل الفوارق بين الجنسين
365	6 دليل الفقر المتعدد الأبعاد: البلدان النامية

لوحات تتبع التنمية البشرية

369	1 نوعية التنمية البشرية
374	2 الفوارق بين الجنسين في مختلف مراحل الحياة
379	3 تمكين المرأة
384	4 الاستدامة البيئية
389	5 الاستدامة الاجتماعية والاقتصادية

394

المناطق النامية

395

المراجع الإحصائية

التمية البشرية ومحجوب الحق

أمارتيا سين، أستاذ في جامعة توماس ديليو لامونت، وأستاذ اقتصاد وفلسفة في جامعة هارفرد

ليس سرّاً أن الناتج المحلي الإجمالي مقياس في غاية الفجاجة للإنجازات الاقتصادية في الدول. لقد أدرك محجوب الحق هذه الحقيقة تمام الإدراك حتى عندما كان طالباً في المرحلة الجامعية الأولى. وحين كنا زميلي دراسة في جامعة كامبريدج، طالما تجادبنا الحديث حول ما للناتج المحلي الإجمالي، بوصفه مقياساً شائعاً، من تأثير مذل. وتناولت أحاديثنا أيضاً كم هو سهل تحسين هذا المؤشر إذا ما استبدلت في حسابيه قيم السلع المنتجة بأوجه لنوعية الحياة التي ينشدها البشر. ومن حين إلى آخر، كنا على استعداد للتقريب عن حصة دراسية أو أكثر في سبيل نقاش ممتع حول اقتراح تحسينات بسيطة على الناتج المحلي الإجمالي. وما عدنا في المرحلة الجامعية الأولى بعد عام 1955، وتفرقت بنا السبل، إلا أننا حافظنا على صداقتنا المثينة. وكنت على ثقة بأن محجوب الحق سيعود إلى شاعله المفضل يوماً ما، فلم أفاجأ حين تواصل معي في صيف عام 1989، وفي صوته نبرة إلحاح، قائلاً إن عليّ أن أترك كل ما بيدي، وأنضم إليه للعمل فوراً لدى برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وأساهم في جهد مشترك لجلاء فهم المؤشرات عموماً، ولوضع دليل جيد وقابل للاستخدام عن نوعية الحياة بالتحديد. كان محجوب الحق قد أنجز أعمالاً أساسية لا يستهان بها (ولديه معلومات مدهشة عن ظروف المعيشة في بلدان مختلفة في العالم)، واستكشف العلاقة الوطيدة بين العمل التحليلي الذي أجرته عن اقتصاد الرفاه ونظرية الخيار الاجتماعية من جهة، وبين مهمة إنشاء ما أطلقنا عليه لاحقاً اسم "دليل التنمية البشرية" من جهة أخرى. لم يكن سهلاً أن أترك كل شيء لألتحق بمحجوب الحق في الأمم المتحدة، ولكنني تمكنت، آخر الأمر، من الانضمام إليه لفترات منتظمة، محاولاً مساعدته في ما كان يأمل بإنشائه. صحبت وجبات من الأطعمة الصينية والجنوب آسيوية (من مطاعم كان محجوب هو دائماً من يختارها) متعة تقدمنا نحو ما يحاول محجوب تحقيقه، على الرغم من شكوك في النجاح لم يخفها زملأؤه في برنامج الأمم المتحدة الإنمائي. وقد انضم إلينا عدد من الخبراء

الاقتصاديين كمستشارين، وقدموا لنا مشورة قيمة بشأن الجهد الذي بدأت ملامحه ترتسم. كنا أنا ومحجوب الحق على وفاق بشأن معظم المسائل، وحتى حين اختلفنا، توصلنا إلى سبل للجمع بين توجهاتنا المتباينة. ومن المواضيع التي اختلفنا عليها، أول الأمر، مدى فائدة وضع دليل جامع بوصفه تعبيراً متكاملًا عن "التمية البشرية"، وكذلك القياسات المتفرقة التي تمثل مختلف أوجه ذلك الدليل. فلحياة البشر خصائص مختلفة عديدة، ولم يبد لي معقولاً ذلك الأمل بالتوصل إلى رقم واحد يبينها كلها على نحو "سحري" متكامل. وحاججت بأن مجموعة من الأرقام والتوصيفات ستؤدي المهمة على نحو أفضل من دليل مضخم واحد يعبر عنه كرقم ما. وكان عليّ، آخر الأمر، أن أقولها صراحة: "لا بد وأنك ترى كم هو مبتذل هذا الرقم الواحد المتخيل إذا كان لنا أن نحاول أن نمثل به، في آن معاً، هذا العدد الكبير من الخصائص المتباينة للحياة". فأجابني محجوب بأن هذا الرقم، ولا شك، مبتذل، إلا أننا لن نتوصل أبداً إلى بديل واسع الاستخدام عن الناتج المحلي الإجمالي ما لم يكن على نفس المستوى من البساطة، والابتذال. وأكد محجوب رأيه مصرّاً على أن "المعنيين سينتوهون بتفوق المكوثات المتعددة التي ستضعها، ولكن حين يأتي وقت الاستخدام المباشر فسوف يتخلون عن عالمك المعقد، ويختارون الرقم البسيط الذي يمثله الناتج المحلي الإجمالي". وحاجج محجوب بأن الاستراتيجية الأفضل هي منافسة الناتج المحلي الإجمالي برقم منفرد آخر، رقم يعبر عن التنمية البشرية. لن يكون ذلك أقل ابتذالاً من الناتج المحلي الإجمالي، ولكنه سيتضمن معلومات ذات صلة أقرب بالواقع. وأضاف محجوب بأن دليل التنمية البشرية، ورغم ما فيه من إفراط في التبسيط، سيوجه الاهتمام نحو مختلف الجداول، بما فيها من معلومات من أصناف شتى، التي يعرضها تقرير التنمية البشرية على العالم. فلا بد، إذاً، من تضمين دليل التنمية البشرية عناصر مفيدة بشأن الفهم الاجتماعي، ولكن مع إبقاء استخدامه بقدر سهولة استخدام الناتج المحلي الإجمالي. وختم قائلاً: "هذا ما أطلب منك إنتاجه".

أقنعني منطق محجوب. وكان ما لحق ذلك في غاية التعقيد، إلا أن عملي ما انفك يسترشد بهذا الحوار. ومع أنني أشرف بأن ينسب إليّ أحياناً الفضل في وضع دليل التنمية البشرية، لا بد لي من التشديد على أن الدليل إنما جاء نتيجة لرؤية محجوب الحق، وكذلك (ولا بد لي أن أضيف) نتيجة لدهائه في ما يتعلق باستخدام الدليل عملياً. ولم يحاول دليل التنمية البشرية قط أن يمثل كل ما أردنا التقاطه في منظومة المؤشرات، ولكنه استكشف نوعية الحياة بدرجة أكبر من الناتج المحلي الإجمالي، مشيراً إلى إمكانية التفكير بمكوثات لحياة الإنسان أهم بكثير من القيمة السوقية لسلع تباع وتشتري. كان في المستطاع تمثيل آثار انخفاض عدد الوفيات، وتحسين الصحة، وزيادة التعليم المدرسي، وغير ذلك من الشواغل البشرية الأساسية، بشكل جامع متكامل، وهذا ما حققه دليل التنمية البشرية. وبطبيعة الحال، كان في طلب عملية التجميع هذه اختيار أوزان نسبية لمختلف الشواغل (ولكن دون إغفال أن مختلف أقسام النتائج التي نتوصل إليها يعبر عنها بوحدات مختلفة تماماً). وحين أعلن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، في عام 1990، عن دليل التنمية البشرية الجديد، وفيه أرقام ملموسة ومقاسة بشفاافية ودون تعقيد، يعبر فيها عن إنجازات مختلف البلدان، لاقي ذلك ترحيباً واسعاً كانت فيه تركية واضحة لما أمل محجوب في تحقيقه. هاتفني محجوب صباحاً ليقرأ لي أخباراً من الصفحات الأولى من عدة صحف كبيرة. أكثر ما سرنا في تقارير الصحف هذه هي أنها أرفقت الإنباء عن أرقام دليل التنمية البشرية (التي قارنتها بأرقام الناتج المحلي الإجمالي)، بالإحالة إلى بعض الجداول المفضلة بدرجة أكبر حول أوجه محددة للتنمية البشرية، فكان الأمر كما توقع محجوب تماماً. لقد كانت لحظة ظافرة! وبينما كان محجوب الحق يقص عليّ التقارير الإخبارية، وفي لحظة احتفالنا بما أنجزنا، لم أتمكن من منع ذاكرتي من العودة خمساً وثلاثين سنة إلى الورا، إلى أحاديثنا حين كنا طلاباً في المرحلة الجامعية الأولى. وخطر لي أن إنجازنا هذا يسوّغ تعييننا عن حصة دراسية أو أكثر.

لمحة عامة

التنمية البشرية والأنتروبوسين

التنمية البشرية والأثروبوسين

هيكلية تقرير التنمية البشرية لعام 2020



وفي حين استحوذت جائحة كوفيد-19 على اهتمام العالم، لا تزال الأزمات السابقة على حالها. وفي تغيّر المناخ مثال. ففي عام 2020، كان موسم الأعاصير في المحيط الأطلسي على الموعد، فإما سجل أرقاماً قياسية جديدة أو كاد، سواء في العدد أم الشدة². وفي غضون 12 شهراً مضت، التهمت حرائق من خارج المألوف مساحات هائلة في أستراليا، وبانتانال في البرازيل، وشرق سيبيريا في الاتحاد الروسي، والساحل الغربي للولايات المتحدة الأمريكية³. ويتضاءل التنوع البيولوجي للكوكب، إذ يأتي الانقراض على ربع الأنواع، وكثير منها في غضون عقود⁴. ويرى العديد من الخبراء أننا نعيش أو نقارب زمن انقراض جماعي للأنواع، وهو السادس في تاريخ الأرض، والأول من صنيعة كائن واحد، هو نحن⁵.

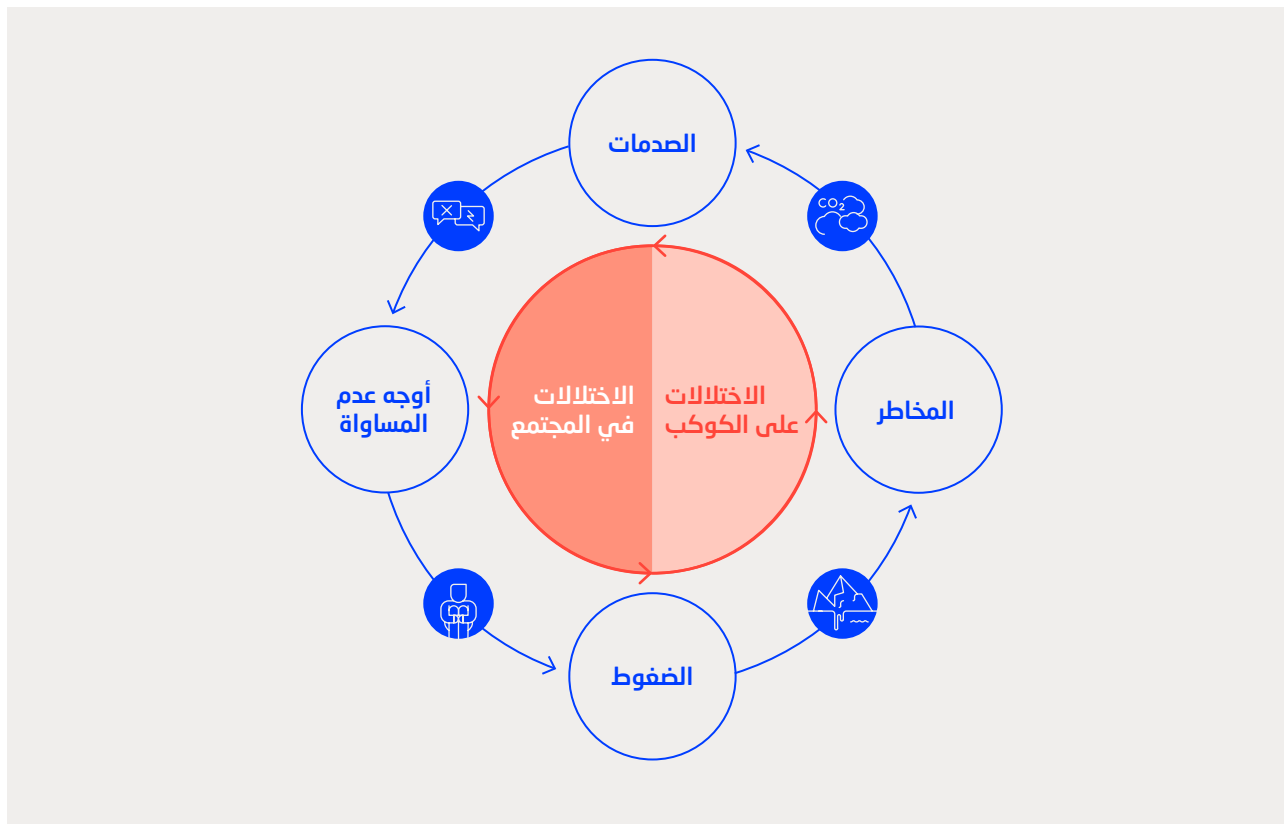
”الإشارات الحمراء تضيء تحذيراً للمجتمعات وللأرض.

إجهاد الكوكب هو مرآة لإجهاد المجتمعات فيه. وليس ذلك صدفة. فالاختلالات على صعيد الكوكب، أي ما يمر به من تغيّرات خطيرة على البشر وجميع أشكال

نحن في زمن لم يسبق له مثيل في تاريخ البشرية وفي تاريخ الأرض. الإشارات الحمراء تضيء تحذيراً للمجتمعات وللأرض. تضيء منذ زمن، كما نعلم جيداً. فجائحة كوفيد-19 هي آخر ما جنيناه من الاختلالات المتفشية. ويحذر العلماء منذ فترة طويلة من أن مسببات الأمراض غير مألوفة ستنشأ من التفاعلات بين البشر والماشية والحياة البرية¹، وقد تبادت هذه التفاعلات من حيث الحجم والكثافة، محدثة ضغوطاً على النظم الإيكولوجية المحلية، ما لبثت أن انفجرت فيروسات قاتلة. وقد يكون الفيروس التاجي الجديد هو الأحدث، ولن يكون الأخير، ما لم نخفف قبضتنا على الطبيعة.

لا تقع مسببات الأمراض الجديدة والأوبئة التي تنشرها من السماء. فقد انتشرت جائحة كوفيد-19 بسرعة في جميع أنحاء عالم مترابط، وحيث حطت بها الرحال، رست وترعرعت، لتنتب في شقوق المجتمعات، وتنمو طليقة في أوجه عدم المساواة التي لا تعد ولا تحصى وتؤدي إلى تفاقمها في مشهد التنمية البشرية. وفي الكثير من الحالات، تعثرت في تلك الشقوق الجهود الرامية إلى مكافحة الفيروس (الفصل 2).

الشكل 1 اختلالات على الكوكب وفي المجتمع تتأزر



المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية.

سواء أردنا أم لا، وضع طبيعي جديد لا بدّ مقبل. وجائحة كوفيد-19 هي غيض من فيض. يرى العلماء عموماً أننا نخرج من عصر الهولوسين، الذي امتد إلى حوالي 12,000 سنة، ونشأت خلاله الحضارة الإنسانية كما نعرفها. ويرون أيضاً أننا ندخل حقبة جيولوجية جديدة، الأنثروبوسين، البشر فيها هم القوة المهيمنة التي تشكل مستقبل الكوكب¹². والسؤال هو: ماذا نفعل بهذا العصر الجديد؟ هل نختار إزاء المستقبل الغامض الانطلاق في مسارات جديدة جريئة توسع حريات الإنسان وتخفف الضغوط عن الكوكب؟ أم نختار محاولات، محكومة بالفشل، للعودة إلى المعتاد، مبحرين على غير استعداد، ومن غير دفة، إلى مجهول تحدد به المخاطر؟

يؤيد تقرير التنمية البشرية حازماً الخيار الأول، لحجج لا تنحصر في قوائم باتت معروفة، تعدد ما يمكن العمل على إنجاز هذا الخيار. فنحن نعلم أن تسعير الكربون يمكن أن يكون سياسة عامة فعالة للحد من انبعاثات الكربون، كما نعلم أن دعم الوقود الأحفوري سياسة تدفع نحو ازدياد هذه الانبعاثات، ولذا ينبغي التخلص منها تدريجياً (الفصل 5). وهذا التقرير، وإذ يتطرق إلى مختلف السبل التي يمكن للمجتمعات اتباعها في الاختيار، فهو يساهم مساهمة فريدة متناولاً الموضوع من منظور التنمية البشرية، رامياً إلى إيجاد منافذ من

الحياة، تتفاقم بفعل الاختلالات في المجتمع، والعكس صحيح (الشكل 1)⁶. وقد بيّن تقرير التنمية البشرية لعام 2019 تزايداً مطّرداً ومتواصلاً في أوجه عديدة من عدم المساواة في التنمية البشرية⁷. وإنما التغيّرات الخطيرة التي يشهدها الكوكب، ولا سيما تغيّر المناخ، تزيد هذا الوضع سوءاً (الشكل 2)⁸. فالحراك الاجتماعي في انحسار إزاء مدّ من عدم الاستقرار⁹. ومن العلامات المنذرة بالشؤم انحسار الممارسة الديمقراطية إزاء مد من الاستبداد¹⁰. وفي ظل التفكك الاجتماعي، يزداد التحرك الجماعي صعوبة في مواجهة أي أزمات، من جائحة كوفيد-19 إلى تغيّر المناخ (الفصل 1)¹¹.

”وضع طبيعي جديد لا بدّ مقبل. وجائحة كوفيد-19 غيض من فيض.“

يدور حديث عن عودة إلى ”الوضع الطبيعي“، كما لو أن هناك تاريخاً محدداً مسبقاً لانتهاؤ الأزمات العديدة التي تجتاح مجتمعاتنا وكوكب الأرض، وكأن العودة إلى الوضع الطبيعي في حيز المرغوب أو حتى الممكن. ما هو الطبيعي؟ الانتقال من أزمة إلى أخرى هو سمة من سمات الحاضر الذي يستمد جذوره مما كان ”حياة طبيعية“ في الماضي، وأي عودة إلى الوراء تدفع إلى مستقبل ينشغل بإدارة أزمات لا نهاية لها، بعيداً عن التنمية البشرية.

الشكل 2 التغيّرات في عدد أيام درجات الحرارة الشديدة نتيجة لتغيّر المناخ ستفاقم أوجه عدم المساواة في التنمية البشرية



ملاحظة: أيام درجات الحرارة الشديدة هي الأيام التي تقل فيها درجة الحرارة عن صفر درجة مئوية أو تزيد على 35 درجة مئوية. ويظهر الشكل تغيّراً في عدد أيام درجات الحرارة الشديدة الفعلي خلال الفترة 2005-1986 وعدد الأيام المتوقع الوسيط لدرجات الحرارة الشديدة خلال الفترة 2099-2080. المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى Carleton and others 2020.

والمساءلة، وكذلك أوجه شتى لعدم المساواة تقيد المشاركة في صنع القرار، وتكبل طاقات الابتكار، وتزيد من التعرض لتغيرات المناخ والمخاطر البيئية (الشكل 3)¹³. ولكن خيارات التنمية تصاغ غالباً كما لو كانت محصورة في مسارات محدودة وضيقة، جربت مراراً، وانتهت إلى عدم الاستدامة. ويبقى السؤال الأعمق حول ما ننشده، ومدى تمسكنا به¹⁴.

”أدت الخيارات البشرية، التي تشكلها القيم والمؤسسات، إلى ما نواجهه من اختلافات مترابطة على الكوكب وفي المجتمع.“

لعل من أفضل ما يمثل الخيارات البشرية هو العبارة الشهيرة التي وضعها شكسبير على لسان كاسيوس، في مسرحية يوليوس قيصر: ”العيب... ليس في طالعا، بل فينا نحن“¹⁵. فقد أدت الخيارات البشرية، التي تشكلها القيم والمؤسسات، إلى ما نواجهه من اختلافات مترابطة على الكوكب وفي المجتمع. وهذه القيم والمؤسسات تقيد حواجز التصلب، التي طالما أعاقت قدرتنا على الاختيار، وحالت دون فهم خياراتنا ومعالجتها. ولذا، يتطلب الإسراع بتنفيذ خطة التنمية المستدامة لعام 2030 نظرة من كذب في مواضع التلاقي والتفاعل بين القيم والمؤسسات الإنسانية، ولا سيما طرائق توزيع النفوذ وممارسته.

العقبات العميقة التي تعترض سبيل النهوض بالإنسان دون الإقبال على الأرض. ويركز على أسباب عدم تنفيذ ”الحلول“ تنفيذاً كاملاً، رغم ما دار حولها من نقاش، أو تنفيذها على نطاق غير كاف لإحداث التغيير المطلوب في الكثير من الحالات.

ويشكك التقرير في الرواية التي تصوّر لكل مشكلة حلاً في معزل عن غيرها، وكأنها قائمة بذاتها، في دائرة مغلقة، تستقل بها عنا وعن بعضها. وفقاً لهذه الرواية، بمجرد اكتشافنا لهذه الحلول، ما علينا إلا تنفيذها كدواء ناجع لكل داء، ونشرها في كل حذب وصوب. ويؤكد التقرير أن للتكنولوجيا والابتكار دوراً، بل دوراً حاسماً، غير أن الواقع أشد تعقيداً وأكثر تعرجاً وأبعد ما يكون عن سلسلة من إجراءات ”الحذف والتركيب“. وينطوي طرح حل وحيد يبدو واعداً، على تبعات خطيرة وإن كانت غير مقصودة. ولذا، لا بد من إعادة توجيه نهجنا، بعيداً عن حل مشاكل مستقلة ومنعزلة، نحو سبر معضلات متعددة الأبعاد، شديدة الترابط، تكاد تظال الجميع.

وإزاء التعقيدات، لا بد للتقدم أن يكتسب صبغة التكيف والتعلم بالممارسة، مدفوعاً بالابتكار، مرتكزاً على التشاور والمشاركة في صنع القرار، ومرسحاً بمزيج مناسب من الحوافز والروادع. ولكن بلوغ ذلك دونه صعوبات، تكبر في ظل اختلافات جذرية في مصالح المؤسسات القائمة، وفي استعدادها للاستجابة

الشكل 3 البلدان المعرضة لمخاطر بيئية حادة معرضة لمخاطر اجتماعية شديدة



ملاحظة: باستثناء القيم الناشرة، تشمل المخاطر البيئية: الإجهاد المائي، وانعدام الأمن الغذائي، وفترات الجفاف، والفيضانات، والأعاصير، وارتفاع درجات الحرارة، وارتفاع منسوب مياه البحر، والنمو السكاني. ويحدد المستوى بعدد المخاطر التي يواجهها كل بلد، وذلك على النحو التالي: منخفض (لا مخاطر إلى خطر واحد)، متوسط (خطران إلى ثلاثة)، ومرتفع (أربعة مخاطر فأكثر). يمكن الاطلاع على IEP 2020. المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية، بالاستناد إلى بيانات من إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية في الأمم المتحدة وكذلك IEP 2020.

العالمية، قضية محورية. ولكن مستوى الطموح في تصاعد مستمر ولا ينبغي له أن يتوقف، ومعه الالتزام الوطيد بعدم إهمال أحد. فالتنمية البشرية ليست مقصداً، بل مسيرة لا تتوقف. ولم يكن محورها يوماً مجرد تلبية الاحتياجات الأساسية، وإنما تمكين كل إنسان من تحديد مساره الخاص نحو حياة تستمد جذورها من رحابة الحريات، والجد عليه لتحقيق طاقاته. وهذا النهج يحثنا لنرى الإنسان صاحب ولاية على حياته، لا مريضاً يحتاج إلى علاج، وهذا موضوع رئيسي في تقرير هذا العام.

فالأرض تتزعزع تحت أقدامنا، بينما نواجه تحديات غير مسبوقة بفعل حلول الأنتروبوسين. وما عاد التقدم مرهوناً فقط بتوسيع إمكانات البشر، وتمكينهم من عيش الحياة التي ينشدون، أو بعبارة أخرى: توسيع الخيارات المتاحة لهم. وفي هذا الإطار، لا بد لنا من البحث بدقة في بعدين حاسمين من أبعاد التنمية البشرية: الولاية على الحياة (أي القدرة على المشاركة في صنع القرار واتخاذ الخيارات المطلوبة) والقيم (أي الخيارات المنشودة بالدرجة الأكبر)، مع إيلاء اهتمام خاص لتفاعلاتنا مع الطبيعة، ودورنا كحراس للكوكب.

”محور التنمية البشرية ليس مجرد تلبية الاحتياجات الأساسية، وإنما تمكين كل إنسان من تحديد مساره الخاص نحو حياة تستمد جذورها من رحابة الحريات، والجد عليه لتحقيق طاقاته.“

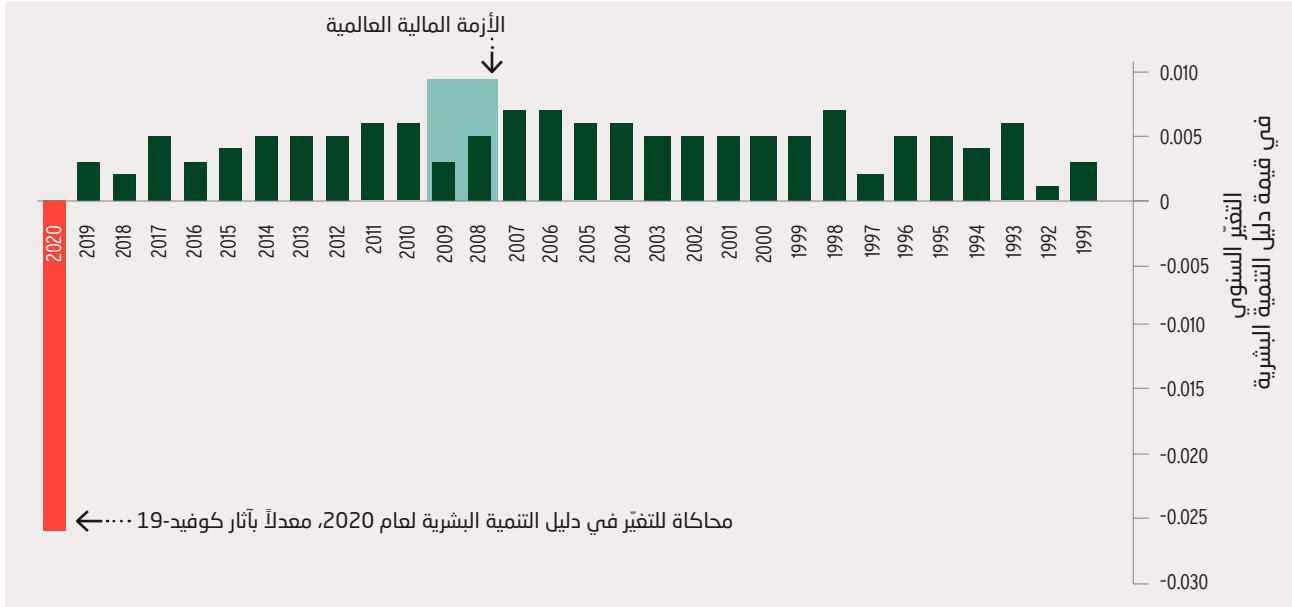
فكأن الإمكانيات والولاية على الحياة والقيم روافد ثلاثة لنهر واحد، هو التنمية البشرية كما نراها مع حلول الأنتروبوسين. ولا يمكننا أن نفترض أن توسيع إمكانات البشر سيخفف تلقائياً من الضغوط على الكوكب، فنتائج دليل التنمية البشرية، على مر السنين، تدل بوضوح على عكس ذلك؛ إذ تميل البلدان في أعلى ترتيب الدليل إلى ممارسة ضغوط أشد وأوسع نطاقاً على الكوكب (الشكل 5).

ولا يمكننا، أيضاً، أن نفترض ببساطة أن توسيع الولاية على الحياة يعني أن البشر ذوي التمكين الأكبر سيختارون دوماً، فرادى وجماعات، تفادي ما يُحدث تغييراً خطيراً على الكوكب. وأما القيم، ولا سيما عندما تتراكم وتتفاعل، فتساعد على توجيه خيارات الأفراد ذوي التمكين بشأن حياتهم. كما أن القيم في صلب فهمنا الشخصي لمعنى الحياة الجيدة. ولكن لا يمكن لأحد أن يعيش وفق قيمه ما لم تتح له الإمكانيات، ويتمتع بالولاية الكافية.

وإذا ما استعين بنهج التنمية البشرية، فقد يسهم كثيراً في علاج تقاعسنا الجماعي إزاء التغير المقلق في كوكبنا. فليست التنمية البشرية وصفة لمسار محدد أو أكثر، بل هي توسيع حيز الحريات لكل إنسان، وإتاحة مزيد من الخيارات له، حتى يجد سبيل تنميته بنفسه، بحسب قيمه، على تنوعها بين فرد وآخر. وما أكثر ما وضعت خيارات التنمية البشر في عداوة مع الشجر، نتيجة لمنهجية تستهين بالبيئة، وتضع النمو الاقتصادي في الصدارة. وإنما ظهر مفهوم التنمية البشرية، قبل ثلاثين عاماً، كنداء بديل عن تلك التعاريف الضيقة الأفق للتنمية. فالنمو الاقتصادي هام، لا سيما للبلدان النامية؛ ورفع مستويات الدخل مبتغى حاسم لكل من يعيش في فقر، في أي بلد. لكن، وكما شدّد تقرير التنمية البشرية لعام 2019، لا ينبغي أن تكون الأسئلة الأساسية عن حجم الرغيف الكلي، إن جاز لنا التعبير، بل عن حجم قطعه النسبي¹⁶، وسيركز التقرير لهذا العام، وليس للمرة الأولى في تاريخ إصداره، على المخاطر المقلقة التي تهدد المخبز أيضاً. يذكّرنا نهج التنمية البشرية بأن النمو الاقتصادي إنما هو وسيلة أكثر منه غاية. الإكثار من الموارد المادية مهم، ولكن دون إغفال توزيعها العادل، وضمن حدود لا تفرط بالكوكب¹⁷، فهذه الموارد توسّع الفرص المتاحة للإنسان من جيل إلى جيل. وكان المراد من عنصر الدخل، في دليل التنمية البشرية الأصلي، هو جعله بديلاً عن الموارد المادية التي تتيح للإنسان إمكانيات أساسية تمهّد السبيل أمام توسيع فرصه. ومن بين هذه الإمكانيات، للحياة الصحية والحصول على التعليم من الأهمية الحاسمة ما فرض قياسهما، كجزء من دليل التنمية البشرية، منذ نشأته. فليس هذان البعدان بحد ذاتهما بوسيلتين بل غايتين، خلافاً للدخل والنمو الاقتصادي.

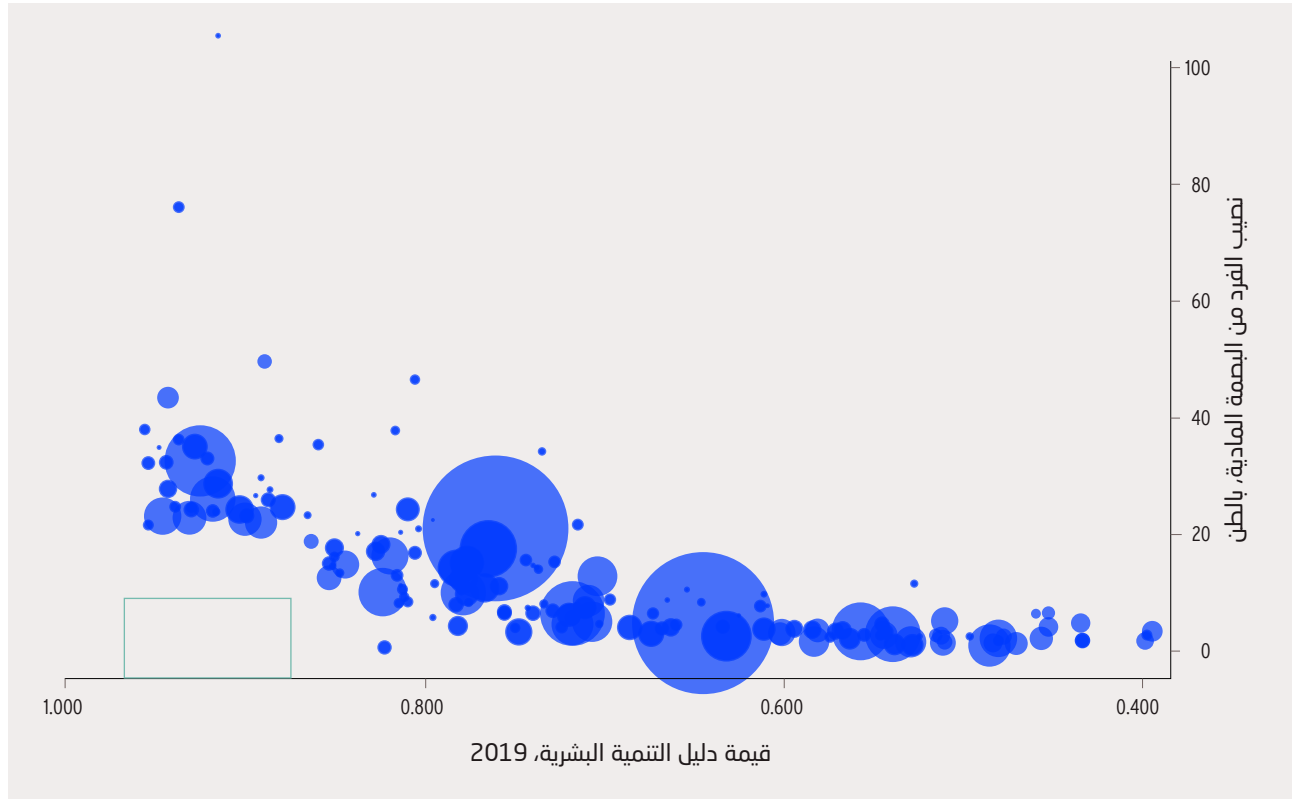
وأفاد تقرير التنمية البشرية لعام 2019 بأن تقدّم الأفراد في العصر الرقمي يقتضي تزويدهم بمجموعة جديدة ومحسّنة من الإمكانيات¹⁸. وهكذا، لم يحد مركب التنمية البشرية عن وجهته النهائية، فالحياة المنشودة للبشر لا تزال هي النجم الذي يسترشد به في هذه الرحلة، بل ما تغيّر هو الظروف المحيطة بالمسار. فلا شك في أننا شهدنا، في غضون جيل واحد، أحد أعظم إنجازات البشرية، إذ انثّش مليار إنسان من براثن الفقر المدقع¹⁹. بيد أننا رأينا، أيضاً، جائحة كوفيد-19 تهوي بنحو 100 مليون إنسان إلى الفقر المدقع في أسوأ نكسة للتنمية في غضون جيل أيضاً²⁰، وتسدّد للتنمية البشرية ضربة قاسية في عام 2020 (الشكل 4)²¹. وعلى الرغم من ذلك، لا يزال القضاء على الفقر بجميع أشكاله، وإزالته رغم تقلّب الظروف

الشكل 4 جائحة كوفيد-19 صدمة غير مسبوقه للتنمية البشرية



المصدر: نسخة محدثة من الشكل 3 في UNDP 2020b.

الشكل 5 بلدان التنمية البشرية المرتفعة تضغط على الكوكب بدرجة أكبر وعلى نطاق أوسع



ملاحظة: تقيس البصمة المادية مقدار الاستخراج المحلي والخارجي للمواد (الكتلة الأحيائية، الوقود الأحفوري، الخامات المعدنية وغير المعدنية) المستخدمة لتلبية الطلب المحلي النهائي في البلد. وحجم كل فقاعة يتناسب مع عدد سكان البلد. والمستطيل الأخضر في الجانب الأيسر السفلي يمثل حيز الطموح لرحلة التنمية البشرية في الأنتروبوسين (يمكن الاطلاع على الإطار 1).

المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

ما يطاق الفئات المهمشة. ووسّعت كل قيمة من هذه القيم آفاق الفكر بشأن ما يكون الحياة الجيدة، إذ أوجدت حيزاً للرعاية البيئية، والعدالة الاجتماعية، والمسؤوليات المتوارثة بين الأجيال، فأُسست بمجموعها لعصر التنمية المستدامة. لكن لا بد من الاستمرار في تطوير كل قيمة استجابة لمخاطر لم تستوعبها الصيغة الأصلية، وباتت الآن تهدد الكوكب وكل سكانه.

والآن، على عتبة عصر الأنتروبوسين، بات لزاماً علينا التخلص من أوجه التمايز الصارخة التي طالما فرّقت بين الإنسان والكوكب الذي يعيش عليه. فنهج النظام الأرضي تبين، أكثر فأكثر، ترابطاً وثيقاً بيننا وبين كوكبنا في نظم اجتماعية وإيكولوجية²⁸، ويلتقي نسق الفكر هذا في تناغم مع مبادئ التنمية البشرية، التي قالت دائماً بكسر العزلة بين مختلف أوجه رفاه الإنسان، والربط بينها. وهل يمكن للتنمية محورها الإنسان أن تكون غير ذلك؟ فكل منا، في مجريات حياته يتحرك دخولاً وخروجاً في الفضاءات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية دون حواجز. فيمكن، في أي يوم، لمزارعة أن تتعاقب عليها أدوار الأم والزوجة، بينما تجمع الحطب وتجلب الماء، وتقلق بشأن الأحوال الجوية والآفات، وتتفاوض على الأسعار في السوق، وتشتري الأدوية والكتب المدرسية. غير أن الترابط بين الإنسان والمكان والبيئة ليس حكراً على الريف. فسكان المدن أيضاً يتفاعلون مع بيئتهم من حيث الغذاء والماء ونوعية الهواء والترفيه والصحة الذهنية والجسدية، وكثيراً ما يكون ذلك على نطاق أوسع وأكثر تنوعاً. فهذا المنظور، الذي يتناول تجارب أي فرد وكل فرد، لا الهياكل المؤسسية المصنفة حسب القطاعات، هو الذي يحزّر نهج التنمية البشرية من قيود النظريات والقطاعات، ويوجه الاهتمام نحو التنمية كما نختبرها في حياتنا اليومية.

مقلق ما نشهده اليوم من أزمت متزايدة على مستوى المنظومة (الفصل 2). والنظر في حل المشاكل وكأنها نقاط منعزلة وشبه مستقلة، في دوائر اجتماعية وبيئية منفصلة، بات مضيعة لوقت لا نملكه، وربما لم نملكه يوماً. وبدلاً من ذلك، علينا أن ننظر في المشاكل كحلاقات في شبكة اجتماعية وبيئية مترابطة، تشع منذرة بالأحمر²⁹. ولطالما سلّمنا بمنعة النظام، خاصة وأنتا ما عهدناه، في أي زمن، يعاني من الضغوط إلا في أحد أوجهه لا أكثر³⁰. ولكن الأنماط المهمة من الإنتاج والاستهلاك فرضت نوعاً ضاراً من التجانس، تآكل بسببه التنوع بجميع أشكاله، من البيولوجي إلى الثقافي. والتنوع ركيزة حيوية للمنة³¹، ومع التنوع يتكاثر ما لا نحتاج إليه في الإنتاج

ويحتاج التقرير بأن البشرية، وحتى تتلمس بر الأمان في هذا العصر الجديد، يمكنها أن تطور الإمكانيات والولاية والقيم عبر تعزيز الإنصاف، والعناية بالابتكار، وغرس روح الرعاية للطبيعة²². فمتى أصبحت هذه المنطلقات ذات وزن أكبر في عمليات الاختيار، متى أصبح الإنصاف والابتكار والرعاية ركائز تبنى عليها خيارات الحياة الجيدة، لربما يتحقق ازدهار الإنسان مع تخفيف الضغوط عن الكوكب²³.

ولدينا أدلة كافية تشير إلى إمكانية تغيير القيم على نحو يحقق التحوّل بسرعة. فقد شهدنا أيضاً من التغيير في الأعراف الاجتماعية، والقوانين والسلوكيات إزاء استهلاك التبغ في العديد من البلدان²⁴. وحتى زمن قريب، كان لتدخين التبغ مكانة ثقافية عالية في شتى بلدان العالم. لكن، على مدى العقود الماضية، تراجعت مكانة تدخين السجائر إلى الحضيض، حتى وإن كان ذلك بدرجات متفاوتة، مع بقاء شوط كبير لا بد من قطعه قبل التخلص نهائياً من استهلاك التبغ، لا سيما في البلدان النامية حيث ينبغي معالجة أوجه عدم المساواة المتبقية في هذا الإطار²⁵. وكُرّست أول معاهدة دولية للصحة جرى التفاوض عليها تحت رعاية منظمة الصحة العالمية لمكافحة التبغ حصراً، وهي اتفاقية منظمة الصحة العالمية الإطارية بشأن مكافحة التبغ. وفي هذه الاتفاقية، التي ضمّت 182 طرفاً يمثلون أكثر من 90 في المائة من سكان العالم، شهادة دامغة على أن تضافر الخبرة القائمة على العلم مع القيادة السياسية المثابرة والفعالة قادر على حشد التحرك في مواجهة مشكلة عالمية²⁶.

”متى أصبح الإنصاف والابتكار والرعاية ركائز تبنى عليها خيارات الحياة الجيدة، لربما يتحقق ازدهار الإنسان مع تخفيف الضغوط عن الكوكب.“

شهدت القيم البيئية تقلبات مماثلة. ولنعد إلى كتاب ”الربيع الصامت“ لراشيل كارسون، الذي يعتبره الكثيرون نقطة تحوّل تاريخية انبثقت منها الحركة البيئية الحديثة، وإن تأصلت في جذور فكرية ترقى إلى قرون من الزمن²⁷. أدى التفاعل مع أفكار الكتاب إلى نشأة حركة العدالة البيئية، التي سرعان ما وضعت شواغل التوزيع في الصدارة. وكانت كل قيمة بيئية، إلى حد كبير، ردة فعل على واقع مستجد، مثل تلوث الهواء والماء بطرق غير مسبوقة وعلى نطاق لم يشهد له التاريخ مثيلاً، يطاق أكثر

غالباً ما يوازي فقدان التنوع الثقافي واللغوي، يفقر المجتمعات ثقافياً³⁴.

وقد مرت الأرض بفترات من عدم الاستقرار، قبل أن تتطور إلى حالات جديدة. وتستغرق التحولات على الكوكب، عادة، مئات الآلاف إلى ملايين السنين، وهو مقياس زمني بعيد عن متناول نوعنا. فالقديم في مقياسنا هو بآلاف السنين. وتاريخنا المسجل هو مجرد ذرة في رحابة الزمن الجيولوجي. وما يواجهه الكوكب من تعقيدات يجري على خلفية من عدم الاستقرار الذي هو من صلب طبيعة المناخ. والهولوسين، على الرغم من استقراره الظاهر، هو بقعة دافئة داخل نظام مناخي متغير، نظام تصبح فيه التذبذبات أعمق وأقوى بين فترات جليدية أكثر برودة وفترات أخرى أكثر دفئاً. وإذا كان مناخ الأرض قد شهد تغيراً مفاجئاً، فانبعاثات غازات الدفيئة، إلى جانب اضطرابات أخرى يسببها الإنسان في الدورات المادية، تصبّ زيتاً على النار، فتأتي النتيجة اضطرابات على اضطرابات.

يدعو التقرير إلى تحوّل يوازن بين توسيع حريات الإنسان وتخفيف الضغوط عن كوكب الأرض. وهو ينظم توصياته، ليس حسب الجهات الفاعلة، بل ضمن آليات للتغيير، أي أعراف وقيم اجتماعية، وحوافز وأنظمة، تأسيساً لتنمية بشرية مستنبطة من الطبيعة. وتحدد كل آلية تغيير الأدوار المحتملة المتعددة لكل منا، للحكومات، للأسواق المالية، للقادة السياسيين، لقادة المجتمع المدني. فليس المقصود تأليب البشر على الشجر، ولا تحييد الأسواق فقط لأنها تخفق في بعض الأحيان. المقصود البحث في كيفية الجمع بين نهج جديدة، باستخدام أعراف وقيم اجتماعية، وحوافز وأنظمة، وحتى استخدام الطبيعة نفسها، بحيث تفضي متضافرة إلى توسيع الحريات وإلى تخفيف الضغوط عن الكوكب.

ينطبق التفكير النظمي والمعقد على الأعراف الاجتماعية أيضاً، التي تنشأ وتترسّخ في كنف المجتمع، مما يتعلمه الأطفال في المدرسة، وما يفعله الأفراد على الإنترنت، وما يقوله القادة ويستونه عبر السياسة. والأعراف، وحتى وإن بدت عليها خصائص الاستقرار والمنعة، قد تُدفع عند النقاط الحرجة، كما حدث بالفعل، إلى أحوال جديدة، مرغوبة أحياناً ومفروضة أحياناً أخرى. ويمكن أن تساعد الارتدادات الإيجابية في تسريع وتيرة التغيير وتحقيق الاستقرار في الحالات الفاصلة الجديدة، بسرعة أحياناً، كما شهدنا في تغيير مكانة التبغ. ولكن الانتكاس يبقى احتمالاً. فكيف للأعراف، على ما هي عليه من إبهام وقوة، أن تتغير؟ ما هي دوافع وآليات التحوّل المتاحة لصانعي السياسات، وللمواطنين العاديين؟ من هذه الأسئلة

والاستهلاك، وقد لا يفيد ذلك أنشطتنا التجارية، لكنه ضروري للمنعة إزاء صدمات تعبر خطوط الربط بين البشر والأمم³².

”على عتبة عصر الأنثروبوسين، بات لزاماً علينا التخلص من أوجه التمايز الصارخة التي طالما فرقّت بين الإنسان والكوكب الذي يعيش عليه.

خلال فترة لا تزيد على العقد من الزمن، أظهرت الأزمة المالية العالمية، وأزمة المناخ، وأزمة عدم المساواة، وأزمة كوفيد-19، أن منعة النظام بمجمله أضحّت على شفير الانهيار، وأن نُظم التحصين من الصدمات كادت تستنفد قدرتها. فالروابط التي كانت غضة تضحل، وتميل أكثر إلى التفكك من الوصل، مما يمعن في زعزعة استقرار النظام الأرضي³³. والنتيجة سهولة في انتقال عدوى الاضطرابات، أكانت اقتصادية أو بيئية أو فيروسية، فتتسرب عبر التشبقات المسامية للدول القومية وتجتاز الجدران الوهمية بين الإنسان والكوكب.

الاستمرار بالمعتاد لم يعد ممكناً. وليس بمنأى عن ذلك مفهوم التنمية البشرية، الذي يجب أن يتجدد باستمرار استجابة لتحديات عصرنا. وليس المقصود هنا التخلي عن المبادئ المحورية، التي لا تزال على أهميتها في مواجهة تحديات اليوم، بل الاستفادة منها بحثاً عن بر الأمان في خضم اضطرابات عصر جيولوجي جديد. فليعيش الإنسان الحياة التي ينشدها، لا بد له من التمسك بهدف التنمية البشرية أكثر من أي وقت مضى. وضمن هذا الهدف، تكمن إمكانات الخروج من المأزق، إذا لم يكن لأي سبب آخر سوى أن الاستمرار بالمعتاد يعني أن البشر، ومنهم الأجيال المقبلة، سيواجهون تضاًلاً لا توسّعاً، في الخيارات المتاحة لهم.

والتخفيف من الضغوط على الكوكب يستلزم فهماً أن المحيط الحيوي، وهو عبارة عن كل الحياة، يؤمّن ما نتخذه من المسلمات، شأن الهواء الذي نتنفس. وهذا يحتمّ إغاثة المحيط الحيوي بحيث يكون في حالة تجدد لا استنفاد. كما يستلزم فهم كيفية استخدام المجتمعات للطاقة والمواد. فما مدى تجدد مصادر الطاقة إلى ما لا نهاية، اعتباراً من الشمس؟ وما مدى إعادة تدوير المواد بدلاً من الفرق في النفايات والتلوّث؟ وليس تراكم ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي والبلاستيك في المحيطات سوى مثالين من أمثلة كثيرة تبين مخاطر الاعتماد على الوقود الأحفوري ودورات المواد المفتوحة. وكذلك فقدان التنوع البيولوجي، الذي

يتبلور الفصل 4 من هذا التقرير. ويأتي في خطوة أولى توسيع الخيارات المتاحة للبشر. فتوسيع الخيارات، باستخدام مصادر الطاقة المتجددة وشبكات النقل المتعدد الوسائط، مثلاً، يعني مساعدة البشر على عيش قيمهم، بما لا يتناقض مع وجود أسواق فاعلة ذات قدرة تنافسية عالية.

”يدعو التقرير إلى تحوّل يوازن بين توسيع حريات الإنسان وتخفيف الضغوط عن كوكب الأرض.

وفي الوقت نفسه، يمكن أن تدني أوقات الأزمة النظم من نقاط التغيير الحاسمة. ولنتناول تجربة بلدان عديدة في تقدمها نحو التغطية الصحية للجميع، وهي أحد أهداف التنمية المستدامة. بيّن تحليل أجري حديثاً على 49 بلداً من مختلف فئات الدخل، أن معظمها تحرّك نحو تغطية صحية للجميع على أثر تعطل الوضع السائد، بما في ذلك أثناء التعافي من موجات من انعدام الاستقرار الاجتماعي³⁵. ويكون هذا الانتقال أسهل على أثر إنجازات حققها الجيران والأقران، تكون بمثابة حوافز وارتدادات إيجابية. وفي الأزمات المتراكمة التي نواجهها اليوم، ولا سيما في زمن جائحة كوفيد-19، فرصة للمجتمعات لإعادة تقييم الأعراف، ولصانعي السياسات لاتخاذ خطوات ملهمة على مسار التعافي الاجتماعي والاقتصادي، الذي يتيح الاستثمار في مستقبل فيه مزيد من الصحة والخضرة والإنصاف، أي مستقبل يوسع حريات الإنسان ويخفّف الضغوط عن كوكب الأرض.

واليوم، يقول حوالي 80 في المائة من سكان العالم بأهمية حماية هذا الكوكب، ولكن نصفهم فقط يبدون استعداداً للقيام بتحركات ملموسة إنقاذاً له. فهناك إذناً فجوة بين القيم التي يعتنقها البشر وما يصدر عنهم من تصرفات (الفصل 4). ولتغطية هذه الفجوة، ودعماً للتمكين، يبحث التقرير أيضاً في الطرق التي تشجع بها الحوافز والأنظمة البشر على العمل بقيمهم، أو تردعهم عن ذلك (الفصل 5). فالحوافز مهمة، حتى عندما لا يغيّر الأفراد آراءهم أو قيمهم. والحوافز، أكانت في دعم الوقود الأحفوري أو تسعير الكربون، أو سواهما، تساعد في تفسير الأنماط الحالية للاستهلاك والإنتاج والاستثمار، وغير ذلك من الخيارات التي تؤدي إلى اختلالات في المجتمع وعلى الكوكب. فلدعم الوقود الأحفوري، مثلاً، تكاليف مباشرة وغير مباشرة تزيد على 5 تريليون دولار سنوياً. ولو أُلغي هذا الدعم في عام 2015، لانخفضت انبعاثات

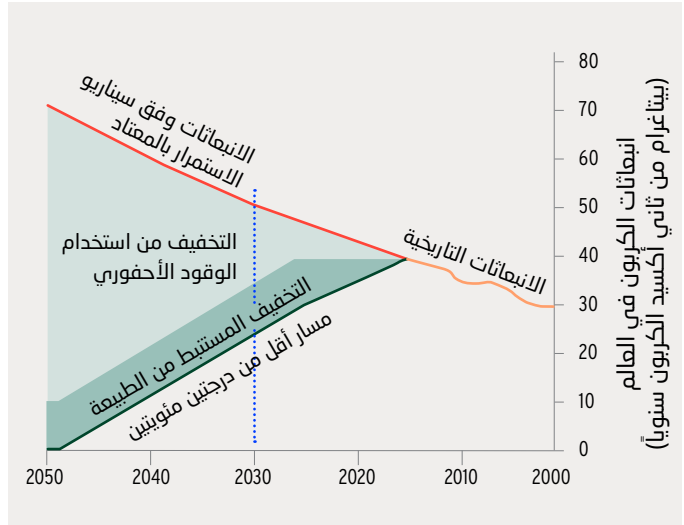
الكربون في العالم بنسبة 28 في المائة، ولتراجعت الوفيات الناجمة عن تلوث الهواء بالوقود الأحفوري بنسبة 46 في المائة³⁶.

ويمضي التقرير ليوثّق كيف يمكن تطوير الحوافز والأنظمة بطرق تخفف الضغوط على الكوكب، وتتجه بالمجتمعات إلى التحوّل الجذري اللازم للنهوض بالتنمية البشرية في الأنثروبوسين. فبيحث في ثلاثة مجالات تحدّد الحوافز. الأول هو التمويل، ويشمل الحوافز داخل المؤسسات المالية وكذلك السلطات التنظيمية التي تشرف عليها. والثاني هو الأسعار، التي نادراً ما تبيّن تماماً التكاليف الاجتماعية والبيئية، فتحرف السلوكيات. والثالث هو حوافز التحرك الجماعي، بما في ذلك على الصعيد الدولي.

وتساعد التنمية البشرية المستنبطة من الطبيعة على التصدي لثلاثة تحديات أساسية تواجهنا، معاً، في الأنثروبوسين، وهي: التخفيف من آثار تغيّر المناخ والتكيف معه، وحماية التنوع البيولوجي، وتحقيق الرفاه لكل الإنسان. وهذا النوع من التنمية يدمج التنمية البشرية، بما تعالجه من نظم اجتماعية واقتصادية، في النظم البيئية والمحيط الحيوي، ويبني نهجاً نظمياً على حلول تُستنبط من الطبيعة، وتنطلق من ولاية الإنسان على حياته. والإمكانات المتاحة هائلة، تبدأ من التخفيف من آثار تغيّر المناخ والحد من مخاطر الكوارث، وتشمل تحسين الأمن الغذائي وتوفّر المياه وجودتها. ويمكن لمجموعة من 20 إجراءً فعالاً من حيث الكلفة، في جميع الغابات والأراضي الرطبة والمروج والأراضي الزراعية، أن تحقّق التخفيف اللازم لإبقاء الاحترار العالمي دون درجتين مئويتين فوق مستويات ما قبل الحقبة الصناعية، بنسبة 37 في المائة حتى عام 2030، وبنسبة 20 في المائة حتى عام 2050 (الشكل 6)³⁷. ويرتبط لثلاث طاقات التخفيف هذه (أي ما يعادل ربع مجموع مستلزمات التخفيف) بالغابات، ولا سيما إعادة التحريج. وأفعال الفرد الواحد من السكان الأصليين في الأمازون، للحفاظ على الغابات، تساهم في التخفيف من آثار تغيّر المناخ بما يعادل الانبعاثات الصادرة عن فرد واحد من أعلى 1 في المائة على سُلّم توزيع الدخل العالمي (الفصل 6).

ومع أن مصطلح ”الحلول المستنبطة من الطبيعة“ تشوبه اللغة المعتادة في تناول الحلول، فهو ليس مجرد مصطلح. بل على العكس، فالحلول، أو التهج، المستنبطة من الطبيعة، راسخة في منظور نُظمي اجتماعي وإيكولوجي، يقر بالمكاسب والقيم العديدة التي يحملها النظام الإيكولوجي السليم لكل من الإنسان والكوكب. ولكن ما يجعل من هذه الحلول الاستثناء

الشكل 6 عشرون حلاً مستنبطاً من الطبيعة يمكن لها أن توفر نسبة كبيرة من مستلزمات التخفيف للجم الاحترار العالمي



المصدر: Griscorn and others 2017.

أو بعض إصلاحات تكنولوجية. كما لا يمكننا أن نتجاهل فرص وأهمية الحشد الاجتماعي، من القاعدة إلى الرأس. فالأفراد، والمجتمعات المحلية، والحركات الاجتماعية هم من يطالب بالعمل الحكومي ويمارس الضغط لإنجازه ويدعمه. وعمل الحكومة حتى لو لم يكفِ بحد ذاته، يبقى، ولا شك، ضرورياً. والعبرة في القيادة بالقدوة. فحين تقدّم الحكومات دعماً للوقود الأحفوري، فهي بذلك ترسل إشارات قوية لا تنحصر ارتداداتها في الآثار الاقتصادية والبيئية المباشرة، بل تبتّ رسائل مدمّية بشأن القيم. وقد أرسلت بلدان عديدة مؤخراً، منها جمهورية كوريا وشيلي والصين واليابان، رسائل قوية في اتجاه آخر، إذ أعلنت عن التزامات جديدة وجريئة بتحييد أثر الكربون³⁸، كما تعهد الاتحاد الأوروبي باتباع المسار نفسه³⁹. وبالمزيد من الالتزامات الحكومية، مع التزامات من القطاع الخاص، الذي تجدد اهتمامه بالاستثمار المستدام في ممارسات تجارية تولي اهتماماً للآثار البيئية والاجتماعية والإدارية (الفصل 5)، وبدعم من العمل على الأرض، يمكن تمهيد الطريق إلى التغييرات الفاصلة اللازمة للنهوض بالتنمية البشرية في الأنتروبوسين.

والتنمية في تغيّر دائم؛ كما الأولويات والقيم. ولا بد من تغيير مماثل على مستوى المقاييس. ولهذا السبب، تتطور مجموعة أدوات قياس التنمية البشرية باستمرار. وقد شهد العقد الماضي إطلاق مجموعة من لوحات التتبع الجديدة والأدلة المركبة لقياس أوجه عدم المساواة بين الجنسين وتمكين المرأة. ومنذ صدور تقرير التنمية البشرية لعام 2010، يرصد دليل التنمية البشرية معدلاً يعامل عدم المساواة توزيع التنمية البشرية داخل البلدان. ثم أطلق دليل عالمي للفقر المتعدد الأبعاد، ليحوّل اهتمامنا عن المقاييس التقليدية لفقر الدخل إلى مقاييس أشمل لفقر المعيشة.

ويبقى دليل التنمية البشرية مفيداً في قياس مجموعة من الإمكانيات الأساسية، ولكن من الجلي أننا تجاوزنا فكرة المؤشر الواحد الذي يهيمن على كل ما سواه. ولم يدع أحد قط أن دليل التنمية البشرية يرصد مجمل صورة التنمية البشرية. فالتحديات التي نواجهها، والفرص المتاحة لنا هي دوماً أشد تعقيداً وأوسع أبعاداً وأوثق ترابطاً مما يمكن رصده في أي مقياس، بل وحتى في أي مجموعة من المقاييس مهما بلغت جودتها. والتعقيد يتطلب النظر بعدسات مختلفة، والمقاييس الجديدة تساعد في بلورة هذه العدسات.

لا القاعدة، ما هي عليه من تعقيد بالغ وتعدد في أبعاد مكاسبها. ولا بد من الإقرار بصعوبة تجزئة المكاسب وتعدادها باستخدام المقاييس الاقتصادية التقليدية، لا سيما وأن هذه المكاسب تتوزع على وزارات الزراعة والبيئة والنقل والبنى الأساسية والتنمية والسياحة والصحة والمالية، وغيرها مما يطول ذكره. فليست المشكلة، إذاً في الحلول المستنبطة من الطبيعة، بل في قصور مقاييسنا ونماذج الحوكمة السائدة لدينا، وكذلك في عدم الإقرار بولاية الأفراد على تنفيذ هذه الحلول. وإذا كان للبلدان وشعوبها أن تنجح في الأنتروبوسين، ينبغي أن يصبح التكتاف بين الفكر وصنع السياسات هو القاعدة السائدة.

ويركز التقرير على آليات العمل، لا على جهات فاعلة محددة، وذلك لأن التنمية البشرية في الأنتروبوسين تتطلب استجابة من المجتمع بأسره. ولكن ذلك لا ينفي الدور القيادي الفريد لمجموعة من الجهات الفاعلة، وهي: الحكومات، وخاصة الحكومات الوطنية. فالحكومات وحدها تملك النفوذ والسلطة الرسميين لحشد التحرك الجماعي في مواجهة التحديات المشتركة، سواء أكان لإقرار تسعيرة للكربون وإنفاذها، أم إلغاء القوانين التي تهمش فئات أو تحرمها، أم وضع سياسات وأطر مؤسسية مدعومة بالاستثمار العام لتحفيز الابتكار على نطاق مشترك واسع. ومع النفوذ، تأتي المسؤولية والمساءلة.

لكن الحكومات لا يمكنها أن تنجح وحدها. فتحديات الأنتروبوسين معقدة بحيث لا تكفي بطولات فردية

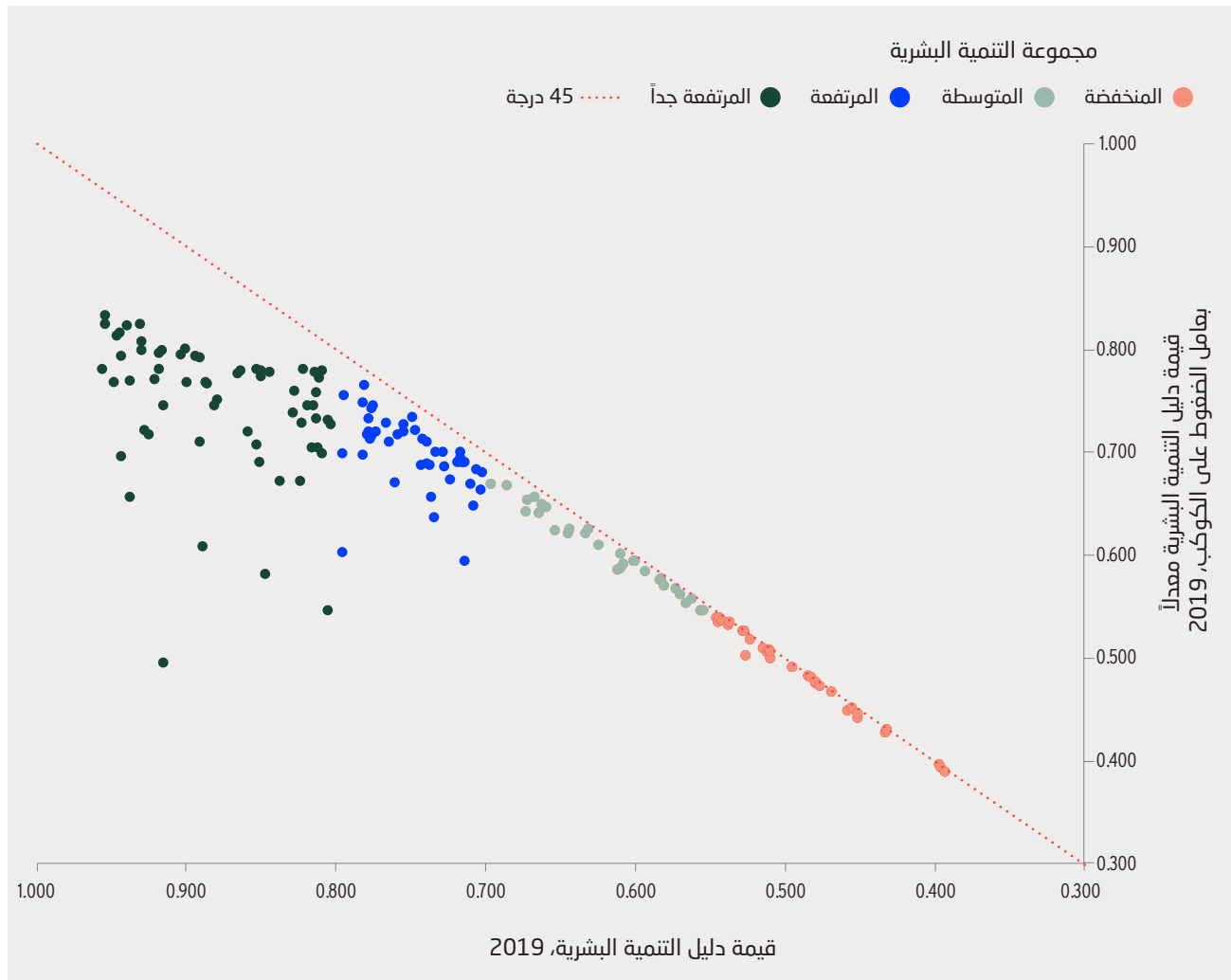
” يعرض التقرير تعديلاً لدليل التنمية البشرية بعامل الضغوط على الكوكب، لمواكبة عصر جيولوجي جديد.

التفاعلات بين الإنسان والكوكب في الاعتبار. كما تساعد الأفراد ومنظمات المجتمع المدني في مساءلة البلدان عن التزاماتها. ومع أن المقاييس المركبة، ولا سيما على الصعيد العالمي، غير قادرة بطبيعتها على استيعاب التعقيدات الوطنية والمحلية، فهي تلتقط الصورة العامة وتساعد على تحديد الاتجاهات من منظور أوسع وعلى المستوى الأعلى. وفي أفضل حالاتها، يمكنها أن تسهم في الحوارات وصنع السياسات، ولكن لا تحل محلها أو تخوض في التفاصيل التي تندرج في خصوصية كل مجتمع.

ويعرض التقرير تعديلاً لدليل التنمية البشرية بعامل الضغوط على الكوكب. ويحتفظ دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب بما عُرف به الدليل الأصلي من بساطة ووضوح، بينما يرصد بعض الديناميات

ما الذي يستكشفه التقرير بالمقاييس الجديدة؟ هناك من بينها جيل جديد من لوحات التتبع، ومقاييس تعدّل عنصر الدخل في دليل التنمية البشرية بحيث يحسب التكاليف الاجتماعية للكربون أو الثروة الطبيعية. وهذه المقاييس مجتمعة لا تهدف إلى إصدار أحكام فاصلة بشأن البلدان. فكما هي الحال بالنسبة لجميع مقاييس التنمية البشرية الأخرى، تساعد هذه المقاييس البلدان على فهم التقدم الذي أحرزته على نطاق واسع مع مرور الوقت، والاستفادة من تجارب البلدان الأخرى، ورفع طموحاتها في النهوض بالتنمية البشرية مع أخذ

الشكل 7 تعديل قيم دليل التنمية البشرية الأصلي حسب دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب يتسع مع ارتفاع مستويات التنمية البشرية

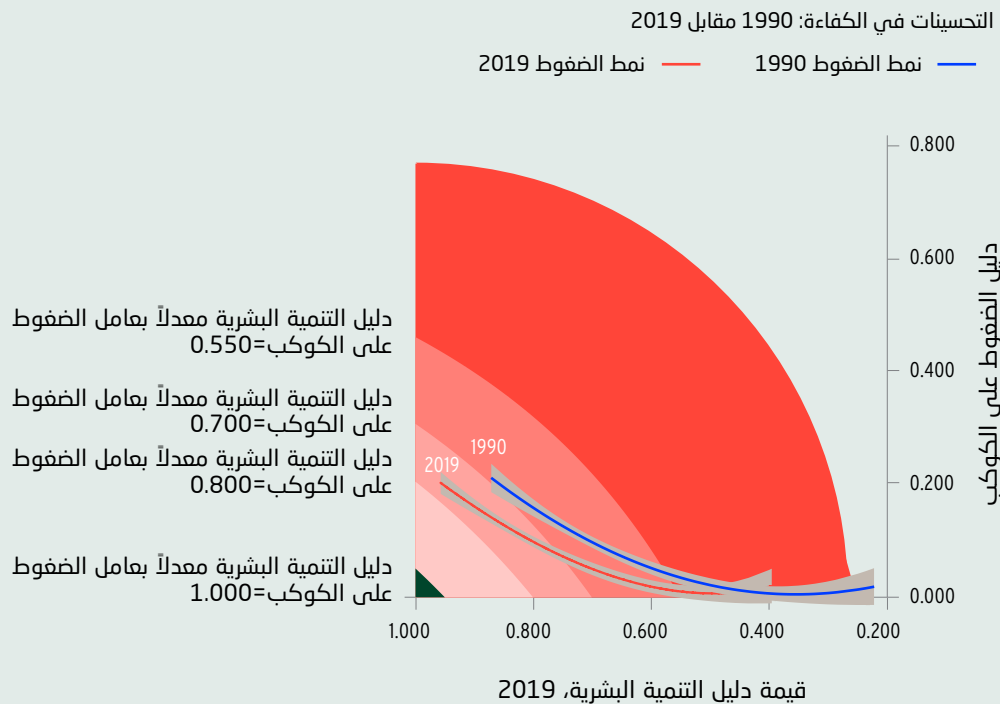


المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية.

الإطار 1 دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب: منارة لتلمس بر الأمان في عصر الأنتروبوسين

يوفر دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب مقياساً إرشادياً نحو النهوض بالتنمية البشرية مع تخفيف الضغوط عن الكوكب. وهذا الدليل هو عبارة عن تقاطع يظهر على شكل "جانب فارغ" عندما تتناقض التنمية البشرية مع مؤشرات الضغط على الكوكب (المستطيل الأخضر في الشكل 5)¹. فالمحور الأفقي في هذا الشكل يمثل قيمة دليل التنمية البشرية، والمحور العمودي يمثل قيمة دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب². وتمثل الأجزاء المظلمة القيم الثابتة لدليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب، وهي حصيلة تركيبات مختلفة من قيم دليل التنمية البشرية ودليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب. وتتزايد قيم دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب مع تحرك هذه الخطوط نحو الجانب الأيسر السفلي، وهو ما يمثل توسع الإمكانيات وتقلص الضغوط على الكوكب. وهذه الزاوية، التي تبرز باللون الأخضر، هي الواجهة الطموحة لرحلة التنمية البشرية في الأنتروبوسين. وقد تحرك المنحنى المقابل لمتوسط الأداء في الدليلين لجميع البلدان نحو الزاوية بين عامي 1990 و2019³. ولكن تلك الحركة كانت بطيئة ومتواضعة للغاية. ويتطلب إحراز مزيد من التقدم أن تحقق جميع البلدان تحولاً سريعاً وكبيراً نحو الجانب الأيسر السفلي. ويمكن أن يساعد دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب ودليل التنمية البشرية الأصلي في تقييم، والأهم من ذلك، في تشجيع الخيارات نحو رحلة للتنمية البشرية في الأنتروبوسين تدفعنا جميعاً على مسار النهوض بالتنمية البشرية وتخفيف الضغوط عن كوكب الأرض.

حركة العالم نحو النهوض بالتنمية البشرية مع تخفيف الضغوط على الكوكب شديدة البطء



ملاحظة: احتسبت أنماط الضغوط المقطعية لعامي 1990 و2019 باستخدام نماذج الانحدار المتعددة الحدود. والأجزاء المظلمة هي فواصل ثقة. **المصدر:** مكتب تقرير التنمية البشرية.

ملاحظات

1. هناك تحليل مماثل في Lin and others 2018. وصورة الحيز الطموح للتنمية تذكر بفكرة "الصفحة الفارغة" (Casillero vacío) التي طرحها Fajnzylber 1990.
2. أي مطروحاً منه عامل التعديل بالضغوط على الكوكب، الذي يضرب بدليل التنمية البشرية للحصول على الدليل معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب. 3. وهنا، نعرب عن امتثانتنا لميارينا فيشر كوالسكي على أفكارها بشأن هذا النمط.

التَّظْمِيَّةُ المعقَّدة التي تُناقش في التقرير. وبحساب أبرز الضغوط على الكوكب، فهو يحدِّث دليل التنمية البشرية لمواكبة عصر جيولوجي جديد.

”أمام البلدان فرص عديدة لتوسيع نطاق التنمية البشرية القائمة على الإمكانيات مع الحد من الضغوط على كوكب الأرض. وحين تنضم الولاية على الحياة ومنظومة القيم إلى هذا المزيج، تتعاظم الفرص.

وبعدَّ الدليل الجديد الدليل الأصلي بحساب مستوى انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والبصمة المادية لكل بلد على أساس نصيب الفرد. وفي حالة بلدان التنمية البشرية المنخفضة، تأتي حصيلة التعديل ضئيلة عموماً. في حالة بلدان التنمية البشرية المرتفعة والمرتفعة جداً، تزداد حصيلة التعديل، ما يظهر مختلف الطرق التي تؤثر بها مسارات التنمية على كوكب الأرض (الشكل 7 والإطار 1). ومن دواعي التفاؤل أن خيارات وفرصاً عديدة متاحة للبلدان حتى تحافظ على مفاهيم التنمية البشرية التقليدية، القائمة على الإمكانيات، بل وتوسيع نطاقها، مع الحد من الضغوط على الكوكب. وكما يبيِّن التقرير،

حين تنضم الولاية على الحياة ومنظومة القيم إلى هذا المزيج، تتعاظم الفرص لتوسيع نطاق الحريات الإنسانية مع تخفيف تلك الضغوط.

وكتب ألبير كامو في ”الطاعون“، روايته العظيمة التي ألفها بعد الحرب العالمية الثانية: ”يحمل كلُّ منا هذا الطاعون في نفسه، لأن لا أحد في العالم، على الإطلاق، محصن منه“⁴⁰. ولو كتب كامو عبارته هذه اليوم، لكانت فيها إشارة جليَّة إلى كوفيد-19، وحتى إلى تغيُّر المناخ. بيد أننا نفهم، بطبيعة الحال، أن الضرر، حتى وإن أصاب الجميع، فالإصابة ليست بالدرجة نفسها. وللأسف، فالمخاطر التي تحدق بالبشرية اليوم أعتى بكثير مما كانت عليه قبل سبعين عاماً، ولكن يبقى لدينا بواعث على الأمل، إذ ليس محتمماً علينا الإذعان لدور المتلقِّي، لا للطاعون، ولا للتنمية. والقدر استرقه الاختيار، والاختيار يسيرُه النفوذ. وفي الأنثروبوسين، في عصر البشر، هذه الحقبة الجيولوجية الجديدة الجسورة، تكمن في نوعنا، وفيه وحده، القدرة على إعادة تخيِّل عالمنا، وعلى إعادة بنائه، وعلى اختيار العدالة والاستدامة. ولعل في تقرير التنمية البشرية لعام 2020، الذي يصدر في ختام عام مضطرب تحت وطأة أزمات عالمية متراكمة، منارة تساعد على تلمس برِّ الأمان.

الجزء الأول

١

تجديد التنمية البشرية لعصر الأنثروبوسين

تجديد التنمية البشرية لعصر الأثروبوسين

وأن نهج التنمية البشرية يفتح آفاقاً جديدة وتمكينية بشأن كيفية بلوغ هذه الوجهة. ويكمل الفصل 2 تحليل الفصل 1، ويقدم أدلة مفصلة على الاختلافات غير المسبوقة التي تلمّ بالكوكب والمجتمع وتفاعلاتها. وهو يبيّن تجريبياً أننا نواجه حالة جديدة، وأن العالم الطبيعي في عصر الأنثروبوسين هو انعكاس للاختلافات التي تلمّ بعالم الإنسان من حيث الفرص والثروات والقوى. ويحاجج الفصل 3 أن العمل معاً على مسار الإنصاف والابتكار وحماية كوكب الأرض يمكن أن يوجه العمل نحو التحوّلات الجذرية المطلوبة للنهوض بالتنمية البشرية في الأنثروبوسين.

يتضمن الجزء الأول ثلاثة فصول، تغطي، على التوالي، الجهات التحليلية والتجريبية والسياسية بشأن كيفية ارتباط التنمية البشرية بمفهوم الأنثروبوسين، والمناقشات التي تدور حوله. ويتناول الجزء الثاني الآثار المترتبة على العمل، ويناقش ثلاث آليات رئيسية للتغيير: الأعراف الاجتماعية، والحوافز، والتنمية البشرية المستنبطة من الطبيعة. ويستكشف الجزء الثالث التداعيات على مقاييس التنمية البشرية. ويحاجج الفصل 1 بأن مسيرة التنمية البشرية (إلى أين الوجهة) يجب أن تُرسم الآن، في زمن لم يسبق له مثيل في تاريخ البشرية وفي تاريخ كوكب الأرض،

الفصل

1

رسم مسار للتنمية البشرية في عصر الأنثروبوسين

رسم مسار للتنمية البشرية في عصر الأنثروبوسين

نحن على عتبة عصر جيولوجي جديد: الأنثروبوسين. عصر البشر. ولأول مرة في تاريخنا، تصدر أشد المخاطر وأعتها عن الإنسان، لتُطبق على الكوكب بأسره، من تغيّر المناخ، إلى جائحة كوفيد-19، إلى تفاقم أوجه عدم المساواة.

فكيف للتنمية البشرية أن تساعدنا على التوغّل في تعقيدات الأنثروبوسين؟

يحتاج هذا الفصل بأنه علينا أن نُعيد رسم مسيرة التنمية البشرية وأن نطلق من نهج التنمية البشرية لدعم التحوّل الجذري.

”قد يكون مازق عدم الاستدامة هو معضلتنا نحن، ولكن حلها هو أيضاً مهمتنا نحن. هذه المشكلة، بطبيعتها، وفهمها الأوسع، وطرق ووسائل حلها تعود إلينا نحن، البشرية جمعاء. وإذا كان هناك موضوع لا بد لنا فيه من التعاون، مع التزامات لا خلاف عليها، فهو، ولا شك، موضوعنا هذا. ولكن حتى نتمكن من ذلك، وبكفاءة، نحتاج إلى رؤية للبشر، لا كمجموعة من المرضى يجب رعاية مصالحهم، بل كأصحاب ولاية على حياتهم قادرين على التحرك بفعالية، فرادى وجماعات“¹.

أمارتيا سين

”معظم الكتابات الكلاسيكية“ عن الاستدامة تقدّم البشر على أنهم المشكلة، لا كمصدر قوّة جماعي. [...] فهي] تحصر الخطاب في محدودية موارد الأرض وارتفاع عدد السكان. [...] ونحن نبتعد عن حصره في حدود النمو والحفاظ على الموارد الطبيعية. ونؤكد، بدلاً من ذلك، على الروابط بين المجتمعات المحلية والنظم الإيكولوجية والعدالة الاجتماعية“².

هاريني ناجندرا

بحيث ترتبط الآن هيكلياً بكيفية تنظيمنا للاقتصادات والمجتمعات. وهو بفضل التحوّلات الجذرية التي ينبغي اجتذابها من الهامش إلى مركز مسيرة التنمية البشرية. ولا يمكن فصل تلك المسيرة عن شبكة الحياة التي نحن جزء منها.

”الأنثروبوسين: عصر البشر. لأول مرة في تاريخنا، تصدر أشد المخاطر وأعتها، حتى الوجودية، عن الإنسان لتُطبّق على الكوكب بأسره.

يحدد نهج التنمية البشرية إطاراً لتقييم النتائج الإنمائية يستند إلى توسيع الإمكانيات، وإتاحة الحريات الميسرة للرفاه، وإفساح المجال للاختيار من الفرص القيّمة. وهذا يأخذنا إلى ما هو أبعد من مفاهيم الاستدامة القائمة على تلبية الاحتياجات، وبعيداً عن التركيز على أهداف تأسيسية مثل النمو الاقتصادي. ويحاجج هذا الفصل بأن نهج التنمية البشرية يدعونا إلى النظر إلى ما هو أبعد من الحاجة المستمرة إلى توسيع الإمكانيات. بل إلى النظر إلى البشر كأصحاب ولاية على حياتهم: يتصرّفون ويحققون التغيير، وإلى تقييم إنجازات البشر من حيث ما يعتنقون من قيم وما يسعون إليه من أهداف. في هذا الأفق ومن هذا المنظور، يكمن هدف مسيرة التنمية البشرية وكذلك الوسائل التي يمكن أن توسع نطاق العمل المحتمل لتغيير محركات الضغوط على كوكب الأرض. وضمن مجموعة دوافع السلوك البشري، تتساوى في الأهمية حوافز السوق مع القيم والكرامة والشعور بالقيمة. فالبشر هم أولياء على مصيرهم الفردي والجماعي، وقادرون على دفع عجلة التغيير الاجتماعي.

الأنثروبوسين: عصر البشر. لأول مرة في تاريخنا، تصدر أشد المخاطر وأعتها، حتى الوجودية، عن الإنسان لتُطبّق على الكوكب بأسره. ويحاجج الفصل

في جائحة كوفيد-19 عبرة لمن يعتبر. فعلى مدى عقود، كان العلماء يتنبأون بوقوع جائحة كهذه، مشيرين إلى ظهور أمراض جديدة تنتقل من الحيوانات إلى البشر³، ومن المُرجح أن يكون الفيروس الذي يسبب كوفيد-19 واحداً⁴. والواقع أن انتقال المرض المتزايد من الحياة البرية إلى البشر هو انعكاس لضغوطنا المتبادية على الكوكب⁵.

هذه رواية عن مخاطر نواجهها ونحن نفوص في واقع جديد يُسمّى بالأنثروبوسين، عصر البشر. واقع يشهد تغييراً بغير نطاق وحجم وسرعة، كما هو مبين في الفصل 2، يدفعه النشاط البشري، فيشكل مخاطر على البشر وجميع أشكال الحياة⁶. ولكن المخاطر لا تقع على الجميع بالطريقة نفسها. وها جائحة كوفيد-19 تُطبّق على عالم تخترقه فوارق واسعة ومتزايدة في التنمية البشرية. وهي تدق عميقاً إسفيناً إضافياً بين القادرين وغير القادرين على التحمل. وفي الوقت نفسه، لا تقع صدمات مثل كوفيد-19 حتماً من فراغ، بل من مسببات متجذرة في اختلال التفاعل بين البشر والكوكب. وهذه المسببات تغذي اختلال الموازين في الفرص والثروات والقوى بين الشعوب والبلدان.

وتستدعي مواجهة هذا الواقع الجديد الذي هو عبارة عن دوامة من الاختلالات المتآزرة التي تلمّ بالمجتمع والكوكب (التغير الذي يشهده الكوكب وخطره على البشر وجميع أشكال الحياة) إعادة تصور مسيرة التنمية البشرية (إلى أين الوجهة؟)⁷. كما تستدعي تطبيق نهج التنمية البشرية على المناقشات الطويلة بشأن الاستدامة (كيف نريد بلوغ الوجهة؟).

فمسيرة التنمية البشرية، التي تُعنى بتوسيع إمكانيات البشر وفرصهم، بحيث يكونون ويفعلون ما يندشون بدافع منهم، يجب أن يُعاد النظر فيها في زمن لم يسبق له مثيل في تاريخ البشرية وفي تاريخ الكوكب. ويؤكد هذا الفصل أهمية إعادة تشكيل تدفقات المادة والطاقة

على الأجيال المقبلة: فاختلالات الكوكب تضر بالبشر اليوم، فتغذي بعض أوجه عدم المساواة في التنمية البشرية التي تناوَلها تقرير التنمية البشرية لعام 2019¹¹. وتنعكس أوجه عدم المساواة والاختلالات الاجتماعية صوراً أكثر حدة في اختلالات الكوكب.

وقد أضاءت تقارير التنمية البشرية، على مدى السنين، على التفاعلات بين التدهور البيئي والتنمية البشرية¹²، وحددت الوفرة في البلدان المتقدمة كعامل أساسي في الإجهاد البيئي. وخصّص تقريران للمياه وتغيّر المناخ، وبحث تقريران في الاستدامة والمنعة. وقد ناصرت الحركات الاجتماعية والسياسية بقوة البيئة وأثارت تحديات الاستدامة والمناخ، فدفعت بهذه القضايا إلى صدارة خطة التنمية. وقد ساهمت المخاطر الطبيعية والكوارث البيئية في إذكاء الوعي العام، وتراكم الأدلة العلمية لتعزز فهم أبرز الآثار البيوفيزيائية والاقتصادية والاجتماعية (الإضاءة 1-1). وخطة التنمية المستدامة لعام 2030 إنّما هي بيان سياسي واضح لتوافق الآراء العالمي الذي تكوّن نتيجة لهذا التراكم.

”يركّن هذا التقرير إلى التحليل من منظور التنمية البشرية، لحشد الأدلة واقتراح خيارات فردية وجماعية بشأن كيفية معالجة الاختلالات التي تلمّ بالمجتمع والكوكب على حد سواء.

واعتمادنا على الطبيعة أمر مفروغ منه. وأمارتيا سين قال بصراحة: ”البشرية لا تحاول الحفاظ على العالم الطبيعي، بل على نفسها. فنحن المحكومون ’بالفناء’ ما لم نتمكن من وضع ترتيب معقول للعالم الذي يحيط بنا. ففي هشاشة الطبيعة خطر علينا نحن، وضعف يصيبنا نحن“¹³. لكن علينا النظر في عنصرين جديدين. أولاً، مفهوم الأنثروبوسين أدى إلى إعادة صياغة التفكير، فتحوّل من التركيز على قضايا البيئة وقضايا الاستدامة، كتغيّر المناخ، باعتبارها قضايا مستقلة، إلى الاعتراف بمجموعة من التحديات المترابطة الناجمة عن تغيّرات الكوكب بفعل الضغوط البشرية¹⁴. والواقع أن المناخ يتغيّر بطرق خطيرة¹⁵، ومن الضروري التحرك عاجلاً للحد من انبعاثات غازات الدفيئة التي تسبب الاحترار العالمي¹⁶. فتركيزات ثاني أكسيد الكربون، وهو من غازات الدفيئة التي تبقى طويلاً، مرتفعة ومتزايدة لأن دورات الكوكب التي حافظت على التركيزات في نطاق منخفض نسبياً (دورة الكربون الكيميائية الحيوية) تطغى عليها زيادات سريعة وكبيرة في الانبعاثات البشرية المنشأ¹⁷. كما تتعرض دورات

بأن هذا الواقع الجديد يستدعي إعادة تصور مسيرة التنمية البشرية والاستفادة من نهج التنمية البشرية لدعم التحولات الاجتماعية الجذرية لتخفيف الضغوط عن كوكب الأرض. وستخضع طبيعة التغيير ومسيرته لتداخل مصالح وقيم مختلفة، تنقض وتعارض، أو تعزّز وتناصر. ويركّن هذا التقرير إلى التحليل من منظور التنمية البشرية، لحشد الأدلة واقتراح خيارات فردية وجماعية بشأن كيفية معالجة الاختلالات التي تلمّ بالمجتمع والكوكب على حد سواء. فقبل ثلاثين عاماً، وضع تقرير التنمية البشرية الأول البشر غاية للتنمية. ”البشر هم الثروة الحقيقية للأمم“، كما ورد في السطر الأول. وقد حان الوقت للاستفادة من تلك الثروة الحقيقية لتحويل عالمنا، على نحو ما تقول به خطة التنمية المستدامة لعام 2030.

مواجهة واقع جديد: البشر أم الشجر؟

”على عكس المفاهيم الأخرى التي أظهرت تأثير ضغوط البشر على البيئة، يصف الأنثروبوسين تغيّر الحال في النظام الأرضي، الذي ينظر إليه على أنه نظام اجتماعي إيكولوجي يسير في ترابط، ويقدم طريقة جديدة للتفكير في عصرنا الحديث والحالي. والتفكير في الأنثروبوسين يأخذنا عن التحليل الاختزالي الخطي للعلاقة السببية بين الإنصاف والاستدامة، ليؤكد الطابع المتشابك والمترابط للنظم البشرية والإيكولوجية، واشتراك المصير والمسار بين الاستدامة والإنصاف“⁸.

ميليسا ليتش وبيليندا رايرز وآخرون

”البشر، لا الشجر، هم الذين تتعين حماية خياراتهم المستقبلية“، كما أكد تقرير التنمية البشرية الأول، الذي صدر في عام 1990⁹. فوضع التقرير ازدهار البشر كغاية نهائية للتنمية، مؤكداً بأن التنمية ليست مجرد تراكم للموارد المادية أو الطبيعية، بل هي تُعنى بتوسيع إمكانات البشر بحيث يكونون ويفعلون ما يبتغون، وبتوسيع الحريات الميسرة للرفاه. هذا المنطلق الأساسي للتنمية البشرية هو محور هذا التقرير. ولكن من الضروري إعادة النظر في موضع الإنسان والطبيعة. لأن نبد الطبيعة جانباً، أو الأسوأ تقديم الخيارات كما لو كانت بين الإنسان والكوكب، يحدّ من آفاق الازدهار أمام الجميع. وكما ورد في تقرير التنمية البشرية لعام 1994، ”الحجة الأقوى لصالح حماية البيئة هي الحاجة الأخلاقية إلى ضمان فرص للأجيال المقبلة تماثل تلك التي تمتع بها من سبقهم. وهذه الضمانة هي أساس التنمية المستدامة“¹⁰. ولكن الآثار لم تعد تقتصر

تحقّز هذه المجالات الجديدة العمل المتعدد التخصصات، الذي يشمل العلوم الطبيعية والاجتماعية والعلوم الإنسانية، ويقدم رؤى حول كيفية التخفيف من تلك الآثار مع العمل على تحسين حياة الإنسان. وتعيد الوقائع المادية للضغط غير المسبوق الذي يمارسه البشر على هذا الكوكب إلى الاهتمام كيفية اعتمادنا على الطبيعة في الحاضر والماضي، وما يُحتمل أن يأتي به المستقبل. وتتجاوز نُظم القيم النظرة التقليدية إلى الطبيعة والكوكب من حيث قيمتهما كوسيلة (لتقديم الخدمات) أو قيمتهما الجوهرية (القيمة المتأصلة)، لتكرس القيم العلائقية ("المرتبطة بالعلاقات، سواء الشخصية أم التي ترسخها السياسات والأعراف الاجتماعية")³⁰. قد سلطت باغيل تشيليسا الضوء على مدى إفراغ خطاب التنمية البشرية من نُظم المعرفة المتجذرة في الفلسفات الأفريقية والنظرة إلى العالم والتاريخ رغم ما تحمله من إمكانية لإثراء علوم الاستدامة³¹. ويؤدي الترابط بين التنوع البيولوجي والثقافي إلى التنوع البيوثقافي (يُناقش لاحقاً في الفصل) كمصدر للمعرفة ينهل منه كل مهتم بالاستدامة المحلية والعالمية من علماء ومجتمعات محلية ومنظمات مجتمع مدني وصانعي سياسات³².

ولعل أبرز ما يأتي به هذا الفيض الكبير والمتنامي من الأفكار نظرة إلى النظم الاجتماعية والطبيعية، ليس من حيث التفاعل والترابط بينها وحسب، بل باعتبار كل منها جزءاً أصيلاً من الآخر. "ففي الانتقال بمفهوم التنمية المستدامة من كونها أهدافاً منفصلة للتنمية البشرية، تقيدها حدود الموارد البيئية أو الطبيعية، إلى منظور تتكامل فيه النظم الاجتماعية الإيكولوجية بشأن التنمية المستدامة، يكمن منظور جديد للتنمية المستدامة. كما يتيح مساحة جديدة وموسعة لمواجهة تحديات عصر الأنثروبوسين"³³.

ومن أهم ما يُستخلص من ذلك أن البشر، بقدر ما يضر نشاطهم بالطبيعة، يبقى في متناولهم أن يكونوا قوة تجديد إيجابية على كوكب الأرض إذا ما نظروا إلى الطبيعة³⁴، لا كقيد ولا كشيء يجب الحفاظ عليه في شكله البكر، بل كمجموعة أصول تملك القدرة على توفير المصادر وبناء المنعة، وإتاحة المزيد من الخيارات، للانطلاق في الأنثروبوسين³⁵. الأهم من ذلك هو أن الرؤى الناشئة تضيء على مسار المضي قدماً، على ماهية الفعل وكيفيته، بطريقة تتفادى الوقوع في ما دعته روث دوفريس وهارينبي ناجندرا شركاً مزدوجاً وهو: "الافتراض الخاطئ بإمكانية حل خجول، أو التقاعس بالكلية في وجه التعقيدات العارمة"³⁶.

كيميائية حيوية أخرى لتغيير كبير. فالنيتروجين، مثلاً، ضروري للحياة وأكثر المغذيات التي تحد من الغلة في الزراعة¹⁸. لكن استخدام الأسمدة الاصطناعية (التي زادت ثمانية أضعاف بين عامي 1960 و2000) واحتراق الوقود الأحفوري أحدثا أكبر اضطراب في الدورة الكيميائية الحيوية للنيتروجين منذ ظهورها قبل 2.5 مليار عام¹⁹.

ويعيش معظم البشر اليوم حياة أطول من أسلافهم، ويتمتعون بصحة أفضل، ولكن العكس هو الصحيح بالنسبة للغالبية العظمى من باقي أشكال الحياة على الأرض²⁰. فقد تطور البشر على مدى 300,000 سنة²¹، وسط غنى وتنوع في الحياة غير مسبوقين في تاريخ الكوكب كما يشهد لذلك العدد المطلق للأنواع الأحيائية²². وهذا الغنى يتعرض الآن للدمار بفعل البشر المباشر وغير المباشر بمعدلات تبعث على القلق، حيث يواجه ربع الأنواع الانقراض، والكثير منها في غضون عقود من الزمن²³، على الرغم من أن التنوع البيولوجي يعزز مساهمات الطبيعة في حياة البشر²⁴. وكذلك نشأت اللغة والثقافة وتطورتا مع التنوع البيولوجي، وعلى نحو مماثل، سيحدث الفقر البيولوجي بموازاة خسارة في التنوع الثقافي واللغوي²⁵.

والنقطة التي ينطلق منها هذا التقرير هي عدم وجود مسار واضح لتجنب التغيير الخطير في الكوكب في عصر الأنثروبوسين. وهو، كما تقول جوليا أديني توماس، مأزق لا بد من مواجهته²⁶. أو كما قال شارلتشاندرا ليلي، علينا الذهاب إلى ما وراء "وضع المشكلة في إطار ضيق: قيمة واحدة (الحفاظ على الأجيال المقبلة)، مشكلة واحدة (تغير المناخ)، هدف واحد (خفض انبعاثات الكربون)، حل واحد (مصادر الطاقة المتجددة)"²⁷. وهذا يستدعي فهماً كاملاً للضغوط التي تُثقل بها الكوكب، وللترابط بيننا وبين الطبيعة²⁸.

”وما دامت الاختلالات في الكوكب قائمة، سنتنتج مخاطر تحدث صدمات على التنمية البشرية، تماماً كما فعلت جائحة كوفيد-19. وإن تقع هذه الصدمات على أرض خصبة من أوجه عدم التوازن في القوى والفرص، فهي تؤدي إلى إدامة، بل تفاقم، أوجه عدم المساواة في التنمية البشرية.

ثانياً، يتكشّف مفهوم الأنثروبوسين بفعل التقدم الملحوظ في النظام الأرضي وعلوم الاستدامة²⁹. فبالإضافة إلى توثيق وبيان آثار الأنشطة البشرية،

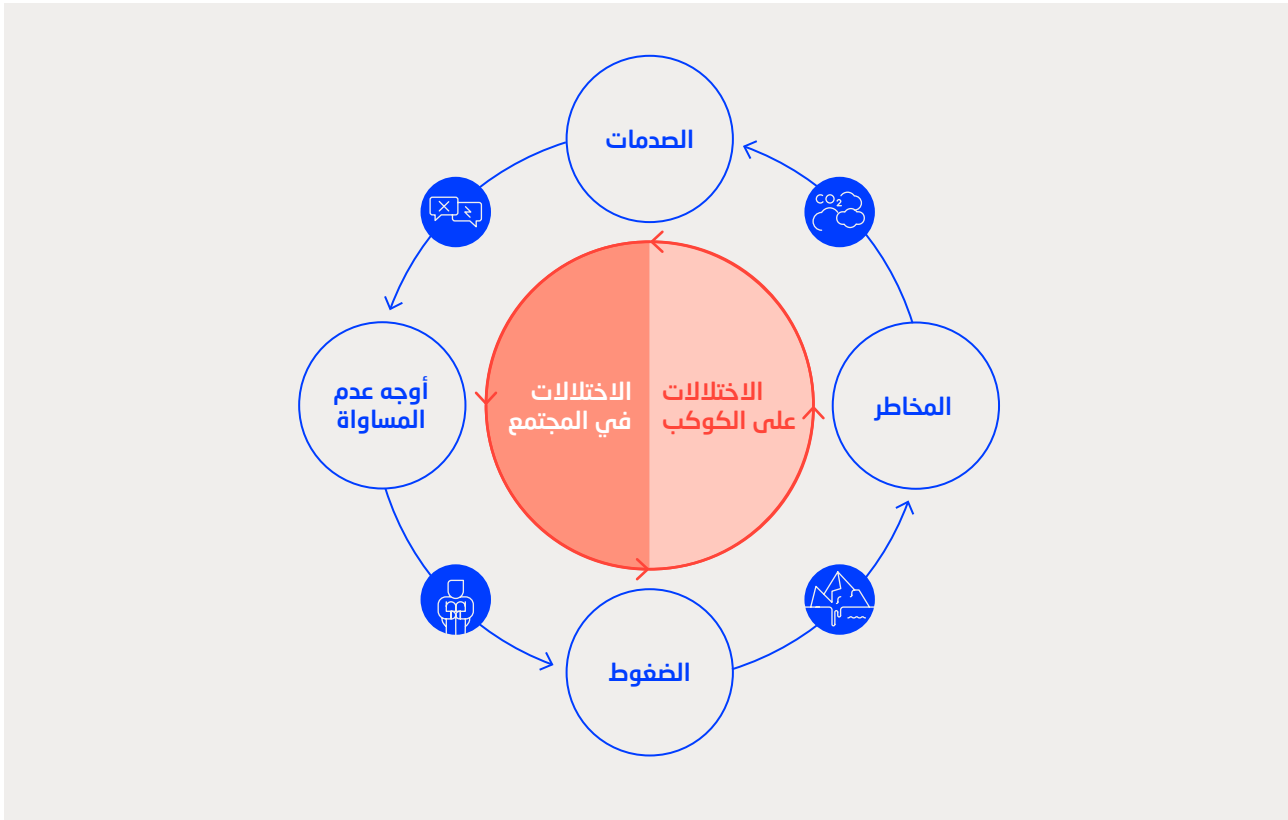
التفكير التداولي والعمل الجماعي³⁸. ونحن جميعاً نحرص على من هو قريب منا، ولكن مفتاح التضامن والتعاون هو في توسيع السلوك المعزز للمجتمع بنطاقه الأوسع، إلى أبعد من الشبكات المغلقة المحيطة بنا. وما يحدّد ذلك أوضاع الفئات غير الميسورة والأقليات في الهياكل الاجتماعية والنظم الاقتصادية، والترتيبات المؤسسية التي تحدد مدى إدماج هذه الفئات في الحياة السياسية³⁹. لكن، وبدلاً من ذلك، يحدد أصحاب النفوذ الأكبر (الذين هم غالباً من يستفيد من الوضع الراهن) أطر المعلومات المتاحة، حتى الأدلة العلمية⁴⁰، ويستخرون مواردهم وقدرتهم على التأثير للحفاظ على نفوذهم، وغالباً بطرق تعارض التحوّل⁴¹. وكل هذا يديم الضغوط التي تنشئ المزيد من الاختلالات على الكوكب. وهذا ينتج مخاطر، وتبدأ الدوامة من جديد. وفي إعادة رسم مسيرة التنمية البشرية في الأنثروبوسين إمكانية للخروج من هذه الدوامة.

ماذا يعني ذلك في موضوع التنمية البشرية؟ أولاً، يمثل تحدياً لكيفية تصور التنمية البشرية والسعي إلى تحقيقها. وقد كانت معالجة الاختلالات في المجتمع،

والنظر إلى أن العلاقة المعقدة والمتشابكة بين البشر والكوكب، بين النظم الاجتماعية الاقتصادية والنظم الطبيعية، يشير إلى علاقات ترابط بين الاختلالات الخطيرة على الكوكب وفي المجتمع، التي تتفاعل وتؤازر بعضها البعض في كثير من الأحيان. وما دامت الاختلالات في الكوكب قائمة، ستنتج مخاطر تحدث صدمات على التنمية البشرية، تماماً كما فعلت جائحة كوفيد-19 (الشكل 1-1). وإذ تقع هذه الصدمات على أرض خصبة من أوجه عدم التوازن في القوى والفرص، فهي تؤدي إلى إدامة، بل تفاقم، أوجه عدم المساواة في التنمية البشرية. ويُعتقد أن الجائحة تسببت بنكوص عقود من التقدم على مسار التنمية. وهذا النكوص سرعان ما يضرب، وبشدة أكبر، المعرضين للمخاطر والمهمشين وذوي الموارد والقدرات قليلة، مما يزيد أوجه عدم المساواة في التنمية البشرية³⁷. وهذا يغذي الاختلالات الاجتماعية.

وتؤدي الديناميات الاجتماعية إلى تحرك إما نحو زيادة الضغوط على كوكب الأرض أو تخفيفها. وتغذي الاختلالات الاجتماعية أوجه عدم المساواة في التنمية البشرية، التي هي ثغرات في التمكين، فتضيّق حيز

الشكل 1-1 اختلالات على الكوكب وفي المجتمع تتأزر



المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية.

من خيارات. وأشار نموذج حديث إلى أن حزمة السياسات للتخفيف من آثار تغير المناخ من شأنها أن تتيح للعالم الوصول بكمية الانبعاثات الصافية إلى صفر في عام 2050، بمعدلات نمو انتقالية معتدلة وكلفة مقبولة على التشغيل. وسيحقق ذلك مكاسب صافية للناتج العالمي تصل إلى 13 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي بحلول عام 2100، ومع تحويلات في الدخل تعوّض الفقراء عن تكاليف التحوّل في مجال الطاقة⁴⁸.

الفصل بين ماذا؟

من وجهة النظر السائدة حول الفصل أنّ نُهج النمو الأخضر أو الاقتصاد الأخضر تبشر بالخير إذ تُعنى بالتحوّل نحو إنتاج واستهلاك أكثر كفاءة في استخدام الموارد وأقل كثافة في إطلاق الانبعاثات، فتسمح بفصل نسبي أو مطلق⁴⁹.

وقد حددت دراسة حديثة 18 بلداً من البلدان المتقدمة التي انخفضت انبعاثاتها من ثاني أكسيد الكربون بالأرقام المطلقة بين عامي 2005 و2015، سواء ضمن أراضيها (تلك الناجمة عن الإنتاج داخل البلد) أو الانبعاثات الناجمة عن الاستهلاك (تُحسب فيها آثار التجارة في نقل أنشطة الإنتاج الكثيفة الانبعاثات إلى بلدان أخرى ثم استيراد السلع المنتجة في أماكن أخرى؛ الشكل 1-2)⁵⁰. ومع أن بطء النمو ساهم في خفض الطلب على الطاقة، كان الفصل المطلق في معظمه نتيجة لسياسات تستهدف تشجيع مصادر الطاقة المتجددة وتعزيز كفاءة الطاقة⁵¹. ونظرت دراسة أخرى في استخدام الطاقة والناتج المحلي الإجمالي في أعقاب الأزمة المالية العالمية في عام 2008، وخلصت إلى أنه، وعلى الرغم من أن البلدان الأكثر تضرراً من الناحية الاقتصادية شهدت أكبر تخفيضات في استخدام الطاقة، فقد حققت تلك التي شهدت انتعاشاً سريعاً أعلى المكاسب في كفاءة استخدام الطاقة⁵². وتغطي كلتا الدراستين فترة قصيرة ومجموعة محدودة من البلدان، ولكنها تقدم أدلة على أنماط للنمو الأخضر في التنمية، تدعمها اقتصادات أكثر كفاءة في استخدام الموارد والانبعاثات، تدفعها تدخلات على مستوى السياسات⁵³.

ويقال بأن المكاسب الناتجة من زيادة الكفاءة، استناداً إلى تكنولوجيات معروفة وآمنة، غير كافية (وذلك حسب الاتجاهات السابقة والتوقعات المستندة إلى النماذج)، وأنه من الضروري خفض حجم النشاط

التي هي في النصف الأيسر من الشكل 1-1، دائماً في صميم مسيرة التنمية البشرية. ولكن حتى الآن، لا يزال النصف الآخر من الشكل خارج مسيرة التنمية البشرية، وهذا هو الاختلال على الكوكب. ما السبيل إلى إدماجه، وكيف يغيّر ذلك في المسيرة، هو ما يتناوله القسم التالي من هذا الفصل.

ثانياً، لم تجر بعد الاستفادة بشكل كامل من نهج التنمية البشرية في كيفية معالجة تحديات النصف الأيمن من الشكل 1-1. ويمكن لهذا النهج أن يقدم آفاقاً جديدة بشأن جعل الإمكانيات الموسعة والولاية البشرية في صلب جهود التخفيف من الضغوط عن كوكب الأرض، على النحو الذي يتناوله القسم الأخير من هذا الفصل⁴².

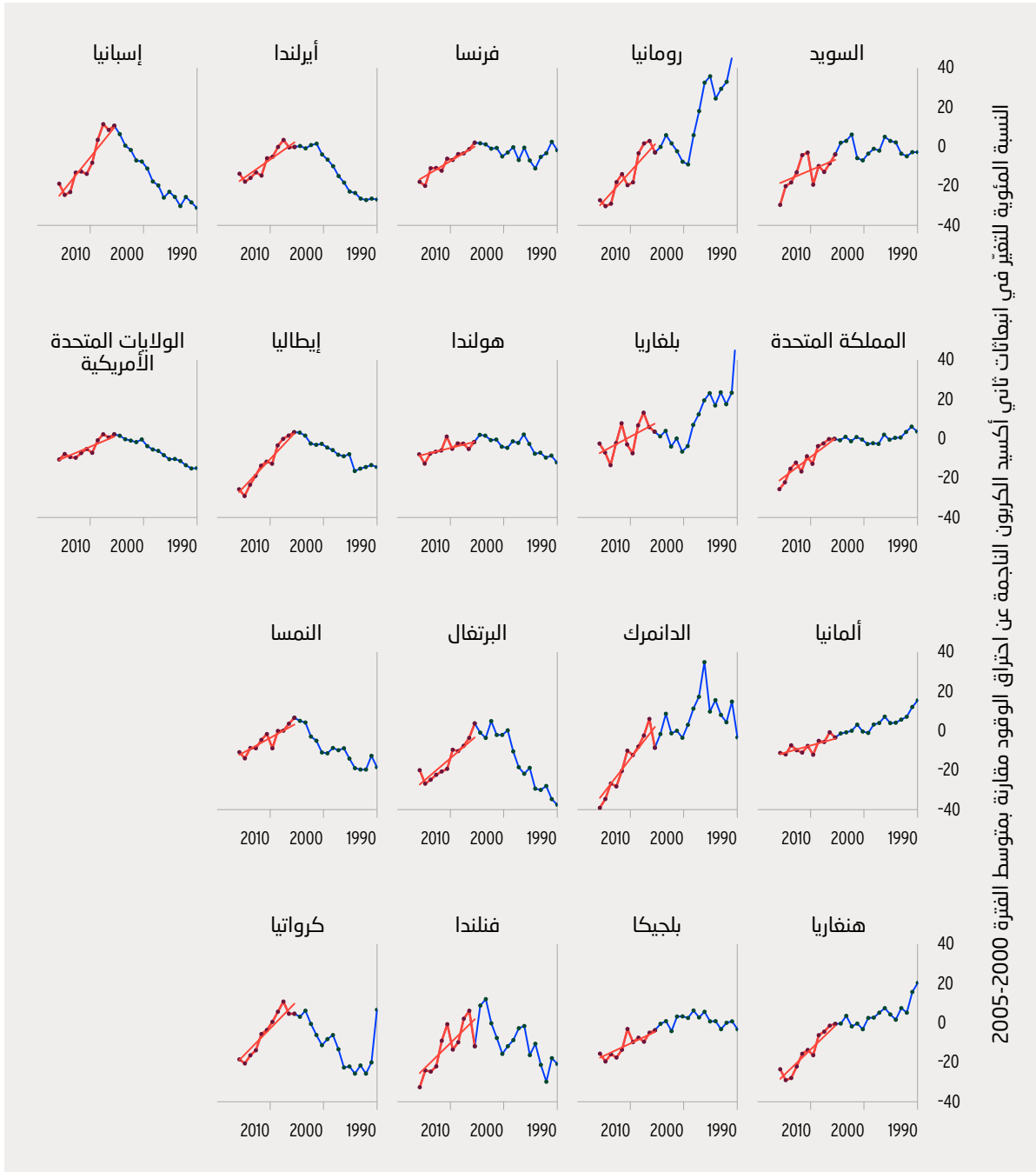
فالولاية البشرية هي جوهر عمليات التغيير والتحوّل اللازمة لتعزيز الإنصاف في التنمية البشرية وتخفيف الضغوط عن الكوكب. ويعني ذلك ضمناً إعادة تقييم القدرات بحس جديد بإمكانية احترام كوكب الأرض والمسؤولية عنه، والوصول إلى من تتاح لهم أقل الفرص، والقضاء على الأنماط المستمرة لعدم المساواة والتمييز والإقصاء (بما في ذلك العنصرية والنظام الذكوري) التي تمزق المجتمعات⁴³.

إعادة تصور مسيرة التنمية البشرية: استعادة الكوكب

فصل النمو الاقتصادي عن إطلاق الانبعاثات واستخدام المواد هو مفتاح تخفيف الضغوط عن كوكب الأرض وتحسين مستويات المعيشة. ويتيح النقاش حول مدى كفاية هذا التوجه وجدواه نقطة انطلاق طبيعية لاستكشاف ما إذا كان الفصل يساعد على إعادة توجيه مسيرة التنمية البشرية في الأثروبوسين.

والفصل النسبي بين نمو الناتج المحلي الإجمالي واستخدام المواد وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون توجه شائع (معدل النمو الاقتصادي أعلى من معدل نمو استخدام المواد أو إطلاق الانبعاثات). ولكن الفصل المطلق (النمو الاقتصادي والتخفيض المطلق لاستخدام المواد أو إطلاق الانبعاثات) هو جزئي ومؤقت ونادر⁴⁴. وتختلف النتائج التجريبية حيال هذه التفسيرات. ومن المتفق عليه على نطاق واسع أن الفصل أمر حيوي ينبغي متابعته⁴⁵. وتتفق معظم الآراء أيضاً على أن الفصل المستقبلي المرتكز على استقراء الاتجاهات الراهنة، لن يكون كافياً لتحقيق أهداف كتلك التي يتضمنها اتفاق باريس⁴⁶ وغيرها من الأهداف الدولية المتعلقة بفقدان التنوع البيولوجي⁴⁷. ولكن ذلك سيكون حتماً رهناً بما يُتخذ

الشكل 2-1 انخفاض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن احتراق الوقود الأحفوري في عدة بلدان



المصدر: Le Quéré and others 2019.

ويستمر النقاش لأسباب منها أن قيوداً في النماذج الاقتصادية تحول دون إدماج الوظائف البيوفيزيائية الرئيسية، والنماذج البيوفيزيائية لا تزال محدودة في استكشاف نطاقات المرونة التي يمكن أن تظهر نتيجة لتغير السلوك الاقتصادي والاجتماعي، وبالتالي يبقى التوصل إلى استنتاجات واضحة صعب المنال.⁵⁸

الاقتصادي الإجمالي⁵⁴. ويمكن تحقيق ذلك بوقف نمو الإنتاج والاستهلاك في البلدان المرتفعة الاستهلاك، والتحول بالتنمية إلى نماذج لا تركز على النمو في جنوب الكرة الأرضية⁵⁵. ويستند هذا الاستنتاج في المقام الأول إلى سيناريوهات انخفاض الطلب على الطاقة⁵⁶، ولكنه يسترشد أيضاً بالبحوث الأوسع نطاقاً والدعوة إلى وقف النمو⁵⁷.

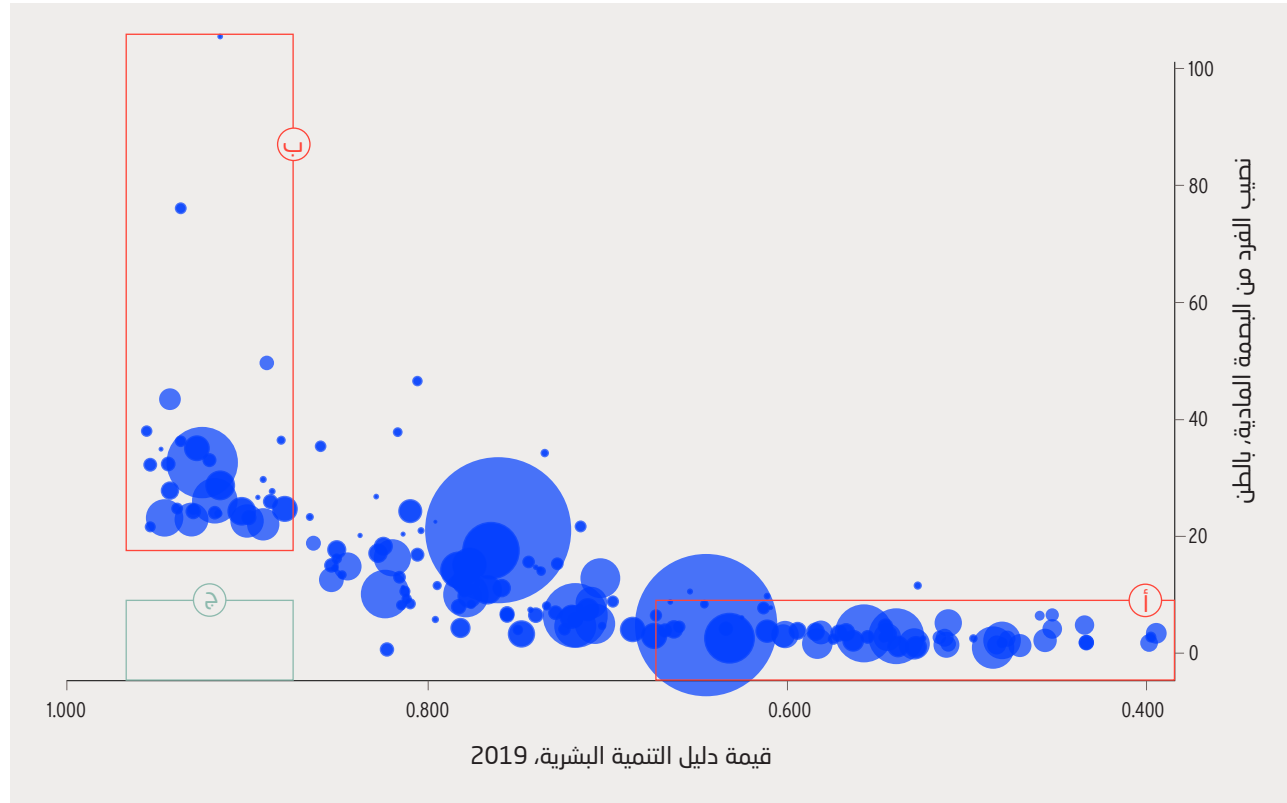
يُعاد تصورها أن تنطلق على المسار التي تسلكه اليوم بلدان التنمية البشرية المنخفضة (في المستطيل "أ")، ولا يمكن لبلدان التنمية البشرية المرتفعة أن تبقى حيث هي. وعلى نحو ما يوضحه الفصل 2، ليست أوجه عدم المساواة في الإنجازات على مسار الرفاه سوى انعكاس لأوجه الإجحاف في استخدام الموارد. وهكذا، تدعو إعادة تصور مسيرة التنمية البشرية جميع البلدان إلى تحسين الرفاه على نحو منصف مع تخفيف الضغوط على كوكب الأرض (الانتقال إلى المستطيل الفارغ "ج").

والمضي في هذه المسيرة موضوع اختيار. والمحاكاة باستخدام سيناريوهات المسارات الاجتماعية الاقتصادية المشتركة لتقييم تأثير الخيارات الاجتماعية والاقتصادية على انبعاثات غازات الدفيئة وتغير المناخ توضح البدائل (الشكل 1-4)⁶¹. فالمسار الاجتماعي الاقتصادي المشترك 5، وهو سيناريو الاستمرار بالمعتاد، من شأنه أن ينقل خمس مناطق من العالم إلى فئة الدخل المرتفع، وأن يدفع أيضاً الاحترار العالمي إلى 3-5 درجات مئوية فوق مستويات ما قبل الحقبة الصناعية. ومن شأن المسار الاجتماعي الاقتصادي المشترك 1،

هل يمكن أن يساعد وضع إطار للفصل في إعادة تصور مسيرة التنمية البشرية؟ من السبل الممكنة الاستعاضة عن النمو الاقتصادي بتقدم في التنمية البشرية. ولطالما كان هذا التحول في صميم نهج التنمية البشرية، وقد استُخدم دليل التنمية البشرية، ولا يزال يمكن استخدامه، بدلاً من الناتج المحلي الإجمالي⁵⁹. والعمل الذي أُنجِز مؤخراً، للتحول من فصل النمو واستخدام الموارد إلى فصل عوامل الرفاه يمكن أن يضيء مسارات لتحسين حياة البشر بطريقة أقل كثافة في استخدام الموارد⁶⁰. لكن هذه الواجهات لا تُهمل دور الولاية البشرية، أي قدرة الأفراد والمجتمعات على تولى القيادة في مواجهة التحديات والاستفادة من الفرص، وهي في صلب مفهوم التنمية البشرية.

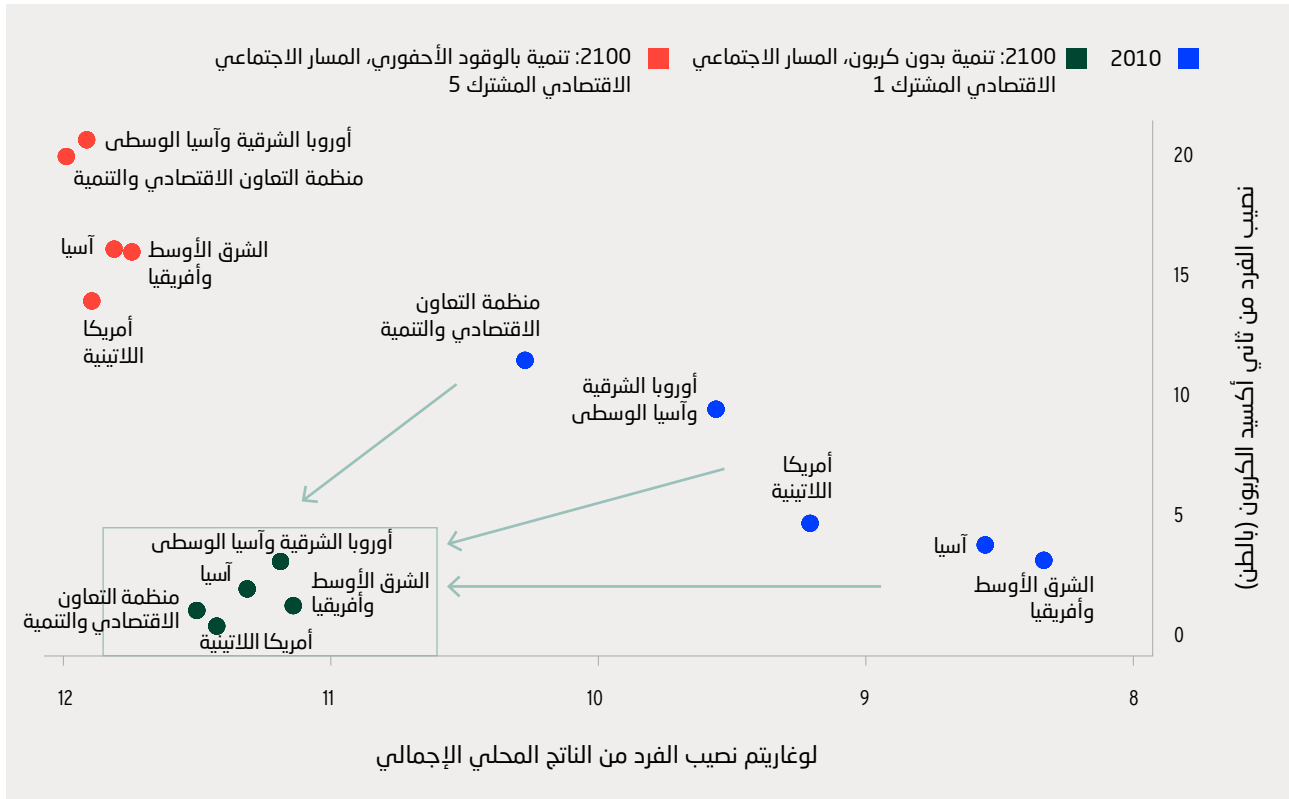
باختصار التنمية البشرية هي عبارة عن إمكانات لتحقيق الرفاه تحت ولاية الإنسان. وقد أتيحت التحسينات في التنمية البشرية عند قياسها بدليل التنمية البشرية (الذي لا يحسب الولاية بشكل كامل) باستخدام الموارد التي تتسبب بالأزمات الإيكولوجية التي نعيشها اليوم (البلدان في المستطيل "ب") من الشكل 1-3). ولا يمكن لمسيرة التنمية البشرية التي

الشكل 1-3 منتهى مسارات التنمية البشرية: التنمية البشرية المرتفعة تقترن بارتفاع في استخدام الموارد



ملاحظة: تشمل فقط البلدان التي يزيد عدد سكانها على مليون نسمة. حجم الفقاعة يتناسب مع عدد السكان.
المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

الشكل 1-4 في إطار سيناريو الاستدامة، تتلاقى البلدان بحلول عام 2100 مع انخفاض نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وارتفاع مستوى التنمية البشرية



المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى قاعدة بيانات المسارات الاجتماعية الاقتصادية المشتركة.

الشمس التي تعكسها وتمتصها الأرض، والتركيب الكيميائي للمحيطات. يصف تيموثي لينتون دور الحياة في إبداع هذه المعالم على مدى تاريخ الكوكب، ويظهر كيف أن عمليات الكوكب تتشابه بعمق مع المحيط الحيوي (الإضاءة 1-2). لذلك، يبقى من الغني عن التأكيد عدم إمكانية التعامل مع تغيير المناخ على أنه منفصل عن المحيط الحيوي. وتمتص المحيطات حوالي 25 في المائة من انبعاثات الكربون السنوية وأكثر من 90 في المائة من الحرارة الإضافية الناتجة من تلك الانبعاثات. وتسحب الغابات والأراضي الرطبة والمروج ثاني أكسيد الكربون، عازلةً نحو 30 في المائة من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون البشرية المنشأ. وكان مجموع الكربون المخزن في التُّظم الإيكولوجية الأرضية في عام 2017 أكبر بنحو 60 مرة من الانبعاثات العالمية لغازات الدفيئة البشرية المنشأ (مكافئ ثاني أكسيد الكربون). ويبلغ حجم الكربون في التربة (بما في ذلك التربة الصقيعية) مستوى يتجاوز بنحو 4.5 مرات خزان الغلاف الجوي، وحوالي 5 مرات الكربون في النباتات الحية والحيوانات الحية. وتحتوي

أي الخيارات الاجتماعية والاقتصادية التي تبقي الاحترار العالمي في حدود درجتين مئويتين فوق مستويات ما قبل الحقبة الصناعية، أن يجلب المناطق الخمس إلى الفضاء المنشود لمستويات المعيشة المرتفعة، وأن يقلل من الضغوط على كوكب الأرض. وتبقى الخيارات التي تبعدنا عن مسارات التنمية الحالية وتأخذنا في مسيرة التنمية البشرية المعاد تصورها وفقاً على ولاية البشر، أو على تمكينهم، فرادى وجماعات، من اتخاذ خيارات مختلفة. وينبغي أن نستكشف، لذلك، كيفية تفاعل المجتمعات والاقتصادات والمحيط الحيوي، لنفهم ما تفرضه العوامل البيوفيزيائية من تكييف لما يمكن تحقيقه من تطلعات البشر، كل البشر.

وضع خرائط ترسم المجتمعات البشرية في المحيط الحيوي: تدفقات الطاقة والمواد

خلقت الحياة العديد من معالم الكوكب كما نعرفها اليوم: التركيب الغازي للغلاف الجوي، وكمية أشعة

بل لما تستهلكه، على التوالي، جميع أشكال الحياة الأخرى، في عملية تنتج نفايات. فكل شكل من أشكال الحياة يستهلك ما هو مطلوب للبقاء البيولوجي، ولكن المجتمعات البشرية تلتقط كميات من الطاقة والمواد (الشكل 1-5) تفوق ما تحتاج إليه لمجرد البقاء على قيد الحياة⁶⁵، وعلى نطاق يتجاوز بكثير ما تلتقطه الأنواع الأخرى⁶⁶.

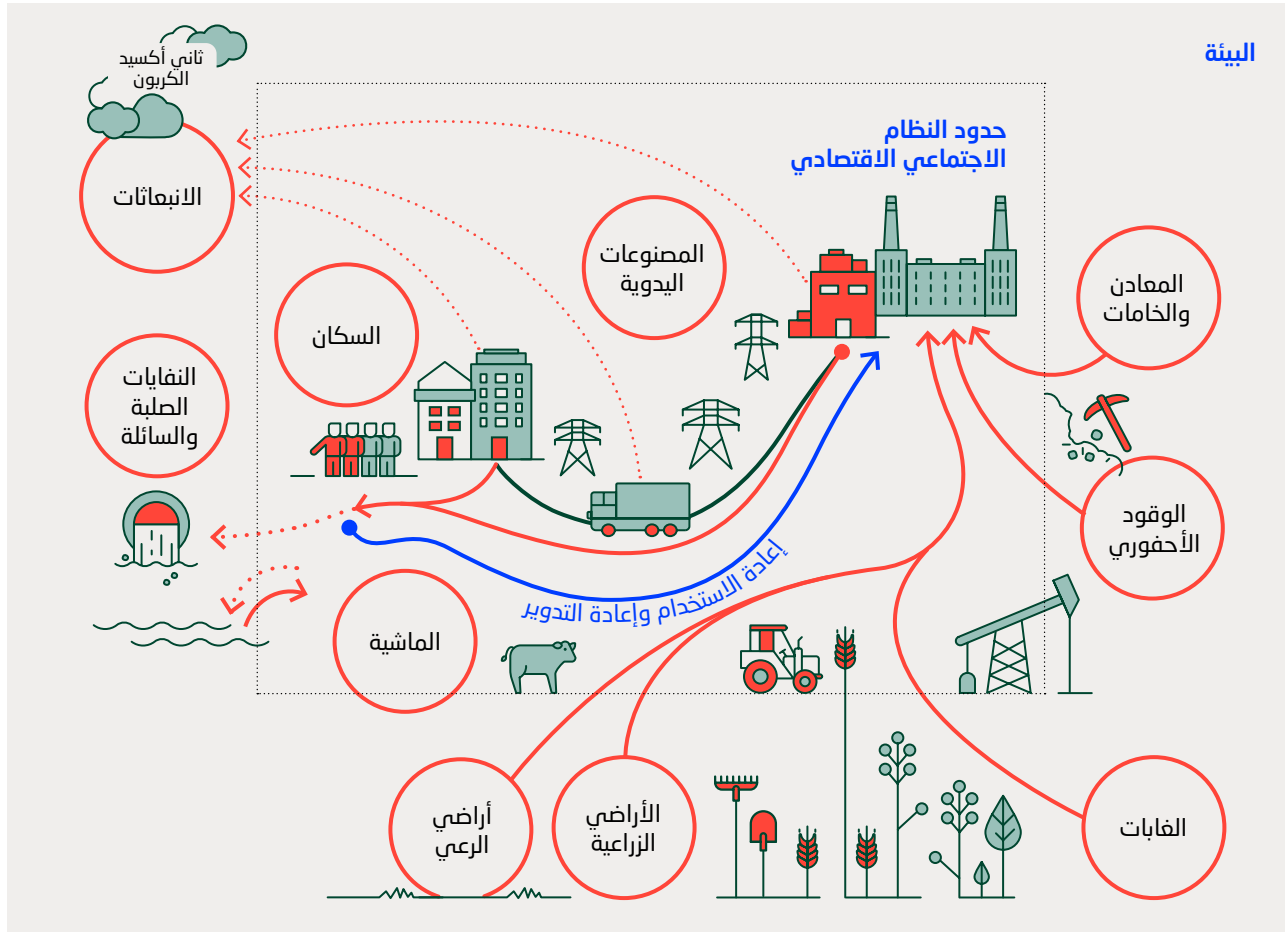
وليستمر الكوكب، يؤمن ضوء الشمس تدفقات لا حدود لها من الطاقة⁶⁷. وبالنظر إلى تطور الطاقة التي يلتقطها المحيط الحيوي والمجتمعات على مدى الانتقالات الكبرى، فضلاً عن الآثار المترتبة على الدورات المادية، يمكن وضع اللحظة الحالية في سياق كل من تاريخ الأرض وتاريخ البشر (الشكل 1-6)⁶⁸. هذه النظرة تسلط الضوء على أن الأنثروبوسين لم يسبق له مثيل وتُظهر تسبب الديناميات الاجتماعية باختلالات في الكوكب⁶⁹. وتقابل الانتقالات الكبرى زيادات في التقاط الطاقة وتغيرات في دورات المواد

المحيطات مخزون كربون أكبر بكثير، حجمه حوالي 38,000 جيجا طن⁶².

والمجتمعات البشرية تنبثق عن جذور في المحيط الحيوي، فهي تعتمد عليه. ولكن الاستخراج منه للأنشطة الاقتصادية، التي تشكل أنماط الاستهلاك والإنتاج، يؤدي إلى استنفاده أيضاً. ويحدث الكثير من هذا بعيداً عن دائرة الاهتمام، ولا يبدو ماثلاً أمام الأفراد والمجتمعات إذ تُتخذ الخيارات في تغافل، وكأننا نتناسى أننا نعتد على الهواء الذي نتنفسه. ولتوضيح رؤية التفاعلات بين النظم الاجتماعية والإيكولوجية، من المفيد النظر في تدفقات المواد والطاقة في مجتمعاتنا وأثرها على عمليات الكوكب.

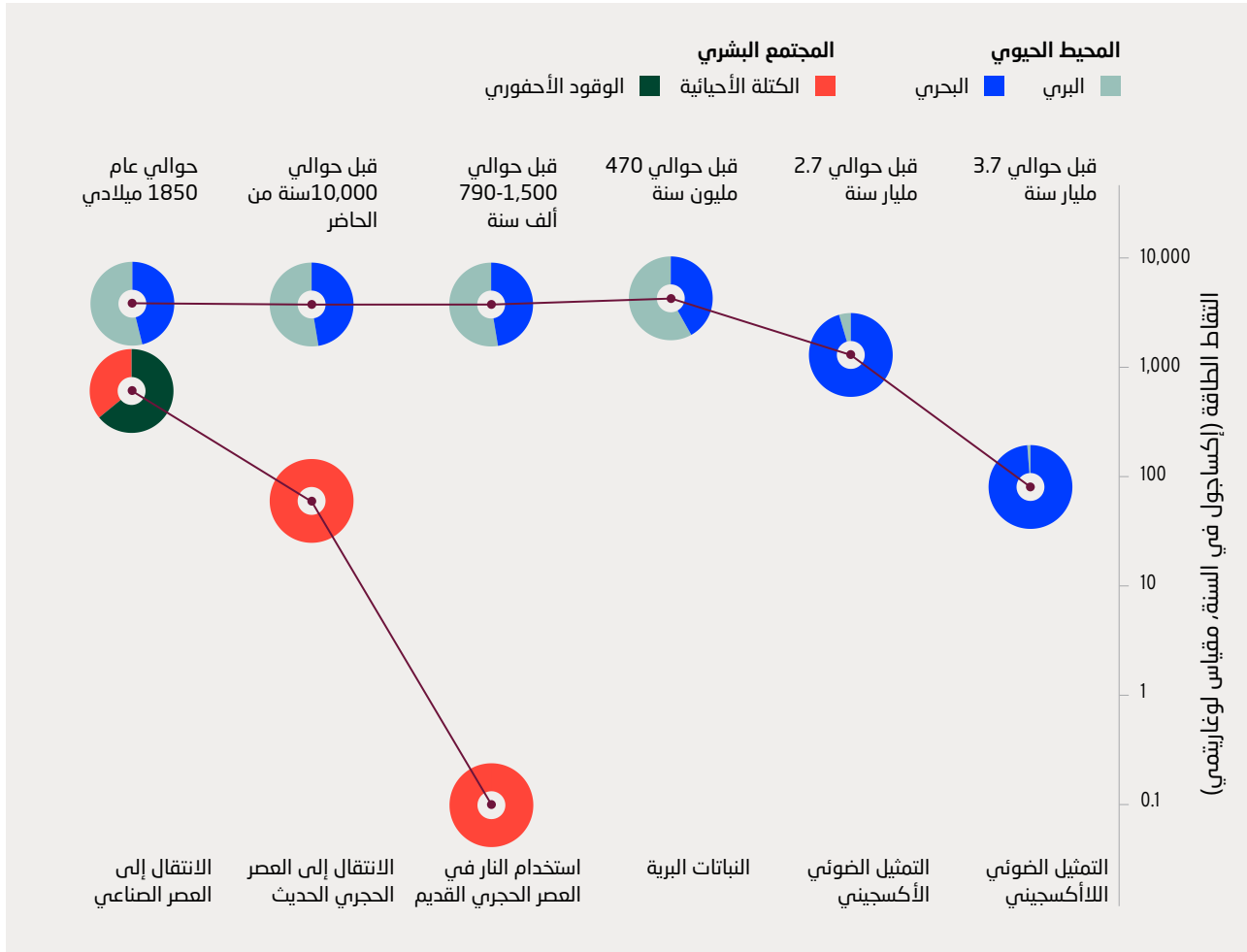
وكل شكل من أشكال الحياة يأخذ من الطاقة والمواد، ويحوّلها ويستهلك منها، ليستمر وينمو ويتكاثر⁶³. في البر وفي البحر، تلتقط النباتات الطاقة مباشرة من أشعة الشمس، وتأخذ في الوقت نفسه حصتها من المواد⁶⁴، ليس لنموها واستمرارها فحسب،

الشكل 1-5 المجتمعات البشرية راسخة في المحيط الحيوي: تستخدم موارد الطاقة والمواد البيوفيزيائية لبناء المخزونات وتوفير المنافع للبشر وتنتج النفايات والانبعاثات



المصدر: Haberl and others 2019.

الشكل 1-6 الطاقة التي يلتقطها المحيط الحيوي والمجتمع البشري



ملاحظة: تشير التواريخ إلى البداية التقريبية لكل عملية انتقال، مع تقديرات لأوقات نزوح نظم الطاقة. المصدر: Lenton, Pichler and Weisz 2016.

فوق الاحتياجات الفسيولوجية البشرية بضعفين إلى أربعة ضعاف (الشكل 1-6)⁷⁴. ومثل الانتقال إلى الزراعة مرحلة جديدة رفعت التقاط البشر للطاقة بما يعادل آلاف الأضعاف (في عام 1850، عندما كانت الزراعة نمط المعيشة وكان عدد سكان العالم حوالي 1.3 مليار نسمة)⁷⁵. وارتفاع تدفقات الطاقة والسكان المرتبطة بالزراعة زاد من المدخلات المادية وإنتاج النفايات في المجتمعات وأدى إلى آثار إيكولوجية محلية (وربما عالمية) كبيرة، من أسبابها تغيير الغطاء الحرجي نتيجة لأنماط الحرائق وانتشارها وتدميرها⁷⁶.

وظهرت الزراعة بأنماط مستقلة، في أوقات مختلفة وأجزاء مختلفة من العالم، ولكنها حققت فوائض في الطاقة. وقد زادت هذه الفوائض من التعقيدات الاجتماعية في المدن، وأتاحت تخصيص وتقسيم

تتجاوز الحدود والقيود السائدة قبل الانتقال⁷⁰. ولكن هذه الانتقالات أيضاً زعزعت استقرار الدورات الجيوكيميائية السائدة. ويقدم تيموثي لينتون سرداً للانتقالات الكبرى في تاريخ الأرض، مثل انتقال استغرق تطوره مليار سنة من التمثيل الضوئي الذي لا يستخدم الأوكسجين إلى تمثيل ضوئي يستخدم الأوكسجين (الإضاءة 1-2). وقد زاد هذا الانتقال من الطاقة التي يلتقطها المحيط الحيوي من حيث الحجم بعشرات الأضعاف⁷¹.

وكانت الانتقالات في تاريخ البشرية مدفوعة بالابتكارات التكنولوجية والمؤسسية، مما أدى إلى أشكال جديدة من التنظيم الاجتماعي والاقتصادي التي زادت تدريجاً من استخدام الطاقة والمواد⁷². فأول استخدام متعمد للنار سمح للبشر بتوليد الطاقة خارج الجسم البشري⁷³، ولكنه زاد الداخل من الطاقة

سكان العالم اليوم تحوُّلاً من مجتمع تغلب عليه الزراعة إلى مجتمع صناعي⁸⁴. ولكننا نواجه الآن ظروفًا مقيدة جديدة، تحددها العمليات البيوفيزيائية، في الحفاظ على نظام أرضي منيع قادر على تحقيق رفاه الإنسان. ويعني التغلب على هذه الظروف المقيدة ضمناً الابتعاد عن الوقود الأحفوري⁸⁵، وإقفال دورات المواد⁸⁶. ومن الضروري أيضاً الحد من الضغط على المحيط الحيوي من خلال حماية التنوع البيولوجي واستعادة المناظر الطبيعية والمناظر البحرية⁸⁷.

ونظراً لدور الوقود الأحفوري في المجتمعات الصناعية، من الأهمية بمكان إبقاء تركيز السياسات العامة والرأي العام على الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. لكن ذلك وحده لا يكفي لتحسين دورة النيتروجين والفسفور وغيرها من المواد، ولا سيما المعدنية منها. ففي الواقع، يمكن أن تصبح عمليات عديدة كثيفة الاستخدام للطاقة، مثل إنتاج الأسمدة التي يساهم استخدامها في حدوث اضطرابات في دورات النيتروجين والفسفور، أسهل مع توفر مصادر طاقة نظيفة. وعلاوة على ذلك، من المرجح أن يؤدي الانتقال إلى الطاقة النظيفة إلى زيادة الطلب على المواد، ولا سيما المعدنية منها. واستناداً إلى سيناريوهات وكالة الطاقة الدولية، ستؤدي التحوُّلات عن الوقود الأحفوري حتى عام 2050، باستهداف 15 من تكنولوجيات توليد الكهرباء و5 من تكنولوجيات النقل، إلى زيادة مجموع الاحتياجات العالمية من المواد بنسبة تصل إلى 900 في المائة للكهرباء و700 في المائة للنقل، وذلك إلى حد كبير، نتيجة لزيادة استخدام النحاس والفضة والنيكل والليثيوم والكوبالت والفلوذا⁸⁸. ويمكن لعمليات الإنتاج أن تطلق كميات كبيرة من انبعاثات غازات الدفيئة⁸⁹. وعلاوة على ذلك، يمكن لتكنولوجيات الطاقة المتجددة أن تأتي بمشاكل أخرى، قد تنتج عن كثافة استخدام الأراضي⁹⁰ أو استخراج المعادن من المناجم⁹¹، ما يشكل خطراً على التنوع البيولوجي⁹².

وهذا يتطلب استكمال التركيز على الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون دون إهمال تدفقات المواد. وهنا تبرز نقطة جوهرية. فكثيراً ما تترتب عواقب غير مقصودة على الابتكارات التكنولوجية التي تساعد في التغلب على القيود، مثل الحد من النيتروجين المتأثري من الأسمدة في الزراعة، واستخدام فلوريدات الكربون الكلورية في التبريد، واستخدام الوقود الأحفوري لتأمين الطاقة في المجتمعات الزراعية. وهذا يعني، حسب الفصل 3، أن التوسع في استخدام التكنولوجيات المعروفة والمثبتة، يجب أن يترافق مع مواصلة الاستثمار في

العمل، والتبادل والتجارة، ومهدت لابتكارات مثل الكتابة، أمعنت في التقسيم الطبقي الاجتماعي، ومكنت من التعبير عن المعرفة ونقلها⁷⁷. ومع ذلك، ربط الاعتماد على الكتلة الأحيائية من الزراعة (الذي تطلب عمل ما لا يقل عن 90 في المائة من السكان في الزراعة) توقُّر فوائض الطاقة بإنتاجية الأرض وتوسيع استخدامهما، في حين كان النقل محدوداً بضرورة موازنة حاجة الحيوانات من الأعلاف مع المسافة التي تستطيع أن تجتازها⁷⁸. وقد أسفرت هذه القيود بسرعة عن ردود فعل سلبية محلية جراء استخدام الموارد أو تدميرها، مما أثبت أطراد النمو المادي لكل فرد. وفرضت ظروف الطاقة والمواد حدوداً وقيوداً، ولكن عمليات التغيير الاجتماعي حددت الإنتاج والطلب الفعليين على الموارد في مختلف المجتمعات، بمستويات تباينت عبر الزمن وبين المناطق، وكثيراً ما تأثرت بأوجه عدم المساواة في توزيع الثروة⁷⁹.

ومع تزايد الطلب الاقتصادي لبعض المجتمعات وتطوير الهياكل الاجتماعية التي تدعم هذا الطلب، برز استخدام الوقود الأحفوري للطاقة والتصنيع سبيلاً للتغلب على هذه القيود. وهذا فصل استخدام الطاقة عن الأرض والعمل البشري. ونتيجة لذلك، ارتفع نصيب البشر من التقاط الطاقة على الصعيد العالمي عشر مرات بين عامي 1850 و2000، مع نمو عدد السكان بقدر 4.6 أضعاف ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بقدر 8.3 أضعاف⁸⁰. ويتجاوز مجموع تدفق الطاقة عبر المجتمعات البشرية ثلث مجموع ما يتدفق عبر الكتلة الأحيائية غير البشرية وغير النباتية. وإلى جانب الطاقة، حدثت تغييرات غير مسبوقة في دورات المواد في العالم. وقد حلت المعادن محل الكتلة الأحيائية بوصف المادة الغالبة، كما أن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون هي النفايات الغالبة، إذ تمثل من حيث الوزن حوالي 80 في المائة من مجموع التدفق السنوي للمواد في المجتمعات الصناعية. وتهيمن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون على الدورة الجيوكيميائية الكربونية وتُحدِّد مسار تغيُّر المناخ، كما تعرضت دورات النيتروجين والفسفور لاضطرابات كبيرة.

وكل ذلك حدث على خلفية من تغيُّرات اجتماعية واقتصادية أتاحت تطور ابتكارات تكنولوجية ومؤسسية، واستفادت منها، تطورات تضاهاها ما شهدته مرحلة الانتقال الزراعي. ولكن مع فرق رئيسي. فقد أدى التركيز الجغرافي لأصول التصنيع والانتشار الأولي إلى التباعد الكبير بين البلدان التي بكرت في الصناعة وسائر العالم⁸¹. وتفاقم هذا التباعد في بعض الحالات بفعل الاستعمار وتجارة الرق عبر القارات⁸²، التي لا تزال تداعياتها مستمرة حتى اليوم⁸³. ويشهد حوالي ثلثي

العلوم. ويتطلب الكربون المخزن في الأراضي والمياه والغابات إدارة أفضل ورعاية أفضل من الحكومات والمجتمعات المحلية.

فهيكلية المجتمعات الصناعية هي ما يحدد طلبها على المواد والطاقة من الوقود الأحفوري، لذا فالتركيز على الحلول التكنولوجية يمكن أن ينتج مشاكل جديدة⁹³. ونهج "آخر الخط" (بمعنى نهاية عمليات الإنتاج أو الاستهلاك)، على أهميتها في معالجة النفايات والتلوث (إذ تشكل موضع تركيز الكثير من السياسات البيئية والدعوة)، لا تعالج بالضرورة الاستخدامات المحددة بحكم هيكلية المجتمعات للطاقة والطلب على المواد التي تحدث ضغطاً على الكوكب⁹⁴. وستكون التغييرات السلوكية في الإنتاج والاستهلاك حاسمة أيضاً. ولكن العناصر المحددة بحكم هيكلية المجتمعات الصناعية لن تتغير ما لم تتغير الآليات الأساسية لتسخير الطاقة واستخدام المواد. وهذا يعني انتقالاً كبيراً آخر.

وإعادة تصور مسيرة التنمية البشرية تستدعي توطيد الصلة بين إنجازات التنمية البشرية والحفاظ على نظام أرضي منيع وفي حالة مؤاتية لرفاه الإنسان. وضرورة تحقيق انتقال كبير تبث شعوراً بالاتجاه نحو تحوّل جذري لتخفيف الضغوط عن الكوكب⁹⁵. تحوّل يقضي بأن يتوافق السعي إلى تحسين الرفاه مع حس ولاية البشر على هذا الانتقال، فلا يُنظر إلى البشر كمستخدمين للموارد فحسب، ولا كمفترسين للبيئة، بل على أنهم قادرين على التفكير فرادى وجماعات لبناء علاقات متجددة مع المحيط الحيوي. فالمجتمعات البشرية، كانت ولا تزال، تملك رؤى ثابتة عن الحياة الجيدة، وقيماً علائقية بالطبيعة، تتجاوز النظرة إلى البشر باعتبارهم يستجيبون فقط للحوافز الاقتصادية أو تربطهم علاقة محصورة بالمنفعة بالمحيط الحيوي.

التعلم من التنوع الإنساني والبيولوجي

كثيراً ما يضاهاى فقدان التنوع البيولوجي فقدان التنوع الثقافي واللغوي، إذ يؤدي إلى إفقار المجتمعات من ثقافتها⁹⁶. والبيئات شتى على أن كثافة استخدام الأراضي تفصل المناظر الطبيعية المنتجة عن العمليات الطبيعية من أجل الحفاظ على خصيلة الإنتاج⁹⁷. وغالباً ما تؤثر مكاسب الكفاءة في الموارد والإنتاج على التنوع الثقافي الذي يقوم عليه الرفاه الجماعي (الشكل 1-7)⁹⁸. والنهج الثقافية الأحيائية التي تؤكد ترابط المجتمعات البشرية والنظم الإيكولوجية⁹⁹، وتصف الديناميات الإيكولوجية والاجتماعية العميقة الترابط، حيث تتطور سبل عيش البشر والمناظر الطبيعية والنظم الإيكولوجية

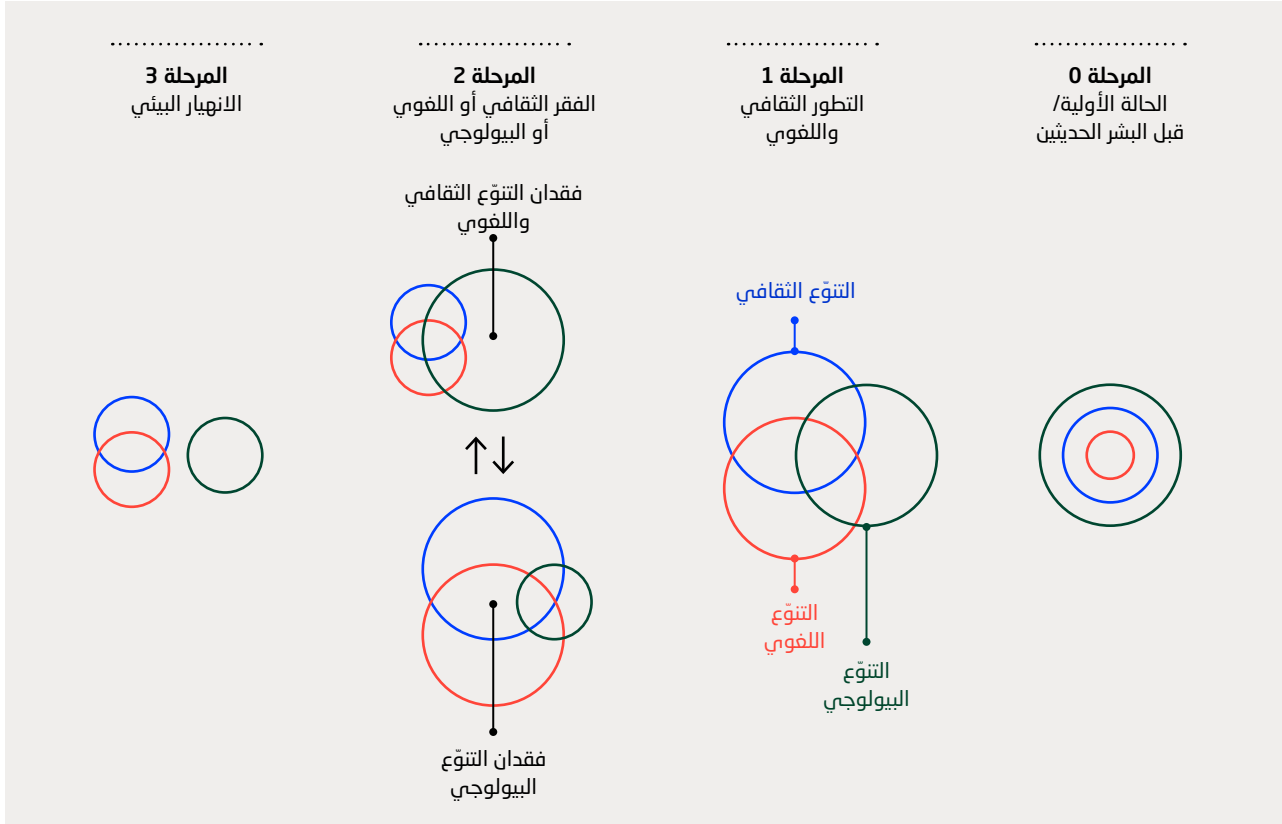
معاً على مدى فترات طويلة، تساعد على تفسير اعتماد كل عنصر على الآخر. وهي تنتقل من مفهوم نفعي أحادي للطبيعة إلى الاعتراف بتعددية في وجهات النظر العالمية والتفاعلات بين الطبيعة البشرية¹⁰⁰. والتنوع البيولوجي والثقافي هو "تنوع الحياة بجميع مظاهرها، البيولوجية والثقافية واللغوية، التي تتربط ضمن نظام تكيف اجتماعي إيكولوجي معقد"¹⁰¹.

”السؤال هو ما إذا كان من الممكن تنظيم التغييرات الاجتماعية والسياسية والاقتصادية نحو الانتقال إلى حيث تستطيع المجتمعات الحصول على المزيد من الطاقة من الشمس، وإغلاق الدورات المادية، وحماية المحيط الحيوي. فكيف ستبدو مسيرة التنمية البشرية مع هذا الانتقال؟ باتت هذه المسيرة تستلزم تغييراً جذرياً في دور البشر على هذا الكوكب.

وتجسد هذه الوجهات كيفية دعم المحيط الحيوي للتنمية البشرية بطرق غير مادية، بالتعلم والإلهام، والتجارب الجسدية والنفسية، والهوية والإحساس بالمكان¹⁰². فالبشر يستمدون من تجاربهم مغزى، وشعوراً بالانتماء والهوية، وتعلقاً بالمكان وإيقاع الطبيعة¹⁰³. وأي تغيير في المحيط الحيوي يؤثر على طابع المكان وعلاقة الإنسان به، بما أن التغييرات في بنية النظام الإيكولوجي ووظيفته يمكن أن تؤثر أيضاً على المعنى الرمزي وشعور الانتماء الذي تكوّنه العلاقة مع ذلك المكان¹⁰⁴. ومن شأن أي تغييرات أن تسبب ضائقة نفسية وعاطفية¹⁰⁵، وشعوراً بالحزن والكرب نتيجة لفقدان المكان والتنوع البيولوجي والطبيعة¹⁰⁶. ويؤثر الإحساس بالمكان المتصل بالمحيط الحيوي على مدى تكيف الأفراد والمجتمعات مع الظروف الجديدة، ويحدد مدى استخدام استراتيجيات النقل أو نجاحها، ويؤثر على التحوّلات في استراتيجيات سبل العيش¹⁰⁷. فالتعلق القوي بمكان معين للمكان والشعور بالانتماء في الطبيعة يذكبان شعوراً بالتماهي مع الطبيعة¹⁰⁸، ويغذيان الدافع إلى رعاية النظم الإيكولوجية¹⁰⁹.

ومكوّنات المعرفة والكينونة ونظم الحكم لدى السكان الأصليين تدعم التنوع البيولوجي الثقافي¹¹⁰. والتدهور في الطبيعة، كما يعرّفه المنبر الحكومي الدولي للعلوم والسياسات المعني بالتنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية، كان أقل في الأراضي التي يديرها السكان الأصليون من سواها، وذلك نتيجة لممارسات فعلية تحافظ على التنوع أو تحضّنه¹¹¹. والكثير من النظم الإيكولوجية السليمة في العالم،

الشكل 7-1 التنوع في الحياة والثقافة واللغة مسار واحد



ملاحظة: الحالة السالفة للبشر هي حيث تعكس الثقافة واللغة البيئة المحلية (المرحلة 0). ويفصل التطور الثقافي واللغة جزئياً عن التنوع البيولوجي، ولكنه لا يؤدي بالضرورة إلى إفقار أي من المكونات الثلاثة (المرحلة 1). ولكن يمكن أن تحدث خسائر في الثقافة واللغة عندما تغلب، مثلاً، مجموعة سكانية متجانسة ثقافياً على التنوع المحلي، فترتب خسارة في تنوع الحياة (المرحلة 2). وعندما يصبح الانفصال كاملاً، تخسر الأبعاد الثلاثة تنوعها (المرحلة 3). المصدر: Frainer and others 2020.

هؤلاء السكان تعكس ممارسات متطورة في الحوكمة تجمع بين رفاه الإنسان والتنوع البيولوجي الثقافي¹¹⁸. وهذه الممارسات تضيء لنا على مخاطر إعادة إنتاج نفس المعارف المتجذرة اجتماعياً واقتصادياً وسياسياً التي طالما ضغطت على المحيط الحيوي¹¹⁹، وتتيح لنا فرصة لترتيب نُظم المعرفة بشكل أفضل (الإطار 1-1)¹²⁰ وتوسيع فهمنا لترابط مسيرة التنمية البشرية في الأنثروبوسين مع المحيط الحيوي.

رسم مسيرة للتنمية البشرية في الأنثروبوسين

تتجلى القيود التي تواجهها المجتمعات الصناعية أكثر فأكثر، كما يوضح الفصل 2، وستحدد الظروف المحيطة بمسيرة التنمية البشرية في الأنثروبوسين. والسؤال ليس ما إذا كان هذا الواقع سيمعن في إرباك العمليات الاجتماعية والاقتصادية، ويراكم المزيد من

وخاصة خارج نطاق المحميات الرسمية، تقع على أراضي السكان الأصليين والمجتمعات المحلية¹¹². وتغطي الأراضي المعروفة للسكان الأصليين والمجتمعات المحلية ما لا يقل عن ربع مساحة الأراضي في العالم، وفي ذلك مساهمة مباشرة كبيرة في الحفاظ على التنوع البيولوجي الثقافي العالمي¹¹³، حتى لو بدأ أن السكان الأصليين في كثير من الأحيان يقاومون أنماطاً غير مستدامة وغير عادلة يأتي بها سكان غير أصليين لاستغلال المحيط الحيوي¹¹⁴. فالإدارة التعاونية لمدرجات الأرز التي عمرها قرون في بالي تتخطى نطاق القرى إلى مجتمعات كاملة للمياه. وتطورت قرارات المزارعين المحليين نحو تحسين الحصاد والحفاظ على مجتمعات المياه¹¹⁵.

والمناطق التي تُعتبر أراض برية لم تُمس هي في معظمها حصيلة علاقة مديدة بين السكان الأصليين وأراضيهم¹¹⁶. ولكن بدلاً من توسيع نطاق ما يُعتبر ممارسات منعزلة عند السكان الأصليين على نطاق العالم بأسره¹¹⁷، من المهم التأكيد على أن نُظم معارف

الإطار 1-1 نظم وممارسات المعارف الأصلية والمحلية تتيح أوجه تآزر بين التنوع البيولوجي ورفاه الإنسان

تنطوي المعارف الأصلية والمحلية على رابط لبناء أوجه التآزر بين رفاه السكان المحليين وحفظ النظم الإيكولوجية. ولتحقيق هذه الإمكانية للتنمية البشرية المستدامة، يلزم أن تكون المعارف الأصلية والمحلية جزءاً أصيلاً يرتبط بإدارة النظم الإيكولوجية وتعترف بهذه الحقوق. وتسهم المعارف الاجتماعية والثقافية والبيئية المتنوعة للسكان الأصليين والمجتمعات المحلية في حماية خدمات النظم الإيكولوجية وتأمين الرفاه المتعدد الأبعاد للسكان في أنحاء واسعة من العالم¹. ويطلب نطاق ومحتوى المعارف الأصلية والمحلية رؤى ملهمة لإدارة النظم الإيكولوجية، كما هي الحال في مراقبة إزالة الغابات، والحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وفهم تغيّر المناخ، والحفاظ على المناظر الطبيعية المنيعة واستعادتها². فما لا يقل عن 36 في المائة من المناظر الطبيعية للغابات في العالم يقع مثلاً ضمن أراضي السكان الأصليين³.

وعلى الرغم من دور المعارف الأصلية والمحلية، فإن نظم الحوكمة لدى السكان الأصليين والمجتمعات المحلية مهددة وفي طور التدهور، ومعها رفاه هؤلاء السكان⁴. والاعتراف بحقوق حيازة الأراضي، والوصول إلى الموارد؛ والعمل بالموافقة المسبقة والحرية والمستتيرة؛ وتحسين ترتيبات التعاون والإدارة المشتركة مع السكان الأصليين والمجتمعات المحلية إجراءات مهمة للغاية. وللسكان الأصليين والمجتمعات المحلية، ونظّمهم وممارساتهم المعرفية، دور رئيسي في إدارة التنوع البيولوجي وحفظه على الصعيد العالمي، من توليد المعارف وتقييمها إلى صياغة السياسات وصنع القرارات، إلى التنفيذ والممارسة⁵.

وتحقيقاً لهذه الإمكانية، يمكن لطرق التعاون الجديدة في حشد المعرفة والتعلم عبر نظم متنوعة، أن تثمر ابتكارات وحلولاً جديدة للتنمية البشرية المستدامة⁶. فمن شأن مشاركة جهات مختلفة والركون إلى معارف متنوعة تعزيز الجدوى والشرعية في صنع القرار وتنفيذه⁷. وتشهد أنحاء كثيرة من العالم اليوم نشوء نظم وبرامج تربط بين دوائر مختلفة في إدارة الموارد حسب هذه المبادئ⁸.

ملاحظات

1. Díaz and others 2019b. 2. Hill and others 2020. 3. Hill and others 2020. 4. Fa and others 2020. 5. Díaz and others 2019b. 6. Mistry Sterling and Gavin and others 2018; Danielsen and others 2005. 7. Tengö and others 2014; Sterling and others 2017; and Berardi 2016. Malmer and others 2020. 8. others 2017. المصدر: Galaz, Collste and Moore 2020.

الإنتاج العالمية، مثل النظام الغذائي، تجانساً وتركيزاً، موجهة نحو إنتاج إمدادات كبيرة ويمكن التنبؤ بها من الكتلة الأحيائية على المدى القصير، ولكنها تنشئ أيضاً مخاطر متفشية ومتجذرة في الأجل الطويل¹²⁵. ولمعظم فترة وجودنا على الكوكب كانت غالبية المخاطر الكبرى طبيعية، لكنها أضحت اليوم تنبثق عن البشر، في حين لا يزال استعداد البشر للتعامل معها هزيباً للغاية (الإضاءة 1-3). وينبغي أن تكون مسيرة التنمية البشرية في الأنثروبوسين على دراية تامة بهذه المخاطر وأن تجد سبلاً لمعالجتها.

”المخاطر المتزايدة وضيق الوقت المتاح للعمل يذكيان شعوراً بضرورة التحرك العاجل الذي بات راسخاً في الوجدان حيال فقدان خصائص المناخ والتنوع البيولوجي، ولكنه لا يزال ملحاً حيال مجموعة أوسع من مخاطر عصر الأنثروبوسين.

ونحن غير مستعدين. ففي حالة تغيّر المناخ مثلاً، يُقال إن النموذجين العلمي والاقتصادي قد قللا من شأن

أوجه عدم المساواة في التنمية البشرية. السؤال هو ما إذا كان من الممكن تنظيم التغيّرات الاجتماعية والسياسية والاقتصادية نحو الانتقال إلى حيث تستطيع المجتمعات الحصول على المزيد من الطاقة من الشمس، وإغلاق الدورات المادية، وحماية المحيط الحيوي.

فكيف ستبدو مسيرة التنمية البشرية مع هذا الانتقال؟ باتت هذه المسيرة تستلزم ”تغييراً جذرياً في دور البشر على هذا الكوكب“¹²¹. تغيير يأخذنا أبعد من تأمين قدرة نظام إيكولوجي أو مورد فردي على التحمل¹²²، إلى فهم ديناميات المنظومة بحيث توسع المجتمعات الإمكانيات البشرية بينما تدعم قدرة الكوكب على صون هذا التوسع مع مرور الوقت¹²³.

وثنافش التطلعات إلى الانتقال إلى بيئة بشرية عادلة ومستدامة منذ منتصف الثمانينات على الأقل¹²⁴، وفي الآونة الأخيرة يستقطب مفهوم الانتقال العادل حيزاً كبيراً من الاهتمام (الإطار 1-2). والآن، نواجه واقعاً جديداً. وتبدو جائحة كوفيد-19 مثلاً آخر على الصدمات التي نواجهها، وهناك تغيير تدريجي في طبيعة المخاطر التي ننتجها لأننا نمس بصميم عمليات الكوكب، التي تؤازر الرفاه والازدهار. وتزداد نظم

يجب أن تكون العدالة والإنصاف في صلب فكرة تحويل اقتصاداتنا ومجتمعاتنا. وسيكون للانتقال من أنماط الإنتاج والاستهلاك الرهانة غير المستدامة إلى نظام أكثر استدامة حتماً رابحون وخاسرون. ولكن ما هو عادل يتوقف على تصوّر كل فرد. فالمدافعون عن العدالة المناخية يعتمدون نهجاً يراعي حقوق الإنسان في تقاسم تكاليف ومكاسب التكيف مع تغيّر المناخ. أمّا فكرة العدالة في الطاقة فتعني الحصول على الطاقة كحق من حقوق الإنسان. وأمّا العدالة البيئية فتركز على ولاية البشر وتحرص على إشراكهم في صنع القرارات المعنية بالبيئة.¹

وتعني هذه التّهج الثلاثة بالاقتصاد السياسي للانتقال إلى اقتصادات ومجتمعات أكثر استدامة. وأي انتقال عادل سيكون عبارة عن فعل توازن دقيق.² فمفهوم الانتقال العادل ليس مجرد عملية تقنية للانتقال من نظام قائم على الوقود الأحفوري إلى نظام منخفض الكربون، بل هو عملية سياسية. والوضع الراهن لا يؤدي إلى إرباك عمليات الكوكب فحسب، بل يديم أوجه عدم المساواة.³ ولكن الابتكار الأخضر وحده لن يكفي لتحقيق الانتقال أصلاً، ناهيك عن عدالته. ويتطلب الانتقال العادل إنشاء تحالفات سياسية بين الحركات الاجتماعية والبيئية، وجماعات الأقليات، والنقابات العمالية، والأفراد العاملين في قطاعات الطاقة، والمجتمعات المحلية المشاركة.⁴

وبطريقة أو بأخرى، تلامس فكرة الانتقال العادل جوهر الاستدامة. وبدلاً من أن تكون الاستدامة حالة ثابتة نهدف إلى بلوغها، يمكن اعتبارها عملية مناقشات ومداولات شاملة للجميع. وهذه النظرة إلى الاستدامة، بوصفها عملية لاستكشاف المسارات الاجتماعية والتكنولوجية والبيئية، تسلم بأن مختلف أصحاب المصلحة ينظرون إلى الاستدامة بطرق مختلفة، ولديهم روايات متباينة عن المستدام وغير المستدام. وهذا يعني ضمناً الحاجة إلى تحديد الجهات الفاعلة، في كل حالة، والإطار الذي توضع فيه الحالة، وما الذي تركز عليه كل جهة فاعلة. وهذه النظرة المعقدة اجتماعياً إلى الاستدامة تعني أيضاً أن الحكومات ليست الجهة الوحيدة المسؤولة عن السياسات، وأن للمواطنين دوراً مهماً في المشاركة والحشد والاحتجاج وبناء التحالفات.⁵

ملاحظات

1. Heffron and McCauley 2018. 2. في سياق التخلي التدريجي من استخدام الوقود الأحفوري، مثلاً، يجب إيلاء الاهتمام للذين يعيشون فقر الطاقة، أي الذين لا يحصلون عليها حالياً. كما تنبغي مراعاة العدد الكبير من البشر الذين يعتمدون في عيشهم على الوقود الأحفوري، وبأن أي خطوة للتخلي من هذا الوقود تعرضهم للمخاطر. كما أن أجيال الحاضر والمستقبل معرضة للخطر بفعل عدم الاستقرار الاجتماعي والإيكولوجي في عصر الأنثروبوسين (Newell and Mulvaney 2013). 3. Healy and Barry 2017. 4. Healy and Barry 2017. 5. Leach, Sterling and Scoones 2010.

ويستلزم التصدي لهذه المخاطر بناء المنعة في مسيرة التنمية البشرية في الأنثروبوسين¹³² مع الاعتراف بأن " [...] التقدم المرحلي غير الخطي يطعن في مفهوم التقدم الخطي من الفقر إلى الرفاه، من إزالة الغابات إلى إعادة التحريج، من الوقود الأحفوري إلى مصادر الطاقة المتجددة. وتسلط هذه الرؤية الضوء بدلاً من ذلك على عتبات التغيير، حيث يمكن أن ينطوي التقدم على الإعداد غير المرئي للتغيير، والانطلاق في التغيير بمجرد تجاوز عتبة أو نقطة تحوّل، وأخيراً التركيز على بناء منعة النظام المتحوّل"¹³³.

ستستفيد مسيرة التنمية البشرية في الأنثروبوسين من بيّنات قوية على التحوّل الجذري على المستوى المحلي، وتوسّع نطاقه بحيث يصل إلى المستوى الوطني من خلال السياسات وآليات التمويل¹³⁴. وهذا يشير إلى أن عملية التغيير هي عملية تكيف، إذ تسير التغيرات الاجتماعية من خلال مزيج من التغيرات التدريجية والتحوّلات الكبيرة في المنظومة، حيث تتغيّر معالم كثيرة من النظم الاجتماعية معاً¹³⁵. وهذه العملية هي عملية سياسية بطبيعتها، مع مصالح متعددة تجذب الدفة إلى اتجاهات مختلفة¹³⁶.

المخاطر الاقتصادية والاجتماعية¹²⁶. ولكن الدعوة إلى تحويل التركيز إلى الحياة وسبل العيش والتصدي للمخاطر¹²⁷ التي نواجهها في الأنثروبوسين تتجاوز تغيّر المناخ، وتتماشى مع واقع التفاعل بين الاختلالات في المجتمع وعلى الكوكب وكيف يمكن في أصل هذه المخاطر (الشكل 1-1). والمخاطر الناجمة عن البشر غير مسبوقه وعالمية النطاق. "الاتجاهات والقرارات الاجتماعية والتكنولوجية التي سيشهدها العقد أو العقدان المقبلان ستحدث تأثيراً كبيراً على مسار النظام الأرضي لعشرات بل مئات آلاف السنين. ويمكن أن تؤدي إلى ظروف تشبه حالة الكوكب كما شوهدت آخر مرة قبل ملايين السنين، ظروف غير جاهزة لإيواء المجتمعات البشرية الحالية والعديد من الأنواع المعاصرة الأخرى"¹²⁸. والمخاطر المتزايدة وضيق الوقت المتاح للعمل يذكيان شعوراً بضرورة التحرك العاجل الذي بات راسخاً في الوجدان حيال فقدان خصائص المناخ¹²⁹ والتنوع البيولوجي¹³⁰، ولكنه لا يزال ملحاً حيال مجموعة أوسع من مخاطر عصر الأنثروبوسين¹³¹.

الصناعية، حتى لا تكون مسيرة على غير هدى لما هو مجد. وقد عاصر آدم سميث وديفيد ريكاردو وغيرهما الثورة الصناعية في إنجلترا، واعتقدا أن تناقص المحاصيل الهامشية في الزراعة من شأنه أن يؤدي إلى توقف التصنيع¹⁴⁸. لقد رأيا العالم من عدسة المجتمعات الزراعية. وقد يستحيل إثبات الجدوى، ولكن يستحيل دحضها باستخدام المجتمعات الصناعية كإطار مرجعي. وسيكون من المهم استجلاء المستقبل وتبيين آفاقه¹⁴⁹ أمام مسيرة التنمية البشرية في الأنتروبوسين (الإطار 1-3). ولا يقل أهمية الاعتراف بأن مؤسسات جديدة لم تتبلور بعد ستدعم تطلعات الإنسان إلى تصورات دائمة التطور للحياة الجيدة¹⁵⁰.

وستتوقف مسيرة التنمية البشرية في الأنتروبوسين على التحوّلات الاجتماعية والاقتصادية الأوسع نطاقاً وتفاعلاتها مع التكنولوجيا، كما حدث أثناء الانتقال إلى الزراعة فالصناعة. وهنا، ستكون الرؤى المستمدة من نهج التنوع البيئي ثقافية ثابتة في توجيه التحوّلات المطلوبة. وقد تكون عناصر من هذا التغيير قد حدثت، مثل تزايد أهمية رأس المال غير المادي في العديد من اقتصادات الحاضر¹⁵¹، وارتفاع القيمة الاقتصادية للسلع والخدمات الرقمية (البرمجيات، والشبكات الاجتماعية، ووسائل الإعلام، والترفيه)، مع أنه لم يتبين بعد إذا كانت الرقمنة ستحد كثيراً الطلب على المواد والطاقة¹⁵². ومع أن عدد سكان العالم أخذ في الازدياد، فمعدلات النمو في انخفاض (الشكل 1-8)، مع تراجع معدلات الخصوبة مؤخراً، ما يشير إلى أن مجموع السكان قد يؤول إلى الانخفاض في هذا القرن¹⁵³. ويعيش المزيد من السكان في المدن، ما يكسب الاستخدامات الحضرية للطاقة والمواد¹⁵⁴، وكذلك عمليات التغيير الاقتصادي والاجتماعي في المدن¹⁵⁵، أهمية خاصة.

وتشير الدراسات إلى أن المدن لا "تتباطأ" بالضرورة على نسق واحد مع تزايد عدد السكان، على غرار النمط النموذجي لمستعمرات مئات الملايين من الكائنات الحية، مثل النمل الأبيض، حيث يتباطأ استخدام الطاقة والمواد مع تزايد حجم المستعمرة¹⁵⁶. صحيح أن بعض جوانب حياة المدينة تتباطأ مع تزايد عدد السكان، نظراً لوفورات الحجم (كما هي حال شبكات البنى الأساسية)، غير أن أعداد المنازل أو الوظائف (المرتبطة باحتياجات الإنسان) تزداد مع ارتفاع عدد السكان. لكن معدلات الدخل والأجر والاختراعات تتزايد بشكل أسرع بكثير من عدد السكان¹⁵⁷.

وتعني التطوّرات التكنولوجية وأسعار الطاقة المتجددة التي باتت الآن قادرة على التنافس مع الوقود الأحفوري، أن تحويل الطاقة أصبح ممكناً، حتى وإن كانت فعالية بعض التكنولوجيات المقترحة موضع شك (الفصل 3). ومن شأن الجمع بين الطاقة المتجددة وزيادة الكفاءة وانخفاض الطلب على الطاقة أن يجعل مثل هذا التحوّل ممكناً¹³⁷، حتى لو ظل من الصعب إزالة الكربون من بعض القطاعات الاقتصادية¹³⁸، ولا سيما النظم الغذائية¹³⁹. وقد أشارت دراسة حديثة إلى أنه في حال وقف انبعاثات الوقود الأحفوري فوراً، يبقى من المرجح أن تحوّل الاتجاهات الحالية للانبعاثات في النظم الغذائية العالمية من دون تحقيق أهداف اتفاق باريس¹⁴⁰.

أما إغلاق دورات المواد، أي استخراج كميات أقل وإعادة تدوير أكثر، فلا يزال غير مؤكد من الناحية الفنية، ولكنه يحظى باهتمام متزايد على صعيد السياسة العامة والرأي العام. ويكمن التحدي في واقع استخدام نصف المواد المستخرجة لبناء أو تجديد المخزونات المستهلكة (مثل البنى الأساسية)، ما يجعل إعادة تدويرها على المدى القصير مستحيلاً. وقد زادت مخزونات المواد بمقدار 23 ضعفاً بين عامي 1900 و2010، وستزيد 4 أضعاف أخرى (إلى أكثر من 150 مرة عن مخزون عام 1900) إذا قارب المخزون العالمي مستوى مخزونات البلدان المتقدمة¹⁴¹. ويستخدم حوالي 44 في المائة من المواد المعالجة (غير المستخدمة لبناء المخزونات) لتأمين الطاقة، وهي بالتالي قابلة لإعادة التدوير أيضاً¹⁴². وتبقى بعض المواد ضرورية لوظائف محددة. ولا بدائل متاحة عن 62 نوعاً من المواد المعدنية في أهم الاستخدامات¹⁴³.

وعلى الرغم من وجود تحديات كبيرة، يُظهر إغلاق دورة المواد¹⁴⁴ ضرورة إعادة تصميم المنتجات الرئيسية وإمكانية ذلك. وفي الواقع يتنم على أن الفرص تضاهي التحديات. ويعاد تدوير 6 في المائة فقط من المواد المستخرجة عالمياً¹⁴⁵، مع أن الفرص سانحة لاستخدام المواد وإعادة تدويرها بشكل أكثر كفاءة في مجالات متنوعة، تشمل الزراعة والكيمياء الخضراء¹⁴⁶. ويمكن أن تساعد النهج التحليلية، كنهج المخزون والتدفق والخدمة، مع التركيز على الخدمات التي تعزز الرفاه ومن ثم تتبع تدفق المواد المطلوبة والحد الأدنى من المخزونات اللازمة، في تحديد الفرص لتحقيق المكاسب للبشر باستخدام قدر أقل من المواد¹⁴⁷.

وعلى الرغم من هذه التحديات، ينبغي أن تسترشد مسيرة التنمية البشرية في الأنتروبوسين باستكشاف آفاق ما وراء القيود الهيكلية للمجتمعات

الإطار 1-3 خيارات للتنمية بشرية تشمل الجميع في مستقبل الأثر بوسين

أندريا س. دوانغ، مركز ستوكهولم للصدوم في جامعة ستوكهولم، وبرنامج الديناميات الاقتصادية العالمية والمحيط الحيوي في الأكاديمية الملكية السويدية للعلوم؛ ومانكي تشانغ، قسم الإيكولوجيا المائية في المعهد الهولندي للإيكولوجيا؛ وأونو سفيدن، مركز ستوكهولم للصدوم في جامعة ستوكهولم؛ وسارة كورنيل، مركز ستوكهولم للصدوم في جامعة ستوكهولم؛ وديفيد كولستي، مركز ستوكهولم للصدوم في جامعة ستوكهولم؛ وجان ج. كوبر، مركز ستوكهولم للصدوم في جامعة ستوكهولم؛ وولف م. مويج، قسم الإيكولوجيا المائية في المعهد الهولندي للإيكولوجيا وقسم الإيكولوجيا المائية وإدارة نوعية المياه في جامعة فاجينجن؛ وديانكي فان ويك، قسم الإيكولوجيا المائية في المعهد الهولندي للإيكولوجيا

زائف هو الفصل في الخيار وكأنه إما تركيز على حفظ البيئة أو على تخفيف حدة الفقر والتنمية البشرية. هدفان لا ينفصلان، فإما معاً، أو لا هذا ولا ذلك إذا بقيت ممارسات الاستهلاك والإنتاج كالمعتاد¹. وهذا الترابط بديهي، فالتنمية البشرية المنصفة والعادلة على المدى الطويل تعتمد على الاستقرار النسبي في ديناميات النظام الأرضي، وهذا الاستقرار لا يمكن تحقيقه إلا بالاستخدام المستدام للبيئة، أي الحفاظ على معدلات استخراج الموارد دون معدلات الإنتاج، ومعدلات الانبعاثات من النفايات دون قدرة البيئة على الاستيعاب والتحويل². فالإفراط في استخراج المواد وإنتاج الانبعاثات يضر بقدرة المحيط الحيوي على إنتاج الموارد والاستمرار في الخدمات التي تحتاج إليها المجتمعات للحياة والبقاء.

وفي هذا السياق أهمية للخيارات، وأنواع الخيارات المتاحة تختلف باختلاف النطاق والوجهة. وعلى المستوى العالمي العام، ما فتئت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ترسم مسارات تركيز تمثيلية مختلفة ومسارات اجتماعية اقتصادية مشتركة قد تتخذها البشرية على نطاق واسع، وتحلل نتائج تلك المسارات من حيث تغيير المناخ وفقدان التنوع البيولوجي³. والمسارات، التي تتراوح بين مستويات منخفضة ومرتفعة في تخفيف أثر تغيير المناخ، يستبعد بعضها بعضاً، وكلها تؤدي إلى مزيد من التدهور في العالم الطبيعي، إذ إن الاستدامة نتيجة للسياسات التي تحد من الأنشطة الجارية. والمسارات ونتائجها متجذرة في الحاضر وتتبلور على ضوء تعديلات النظم الحالية.

غير أن هذه التعديلات ليست مجرد إصلاحات عابرة للحد من العمليات الحالية غير المستدامة، وللتحكم بالأضرار الناجمة عن الاستغلال المفرط والإجفاف المتراكم في الماضي. فهي تتطلب تفكيراً في ما يمكن أن تبدو عليه خيارات المستقبل المستدام وتخطيطاً لها، بغض النظر عن تصورات القيود أو الأعراف التي تشكل مجتمعات اليوم، كما تتطلب تمعناً في كل تحرك يتخذ اليوم من حيث مساهمته في بناء هذا المستقبل واقعاً أو إبقائه في حيز المستقبل. ويمكن أن تساعد الأهداف الواضحة للمستقبل المستدام والعدل في تشكيل تحرك اليوم⁴. وانطلاقاً من منظور المستقبل المنشود، يجدر سلوك المسارات الآيلة إلى تحوّل جذري⁵، مع التسليم بأن التدرج في التغيير غير كافٍ لضمان عالم آمن وعادل للبشرية جمعاء⁶. ولا لتحقيق أهداف التنمية المستدامة⁷. وستكون التحوّلات وسيلة لإعادة تصميم النظم بحيث تحل في طلبها العدالة والاستدامة، لا مجرد تعديلها تدريجياً بحيث تصبح أقل سوءاً.

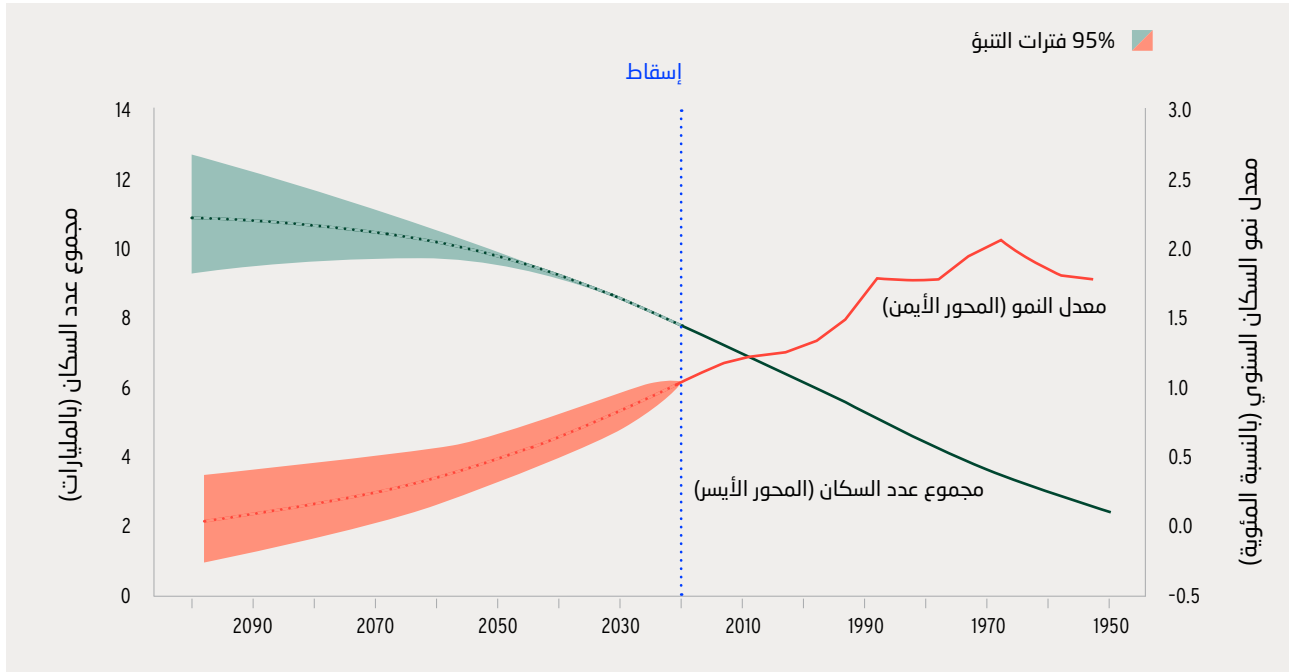
ولا شك في أن التصور والاختيار على مسار مستقبل مستدام وعادل يجب أن يعم جميع أنحاء العالم. لكن ذلك لا يعني أن هذه المهمة عالمية، لأن جميع البلدان هي بلدان نامية في مفهوم خطة التنمية المستدامة لعام 2030⁸. والواقع أن الظروف البيوجيوفيزيائية الاجتماعية والاقتصادية والأخلاقية المتنوّعة، وتفاعلاتها المحتملة، تنفي وجود حل سحري، فلا وجهة واحدة لمستقبل مستدام ولا تحوّل واحد يوجّه البشرية جمعاء. فكل رؤية يجب أن تتماشى مع طابع الديناميات البيوجيوفيزيائية، والعمليات الاقتصادية الاجتماعية، والاعتبارات الأخلاقية⁹. وهذا يعني تنوّعاً في خيارات المستقبل المستدام وفي مسارات التحوّل المؤدية إليه. ومن هذا المنطلق، سيكون تحقيق أهداف التنمية المستدامة نتيجة للتنوّع في خيارات مستقبل التنمية المستدامة المنشود. على كل مسار، يجب أن يكون في طلب التحوّل وتحقيق التنمية المستدامة شمول مسارات وعمليات أخرى ومختلفة للتنمية البشرية المستدامة.

والأهم من ذلك أن العديد من العمليات والنظم الحالية تحتاج إلى التغيير: العمليات التي تفرط في الاستغلال والتلصص، والعمليات التي لا تفيد سوى القلة، والأسباب الجذرية والقوى الدافعة لهذه العمليات، مثل النزعة الاستهلاكية ونماذج الأعمال التي تعتمد على النمو الاقتصادي المتنامي، وترحيل الآثار والتبعات عبر المناطق الجغرافية والأجيال. وفي اختيار الابتعاد عن الحاضر غير المستدام خسائر تقع على المستفيدين أكثر من غيرهم والساعين إلى الاستفادة من المألوف السائد. ويمكن اعتبار هذه الخسائر قيوداً، كما هي الحال في إطار مسارات التركيز التمثيلية والمسارات الاجتماعية والاقتصادية المشتركة، ولكن هذه العمليات غير المستدامة اليوم تأتي جميعها على حساب مستقبل مستدام وعادل للبشرية جمعاء. وحتى تكون التحوّلات على هدى، يجب أن تنطلق من فهم العمليات غير المستدامة التي يجب الاستغناء عنها، والعمليات المستدامة والعادلة التي يمكن التمسك بها مسترشدين ببوصلة المستقبل الشامل والعدل والمستدام.

ملاحظات

1. Downing and others 2020 .2. Downing and others 2020 .3. Rockström and others 2009a .4. Riahhi and others 2017 .5. Sharpe and others 2016 .6. Holling, Clark and Munn 1986 .7. Leach and others 2012 .8. Randers and others 2019 .9. Hajer and others 2015 .10. Van Der Leeuw 2020 .11. Hayhà and others 2016 .12. United Nations 2015b .13. Rodríguez-Gonzalez, Rico-Martinez and

الشكل 8-1 أعداد السكان في العالم تتزايد لكن معدلات النمو أخذت في الانخفاض



المصدر: UNDESA 2019b.

تلبية احتياجات أجيال الحاضر والمستقبل: هل هذا كل ما في الأمر؟

عُرِّفت التنمية المستدامة أول مرة في تقرير برونتلند بأنها التنمية التي "تفي باحتياجات الحاضر دون الإخلال بقدرة الأجيال القادمة على الوفاء باحتياجاتها"¹⁶²، وكان هذا التعريف لحظة فاصلة¹⁶³. فقد جمع بين الحتمية الأخلاقية للوفاء بمتطلبات العيش الأساسية لأجيال اليوم، مع الحفاظ على القضاء على الفقر في صميم المفهوم، والالتزام بحقوق أحفادنا المتجذرة في العدالة بين الأجيال. وضع هذا النهج الإنسان في صلب الاستدامة بدلاً من تحديد ما تلزم استدامة استهلاكه أو إنتاجه. ولم يطلب الحفاظ على الطبيعة بكرةً، بل أكد قدرة كل جيل على استخدام الموارد ولكن مع إتاحة حيز لاستبدال موارد بأخرى¹⁶⁴.

وتم تفسير وإعادة تفسير الفكرتين الرئيسيتين للمفهوم، الاستدامة والاحتياجات، بطرق عديدة. فالاستدامة، متى ارتبطت بالاستهلاك، تركز على أوجه التفاوت في الاستهلاك بين البلدان المتقدمة والبلدان النامية، فترشد النهج الهادفة إلى مواجهة هذه الاختلافات من خلال وقف النمو مثلاً، كما نوقش سابقاً. وجادل روبرت سولو بأن ما يلزم استدامته في المستقبل غير المسمى إنما هو القدرة على إنتاج الرفاه (أو القدرة الإنتاجية) ليتوفر للجيل القادم ما يلزم لتحقيق مستوى

وتفاوت حاليًا آثار التوسع العمراني على الضغوط على كوكب الأرض¹⁵⁸. ومع تزايد عدد البشر الذين يتجمعون، لا سيما الأكثر تعليماً وقدرة على التواصل، تظهر مجموعة أكبر من الأفكار المبتكرة¹⁵⁹. في الواقع، مع نمو المدن، يزداد تعقيد الحياة الاجتماعية، ما ينتج مزيداً من الابتكارات القادرة على تذليل القيود التي تحول دون زيادة النمو السكاني في المدينة نفسها¹⁶⁰. وفي هذه الروابط لمححة عن الفرص التي قد تنشأ مع تزايد مستويات تعلّم الأشخاص وتربطهم، خاصة مع توسع التكنولوجيات الرقمية¹⁶¹. ولاغتنام هذه الفرص لا يمكن الاكتفاء بتصوّر رحلة التنمية البشرية في الأنثروبوسين. بل لا بد لذلك من الاستفادة من نهج التنمية البشرية من خلال اعتبار الإنسان عامل تغيير وليس مجرد ضحية له.

الاستفادة من نهج التنمية البشرية في التحوّل: أبعاد من الاحتياجات وتلبيتها

يشدد نهج التنمية البشرية على توسيع حريات الإنسان ويبيّن أوجه عدم المساواة في الإمكانيات. والاستفادة من نهج التنمية البشرية تتجاوز مفاهيم الاستدامة القائمة على تلبية الاحتياجات والسعي إلى تأمين الرزق والكفاية، إلى تمكين الفرد من اتخاذ خيارات تقلل من الضغوط عن الكوكب والنهوض بالعدالة (إزاء الاختلافات على الكوكب كما في المجتمع).

مختلف القطاعات الاقتصادية سبباً لعدم تجانس في التصدي للتحديات البيئية.

ففي العديد من البلدان فوارق عرقية وإثنية في التعرض للتلوث، وهي موثقة منذ زمن. وكانت هذه الفوارق في الولايات المتحدة الأمريكية وراء نشأة حركة العدالة البيئية، ولا تزال حتى اليوم. ويتعرض البيض من غير إسبانيي الأصل لتلوث الهواء بنسبة 17 في المائة أقل من حجم استهلاكهم، في حين يتحمل السود والأمريكيون الأفارقة من التلوث عبئاً زائداً على استهلاكهم بنسبة 56 في المائة، والأمريكيون من أصل إسباني ولايني بنسبة 63 في المائة¹⁷⁴. وكشفت الدراسة أيضاً عن مخاطر النظر في الإجراءات البيئية دون النظر في الآثار المترتبة على الإنصاف. ومع أن التعرض الكلي لتلوث الهواء بالمواد الجسيمية الدقيقة (بقرط 2.5 ميكرون) انخفض بنسبة 50 في المائة بين عامي 2002 و2015، بقي التفاوت في التعرض للتلوث على حاله (الشكل 9-1)¹⁷⁵.

وتتسع أيضاً أوجه عدم المساواة في جانب الإنتاج من الاقتصاد. وتظهر الأضرار الخارجية الإجمالية¹⁷⁶ بسبب الوفيات المبكرة الناجمة عن التلوث بالانبعاثات الصناعية، اتجاهاً مماثلاً لانخفاض التلوث المشار إليه، إذ انخفضت بنسبة 20 في المائة تقريباً بين عامي 2008 و2014¹⁷⁷. ولكن هذا التراجع كان مدفوعاً بتنظيف توليد الكهرباء ومرافقه (الشكل 1-10)، نتيجةً للتغيرات السياسية والاقتصادية والتكنولوجية التي تفرد بها هذا القطاع وربما دون سواه¹⁷⁸. وبحلول عام 2014، كانت أربعة قطاعات، لا تتجاوز حصتها 20 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي، مسؤولةً عن 75 في المائة من إجمالي الأضرار الخارجية. وكانت للمزارع أكبر حصة في المساهمة في التلوث الصناعي¹⁷⁹. وباختصار، قد لا يسهم الانخفاض الكلي في التلوث في الحد من أوجه عدم المساواة القائمة، بل يتركها على حالها. وبين القطاعات تفاوت كبير من حيث المساهمة في خفض التلوث (ففي الولايات المتحدة الأمريكية، حققت المرافق العامة انخفاضاً حاداً لم تشهد المزارع ولا قطاع النفط). وتنجم أوجه عدم المساواة والتفاوت هذه عن تفاعل العوامل الاقتصادية والتكنولوجية والسياسية. وفي التمعن في أوجه عدم المساواة التي تشوب التعرض للتلوث وإجراءات الحد من الأضرار على البيئة، ما يبيّن أهمية الذهاب إلى أبعد من الحد الأدنى الاجتماعي اللازم لتلبية الحد الأدنى من الاحتياجات. فالتهميش والإقصاء، اللذان يؤججان الاختلالات الاجتماعية، يبقيان في حيز المغفل عنه عندما يقتصر القصد على تأمين الحد الأدنى من الاحتياجات.

معيشي لا يقل عن المستوى الحالي، وحفظ الحق نفسه للأجيال التالية¹⁶⁵.

وتختلف التفسيرات بشأن الاحتياجات التي لا بد من تلبيتها. فالاحتياجات، في تعريفها، لا تقتصر على الحد الأدنى المطلوب للبقاء، بل تشمل مجموعة أوسع من المتطلبات¹⁶⁶. لكن تحويل التركيز نحو تصور أوسع للاحتياجات، أو بعيداً عن الاحتياجات نحو مستويات المعيشة أو القدرة الإنتاجية، قد يحد من القوة الأخلاقية لصياغة تشدد على الحد الأدنى المطلوب للقضاء على الفقر في جيل اليوم كما الأجيال المتعاقبة¹⁶⁷.

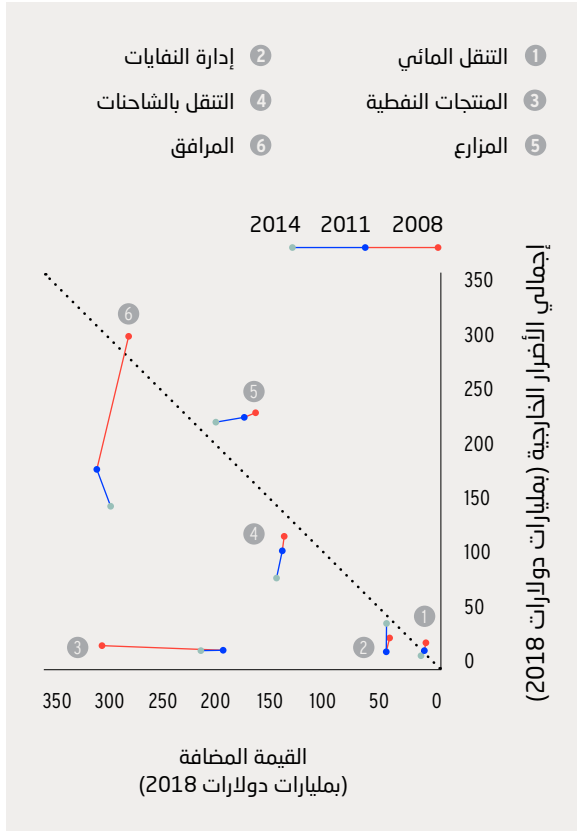
والتركيز على الاحتياجات ربّما يؤدي إلى إعطاء الأولوية لحد أدنى اقتصادي أو اجتماعي، محدداً أساساً يتشارك به الجميع. ولكن هذا النهج لا يرصد أوجه عدم المساواة، ويغيّب إمكانات البشر كأصحاب ولاية على حياتهم. فالإطار الملهم والمؤثر الذي اقترحتة كيت راوورث يضع حداً أدنى من الاحتياجات الإنسانية والاجتماعية كدائرة ضمن الإطار الدائري المبين في الفصل 2 لحدود الكوكب¹⁶⁸. وتحدد الدائرتان المتداخلتان حيز التشغيل، لا الأمن فحسب من منظور علوم النظام الأرضي، بل العادل اجتماعياً أيضاً. وضمن هذا الحيز الأمن والعادل، يمكن للبشر أن يسعوا على مسارات محتملة عديدة¹⁶⁹. ولكن حين يُفسّر هذا النهج على أنه يركز على تمكين البشر من تحقيق الحد الأدنى من الرفاه، فقد يهمل أوجه عدم المساواة¹⁷⁰. حتى في حال الاهتمام بأوجه عدم المساواة في الأطر ذات الصلة، غالباً ما يكون محصوراً بعدم المساواة في الدخل¹⁷¹.

وكما أكد تقرير التنمية البشرية لعام 2019، من المهم النظر إلى ما وراء الدخل في تحليل عدم المساواة بحيث يشمل مجموعة أوسع من مؤشرات التنمية البشرية. وأكد التقرير أيضاً أن الانطلاق من حد أدنى من الإنجازات ضروري، إلا أنه لا يكفي لمعالجة أوجه عدم المساواة المزمّنة، وحتى المتزايدة¹⁷². وكما سيبتين في ما يلي، من المُرجح أن تؤدي الإنجازات المبهرة التي تحدّ من الضغوط على الكوكب ولكن، تغيّب التبعات على التوزيع، إلى إدامة أوجه عدم المساواة. بحيث تُوجع مسببات الاختلالات الاجتماعية¹⁷³.

الحد من الضغوط على الكوكب مع إدامة أوجه عدم المساواة

يبين الفصل 2 أن التدهور البيئي، بما يترتب عليه من أضرار، هو انعكاس كثيراً ما يُوجع أوجه عدم المساواة التي تتجذر غالباً في تباين موازين القوى. ويمكن أيضاً أن تكون أوجه تباين موازين القوى في

الشكل 10-1 انخفاض الأضرار الاقتصادية الناجمة عن التلوث الصناعي كان مدفوعاً بمرافق لم تخسر القيمة الاقتصادية المضافة



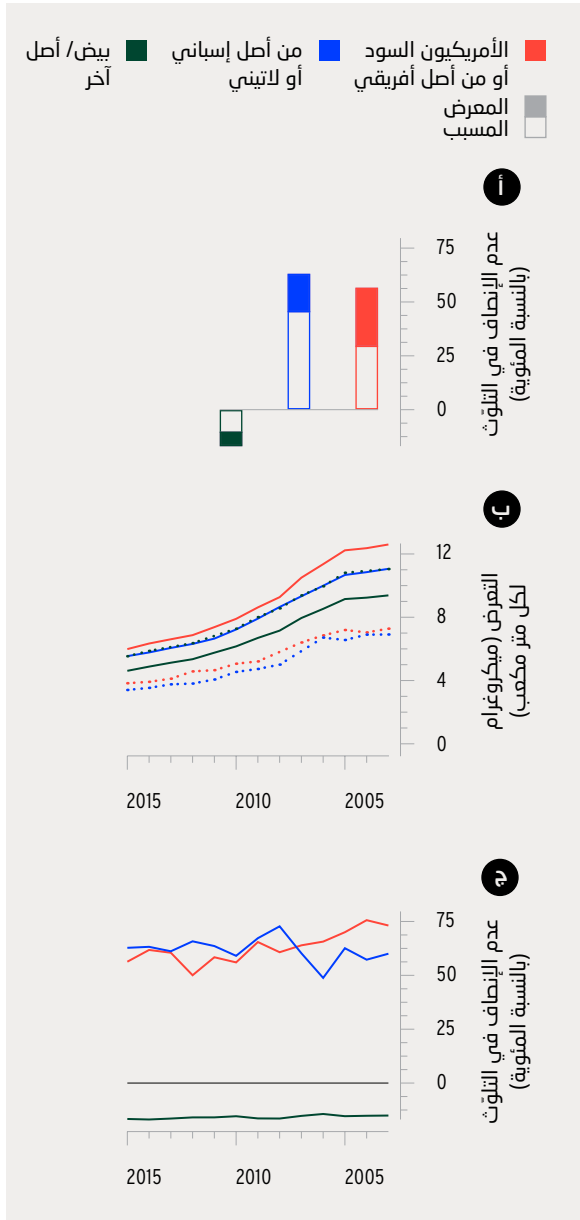
المصدر: Tschofen, Azevedo and Muller 2019.

المساواة المستمرة التي تؤجج الاختلالات الاجتماعية؟ يقدم نهج التنمية البشرية مساراً لمعالجة هذه المسائل. فالتنمية البشرية تتجاوز مفاهيم الاستدامة بتلبية الاحتياجات، وهي أبعد من مفاهيم تتخذ من الوسيلة غاية، مثل الاستهلاك أو النشاط الاقتصادي (الذي يقاس على سبيل المثال بنمو في الناتج المحلي الإجمالي)¹⁸⁰. وتتجاوز تلبية الاحتياجات الأساسية تصبح الغاية تمكين أطفالنا وذريتهم من النمو في محيط تكبر فيه تطلعاتهم وتتسع آفاقهم.

ويُعنى هذا النهج بالتمكين في الخيار الفردي والاجتماعي، لأنه يسمح بنضوج القيم (إعادة تعريف معايير القيمة والكرامة) والأعراف الاجتماعية التي تلهم سلوك الأفراد بقدر ما يتحكم بهم تصحيح الأسعار، بل أكثر. إذ يمكن أن تكون التزامات الإنسان ببعض القيم (الشرف والعدالة) مطلقة لا مس بها¹⁸¹.

وفي هذه القيم أكثر من وجهات نظر تتمحور على الإنسان. وقالت إيلين كريست إن "النظرة العالمية التي تركز على الإنسان تغيب عن البشرية

الشكل 9-1 انخفاض إجمالي التلوث واستمرار أوجه عدم المساواة في التعرض له



توسيع حريات الإنسان لمعالجة الاختلالات في المجتمع وعلى الكوكب

ما وراء الاحتياجات؟ ما الذي يمكننا توسيعه، بتجاوز التركيز على مجرد البقاء؟ كيف يمكن حساب أوجه عدم

اجتماعية في أنحاء شتى من العالم، كما يُلاحظ في مناقشة التنوع البيولوجي الثقافي، وقد بدأ يخترق الخطاب حول الإمكانيات (الإطار 1-4). وهذه القيم والأعراف قد تترجم تعبيراً مدياً في خيارات الفرد والمجتمع التي تيسرها عمليات سياسية واجتماعية تعطي الإنسان مزيداً من الولاية على حياته. لذا، لا بد من إعادة التأكيد على الأهمية القصوى لمعالجة أوجه عدم المساواة في التنمية البشرية، حتى لا تُرتهن العمليات السياسية بمصالح ضيقة تنشد إبقاء الوضع القائم على حاله، كما بيّن تقرير التنمية البشرية لعام 2019¹⁸⁷.

فإمكانية التغيير لا تعني وقوعه. وليس بالمستبعد، بناءً على اتجاهات الماضي وسلوكيات الحاضر، أن يؤدي توسيع حريات الإنسان إلى استمرار الأنماط غير المستدامة للاستهلاك والإنتاج. بيد أن أمارتيا سين استخدم تراجع معدلات الخصوبة ليحاجج حازماً بأن تمكين البشر وتوسيع ولايتهم على حياتهم يحولان دون التعدي على الخيار الفردي، كما أنهما قد يعالجان بفعالية تحديات الخيار الاجتماعي¹⁸⁸. فتوسيع نطاق التنمية البشرية، عبر تأمين مزيد من التعليم للنساء والفتيات؛ وزيادة التمكين الاقتصادي للنساء؛ ورفع قدرة الفتيات على التفاوض ضمن الأسرة المعيشية؛ والحد من الفقر¹⁸⁹، ساهم في الحد من معدلات الخصوبة في الهند (ولا سيما ولاية كيرلا)، وبنغلاديش. وحاسم، في هذا الإطار، التحول الذي شهدته الأعراف الاجتماعية في سياق الأطر الفكرية والمداومات العامة¹⁹⁰.

وفي بنغلاديش دليل دامغ على أهمية الأعراف الاجتماعية، حيث حددت التفاعلات الاجتماعية في المجتمعات المحلية الفوارق في أنماط الخصوبة، حتى ضمن القرية الواحدة. فما كان هناك فرق بين فئة وأخرى، في كل قرية، من حيث التدخلات، والوصول إلى المعلومات والخدمات، بما في ذلك التعليم، لكن الأعراف الاجتماعية ارتبطت، إلى حد كبير، بالجماعات الدينية، وكان التفاعل العابر للحدود الدينية نادراً. وقد أتاحت هذه الظاهرة إجراء دراسة حالات وشواهد للاختلافات الفردية في التعليم والسن والثروة وغيرها من العوامل، وخلصت الدراسة إلى أن سلوك المرأة كان مدفوعاً بالدرجة الأولى، بالخيارات الشائعة بين النساء الأخريات ضمن جماعته الدينية¹⁹¹.

ولكن لا يرد هذا المثال لاقتراح استنساخه ببساطة بينما نواجه تحديات غير مسبقة في عصر الأنثروبوسين¹⁹²، بل لأنه يبيّن أن البشر إنما هم الوجهة النهائية للتنمية، وأن التقدم في التنمية

عواقب أفعالنا¹⁸². ومارتا نوسباوم، وهي صوت مؤثر في وسط الإمكانيات، دعت إلى إسقاط "البشرية" من عنوان مجلة التنمية البشرية والإمكانيات لجعلها أكثر شمولاً للآراء الأخلاقية بشأن البيئة وحقوق الحيوانات كما البشر. وقالت إن هذا ما ينبغي أن تكون عليه الحال، حتى عندما لا يكون لها تأثير مباشر على الإمكانيات البشرية لأن "مستقبل الكوكب وكائناته الحية من أكبر القضايا الأخلاقية التي تواجه البشرية في المستقبل"¹⁸³. وتستأثر هذه الشواغل الأخلاقية المعيارية بحيز كبير في المناقشة حول الأنثروبوسين¹⁸⁴.

فوضع حريات الإنسان في الصميم لا يوفر فقط صيغة أخلاقية وتقييمية أوسع نطاقاً للاستدامة، بل يؤشر، من الناحية العملية، إلى الطريق نحو تغيير السلوكيات التي تسبب ضغوطاً غير مسبقة على كوكب الأرض. والهدف ليس إدامة هذه الحريات، بل توسيعها قدر الإمكان. ففي هذا التوسع وسيلة لتغيير القيم والأعراف الاجتماعية على حد سواء، وإمكانية توسيع نطاق العمل على التغيير، سواء من خلال تغيير السلوك الفردي أو لاحقاً التعبير عن القيم والأفضليات في العملية السياسية أو المجتمع المدني، أو الدعوة والحشد. وصحيح أن الجهات الفاعلة الرئيسية هي الحكومات وواضعي السياسات، لكن إرادة الإنسان في تشكيل حياته يمكن أن تتضافر فتعمل بطرق منظمة من خلال الحركات الاجتماعية. وكما قالت فرانسيس ستينوارت: "التغيير في السياسات هو حصيلة نزاع سياسي تسهم فيه مجموعات (وأفراد)، تأييداً لتغييرات معيّنة أو اعتراضاً عليها. وفي هذا النزاع، لا قوة للأفراد في غياب التنسيق. ولا قوة تمكنهم من تحسين الظروف التي يواجهونها في السوق. وعندما يلتقي الأفراد على دعم تغييرات معيّنة، يمكنهم أن يكتسبوا قوة جماعية نافذة"¹⁸⁵. وبهذا المعنى، يسمح نهج التنمية البشرية، بل يدعو في الواقع إلى تجاوز مبدأ البقاء نحو "هدف إعداد مستقبل ليس كالحاضر مهما يكن جيداً، بل أفضل"¹⁸⁶.

”وضع حريات الإنسان في الصميم لا يوفر فقط صيغة أخلاقية وتقييمية أوسع نطاقاً للاستدامة، بل يؤشر، من الناحية العملية، إلى الطريق نحو تغيير السلوكيات التي تسبب ضغوطاً غير مسبقة على كوكب الأرض.“

وهكذا، من المهم أن نعقق وعينا بعلاقة الترابط بيننا وبين الكوكب، وهو ترابط تؤازره وتديمه قيم وأعراف

الإطار 1-4-4 الإمكانيات في كوكب سريع التغير، زاخر بالحياة

- ليست باليسيرة مهمة تحديد إمكانيات تستشرف المستقبل، إذ تتعدد فيها الآراء¹. ولربما يلوح منطلق مفيد في التفرقة بين عدسات القيم الغائية، والعلائقية، والوسيلية إزاء الطبيعة²، إذ تتضح من هذه التفرقة أصوات عديدة بهذا الشأن³.
- **القيم الغائية والعلائقية.** يمكن اعتبار التفاعل مع الطبيعة أحد الإمكانيات الجوهرية التي تستند إلى مبادئ معيارية. وقد تبين، في ما سبق، أن الطبيعة والمجتمعات مترابطان، ويشكل كل منهما جزءاً أصيلاً من الآخر. وقد اعتمدت مارثا بوساوم الرأي القائل بإدراج الطبيعة في الإمكانيات العشر المحورية: "القدرة على العيش مهتمين بالحيوانات والنباتات وعالم الطبيعة، وبالعلاقة معها"⁴.
 - **القيم الوسييلية.** التفاعل مع النظام الأرضي هو عامل أساسي لتعريف الإمكانيات الأخرى بناءً على دورها الوسييلي⁵، فتدهور سلامة المحيط الحيوي يحد القدرة على تحويل الموارد إلى توظيفات. وعلى سبيل المثال، يؤثر التواتر المطرد للظواهر الجوية الشديدة وتزايد حدتها على قدرة البشر على العيش في بعض الأماكن، وزراعة بعض المنتجات، والحفاظ على بعض سبل العيش. ويؤثر تلوث الهواء على الصحة. وحين يحضر الدور الوسييلي لمورد ما في جميع أوجه المعيشة، يكاد يصبح كأحد الإمكانيات الجوهرية البديلة. وكيفية تفاعلنا مع الطبيعة تحكم الإمكانيات والتوظيفات، لأن تفاقم التدهور سيؤثر على حياة البشر.
 - **إجماع علمي جديد.** كما سيناقد في الفصل 2، يبين علماء من مختلف التخصصات، وبدقة متزايدة، الروابط المتبادلة بين الطبيعة والبشر⁶. وتؤكد نتائجهم تجذر الأنشطة البشرية والاجتماعية في المحيط الحيوي⁷، وأهمية التكامل في التعامل مع التقييدات.
 - **الإجماع السياسي.** الطبيعة في صلب أهداف التنمية المستدامة منذ عام 2015. وهذه الخطة السياسية العالمية كل لا يتجزأ، لا تقل فيها أهمية الاستدامة البيئية عن الغايات الإنمائية الاجتماعية والاقتصادية.

ملاحظات

1. Fukuda-Parr 2003. 2. اتباعاً للتصنيف في Brondizio and others 2019. 3. يتسق هذا مع التحليل المقارن الذي دعا إليه أمارتيا سين (Sen 2009). 4. Nussbaum 2011, p. 33-34. 5. قد تتداخل، في الواقع، الأدوار الجوهرية والوسيلية. ويحدث هذا التداخل في دور الدخل في نهج التنمية البشرية. وعلى الرغم من أن نهج الإمكانيات يسعى بوضوح إلى الابتعاد عن اعتبار السلع الأساسية ضمن محددات التنمية، فهو يعترف بالدخل كعنصر أساسي من عناصر الإمكانيات بسبب أهميته في تحديد مستويات المعيشة الأساسية. 6. Díaz and others 2015. 7. Dasgupta 2020.

”يأتي الأنثروبوسين بأدلة ومفاهيم جديدة ترفد النقاش العام حول التغيير اللازم، في الأعراف والاقتصاد والتكنولوجيا والسلوكيات، لتخفيف ما نمارسه من ضغوط غير مسبوقه على كوكب الأرض. ولا شك في أن البشر وحدهم هم القادرون على إحداث هذه التغييرات، ولكن يقع الأنثروبوسين، وما معه من اختلالات في الكوكب، على أرض خصبة من الاختلالات والتوترات في المجتمع.“

يأتي الأنثروبوسين بأدلة ومفاهيم جديدة ترفد النقاش العام حول التغيير اللازم، في الأعراف والاقتصاد والتكنولوجيا والسلوكيات، لتخفيف ما نمارسه من ضغوط غير مسبوقه على كوكب الأرض. ولا شك في أن البشر وحدهم هم القادرون على إحداث هذه التغييرات، ولكن يقع الأنثروبوسين، وما معه من اختلالات في الكوكب، على أرض خصبة من الاختلالات والتوترات في المجتمع. فالبشر، في بعض البلدان، أوسع

البشرية من خلال توسيع حريات الإنسان يفتح سبلاً، لا فقط لزيادة إنتاجية البشر الاقتصادية ورفع مستويات معيشتهم، بل ليصبحوا أيضاً مشاركين فاعلين في الأطر الفكرية العامة، وأصحاب قدرة على تغيير الأعراف الاجتماعية¹⁹³. فولاية الإنسان على حياته يصلها تحسين التعليم، وتحسين الخدمات الصحية، ورفع مستويات المعيشة¹⁹⁴، وكلها أبعاد يتألف منها دليل التنمية البشرية. وينبغي ألا نغفل أن طول العمر والتعليم هما من الإمكانيات التي لها قيمة في حد ذاتها، وليس لأنهما يمكنان البشر من زيادة إنتاجيتهم الاقتصادية. وبعبارة شارتشاندر ليلي: ”ليس الغرض من التعليم هو ‘صقل المهارات’ الوسييلي، لإنتاج جماهير طيعين إزاء استغلال النظم الاقتصادية والسياسية القائمة لهم. بل الغرض هو التحوّل الجذري: أي زرع القيم الإنسانية وإمكانيات التفكير النقدي في الجميع. وعندئذ فقط يمكننا التغلب على حدود الأعراق والطوائف ونوع الجنس وغيرها من التحيزات، واستعادة الارتباط بيننا وبين بيئتنا، والتحوّل إلى مواطنين واعين وناشطين سياسياً“¹⁹⁵.

(الإضاءة 1-4). وقد حاول هذا الفصل تشكيل رؤية لمسيرة التنمية البشرية في الأنتروبوسين لتلمس المسار إلى كوكب أفضل، للبشر، ولغيرهم من أشكال الحياة. وأكد الفصل أيضاً بأن النهوض بالتنمية البشرية ليس فقط في حيز الممكن، بل فيه سبيل إلى معالجة الاختلالات على الكوكب وفي المجتمع. وليس من المستحيل كسر حلقة الجمود التي يمثلها الشكل 1-1.

ثروة وأفضل تعليماً وأوفر صحة من أي وقت مضى، ولكن ليسوا أسعد مما كانوا عليه، إذ يخيم عليهم الخوف من المستقبل¹⁹⁶.

وقد لا توجد خطة واضحة المعالم للتنمية البشرية في الحاضر، ولما ستكون عليه في العقود المقبلة. فالتنمية البشرية تظل دوماً مساراً قيد الإنشاء، ونهجاً مفتوحاً أمام التحديات والفرص الجديدة والناشئة

الفصل

2

ضغوط غير مسبوقه على الكوكب، في نطاقها وحجمها وتسارعها

ضغوط غير مسبوقه على الكوكب، في نطاقها وحجمها وتسارعها

ينذر عصر الأنثروبوسين بمجموعات جديدة من المعضلات المعقدة والمترابطة والكونية. فالنظم الاجتماعية والبيئية تقترن على نحو أكثر إحكاماً من أي وقت مضى، وأوجه عدم المساواة تشكل فيها حلقات ارتدادية خطيرة. فبات لزاماً التفكير على نطاق المنظومة برمتها، لا من داخل حواجز العزلة.

ولكن، كيف يؤثر عصر الأنثروبوسين على التنمية البشرية، اليوم وغداً؟

يبين هذا الفصل أن جائحة كوفيد-19 قد سددت ضربة قاسية للتنمية البشرية. وتغيّر المناخ عبء ثقيل على الاقتصادات، لا سيما في البلدان النامية. والجوع عاد إلى الانتشار بعد عقود من التقدم على مسار القضاء عليه. أما المخاطر الطبيعية فتتفاقم وتهدد على وجه الخصوص الفئات الأكثر تعرضاً للمخاطر، لا سيما النساء والمجموعات الإثنية والأطفال.

نظرة أعمق من البيئة والاستدامة: النشاط البشري يدفع نحو تغيير خطير في الكوكب

في الباحثين وصانعي السياسات الذين يتعاملون مع شؤون البيئة. فعلى حد قول أمارتيا سين: "لقد فشلنا فشلاً ذريعاً في إيصال نتائج التحليلات العلمية وإشراك الرأي العام في التفكير الأخلاقي المستنير"⁶. ومن المؤكد أن التقاعس عن التحرك وفقاً لهذه الأدلة قد تكزّس بفعل مصالح ضيقة تخشى الخسارة جراء هذا الحوار والنقاش العام، وتشوّه، في أحيان كثيرة، توصيف عمليات التداول العلمي لتخفف من وقع نتائجها⁷، ما يُفقر النقاش حول السبل المحتملة لمواجهة تحديات الأنثروبوسين⁸. ويمكن أن يؤدي ذلك إلى التركيز على مجموعة ضيقة من القضايا البارزة، ولكن مع التعتيم على المحددات الأوسع نطاقاً والأكثر أهمية لتلك التحديات⁹.

"تتمتع المجتمعات اليوم بقدرة لم تعهدها من قبل على التصرف بناءً على الأدلة وانتهاج خيارات تحوّل طريقنا بعيداً عن مسارات كارثية محتملة.

وتتمتع المجتمعات اليوم بقدرة لم تعهدها من قبل على التصرف بناءً على الأدلة وانتهاج خيارات تحوّل طريقنا بعيداً عن مسارات كارثية محتملة. وقد حاجت إلبنور أوستروم¹⁰ بأننا، وبينما نتلقّس هذه الخيارات، من المهم أن نتجاوز فكرة الدواء الناجع لكل داء، نظراً إلى أن "تكوين مساحات جديدة قد يتطلب تحوّلات جذرية في الأعراف الاجتماعية والسلوكيات والحوكمة والإدارة"¹¹. ولا يمكن استيعاب التغيّرات غير المسبوقة في الأنثروبوسين إلا بفهم التفاعلات المعقدة بين المجتمعات والنظم الإيكولوجية.

ويأتي عصر الأنثروبوسين

"العالم نظام معقد وغير خطي، تقتزن فيه المكونات الحية وغير الحية اقتراناً وثيقاً [...] مع نقاط تحوّل هامة"¹². تيموثي م. نتون

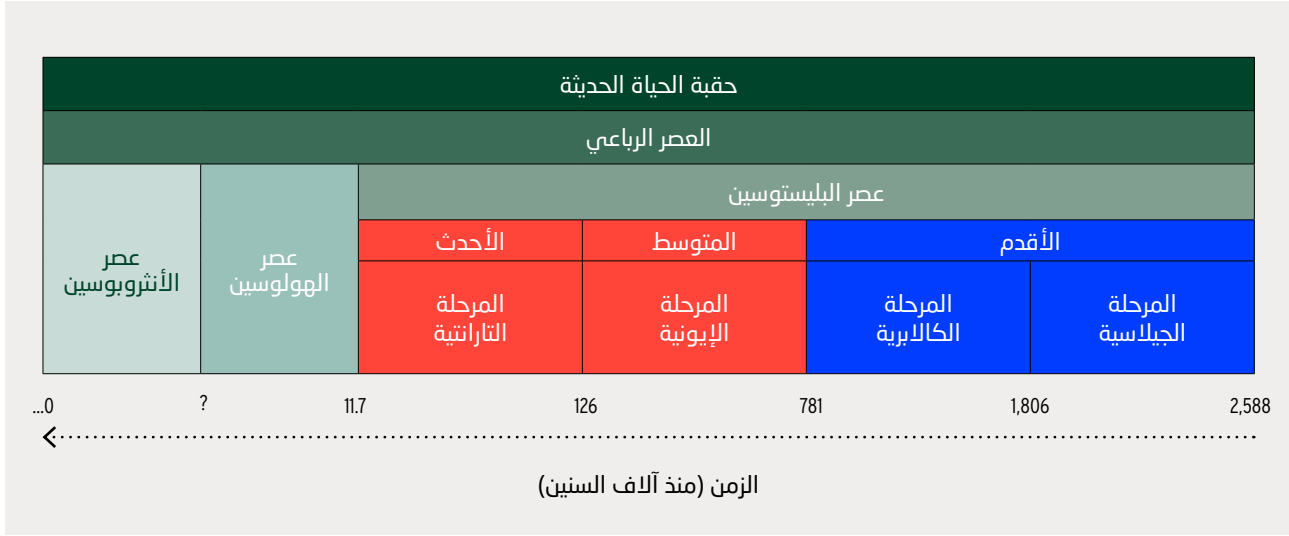
يروى المقياس الزمني الجيولوجي قصة الكوكب على مر الزمان (الشكل 2-1). فهو يسجل فترات مختلفة في تاريخ الأرض على مدى مقاييس زمنية تمتد من آلاف إلى ملايين السنين، تميّزها خصائص تتراوح بين الظروف المناخية وظهور أشكال الحياة ومراحل تطورها¹³. وبدأ علماء النظام الأرضي يستخدمون مصطلح عصر الأنثروبوسين في مطلع القرن الحادي والعشرين (الإضاءة 2-1) بعد أن واجهتهم مجموعة من الملاحظات تشير إلى تغيّرات حديثة طرأت على الكوكب تتناقض مع سجلات البيئة

شهد القرن الحادي والعشرون صدور مجموعة واسعة من التقييمات والتقارير التي توثق أزمات مناخية وبيئية متعددة ومتفاقمة. لكن، وحيث تعامل هذه الأزمات وكأنها مستقلة عن بعضها البعض، تختلف درجة ما تسترعيه من اهتمام الأفراد وصانعي السياسات، وتدعم التصدي لها جماعات مختلفة من الدعاة ومنظمات المجتمع المدني، وتُستخدم أحياناً كبيّنات على صحة التحذيرات التي أُطلقت منذ زمن طويل بشأن التدهور البيئي وتغيّر المناخ.

لربما تعتبر هذه التحديات مظاهر لعملية أعمق وأكثر تكاملاً للتغيّر الذي يسببه النشاط البشري في الكوكب، مما أدى إلى دعوات إلى اعتبار عصرنا عصرًا جيولوجياً جديداً: عصر الأنثروبوسين. ويفيد هذا الفصل بأننا نواجه مجموعة جديدة من التحديات التي لا يمكن اعتبارها مجرد استمرارية لما عهدناه من شواغل بشأن البيئة والاستدامة. ويفرض هذا الواقع إعادة تصور مسيرة التنمية البشرية. أما الطريقة المثلى لبيان ما تقدّم فهي كشف البراهين ووصف النقاش حول مفهوم الأنثروبوسين.

فالتغيّرات التي تتكشف الآن هي انعكاس لضغوط بشرية على نطاق الكوكب (وليس على النطاق المحلي فحسب)، وضغوط هائلة الحجم تسحق قدرة المحيط الحيوي على التجدد، وضغوط أُطلق لها العنان بسرعة لم يسبق لها مثيل¹. ويكمن الخطر في أن "تؤدي الإسقاطات السلسة بشأن التغيّر العالمي إلى إغراق المجتمع في الاستكانة لشعور زائف بالأمان، في حين أن ما نستخلصه من المعارف الحالية يشير إلى أن مجموعة متنوّعة من عناصر التحوّل يمكن أن تصل إلى نقطة حرجة خلال هذا القرن [...]"². وكلما تزايد إدراك المجتمعات للتداعيات الناتجة عن هذه التغيّرات، يتزايد وعيها الجماعي بأننا نرسم ملامح مستقبل النظام الأرضي. ويتوافق هذا الوعي مع مرحلة جديدة تماماً³، مرحلة يتأثر فيها مسار الكوكب بوضوح بولاية البشر على حياتهم، وبالتالي لا يمكن التنبؤ بها باستخدام العمليات البيوجيوفيزيائية وحدها⁴. وغالباً ما تصنف التحديات البيئية ضمن مشاكل المستقبل، لكن الواقع هو أن العمليات التي تحتاج إلى تغيير هي من مشاكل الحاضر⁵. لذا، يقدم هذا الفصل بيّنات ليؤكد أن تداعيات عصر الأنثروبوسين بدأت تؤثر بالفعل على آفاق التنمية البشرية على الأجلين القصير والطويل، فأنتج أوجهاً جديدة من عدم المساواة واختلالات اجتماعية. يمكن لهذه الأدلة أن تغذي مداولات مستنيرة حول التحديات والإمكانات، لا ينحصر المشاركون فيها

الشكل 1-2 موضع الأثروبوسين في المقياس الزمني الجيولوجي المعادل للعصر الرباعي



المصدر: Malhi 2017.

على أن الأخذ بوجهات النظر والتُّهج المتنوعة إنما يدل على تعقيد المفهوم واتساع نطاقه¹⁸.

التعلم من علم النظام الأرضي: ما الجديد تحت الشمس؟

لطالما ارتبطت المجتمعات البشرية ارتباطاً وثيقاً بالظروف البيئية المحلية، ولدينا فهم جيد للعديد من الآليات على هذه النطاقات المحلية¹⁹. ولكن، هذه الروابط لم تعد وثيقة كسابق عهدها، بل أصبحت أقرب لأن تكون غير مباشرة مع انتقال المجتمعات إلى الحداثة والتمدن، وتحول اعتمادها، للحصول على الغذاء والمياه والطاقة، من النظم الإيكولوجية المحلية إلى نظم إيكولوجية بعيدة (الفصل 3)²⁰. والقول إن البشر باتوا قوة مهيمنة على عمليات النظام الأرضي، إلى حد يُرجح أن يلحق أضراراً بالتنمية البشرية، هو مفهوم جديد ينطوي على أبعاد جديدة تماماً في المناقشات المستفيضة بشأن التفاعلات بين البشر والطبيعة. وإحدى الرؤى الأساسية المستخلصة من علم النظام الأرضي هي أن نظم الحياة والنظم الجيوفيزيائية تتفاعل منذ ظهور الحياة على الأرض تقريباً²¹، وأن حجم هذه التفاعلات يتضخم اليوم بفعل هيمنة الأنشطة البشرية.

”إحدى الخصائص الهامة للنظام المناخي خلال عصر الهولوسين هي الصلة الوثيقة بين شبكة الحياة بأكملها، على الكوكب الأرض وفي الغلاف الجوي، التي تنظم دورة الكربون.

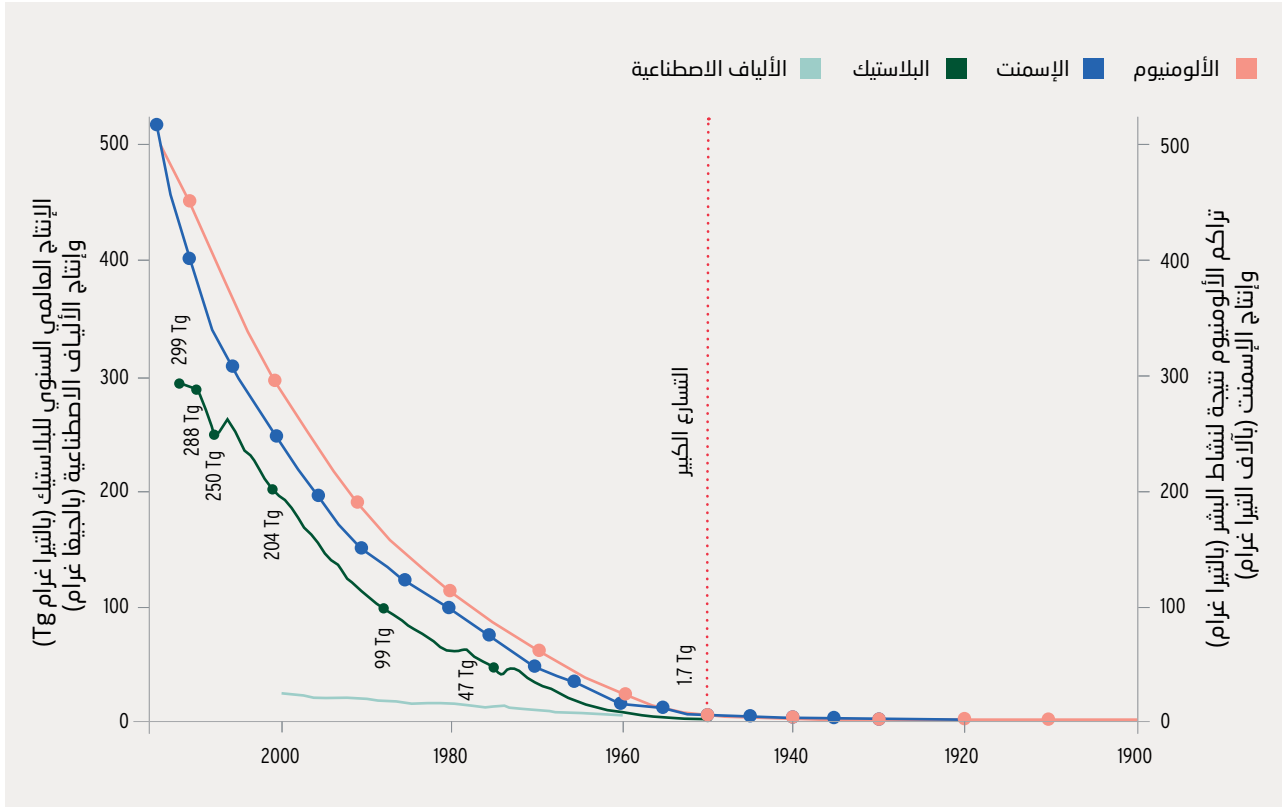
القديمة لعصر الهولوسين (الذي تشير التقديرات إلى أنه بدأ منذ حوالي 11,700 سنة) لأنها أوضحت أن الكوكب يشهد حالة مستجدة لم يسبق أن شهد مثلها في تاريخه¹⁴. ولم يُعتمد الأثروبوسين رسمياً عصرًا جيولوجياً جديداً بعد، غير أن العديد من علماء الجيولوجيا وعلماء النظام الأرضي يقترحون تحديد بدايته في منتصف القرن العشرين¹⁵، مدعّمين اقتراحهم بأدلة تشمل تزايد المواد الجديدة البشرية المنشأ¹⁶. ويتناسب ذلك مع التسارع الكبير في ضغوط البشر التي يمكن أن تخلف بصمة جيولوجية على الكوكب (الشكل 2-2).

”لم يُعتمد الأثروبوسين رسمياً عصرًا جيولوجياً جديداً بعد، غير أن العديد من علماء الجيولوجيا وعلماء النظام الأرضي يقترحون تحديد بدايته في منتصف القرن العشرين.

لا يزال مفهوم الأثروبوسين موضع خلاف، ويخضع لتفسيرات متعددة، ”إلا أن المفهوم الأساسي الذي يحاول المصطلح بلورته هو أن النشاط البشري له حضور طاع على أوجه متعددة من العالم الطبيعي وأداء النظام الأرضي، وستترتب عليه تداعيات من حيث كيفية رؤيتنا للعالم الطبيعي وتفاعلنا معه وإدراك مكاننا فيه“¹⁷. وهذا المفهوم الأساسي يتماهى مع استخدام المصطلح في هذا التقرير.

وتدمج علوم النظام الأرضي والجيولوجيا والإيكولوجيا أدلة وتحليل من اختصاصات متعددة لتبين مشهد عصر الأثروبوسين من وجهات متباينة (الجدول 1-2). فكل علم يضيف نظرة مختلفة، في بيئة

الشكل 2-2 تحديد بداية الأنثروبوسين في منتصف القرن العشرين، حيث بدأ التسارع الكبير في ضغوط البشر التي يمكن أن تخلف بصمة جيولوجية على الكوكب



المصدر: Waters and others 2016.

الجدول 1-2 الأنثروبوسين من منظور مختلف العلوم الطبيعية

المجال	التركيز	الأدلة	النُهج والمقاييس
علم النظام الأرضي	وظائف الكوكب	الخروج من نطاق تقلبات عصر الهولوسين تغير المناخ تعطل الدورات البيوجيوكيميائية (لا سيما النيتروجين والفوسفور) تحمض المحيطات تغير استخدام الأراضي فقدان التنوع البيولوجي	نقاط التحول وعناصر التحول في النظام الأرضي حدود الكوكب
الجيولوجيا	تاريخ الأرض	تحديد تغير معاصر كبير وقابل للكشف في المقاييس الزمنية لتاريخ الأرض وفرة المواد الجديدة البشرية المنشأ بشكل كامل (الألومنيوم، الإسمنت، البلاستيك) وجود نويدات مشعة مرتبطة باختبارات الأسلحة النووية في الغلاف الجوي	
الإيكولوجيا	المحيط الحيوي	تغيير تنوع الحياة على الأرض وتوزعها ووفرتها وتفاعلاتها تحويل النظم الإيكولوجية إلى مواطن أحيائية زراعية أو حضرية من صنع الإنسان تزايد معدلات انقراض الأنواع خسارة الموائل، الاستخدام المفرط الأنواع الدخيلة، توافر أنواع الحيوانات والنبات على صعيد العالم	حسابات الاحتياطات البيوفيزيائية (مثل البصمة البيئية) استحواذ البشر على صافي الإنتاجية الأولية معدلات انقراض الأنواع خدمات النظم الإيكولوجية، مساهمات الطبيعة في خدمة البشر

المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى Malhi 2017 ومصادر أخرى في النص.

على مدى 2.6 مليون سنة مضت، سجلت درجة حرارة الكوكب تقلبات حادة، أسفرت عن فترات تعاقت بين دفاء وبرودة. لكن درجات الحرارة في الهولوسين كانت أعلى وأكثر استقراراً. وكذلك كان النظام المناخي أكثر استقراراً، على الرغم من التقلبات الهيدرولوجية الهائلة، التي كان لها تداعيات عميقة على المناطق. فالصحراء الكبرى، مثلاً، لم تكن دائماً الصحراء الجافة التي نراها اليوم، وغابات الأمازون واجهت فترات جفاف شديد في وقت سابق في الهولوسين²². والواقع أن إحدى الخصائص الهامة للنظام المناخي خلال عصر الهولوسين هي الصلة الوثيقة بين شبكة الحياة بأكملها، على الكوكب الأرض وفي الغلاف الجوي، التي تنظم دورة الكربون. فعلى سبيل المثال، يرتبط ما يقارب خمس متوسط الأمطار السنوية التي تسقط على اليابسة بدورات المياه الخاضعة لتنظيم من النباتات، وفي أماكن كثيرة، تدنت اليوم معدلات الهطول الناتجة عن هذا النوع من الدورات إلى نصف ما كانت عليه²³.

وأحد مجالات التركيز الرئيسية لدى أوساط الباحثين في النظام الأرضي هو فهم المتغيرات التي تؤدي، في ظلها، الاختلالات الحاصلة في عمليات الكوكب إلى تغيرات يمكن أن تدفع ببعض هذه العمليات أو بالكوكب بأكمله خارج نطاق التقلبات التي ميزت عصر الهولوسين. وتُستمد الأدلة مثلاً من تحليل تغير المناخ، والتغيرات في الدورات البيوجيوكيميائية وتحمض المحيطات. وتشتمل النهج التحليلية الناشئة عن هذا الميدان على تحديد نقاط التحول، والعتبات الحرجة حين يمكن للضغوط الإضافية الصغيرة التي يتسبب بها البشر أن تنقل النظام إلى حالة جديدة تماماً. ومن الصعب تحديد نقطة التحول بالنسبة إلى النظام الأرضي بأكمله، بل قد لا تكون هذه النقطة موجودة²⁴. ولكن، تشير تحليلات عديدة للعناصر الواسعة النطاق في النظام الأرضي إلى عناصر تحوّل في أجزاء من النظام الأرضي، مثل الغطاء الجليدي في غرينلاند والمواطن الأحيائية الحرجية مثل غابات الأمازون والغابات الشمالية²⁵. ويلوح من تحديد نقاط التحول ما يبعث على الأمل؛ فعلى الرغم من ضرورة تفادي أو عكس مسار نقاط التحول الخطيرة والضارة، يمكن تسخير الديناميات نفسها لتحويل تدخلات صغيرة إلى آثار كبيرة (مثل جهود الحفاظ الصغيرة في جزيرة أبو في الفلبين، التي أدت إلى استعادة الحياة البحرية على نطاق واسع)²⁶. ونهج حدود الكوكب هو إطار بارز في هذا السياق، فهو يلخص كيف أن التغيرات في النظام الأرضي والمحيط الحيوي تدعم ازدهار البشر بطرق أساسية. وفي عام 2009، حدد يوهان روكستروم وزملاؤه ما أطلقوا عليه اسم "مجال التشغيل الآمن للبشرية"²⁷، وذلك بحدود عدة للنظام الأرضي من شأنها أن تقوّض

الظروف الداعمة للحياة على كوكبنا في حال تجاوزها. وقد تبلورت هذه الفكرة منذئذ ولا تزال من بين أكثر أطر تحديات الأنثروبوسين تأثيراً (الإطار 2-1). ومع أن الإطار صُمم بوضوح ليطبّق على الصعيد العالمي فقط، جرت محاولات لتطبيقه على نطاقات أضيق²⁸، وإن لم يشجع واضعوه الأصليون هذا الجهد ولم يدعموه²⁹. بالرغم من ذلك، لم تنتج التغيرات في النظام الأرضي عن مجموعة بشرية متجانسة. وهذا ما تبرزه بوضوح حقيقة أن مستويات الفوسفور والنيتروجين (المرتبطة أساساً باستخدام الأسمدة في الزراعة) قد تجاوزت العتبات في عدة أماكن في جميع أنحاء العالم، في حين بقيت بعيدة عن المستويات المقلقة في أماكن أخرى كثيرة³⁰.

فهم التغير الجيولوجي والبيئي

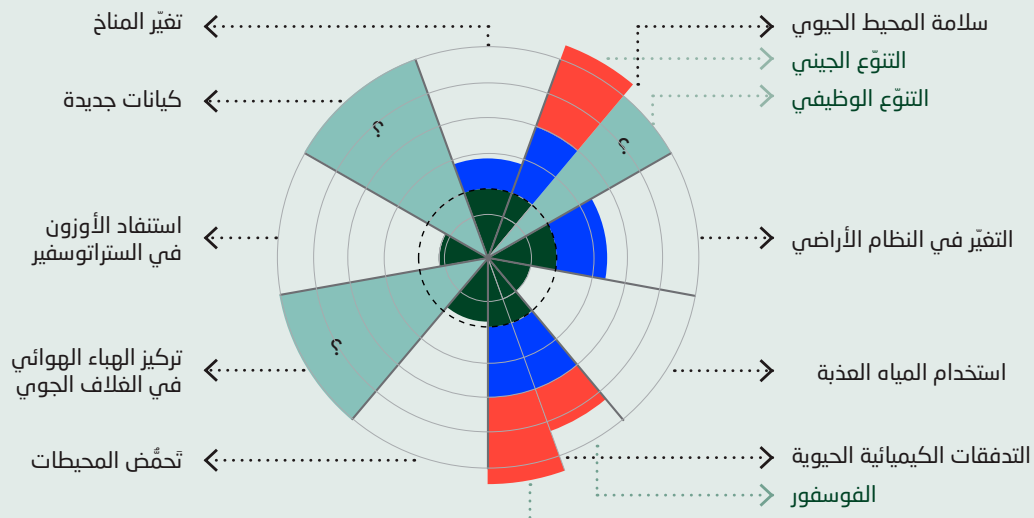
على الجيولوجيين، حتى يتمكنوا من تلمس الأنثروبوسين كحقبة جيولوجية جديدة، أن يحددوا تغيراً معاصراً كبيراً وبيئياً على نطاق المقاييس الزمنية لتاريخ الأرض تسبب به البشر³¹. وقد أدى التعدين والمطامر والبناء والتوسع العمراني إلى أكبر وفرة في معادن جديدة لا توجد في العالم الطبيعي على شكل صخور (بالمفهوم الجيولوجي المتمثل في أن لديها قوة للبقاء فترة طويلة)³². ويندرج الألومنيوم النقي مثلاً ضمن هذه المواد، وقد أنتج حوالي 98 في المائة من الألومنيوم المتوفر في كوكب الأرض منذ عام 1950. أما المثال الآخر عن هذه المواد فهو البلاستيك الذي يعادل إنتاجه السنوي الحالي الكتلة الأحيائية البشرية على صعيد العالم³³. كذلك، ترسل الاضطرابات في الدورات البيوجيوكيميائية العالمية للكربون والنيتروجين إشارات يمكن اكتشافها في العينات الجوفية للأنهار الجليدية، تبين الزيادات السريعة في تركيزات ثاني أكسيد الكربون والميثان. وتماثل بصمة جيولوجية فريدة ومفترقة على جميع أنحاء العالم التساقط الذري في الغلاف الجوي، من الأسلحة النووية التي جرى اختبارها في منتصف القرن العشرين.

وينظر علماء الجيولوجيا أيضاً في التغيرات التي تطرأ على النباتات والحيوانات، من حيث انقراض الأنواع وتخالطها عبر القارات والجزر التي كانت معزولة سابقاً. فغالباً ما يرتبط تغير الفترات، بالمقياس الزمني الجيولوجي، بتغيرات مفاجئة في السجل الأحفوري. وفي حين يصعب استخدام هذا المقياس كعلامة لعصر الأنثروبوسين بدقة النويدات المشعة، قد يكون حجم ومدى التغيرات التي يحدثها البشر في الحياة على الأرض هما الأوضح والأكثر دواماً على المدى الطويل.

ترسم حدود النظام الأرضي مجال تشغيل آمن للبشرية (يمكن الاطلاع على الشكل). وفي هذه الحدود تقدير كمي للتغيرات البيئية التي يسببها البشر، والتي تهدد بزعة الديناميات الطويلة الأجل للنظام الأرضي. يقترح الإطار تسعة حدود مؤاتية للتنمية البشرية، وهي حدود لما يمكن أن يدعمه النظام الأرضي مع الحفاظ على الوظائف الداعمة للحياة في عصر الهولوسين. ويقترن بتغير المناخ وفقدان سلامة التنوع البيولوجي اقتراحاً وثيقاً بحدود أساسية، لكن الأنشطة البشرية تدفع بكليهما حالياً إلى عتبة شديدة الخطورة. فإذا بلغت البشرية في تجاوز حدود الكوكب أو استمرت في ذلك لفترة طويلة جداً، قد تعطل النظم الداعمة للحياة على الكوكب، وتعرض حياة الإنسان كما نعهدها اليوم لمخاطر هائلة.

تسعة حدود للكوكب

■ ما بعد حدود عدم اليقين (مخاطر مرتفعة) ■ دون الحدود (آمنة)
■ ضمن حدود عدم اليقين (مخاطر متزايدة) ■ الحدود لم تحدد كميّاً بعد



ملاحظة: تمثل المنطقة ضمن الدائرة المتقطعة مجال التشغيل الآمن. وكلما تزايد الاختلال الذي يسببه البشر، يتزايد خطر حدوث تغيرات مفاجئة لا رجعة عنها على نطاق واسع في النظام الأرضي.
المصدر: Steffen and others 2015 ;Rockström and others 2009b

ومنذ نشوئه في عام 2009، استرعى إطار حدود الكوكب اهتماماً كبيراً، كما تلقى انتقادات كثيرة. وفي بعض الانتقادات استمرار مناقشات قديمة حول حدود النمو. ولكن، وكما يحاجج روكستروم وزملائه، لا تتناول حدود النمو أهمية النظم الإيكولوجية ولا إمكانية حدوث تغيرات مفاجئة غير خطية في النظام الأرضي¹. وتركز انتقادات أخرى على صعوبات تحديد الحدود العالمية وعلى الديناميات غير الخطية لظواهر النظام الأرضي، لا سيما وأن محركات هذه الظواهر معقدة محلية ومتعددة الأبعاد، مثل المياه العذبة وفقدان التنوع البيولوجي وتغير استخدام الأراضي². وكذلك، ففي أوج غير قابلة للاختزال من عدم اليقين البيوفيزيائي والاجتماعي، بشأن الحدود والعتبات العالمية، ما يثير الجدل حول ما إن كان بمستطاع أطر من هذا القبيل أن تحفز التحرك السياسي الفعال³. وكمن قائل إن التركيز على العتبات يمكن أن يؤدي إلى استسلام للقضاء والقدر، واحترازات لا داعي لها، لا بل إلى حوافز منحرفة يمكن أن تسهم في انتهاك تلك العتبات. وفي هذا السياق، تبيّن المناقشات الدولية الإعلامية والسياسية بشأن حدود الكوكب قبل وخلال مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة في حزيران/يونيو 2012 (ريو 20+)⁴، بوضوح التفاعل بين عدم اليقين العلمي بشأن عمليات النظام الأرضي والاختلافات في القيم، والنزاعات السياسية⁴. وشهد العقد الماضي تسارعاً في التعرف على مختلف جوانب مجال التشغيل الآمن هذا، بما في ذلك تطبيقاته في صنع السياسات والأعمال. ويتعلق بعض هذه التطورات العلمية بحدود واحدة (مثل المياه العذبة والتنوع البيولوجي والمغذيات) وبالتفاعلات في ما بينها⁵.

ملاحظات

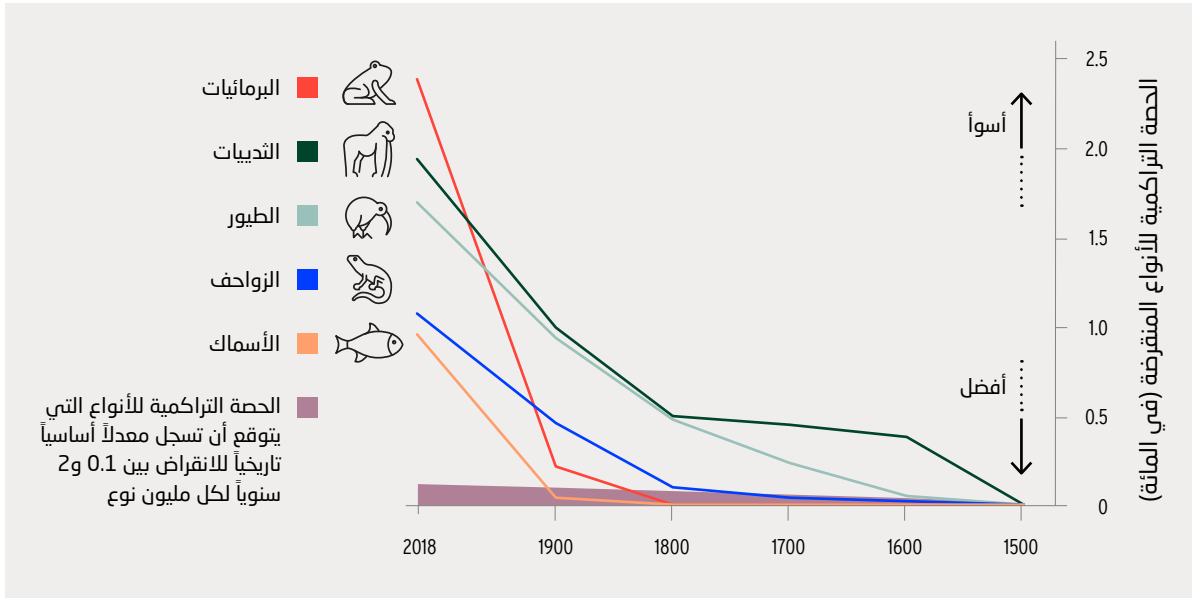
1. Rockström and others 2009b. 2. Rockström and others 2009. 3. Biermann and Kim 2020 ;Biermann 2012. 4. Galaz 2014. 5. Galaz and others, 2012 ;Galaz 2014 ;Nash and others 2017 ;2014. المصدر: Galaz, Collste and Moore 2020

• تزايد تأثير التكنولوجيات الجديدة في ظل تفاعل المحيط الحيوي مع المحيط التكنولوجي³⁷.
 في المحيط الحيوي في عصر الأنثروبوسين، يفوق عدد البشر ومعهم الماشية التي تربي للاستهلاك البشري عدد كل الفقاريات مجتمعة (باستثناء الأسماك)، وتحتل كتلة البشر في الترتيب من حيث الحجم مركزاً أعلى من جميع الثدييات البرية، وتبلغ الكتلة الأحيائية للدواجن المستأنسة (التي يهيمن عليها الدجاج) حوالي ثلاثة أضعاف الكتلة الأحيائية لجميع الطيور البرية³⁸. وتشير التقديرات إلى انقراض الأنواع بمعدلات أكبر بمئات، أو حتى آلاف، المرات من المعدلات الأساسية التاريخية، أي المعدلات المتوقعة بدون تدخل بشري (الشكل 2-3)³⁹. ويقول البعض إننا نشهد اليوم الانقراض الجماعي السادس في تاريخ كوكب الأرض⁴⁰. فخلال 450 مليون سنة مضت، حصلت خمس حالات انقراض جماعي، محت 70-95 في المائة من جميع الأنواع. واستغرقت الحياة ملايين السنين حتى تتعافى وتعود إلى مستوى التنوع قبل حدث الانقراض. وقد نتجت جميع حالات الانقراض الجماعي الخمس عن أسباب طبيعية، لكن حقيقة أن البشر هم الذين ربما يسببون الانقراض الجماعي السادس يطرح أسئلة أخلاقية عميقة. ومع اختفاء الأنواع، أي فقدانها الدائم، تتآكل قدرة الطبيعة على تقديم بعض مساهماتها التي نعتمد عليها⁴¹. وقد تحوّل ما يصل إلى ثلاثة أرباع المحيط الحيوي إلى مواطن أحيائية من صنع الإنسان⁴². وتطورت المجتمعات

ويؤكد علم النظام الأرضي على دور المحيط الحيوي في وظائف الكوكب، ويبحث علماء الجيولوجيا عن دلائل هذا الدور. وفي الحين ذاته، يقدم المتخصصون في علوم الإيكولوجيا والاستدامة، من ناحيتهم، أفكاراً إضافية عن الضغوط البشرية، وذلك من خلال البحث في التغيرات الأساسية الأخرى التي طرأت على تنوع الحياة على كوكب الأرض. وبشكل المحيط الحيوي في عصر الأنثروبوسين مرحلة ثالثة وجديدة في تطور الحياة على الأرض³⁴. وفي المرحلة الأولى التي امتدت من حوالي 3.5 مليار إلى 650 مليون سنة مضت، هيمنت كائنات ميكروبية بسيطة أحادية الخلية. أما في المرحلة الثانية فظهرت أشكال الحياة المعقدة المتعددة الخلايا، وأصبحت واسعة الانتشار ومتنوعة بعد الانفجار الكمبري منذ 540 مليون سنة. وفي عصر الأنثروبوسين، يميّز المحيط الحيوي بأربع خصائص تجعله خارج نطاق المألوف على هذا الكوكب:

- تجانس النباتات والحيوانات بفعل النقل المتعمد أو العرضي للأنواع في جميع أنحاء العالم.
- استهلاك نوع واحد (البشر) لما نسبته 25-40 في المائة من صافي الإنتاجية الأولية للأراضي (أي الكتلة الأحيائية والطاقة التي تتيحها النباتات لجميع أشكال الحياة على الأرض)³⁵.
- تطور النباتات والحيوانات الموجه من البشر، وتهميش المواطن الأحيائية الطبيعية، وهو أمر غير مسبوق على مدى 2.4 مليار سنة مضت³⁶.

الشكل 2-3 التقديرات تشير إلى انقراض للأنواع بمعدلات أكبر بمئات، أو حتى آلاف، المرات من المعدلات الأساسية التاريخية



ملاحظة: الانقراض منذ عام 1500 لمجموعات الفقاريات. لم تقيّم المعدلات لكافة أنواع الزواحف والأسماك. يمكن الاطلاع أيضاً على Ceballos and others 2015. المصدر: Díaz and others 2019b.

(الفصل 1). إذًا، قد يسير التفاعل في الاتجاه الآخر أيضاً. وقد يوحى وصف تأثير النشاط البشري على المحيط الحيوي بأن التحويل الواسع النطاق للأراضي البرية إلى وجهة الاستخدام البشري حديث العهد، لكن أحدث التحويلات في الأرض هي استمرار لعملية ما برحت تتكشف مع مرور الوقت⁵¹. فعلى سبيل المثال، تشير الأدلة الحديثة إلى أنه يمكن وصف الأثر البشري على المحيط الحيوي بأنه استخدام متزايد الكثافة للأراضي يترافق مع آثار بشرية ملحوظة بالفعل، فليس ذلك الأثر توسعاً جغرافياً للمواطن الأحيائية من صنع الإنسان في الأراضي البرية غير المأهولة⁵². وقد أدت هذه الأدلة، على الرغم من أن بعضها لا يزال موضع خلاف⁵³، إلى فرضية بأن هذه التغيرات المبكرة في استخدام الأراضي، التي بدأت على نطاقات صغيرة منذ آلاف السنين ولكنها تتكشف مع مرور الوقت على النطاق العالمي، قد تسببت بتغيرات كبيرة في انبعاثات غازات الدفيئة وفي درجات الحرارة بما يضاها تلك المسجلة في الأوقات الصناعية، بل وأعلى منها⁵⁴. ولذا، خلص أصحاب هذا المنظور إلى أنه لا ينبغي استخدام مصطلح الأنثروبوسين إلا على نحو غير رسمي. وهذا المنظور التاريخي مهم أيضاً لضمان عدم النظر إلى تأثير البشر على الطبيعة على أنه سبب مباشر للحدثة أو التصنيع أو الرأسمالية، بل هو أعمق جذوراً في تطورنا وتفاعلنا مع العالم الطبيعي. وقد أسهمت العمليات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية في تعزيز الإنتاجية البيئية من خلال تحويل النظم الإيكولوجية لتلبية الاحتياجات البشرية⁵⁵. ومع أن هذه التحويلات غير مسبوقة في حجمها وطالت الكوكب بأسره، تبقى الآليات الاجتماعية والاقتصادية الكامنة وراءها على قدر من الأهمية⁵⁶.

فعلى سبيل المثال، كان من شأن التخصص والتبادل الاقتصاديين، الضاربيين بجذورهما في تاريخ البشرية، أن أتاحا إمكانية تلبية معظم احتياجات الكفاف من خلال قدر قليل من التفاعل المباشر مع النظم الإيكولوجية، في عمليات تطورت لتتخذ شكل سلاسل الإمداد العالمية التي نعرفها اليوم. ورغم ما ينطوي عليه هذا التطور من تبعات من حيث الاستغلال المفرط للموارد الطبيعية وانتهكات حقوق الإنسان (الفصل 3)، لا بد من التشديد على الطبيعة الاجتماعية والاقتصادية للعمليات الكامنة وراء هذا التطور. وليس في النظر إلى المفاهيم الرومانسية الداعية إلى العودة إلى توازن سابق مع الطبيعة، ولا في اعتبار أن تطور البشر يعتمد على حدود بيئية ثابتة، كما تفعل الإيكولوجيا مع أنواع أحيائية أخرى، ما يأخذ في الحسبان حقيقة أن العمليات الاجتماعية والثقافية هي التي تحدد الضغوط البشرية على البيئة⁵⁷.

لذا، يحتاج كثيرون بأنه، وبدلاً من اعتبار الأنثروبوسين حقبة جيولوجية مؤرخة بدقة، من الأفضل النظر إليه

البشرية لتعطي البيئة شكلها الحاضر في جميع أنحاء الكوكب، وترافقت مع تأثير يحاكي تأثير المناخ. وتعيد هذه المجتمعات توجيه مسارات التطور في المحيط الحيوي، مسارات ستتكشف وستترك إرثاً، على مدى مئات الملايين من السنين⁴³.

موضع البشر من عصر البشر: الأنثروبوسين

بيد أن الأنثروبوسين ينطوي على أكثر من تراكم الأدلة المادية على الآثار غير المسبوق التي يخلفها النشاط البشري على كوكب الأرض، فهذه الأدلة حاسمة ولا تترك مجالاً للجدال. ومن الأهمية بمكان أن نعي بأي حجم وسرعة يغيّر البشر كوكبنا. فالأنثروبوسين يمثّل تقارباً غير مسبوق بين نطاقين زمنيين: نطاق زمن حياة البشر ونطاق زمن العمليات التاريخية والتطورية والجيولوجية (الإضاءة 2-2)⁴⁴. واستحال مفهوم الأنثروبوسين، أيضاً، نقطة نقاش محورية حول كيف تطورت المجتمعات في تفاعلها مع الطبيعة، وكيف رسم هذا التطور ما نحن عليه اليوم، وكيف يمكن أن يستنير به تصورنا للمستقبل⁴⁵.

وإلى جانب الأدلة المادية، يُعتبر هذا البعد الإضافي للأنثروبوسين ضرورياً لتأطير رواية جديدة للتنمية البشرية. فهو يضع تفاعلات البشر مع الطبيعة في سياقات تاريخية واجتماعية واقتصادية تستنير بأفكار من العلوم الطبيعية⁴⁶. وينعكس ذلك في مجالات جديدة مثل أدبيات اقتصاد المناخ⁴⁷ وعودة الاهتمام بالتاريخ البيئي⁴⁸.

ويضع التحليل التاريخي للحظة الحالية للأنثروبوسين في منظورها الصحيح⁴⁹، ولكنه يظهر أيضاً كم أثرت الحوادث في العالم الطبيعي على التاريخ البشري. فعلى حد تعبير المؤرخة كريستينا سيسا، "فكرة أن الأشياء والحيوانات وغيرها من الكيانات غير البشرية (مثل البراكين وأشجار البلوط والإشعاع الشمسي) ترسم تطور الشؤون البشرية، وأنها تتمتع بنوع من الولاية التاريخية، أجبرت العلماء على إعادة النظر في بعض افتراضاتهم الأساسية حول الحكومة والسلطة والثقافة"⁵⁰.

"تطورت المجتمعات البشرية لتعطي البيئة شكلها الحاضر في جميع أنحاء الكوكب، وترافقت مع تأثير يحاكي تأثير المناخ. وتعيد هذه المجتمعات توجيه مسارات التطور في المحيط الحيوي، مسارات ستتكشف وستترك إرثاً، على مدى مئات الملايين من السنين.

لكن التفاعل بين البشر والطبيعة تغيّر مع مرور الوقت، وبطرق هائلة خلال بعض الفترات الانتقالية الكبرى

تري أن المجتمع والاقتصاد نظامان معقدان، وأن الطبيعة تشكل في أحسن الأحوال خلفية سياقية أو كياناً يمكن فصله تحليلاً عن المجتمعات، حتى لو جمع بين الطبيعة والمجتمعات رابط مادي (الإطار 2-2). أما العلوم الطبيعية فمطورها على طرف النقيض، إذ تعتبر أن النظم الطبيعية مترابطة ومعقدة، وأن ولاية البشر على حياتهم موصوفة من حيثيات كلية مفادها أنها تتسبب بآثار أو اضطرابات تعم الجميع⁶³. ويعارض آخرون تصور الأنثروبوسين كعملية لأنهم يرون أن قوة المفهوم تكمن في دلالاته على القطيعة مع الماضي، وهذا ما يشير إلى حالة معاصرة في العالم تحتاج بشكل عاجل إلى تغييرات جذرية وإلا فستواجه الطبيعة نتائج كارثية لا تحمد عقباه⁶⁴.

فما الخلاصة المستفادة مما سبق؟ أن الأنثروبوسين مفهوم جديد من ناحيتين. أولاً، "إن الأنثروبوسين هو مصطلح يوجز المفهوم القائل بأن النشاط البشري الحديث كبير مقارنة بعمليات الكوكب، وبالتالي أضحت القرارات البشرية الاجتماعية والاقتصادية والسياسية متداخلة في شبكة من الارتدادات على صعيد الكوكب. وهذا التشابك

إما كعملية مستمرة، أو كامتداد غير منقطع للهولوسين، وذلك من أجل فهم الانتقال الطويل (والمستمر) للعلاقة الجدلية بين النظم الثقافية والسياسية والاقتصادية من جهة والعالم الطبيعي من جهة أخرى⁵⁸. ويرفض آخرون الفكرة من أساسها، منتقدين الرواية التي تجمع البشرية كلها في سلة واحدة من غير أن تأخذ في الحسبان أوجه عدم المساواة القائمة والاختلالات التاريخية في موازين النفوذ، والاستغلال المفرط للموارد⁵⁹. لكن خيطاً يجمع بين هذه الآراء النقدية، مفاده أن مفهوم الأنثروبوسين، لا سيما الصيغ القائمة على العلم مثل حدود الكوكب، لا يصيب صميم المشكلة التي يُنظر إليها على أنها أنماط إنتاج رأسمالية إلى جانب إرث تاريخي طويل الأمد من الاستعمار⁶⁰، على الرغم من أن إدوارد باربييه يوثق أن السجل البيئي للاقتصادات المخططة والمجمعة مركزياً لم يكن أفضل منه لدى الاقتصادات الرأسمالية⁶¹.

وبعض هذه الاختلافات في المنظور يعكس الاختلافات بين العلوم الاجتماعية والعلوم الإنسانية من جهة، والعلوم الطبيعية من جهة أخرى⁶². فالعلوم الإنسانية

الإطار 2-2 التعقيد في النظم الاجتماعية والطبيعية

لطالما كان العالم معقداً، لكن ما تراكم لدينا من معارف وأدوات وأفكار بشأنه خلال العقود الأخيرة تطور ليصل بنا إلى إقرار واضح بهذا التعقيد. ففي العلوم الطبيعية، كما في العلوم الاجتماعية في الآونة الأخيرة، أدرك البشر أن الأنماط التي تبدو عشوائية من الخارج قد تتطوي على بنية معقدة تؤدي إلى تحولات مفاجئة وغير متوقعة، وإلى سلاسل تعاقبية من التغييرات لا يمكن التعرف إليها بسهولة أو التنبؤ بها بشكل كامل، ما يشكل تحديات من حيث الحوكمة¹.

وينص أحد تعريفات النظم المعقدة (التكيفية) على أنها "تتألف من عناصر فردية متعددة تتفاعل في ما بينها، ولكن لا يمكن التنبؤ بخصائصها أو سلوكها مجتمعة بالاستناد إلى العناصر نفسها"². وغالباً ما تؤدي التفاعلات بين هذه العناصر (المسماة أيضاً بالعوامل)، إن كانت من البشر أو الحيوانات أو البلدان أو الجزيئات، إلى نتائج لا يمكن التنبؤ بها بشكل مباشر من نوايا أو أفعال أي عامل بمفرده. وتُعرف هذه النتائج باسم الخصائص الناشئة للنظام المعقد.

وفي عام 1875، ابتكر عالم النفس والفيلسوف البريطاني جي إتش لويس مصطلح "الناشي" ليصف الظواهر التي لا يمكن وصفها أو التنبؤ بها من خلال دراسة مكوناتها الأساسية. بمعنى آخر، النمط الكلي هو أكثر من مجموع أجزائه³. وانطلاقاً من هذا المنظور للعالم، يمكن أن تظهر الأنماط المرتبة والمنظمة من غير أي تصميم واعي أو أي مصمم محدد⁴. أما العلوم الاجتماعية، لا سيما الاقتصاد، فلم تنظر إلى العالم دائماً من منظور التعقيد، وغالباً ما فضلت نماذج تبدأ من الرأس إلى القاعدة وتقوم على التوازن، بدلاً من النماذج من القاعدة إلى الرأس التي تقوم على العوامل والمستخدمة في البحوث حول التعقيد⁵. وقد أشير إلى هذه الفجوة التحليلية في أعقاب الأزمة المالية العالمية، حيث كان علماء الاقتصاد وصانعو السياسات يستندون في نماذجهم إلى الاتجاهات السابقة، على افتراض أن الاقتصاد يتطور بطريقة خطية⁶.

ولكن، في الواقع، حتى نماذج علم الأرض، التي تتضمن الديناميات البيئية بطريقة معقدة، غالباً ما تصور العالم الاجتماعي والاقتصادي (البشري) كعملية بسيطة لتحقيق الاستخدام الأمثل للاقتصاد الكلي⁷. وقد نتج عن ذلك استبعاد العديد من السمات الهامة للتعقيد، مثل التفاعلات والارتدادات بين النظم البشرية والإيكولوجية، والشبكات الاقتصادية والاجتماعية، وحتى ولاية البشر⁸.

ومرد هذا جزئياً إلى أن الرواية الاجتماعية السائدة التي تستند إليها هذه النماذج هي نفسها المعتمدة في النماذج الاقتصادية القياسية التي وُصفت في ما سبق. لكن الواقع أن المجتمع البشري يترايط من خلال العديد من الشبكات، ليس التجارة والمعلومات فحسب بل أيضاً السياسة والبنى الأساسية. ويسبب السلوك البشري الذي تحدد شكله الأعراف والقيم، تغييرات في أداء النظام الأرضي، الذي يترك آثاراً ارتدادية على الأعراف والقيم والسلوكيات الإنسانية.

(يتبع)

وإذا درسنا العالم الطبيعي منفصلاً عن العالم البشري، متجاهلين الحلقات داخلهما وفي ما بينهما، سنخاطر بعدم التنبيه إلى الظواهر الناشئة مثل نقاط التحول المهمة. وإحدى الطرق لإثراء فهمنا لهذا التفاعل بين البشر والطبيعة هي تجاوز افتراض أن ولاية البشر على حياتهم لا تهتم إلا بالاستخدام الأمثل للتكاليف. فالأهداف والنتائج المرجوة تختلف بين الأشخاص والمجموعات، وغالباً ما تؤدي هذه الاختلافات إلى النزاع. وامتلاك الأموال الطائلة لا يجعلك (أو يجعل جيرانك) بالضرورة أفضل حالاً. فقد اكتشفت دراسة حديثة أن جيران الفائزين باليانصيب كانوا أكثر عرضة للإفلاس، ويرجع ذلك خصوصاً إلى أن الجيران يحاولون محاكاة نمط الحياة الفخم الذي يعيشه الفائز ويتمادون في ذلك⁹. ولهذه النماذج أهمية خاصة في دراسة النظم الاجتماعية والبيئية التي تربط بين السلوك البشري والديناميات البيئية. وقد طبقت إحدى الدراسات طريقة رسم الخرائط المعرفية التقريبية ووضع النماذج القائمة على العوامل لمحاكاة خيارات السياسة البديلة في مجتمع زراعي يعاني ندرة في المياه¹⁰. وتناولت دراسة أخرى العوامل التي تؤثر على سلوك الأشخاص الذين يشحنون بطاريات سياراتهم الكهربائية. فأجرى النموذج القائم على العوامل تحليلاً للتدخلات في مجال السياسات، بما في ذلك الشحن الآلي الذكي، والحوافز المالية، والحملات الإعلامية. وتضمن النموذج أيضاً نظرة عميقة إلى الدوافع النفسية للسلوك الصديق للبيئة¹¹. وفي بعض الأحيان، تقتزن النماذج القائمة على العوامل بتحليل الشبكات الاجتماعية، كما هي الحال مثلاً في دراسة حديثة عن مشاركة المعلومات بين حراس المحميات الذين يقومون بدوريات في مناطق الصيد¹². ويتطلب التقدم في هذا المسار تمثيلاً لولاية البشر يكون أكثر تميزاً من الناحية الاجتماعية، ويتعمق في الشبكات الاجتماعية والاجتماعية الاقتصادية، ويراعي تعقيد ديناميات التطور المشترك¹³. ويمكن أن تشمل النماذج على ظواهر مثل الفصل والتعلم الاجتماعي وتغيير القيمة وديناميات المجموعات¹⁴.

ملاحظات

1. Galaz 2019, p. 6. 2. Wilensky and Rand 2015, p. 6. 3. Wilensky and Rand 2015. 4. Reynolds 1987. 5. Stonedahl and Wilensky 2010. يشكل نمط الطيران لبعض أسراب الطيور مثلاً تقليدياً على التعقيد في العالم الطبيعي. فالتفكير بطريقة خطية بسيطة يدفع الأشخاص الذين يرون طيور الأوز تخلق في تشكيلة V إلى استنتاج أن السرب له طائر قائد (إما الطائر الأكبر حجماً وإما الطائر الأم)، وأن جميع الطيور الأخرى تتبع اتجاهه. لكن الواقع أبسط وأكثر تعقيداً في آن معاً. فكل طير في السرب يتبع ثلاث قواعد أساسية للاتجاه (مع الحفاظ على السرعة نفسها). أولاً، يختار كل طائر اتجاه رحلته بحيث يطابق اتجاه رحلة الطيور القريبة منه. ثانياً، يفصل كل طائر عن الطيور الأخرى عندما يكون قريباً جداً منها ليتجنب الاصطدام بها. ثالثاً، يعني التماسك أن تتحرك الطيور نحو طيور أخرى قريبة. وإذا حصل تعارض بين هذه القواعد، تكون الغلبة لقاعدة الانفصال لتجنب الاصطدامات. أما المثال الآخر فينتوي على التفاعلات الدينامية لأعداد الفرائس (الأغنام) وأعداد الحيوانات المفترسة (الذئاب) (Dublin and Lotka 1925؛ Volterra 1926) في ما بينها من جهة ومع البيئة من جهة أخرى (مثل العشب الذي تأكله الأغنام؛ Wilensky and Reisman 2006). فالنتيجة المستدامة لا تهتم على الأغنام أو الذئاب فحسب بل أيضاً على التفاعلات في ما بينها. كيف ذلك؟ إذا كانت الذئاب قوية جداً وأكلت كل الأغنام، فسوف تموت من الجوع. وبالمثل، إذا تكاثرت الأغنام بسرعة كبيرة، فسوف تأكل كل العشب (قبل أن نتاج له فرصة التجدد) وتموت. وقد لوحظ نمط مماثل في حالة الأوشاق (المفترسة) والأرانب البرية (الفريسة) في ألاسكا (الولايات المتحدة الأمريكية) وكندا، حيث ترتفع أعداد الأوشاق وتنخفض مع ارتفاع وانخفاض أعداد الأرانب (مع فارق زمني يتراوح بين سنة وستين؛ US Department of the Interior 2017). 5. Arthur 1999. 6. Crépin and Folke 2015. 7. Farmer and Foley 2009. 8. Dongs and others 2017b. 9. Dongs and others 2017a. 10. Mehryar and others 2020. 11. Van Der Kam and others 2019. 12. Dobson and others 2019. 13. Dobson and others 2017a. 14. Auer and others 2015. Verburg and others 2016. Nyborg and others 2016. Schlessner and others 2016.

النظر في النهج المفاهيمي للنظم الإيكولوجية، وتغيير تأطيرها من مقدمة خدمات⁶⁶ إلى الاعتراف بالمساهمات التي توفرها الطبيعة للبشر⁶⁷. وعملية إعادة التأطير هذه تقدم العوامل المحركة البشرية المنشأ للتغيرات في الطبيعة على أنها متجذرة في المؤسسات ونظم الحوكمة، فتعترف بالقيمة الجوهرية للحفاظ على الطبيعة.

وتتعمق بقية هذا الفصل في "موضع البشر من عصر البشر، أو الأنثروبوسين"، فتسلط الضوء على الطريقة التي يؤثر بها التغيير الخطير في الكوكب على الواقع الذي يعيشه البشر. وسيتبين فيها كيف تتأثر مختلف الفئات الاجتماعية والمناطق الجغرافية اليوم بهذا التغيير، وكيف من المرجح أن تتأثر به في المستقبل. وستبرز بعض هذه الاختلافات بين البلدان، لكن معظمها يقوم بين مجموعات لا تفصل بينها حدود وطنية. كذلك، يظهر معظمها على

العالمي الذي يعم الكوكب بأسره هو أمر جديد في تاريخ البشرية وتاريخ الأرض⁶⁵. ثانياً، إن الأنثروبوسين هو محفز للتفكير المنهجي بشأن الترابط بين البشر والطبيعة، بما في ذلك النظام الأرضي. وهو يسترشد بمبادئ متنوعة تتجاوز الروايات الخطية والمبسطة للتقدم، ويدعو إلى تأطير الخيارات التي تواجهنا اليوم على أنها أكثر من مجرد خيار بين كارثة وشيكة وفصل سهل للنشاط الاقتصادي عن الضغوط على الكوكب.

”إن الأنثروبوسين هو محفز للتفكير المنهجي بشأن الترابط بين البشر والطبيعة، بما في ذلك النظام الأرضي.“

وتترتب عن هذا الفهم للعلاقة بين البشر والطبيعة آثار مختلفة، منها ما حدث في الآونة الأخيرة من إعادة

شكل تقاطع بين خصائص متعددة تضاعف أوجه عدم المساواة والتفاوتات في التمكين.

التنمية البشرية ومخاطر عصر الأثروبوسين

ينطوي عصر الأثروبوسين على عدم يقين هائل بالنسبة إلى البشر والمجتمعات. وتوفر أوجه التشابه مع السجلات السابقة بعض المعلومات حول ما ينتظرنا في المستقبل⁶⁸، ولكن، بخلاف الفترات الجيولوجية الأخرى، سيبقى العامل البشري الذي أوصلنا إلى هذه المرحلة حاسماً.

إذاً، ليست المخاطر أعظم فحسب، بل هي مختلفة أيضاً. لقد تغيرت فكرة المخاطر التي يواجهها البشر، بما أن هذه المخاطر تعكس ترابطاً معقداً جديداً بين التغيرات على الكوكب والاختلالات في المجتمع. واقترح بعض العلماء فكرة خطر الأثروبوسين ليشملوا فيها العوامل الماثلة الجديدة⁶⁹: خط أساس جديد للمخاطر (مجموعة من الأحداث المحتملة)، وأنماط تعرض أكثر تعقيداً ناتجة عن الترابط بين تأثيرات نُظم المجتمع والكوكب في مواقع مختلفة من الأرض (الاقتران عن بعد؛ يمكن الاطلاع على الفصل 6)، وطرق جديدة للتنبؤ والتصور، مع معرفة محدودة عن الأحداث واحتمالاتها.

ولكن، في خضم عدم اليقين هذا، يمكن التماس بعض الاتجاهات الجديدة. أولاً، بدأ عصر الأثروبوسين يترك آثاراً إنمائية عميقة، ويسبب اضطرابات في المجتمعات بوجه عام، ويهدد بانتكاسات إنمائية. ثانياً، من المتوقع أن تزداد هذه الاتجاهات حدة خلال الفترة المتبقية من القرن، حتى في ظل التخفيف المعتدل إلى المرتفع لآثار تغير المناخ. ومن المتوقع أن تدفع البلدان النامية الجزء الأكبر من التكاليف البشرية، ما يفاقم الديناميات التي تؤدي أصلاً إلى زعزعة الاستقرار، كما يوضح الفصل 3.

تغير غير مسبوق في الكوكب، صدمات غير مسبوقة على التنمية البشرية

الصدمات الناجمة عن الاضطرابات في نُظم الحياة وتغير المناخ تؤثر على البشر وتغير المجتمعات. وقد بينت جائحة كوفيد-19 كيف أن آثار الصدمات الواسعة النطاق تظهر في النُظم الإيكولوجية تحت ضغط الأنشطة الاجتماعية⁷⁰. فهذه الصدمات تؤثر على المكونات الرئيسية للتنمية البشرية تأثيراً غير مسبوق في حجمه وتزامنه وانتشاره العالمي. وتشير محاكاة التأثير الآني للجائحة إلى أن جميع الإمكانيات التي جرى حسابها في دليل التنمية البشرية قد تأثرت بشدة خلال عام 2020 (الشكل 4-2)⁷¹.

غير أن المخاطر المنهجية كانت في تزايد، حتى قبل ظهور جائحة كوفيد-19، وغالباً ما حجتها متوسط التقدم في التنمية الاقتصادية والحد من الفقر. وتتوفر مؤشرات على ذلك على عدة جهات⁷².

تغير المناخ يضعف التقدم الاقتصادي ويزيد من أوجه عدم المساواة

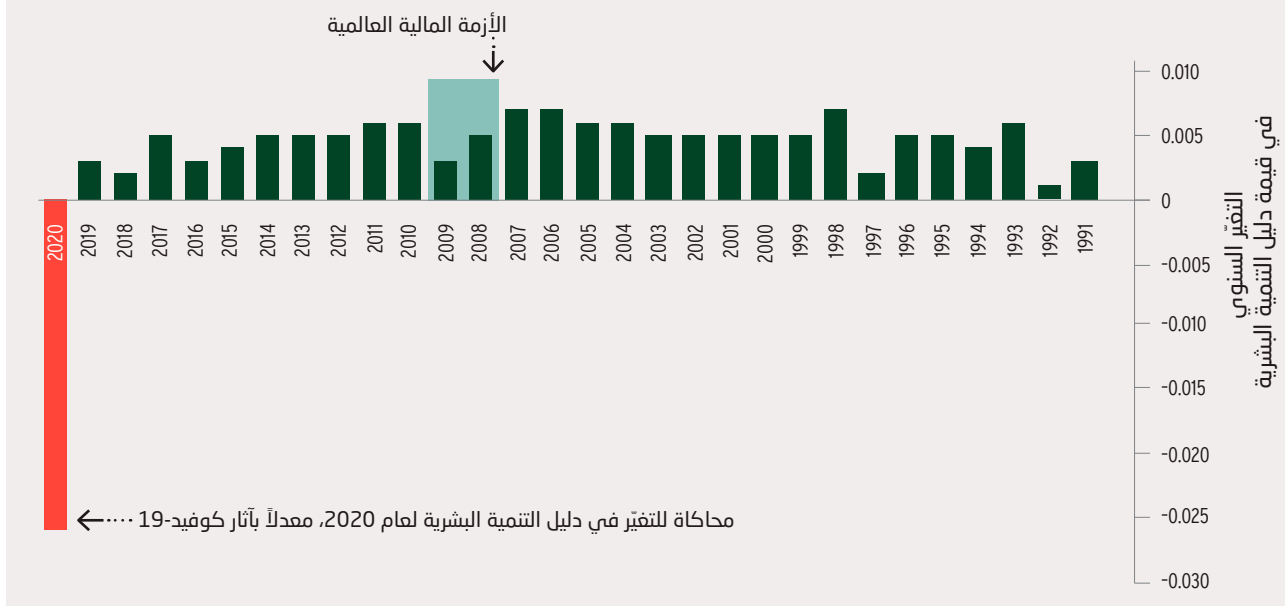
ثمة أدلة على أن التنمية الاقتصادية قد تأثرت أصلاً وبشكل منهجي بفعل تغير المناخ. ففي معظم البلدان، أضحى اليوم نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي أدنى مما هو عليه في الواقع الافتراضي من دون تغير المناخ، لا سيما في بلدان الدخل المنخفض، حيث يقدر أن يكون أدنى بنسبة 17 إلى 31 في المائة. وبشكل عام، تشير التقديرات إلى أن التفاوت في الدخل بين البلدان ارتفع بنسبة 25 في المائة بسبب تغير المناخ⁷³.

تزايد الجوع

بعد عقدين من التقدم، أضحى عدد الأشخاص المتضررين من الجوع (من يعانون من نقص التغذية) في تزايد بعد أن سجل رقماً متدنياً بلغ 628 مليون شخص في عام 2014. ففي عام 2019، بلغ العدد 688 مليون شخص، بزيادة قدرها 60 مليون شخص خلال خمس سنوات فقط. أما التقديرات لعام 2020 (مع أخذ أثر جائحة كوفيد-19 في الحسبان) فتتراوح بين 780 مليون و829 مليون (الشكل 2-5). وبحلول عام 2030، قد يعاني 900 مليون شخص من نقص التغذية. وبطال هذا الاتجاه نسبة كبيرة من سكان العالم: ففي عام 2019، كان مليارات شخص يعانون من انعدام الأمن الغذائي بشكل معتدل أو حاد، أي أكثر بنحو 367 مليون شخص مقارنة مع عام 2014.

وترجع نقطة الانعطاف في مسار التقدم في مجال الأمن الغذائي إلى عوامل متعددة: أوضاع اقتصادية راکدة أو متدهورة، ومراكز ضعيفة في سلاسل القيمة العالمية، وتفاوت كبير في توزيع الدخل والأصول والموارد. ولكن، يبدو أن الصدمات البشرية المنشأ هي المحرك الأكثر حداثة: "يشكل تزايد وتيرة الظواهر الجوية الشديدة، والظروف البيئية المتغيرة، وما يرتبط بها من انتشار للآفات والأمراض على مدى السنوات الخمس عشرة الماضية، عوامل تسهم في حلقات الفقر والجوع المفرغة، لا سيما عندما تتفاقم نتيجة للمؤسسات الهشة والنزاع والعنف ونزوح السكان الواسع النطاق"⁷⁴.

الشكل 4-2 جائحة كوفيد-19 صدمة غير مسبوقة للتنمية البشرية



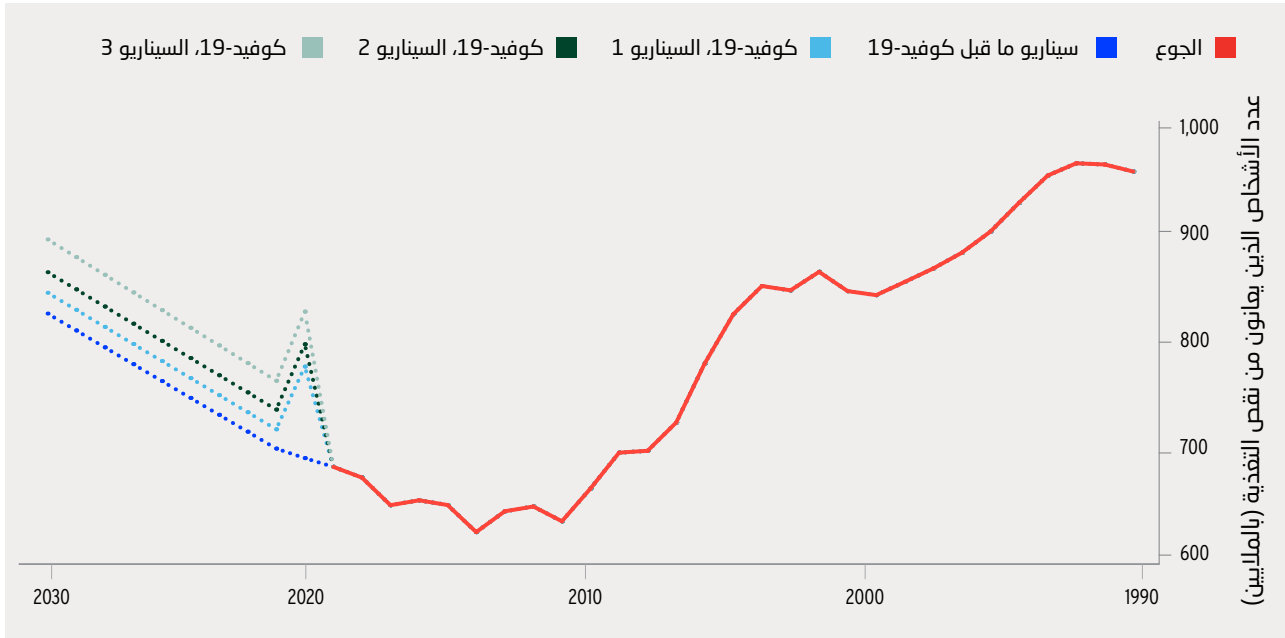
المصدر: نسخة محدثة من الشكل 3 في UNDP 2020b.

الكوارث الطبيعية خلال القرن العشرين. وقد سمحت هذه المنفعة إزاء المخاطر الطبيعية غير المؤكدة ولكن المتكررة بالحد من أوجه عدم المساواة في تعرض التنمية البشرية للضرر⁷⁵. لكن هذا يتغير في عصر الأنثروبوسين. وتشير التقارير العلمية الأخيرة إلى أن آثار المخاطر الطبيعية تتزايد منذ مطلع الألفية⁷⁶. كذلك، تشير الأضرار

تزايد آثار المخاطر الطبيعية

خلال فترة الاستقرار النسبي في عصر الهولوسين، تعلم البشر أن يفهموا قوى الطبيعة. ويرتكز التقدم في التنمية، إلى حد ما، على الفصل بين التنمية والصدمات الناجمة عن الطبيعة، وهذا ما ينعكس في تراجع عدد الأشخاص الذين عانوا من

الشكل 5-2 الجوع في تزايد



المصدر: مقتبس من FAO and others 2020، باستخدام بيانات للفترة 2001-1991 من UNDESA 2015 :FAO 2020b.

نتيجة انخفاض في عدد أيام البرد الشديد أكبر من الزيادة في أيام الحر الشديد (الشكل 2-7). حتى وفق سيناريو التخفيف الذي قد يكون متسقاً مع أهداف اتفاق باريس، من المتوقع أن يتزايد عدد أيام درجات الحرارة الشديدة في البلدان النامية تزايداً كبيراً بحلول عام 2100: بمقدار 49 يوماً في بلدان التنمية البشرية المنخفضة و21 يوماً في بلدان التنمية البشرية المتوسطة⁷⁷.

ومن المتوقع أن تكون الآثار على معدل الوفيات تنازلية، نظراً إلى تعرض البلدان الفقيرة بدرجة أكبر لها، وتدني إمكاناتها للتكيف معها. في الواقع، من المتوقع في البلدان المتقدمة أن يتحمل المجال الاقتصادي عبء معظم التكاليف المتصلة بالصحة والناجمة عن تغيير المناخ، بمعنى الإنفاق على التكيف للتأقلم مع ارتفاع درجات الحرارة، مع توقع انخفاض عدد الوفيات بحلول عام 2100. أما في بلدان الدخل المنخفض، فقد يكون العبء الاقتصادي للتكيف أقل وطأة بكثير، ولكن من المرجح أن تكون الكلفة البشرية في خسارة الأرواح مرتفعة للغاية، مقارنة بالأسباب الرئيسية للوفاة في الوقت الحاضر⁷⁸.

كذلك، من المتوقع أن ترتفع مستويات سطح البحر ارتفاعاً كبيراً في العقود المقبلة. فقد تسبب تغيير المناخ أصلاً بارتفاع تراوح بين 11 و16 سنتيمتراً في القرن العشرين⁷⁹. أما بالنسبة إلى القرن الحادي والعشرين فالزيادة المقدرة أكبر بكثير، تقع في حدود 50-100 سنتيمتر⁸⁰.

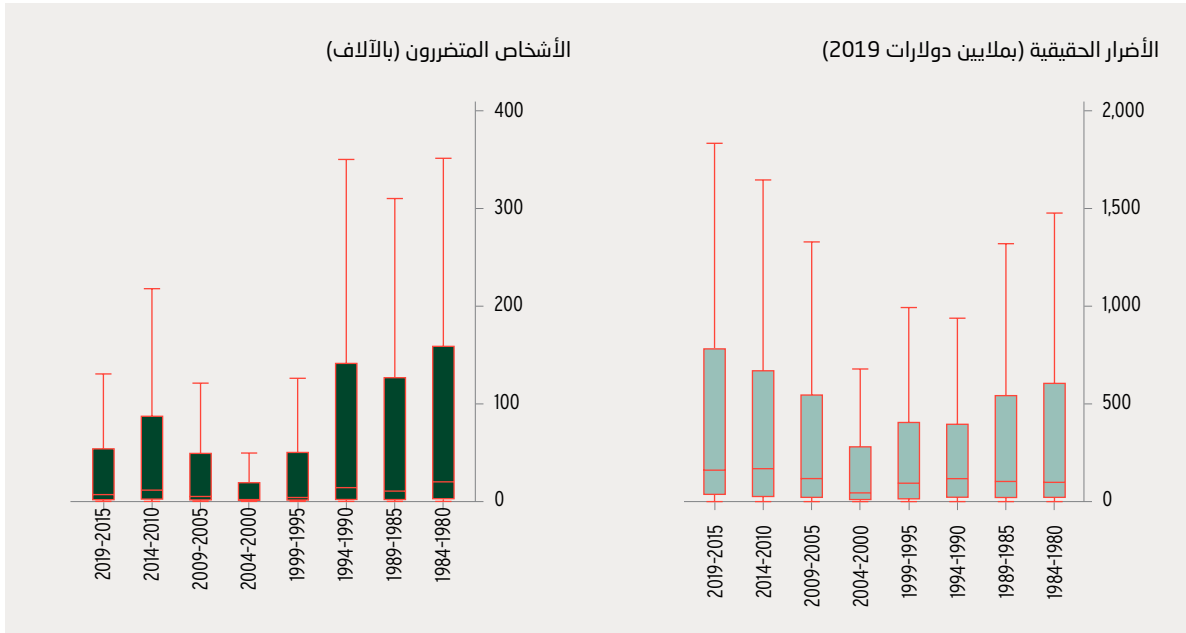
المسجلة وعدد الأشخاص المتضررين (بما في ذلك الوفيات والجرحى والمشردين) إلى نقطة انعطاف (الشكل 2-6). وقد تحملت البلدان المتقدمة عبء معظم التكاليف الاقتصادية المتزايدة (مع زيادة في الربع الأعلى من الأضرار تعكس مخاطر جديدة ومكلفة على نحو غير عادي)، لكن معظم الزيادة في التكاليف البشرية (الأشخاص المتضررين) وقعت على عاتق البلدان النامية.

الآثار المتنامية والتراجعية والتي لا عودة عنها

من المتوقع أن تكون آثار تغيير المناخ في التنمية البشرية غير متجانسة، تتحمل منها البلدان النامية عبئاً أكبر. وتقاس هذه الآثار على أنها أيام درجات الحرارة الشديدة التي تقل فيها درجة الحرارة عن صفر درجة مئوية أو تزيد على 35 درجة مئوية.

وفي سيناريو بدون التخفيف، من المتوقع بحلول عام 2100 أن يتزايد عدد أيام درجات الحرارة الشديدة في السنة بمقدار 100 يوم في بلدان التنمية البشرية المنخفضة، و66 يوماً في بلدان التنمية البشرية المتوسطة، و37 يوماً في بلدان التنمية البشرية المرتفعة (القيم الوسيطة). أما في بلدان التنمية البشرية المرتفعة جداً فيتوقع أن ينخفض العدد بمقدار 16 يوماً،

الشكل 2-6 آثار المخاطر الطبيعية تبدو في تزايد



ملاحظة: المخاطر الطبيعية باستثناء الحوادث الجيوفيزيائية والتي تقع خارج كوكب الأرض. كل إطار يرسم الـ 50 في المائة الوسطى من التوزيع؛ والخط في الوسط هو الوسيط. خارج الإطار، تمثل الخطوط المتطرفة الحد الأدنى التقريبي والحد الأقصى التقريبي للتوزيع. لا تظهر القيم الناشئة. المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من قاعدة بيانات الأحداث الطارئة لمركز أبحاث الأوبئة الناجمة عن الكوارث (<http://www.emdat.be>). اطلع عليها في 11 تشرين الأول/أكتوبر 2020.

عدم استقرار الظروف في أنتاركتيكا فيضحي ما بين ربع وثلث السكان في هذه المناطق عرضة للمخاطر. وحتى سيناريوهات التخفيف المرتفع تتوقع زيادة كبيرة. وعلى الصعيد العالمي، من المتوقع أن يزداد عدد الأشخاص الإضافيين على الأراضي المعرضة للمخاطر بمقدار 80 مليون شخص في سيناريو التخفيف المرتفع (مسار التركيز التمثيلي 2.6)، و90-140 مليون شخص في سيناريو التخفيف المعتدل (مسار التركيز التمثيلي 4.5)، و120-230 مليون شخص في سيناريو بدون التخفيف (مسار التركيز التمثيلي 8.5).⁸³

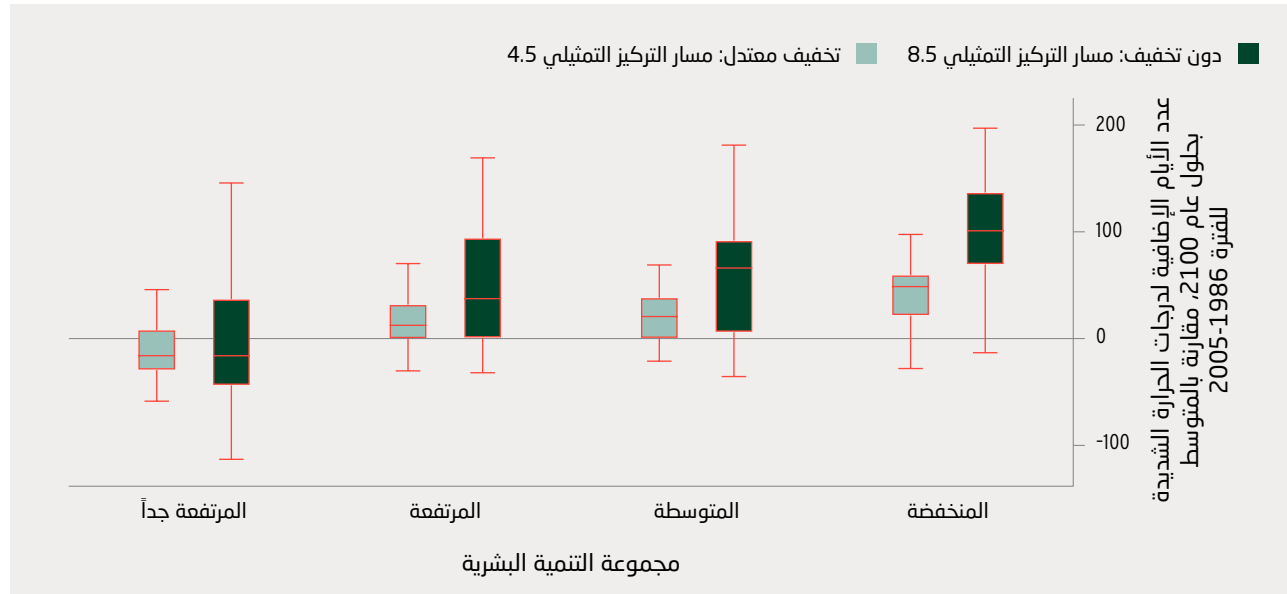
والآثار تنازلية (الشكل 2-8). ويعيش معظم الأشخاص المعرضين لمخاطر ارتفاع مستويات سطح البحر في البلدان النامية، لا سيما في آسيا. فبلدان التنمية البشرية المنخفضة أقل تعرضاً لهذا الارتفاع من حيث القيمة المطلقة لأن سواحلها أقصر بكثير، في المتوسط، من سواحل بلدان التنمية البشرية الأكثر ارتفاعاً، لكنها أكثر تعرضاً من حيث كل كيلومتر من الخط الساحلي. وصحيح أن الأشخاص والمجتمعات يتكيفون مع التغيرات، غير أن التكيف يمكن أيضاً أن يكون مكلفاً للغاية من حيث التنمية البشرية. فتشكل الصدمات البيئية بالفعل سبباً رئيسياً للنزوح القسري في العالم (25 مليون شخص من بين النازحين داخلياً في عام 2019 فقط؛ الإطار 2-3). وتشير بعض التقديرات إلى أن مليار شخص في العالم قد يواجهون النزوح القسري بحلول عام 2050.⁸⁴

ولكن، يمكن أن تصل إلى مترين في بعض السيناريوهات (المتطرفة) التي ليس فيها عامل تخفيف والتي تشهد عدم استقرار مبكراً للغطاء الجليدي في أنتاركتيكا. ويعيش أكثر من مليار شخص في مناطق ساحلية منخفضة، وهي مناطق متلاصقة على طول الساحل تقع على ارتفاع عن سطح البحر يقل عن 10 أمتار. ويعيش أكثر من ثلاثة أرباع هؤلاء الأشخاص في مناطق تقع على ارتفاع عن سطح البحر يقل عن 5 أمتار.⁸¹ وهم عرضة ليس لارتفاع متوسط مستوى سطح البحر فحسب بل أيضاً للتقلبات الناجمة عن العواصف وموجات المد العالية.

”حتى وفق سيناريو التخفيف الذي قد يكون متسقاً مع أهداف اتفاق باريس، من المتوقع أن يتزايد عدد أيام درجات الحرارة الشديدة في البلدان النامية تزايداً كبيراً بحلول عام 2100.

ويقدر أن عدد الأشخاص المعرضين لارتفاع دائم في مستويات سطح البحر سيتزايد من 110 ملايين نسمة اليوم إلى أكثر من 200 مليون نسمة بحلول عام 2100.⁸² وتمثل هذه القيم الوسيطة حوالي خمس السكان في المناطق الساحلية المنخفضة الارتفاع في النماذج التي تعتمد على ظروف مستقرة في أنتاركتيكا. أما في حالة

الشكل 7-2 بحلول عام 2100، يتوقع أن تشهد بلدان التنمية البشرية المنخفضة الزيادة الأكبر في عدد أيام السنة ذات درجات الحرارة الشديدة



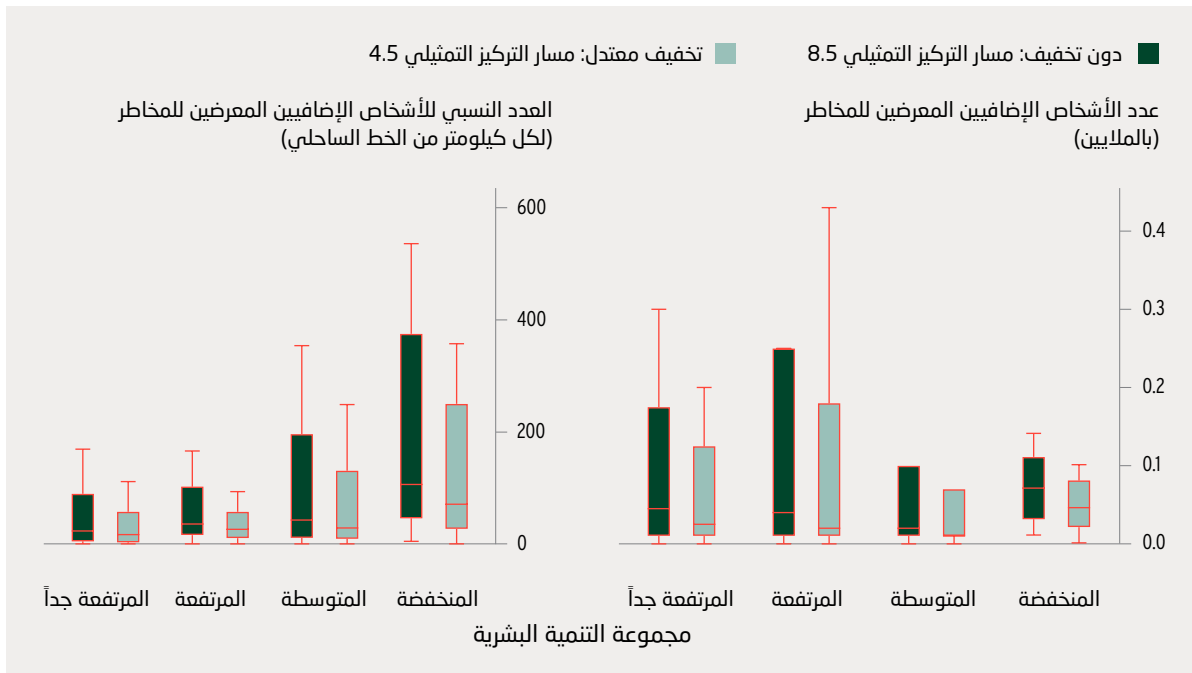
ملاحظة: كل إطار يرسم الـ 50 في المائة الوسطى من التوزيع؛ والخط في الوسط هو الوسيط. خارج الإطار، تمثل الخطوط المتطرفة الحد الأدنى التقريبي والحد الأقصى التقريبي للتوزيع. لا تظهر القيم الناشئة. ويقارن هذا الشكل عدد أيام درجات الحرارة الشديدة (أقل من صفر درجة مئوية أو أكثر من 35 درجة مئوية) بين عامي 1986 و2005 (القيمة الفعلية) وبين عامي 2080 و2099 (القيم الوسيطة المتوقعة).
المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى Carleton and others 2020.

الخمسين المقبلة أن تخرج درجات الحرارة عن ذلك النطاق بمقدار أكبر مما حدث على مدى 6,000 عام مضى، وعلى نحو سلبي في البلدان النامية وإيجابي في البلدان المتقدمة (الشكل 2-9).

باختصار، يشكل التغير غير المسبوق في الكوكب مخاطر وجودية على البشر وجميع أشكال الحياة، بل إنه يغرز أسافين عميقة بين الأفراد الأفضل والأقل استعداداً للتكيف مع التغيير. ولا تلقي هذه الآثار بعينها على رفاه أكثر الأشخاص تعرضاً للمخاطر في العالم فحسب بل إنها تأتي على تمكينهم أيضاً.

فأحداث عصر الأنثروبوسين تأتي لتضاف إلى أوجه عدم المساواة الهائلة القائمة في التنمية البشرية. وتتناقص مساهمات الطبيعة في رفاه البشر في الوقت الذي تبلغ فيه احتياجات البشر من الطبيعة حدها الأقصى. فيواجه ما يصل إلى 5 مليارات شخص مستويات أعلى لتلوث المياه وعدم كفاية التلقيح لتأمين التغذية في ظل السيناريوهات المستقبلية لتغير المناخ واستخدام الأراضي، لا سيما في أفريقيا وجنوب آسيا⁸⁵. ولا يستطيع البشر البقاء إلا في نطاق ضيق من درجات الحرارة⁸⁶. ولكن، من المتوقع خلال السنوات

الشكل 2-8 بلدان التنمية المنخفضة أقل تعرضاً لارتفاع مستويات سطح البحر من حيث القيمة المطلقة، ولكنها أكثر تعرضاً من حيث كل كيلومتر من الخط الساحلي



ملاحظة: كل إطار يرسم الـ 50 في المائة الوسطى من التوزيع؛ والخط في الوسط هو الوسيط. خارج الإطار، تمثل الخطوط المتطرفة الحد الأدنى التقريبي والحد الأقصى التقريبي للتوزيع. لا تظهر القيم الناشئة. ويستند الجزء الأيسر من الرسم البياني إلى طول الخط الساحلي ليظهر أن قابلية الأشخاص للتعرض للمخاطر من حيث كل كيلومتر من الخط الساحلي أكبر في بلدان التنمية المنخفضة. وتستند التقديرات إلى عدد السكان الحاليين الذين يعيشون في المناطق الساحلية ولا تأخذ في الحسبان النمو السكاني أو الهجرة.
المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى Kulp and Strauss 2019.

الإطار 3-2 المخاطر الطبيعية والنزوح

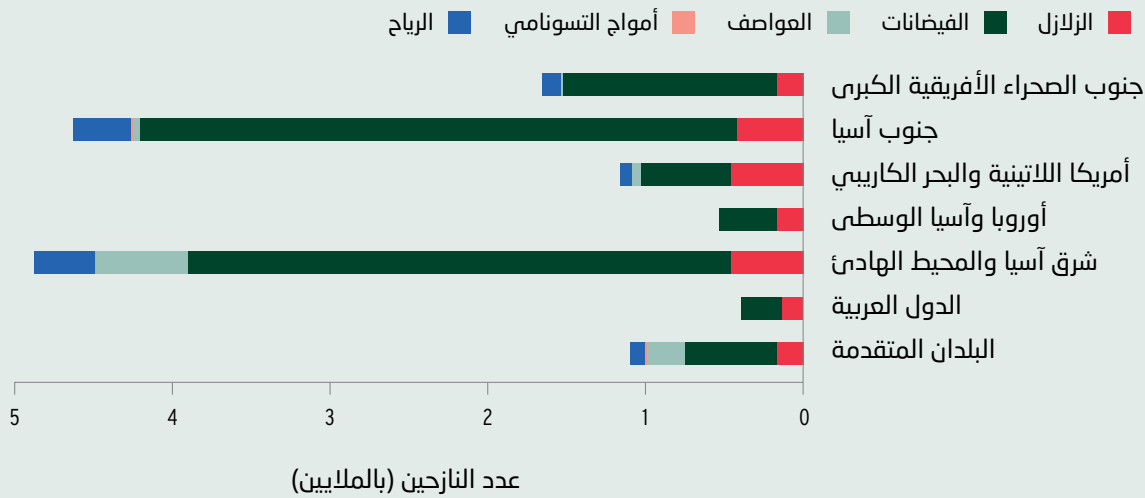
كلٌّ من تدهور الأراضي، وتُدرة المياه، والمخاطر الطبيعية، واستنفاد التنوع البيولوجي قد يمثل عاملاً يفضي إلى النزاع والعنف والهجرة¹. وقد تكون السواحل الأكثر رطوبة، ودرجات الحرارة الأكثر ارتفاعاً، والمناطق الأكثر جفافاً في وسط القارات، وارتفاع مستويات سطح البحر سبباً في أخطر آثار تغير المناخ من خلال الدفع إلى النزوح البشري المفاجئ². وبحلول عام 2070، يمكن أن تغطي المناطق الشديدة الحر، على غرار الصحراء الكبرى، ما يقارب خمس أراضي العالم، ويمكن أن يعيش ثلث البشرية في ظروف لا تطاق³. وقد تسبب تآكل السواحل والفيضانات النهرية والساحلية والجفاف الشديد بنزوح ملايين الأشخاص بالفعل⁴. ففي عام 2019، نزح 25 مليون شخص في جميع أنحاء العالم بسبب المخاطر الطبيعية.

(يتبع)

واستمرت الكوارث في إحداث معظم حالات النزوح الجديدة في عام 2020. فقد ضرب إعصار أمفان بنغلاديش والهند، وأسفر عن أكبر حدث نزوح منفرد في النصف الأول من العام، وأدى إلى 3.3 مليون عملية إجلاء وقائي. كذلك، تعرضت عدة بلدان في شرق أفريقيا للفيضانات الكبيرة وتفشي الجراد، فأدى ذلك إلى تفاقم انعدام الأمن الغذائي. وأدت حرائق الغابات الشديدة إلى نزوح غير مسبوق في أستراليا⁵. ويتوقع أن يبلغ العدد السنوي للأشخاص النازحين بعد عام 2020 حوالي 13.7 مليون شخص على الصعيد العالمي (يمكن الاطلاع على الشكل)، والسبب في معظمه يعود إلى الفيضانات (72 في المائة). ومن المرجح أن يهاجر عدد كبير من الأشخاص الذين ولدوا في مناطق حيث نصيب الفرد من البصمة الكربونية منخفض، إلى مناطق ذات بصمة كربونية أعلى. فالهجرة هي استراتيجية تكيف، لكن الأنماط الاجتماعية للتمييز والإقصاء غالباً ما تستمر حتى بعد انتقال السكان من منطقة إلى أخرى⁶.

ومن المتوقع أن تشهد أفريقيا انخفاضاً في هطول الأمطار بنسبة 10 في المائة بحلول عام 2050، ما يحتمل أن يؤدي إلى هجرة واسعة النطاق⁷. ففي الصومال مثلاً، أجبرت فترات الجفاف مجتمعات بأكملها على الانتقال إلى المستوطنات الحضرية وشبه الحضرية⁸. وكانت موجات النزوح الجديدة في عام 2017 أكبر بنحو 12 مرة من العام السابق، فوصلت إلى 899,000 شخص، كما نزح مليون شخص في عامي 2018 و2019. وتتسبب المستوطنات الحضرية غير النظامية وأماكن إقامة النازحين بضغط جديد على البنى الأساسية والخدمات، وخطت عمليات الإخلاء كسبب للنزوح الثانوي⁹. وقد شهد النازحون الذين أجري لهم مسح في مقديشو بعض التحسينات من حيث الوصول إلى الخدمات التعليمية والصحية، لكنهم واجهوا وصولاً محدوداً إلى فرص العمل وكانت مداخيلهم أدنى.

على الصعيد العالمي، من المتوقع أن ينزح حوالي 13.7 مليون شخص سنوياً بعد عام 2020، والسبب في معظمه يعود إلى الفيضانات



المصدر: IDMC 2020b.

ويمكن أن يختلف النزوح أيضاً حسب نوع الجنس. فيمكن ربط نزوح المرأة بدورها ومركزها في المجتمع¹⁰. ففي 141 بلداً وبين عامي 1981 و2002، تسببت الكوارث بمقتل النساء أكثر من الرجال في المتوسط¹¹. ومن الأمثلة على المخاطر الطبيعية التي أسفرت عن عدد وفيات مرتفع بين النساء إعصار غوركبي في عام 1991 في بنغلاديش (91 في المائة من النساء)، وتسونامي المحيط الهندي في عام 2004 في باندا أتشييه (75 في المائة)، وإعصار نرجس في عام 2008 في ميانمار (61 في المائة)¹². وقد لا ترغب النساء في الإخلاء لأسباب ثقافية مثل عدم قدرتهن على السباحة أو الفرار¹³.

ولكن، حتى عندما تبقى النساء على قيد الحياة، يكن أكثر تعرضاً لخطر النزوح. وتعتمد النساء العاملات في الزراعة في أمريكا اللاتينية و جنوب آسيا و جنوب الصحراء الأفريقية الكبرى على الغابات والأراضي والأنهار وهطول الأمطار لكسب العيش¹⁴. ويتزايد ميل النساء إلى الهجرة مع تفاقم انعدام الأمن الغذائي¹⁵. كذلك، تؤثر التغييرات في معدلات هطول الأمطار على كيفية تخصيص النساء وقتهن للعمل المدفوع الأجر، وأعمال الرعاية غير المدفوعة الأجر، والتعليم. وقد تجبر الفتيات على ترك المدرسة للمشاركة في المهام المنزلية¹⁶.

ملاحظات

1. IPCC 2014a. 2. Homer-Dixon 1991. Gupta, Dellapenna and van den Heuvel 2016. Barnett and Adger 2007. Barbier and Homer-Dixon 1999. 3. Cortés. 4. Xu and others 2020. 5. IDMC 2020b. 6. Singh and others 2012. 7. Cechvala 2011. 8. Hassan and Tularam 2017. 9. Alam and Rahman 2014. 10. Rex and Trohanis 2012. Oxfam 2005. 11. Neumayer and Plümpner 2007. 12. Jungehülsing 2011. 13. Fernández 2020. 14. Oxfam 2005. Chew and Ramdas 2005. 15. Abebe 2014. 16. Smith and Floro 2020. المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية.

جائحة كوفيد-19: صورة معمقة، تكشف كيف تؤدي الصدمات إلى تفاقم أوجه عدم المساواة في التنمية البشرية

42 مليون نسمة، 80 في المائة منهم في بوليفيا وبيرو وغواتيمالا والمكسيك⁹⁰. ففي بيرو، أصابت الجائحة 75-80 في المائة من السكان في القرى التي تضم مجتمعات السكان الأصليين في مناطق كايميتو وبوكاسيرو وكانتاغالو⁹¹. أما في المكسيك فالسكان الأصليون الذين يصابون بفيروس كوفيد-19 هم أكثر تعرضاً للإصابة بالالتهاب الرئوي وللإصابة بالوفاة⁹². وكما هو مبين في القسم التالي، تتأثر النساء والفتيات بشكل غير متناسب بالصدمات بسبب أدوارهن ومسؤولياتهن التقليدية⁹³، بما في ذلك حوالي ثلاثة أرباع أعمال الرعاية غير المدفوعة الأجر في المنزل⁹⁴. وقد أدى هذا العبء، مقترناً مع الإقفال العام، إلى خفض معدل مشاركة النساء في القوى العاملة في المكسيك وشيلي وكولومبيا بما يعادل 10 نقاط مئوية، فأُسفر عن تقويض عقود من التقدم (الشكل 2-10).

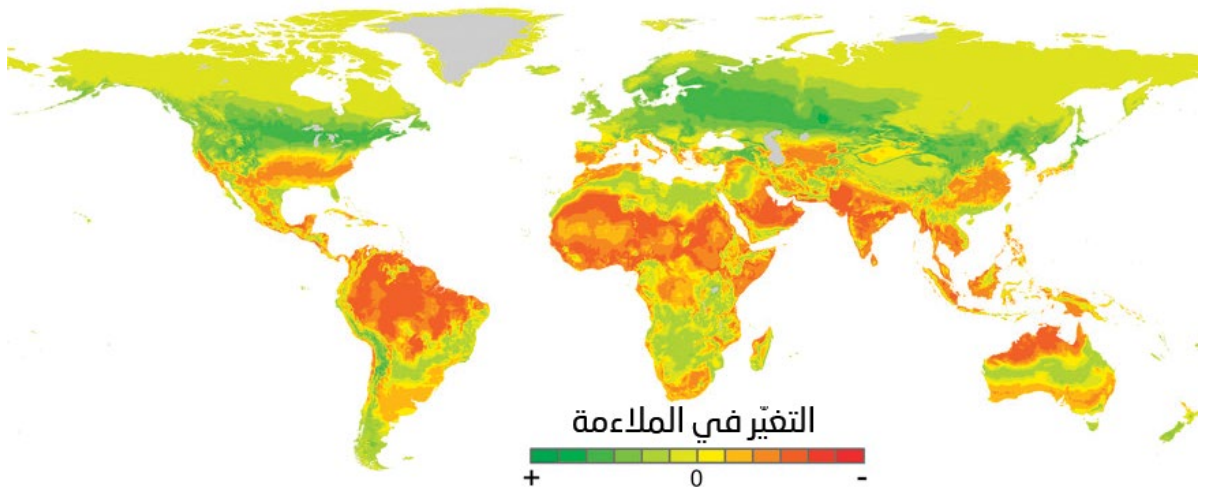
إلى ذلك، أثر إغلاق المدارس على نحو 90 في المائة من الأطفال في جميع أنحاء العالم. ففي حين حصل البعض منهم على فرصة متابعة تعلمهم عن بعد بفضل إمكانية الوصول إلى الإنترنت، خسر آخرون فرصة التعلم النظامي خسارة شبه كاملة طوال عام 2020. وخلال ذروة الجائحة في البلدان التي أغلقت أبواب مدارسها، سجل المعدل القصير الأجل لعدم الالتحاق بالمدرسة في التعليم الابتدائي نسبة 20 في المائة في بلدان التنمية البشرية المرتفعة، مقارنة بنسبة 86 في المائة في بلدان التنمية البشرية المنخفضة⁹⁵. وتُعتبر الفتيات والشابات معرضات بشكل خاص للحمل المبكر وزواج الأطفال والعنف القائم

في جائحة كوفيد-19 مثال على آثار المخاطر الطبيعية التي تجرد البشر من التمكين. وكما هو مبين في القسم التالي، تظهر الجائحة كيف تؤدي المخاطر البيئية إلى تفاقم أوجه عدم المساواة القائمة داخل البلدان. لتأخذ مثلاً البلدين اللذين سجلا أكبر عدد وفيات مؤكدة بفعل جائحة كوفيد-19 وقت كتابة هذا التقرير. في الولايات المتحدة الأمريكية، كان السكان السود والأمريكيون الأفارقة، والسكان اللاتينيون أو من أصل إسباني، أرجح بثلاث مرات من السكان البيض لأن تأتي بينهم نتيجة اختبار فيروس كوفيد-19 إيجابية، وخمس مرات لأن يدخلوا المستشفيات للعلاج من هذا الفيروس⁸⁷. أما في البرازيل فكان الانتماء إلى إثنية مختلطة ثاني أهم العوامل (بعد السن) المسببة للوفاة بين المرضى المصابين بكوفيد-19 الذين دخلوا المستشفيات⁸⁸.

”عندما تتفاعل الصدمات الجديدة مع أوجه عدم المساواة الأفقي المتداخلة، تترسخ أنماط عدم تمكين فئات معينة، كالأقليات الإثنية والسكان الأصليين والنساء والأطفال والشباب.

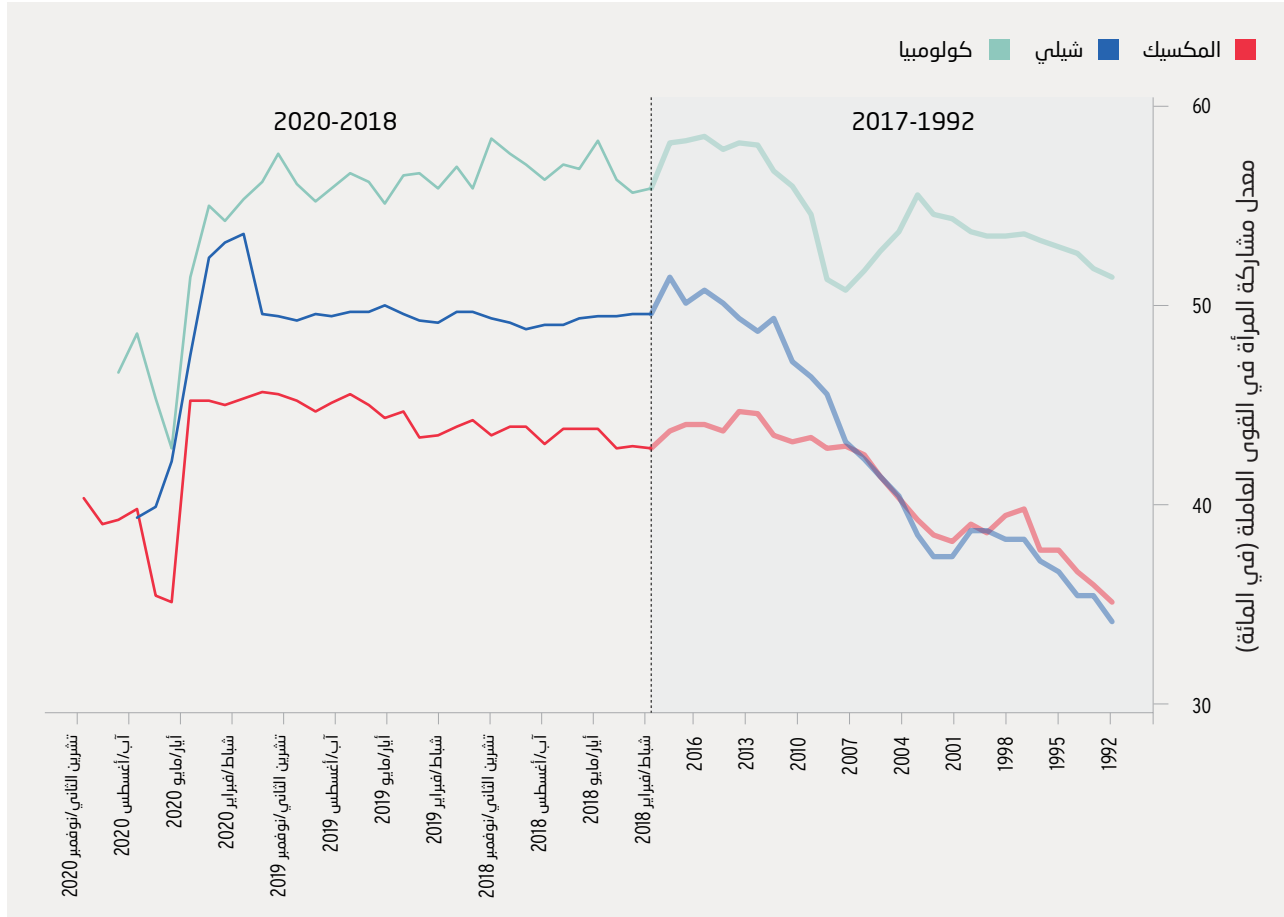
وفي أمريكا اللاتينية، انتشرت الجائحة في المجتمعات الريفية التي تضم سكاناً أصليين⁸⁹ ويعيش فيها نحو

الشكل 2-9 بحلول عام 2070، يُتوقع أن تخرج درجات الحرارة عن نطاق الممكن لحياة البشر، وبدرجة أكبر خلال الخمسين عاماً مقبلاً مما حدث على مدى 6,000 عام مضى، وعلى نحو سلبي في البلدان النامية وإيجابي في البلدان المتقدمة



المصدر: Xu and others 2020.

الشكل 2-10 جائحة كوفيد-19 قوّضت عقوداً من التقدم في معدلات مشاركة النساء في القوى العاملة



ملاحظة: تشير إلى السكان الذين تتراوح أعمارهم بين 15 سنة وما فوق.
المصدر: البيانات السنوية عن الفترة 2017-1992 من قاعدة بيانات إحصاءات منظمة العمل الدولية؛ والبيانات الشهرية عن الفترة 2020-2018 من المعهد الوطني للإحصاء والجغرافيا، والمسح الوطني للمهن والعمل، والمسح الهاتفي للمهن والعمل في المكسيك، وقاعدة بيانات إحصاءات منظمة العمل الدولية في كولومبيا وشيلي.

ويشكل ذلك تحدياً لأنه يفاقم أوجه عدم المساواة في الرفاه. فعندما تتفاعل الصدمات الجديدة مع أوجه عدم المساواة الأفقي المتداخلة، تترسخ أنماط عدم تمكين فئات معينة⁹⁸، كالأقليات الإثنية والسكان الأصليين والنساء والأطفال والشباب⁹⁹. كيف ذلك؟ للرد على هذا السؤال، سننظر في ثلاثة أشكال من الإنصاف¹⁰⁰: الإنصاف في الاعتراف، والإنصاف في التوزيع، والإنصاف في الإجراءات. ويرتبط كل من هذه الأشكال ارتباطاً مباشراً بوجه رئيسي من أوجه التمكين (الشكل 2-12)¹⁰¹.

- الإنصاف في الاعتراف يعني الاعتراف بأصحاب المصلحة واحترام هويتهم وقيمهم والحقوق المرتبطة بها. فالتمكين يرتبط ارتباطاً إيجابياً بالاعتراف بحقوق الإنسان ومبادئ عدم التمييز¹⁰².
- الإنصاف في التوزيع يعني توزيع الموارد والتكاليف والمنافع بين الأفراد والمجموعات. فالحصول على

على نوع الجنس⁹⁶. وقد تؤدي صدمة التعليم هذه إلى فقدان الإمكانيات الرئيسية⁹⁷ وإلى خسارة التمكين الفعال للجيل الأول الذي انضم إلى رحلة التنمية البشرية في عصر الأنثروبوسين.

التغيير في الكوكب يأتي على التمكين

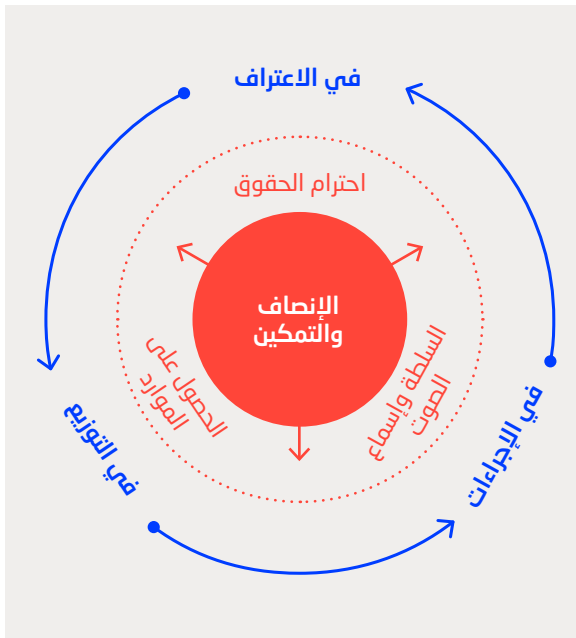
تتنوع آثار تغيير الكوكب وتتوقف على ظروف حدوثها. فالبلدان المعرضة لمخاطر بيئية حادة (التي تحددها سيناريوهات ندرة الموارد والكوارث المرتبطة بالمخاطر الطبيعية) هي أيضاً عرضة لمخاطر اجتماعية: إذ تتسع أوجه عدم المساواة في التنمية البشرية داخل البلد، وتواجه المرأة فجوات أكبر في التمكين (مبيّنة في دليل الفوارق بين الجنسين)، وسيمثل الأطفال نسبة أكبر من السكان بحلول عام 2030، وهم الجيل الجديد الذي سيرث أعباء الماضي (الشكل 2-11).

الشكل 2-11 البلدان المعرضة لمخاطر بيئية حادة معرضة لمخاطر اجتماعية شديدة



ملاحظة: كل إطار يرسم الـ 50 في المائة الوسطى من التوزيع؛ والخط في الوسط هو الوسيط. خارج الإطار، تمثل الخطوط المتطرفة الحد الأدنى التقريبي والحد الأقصى التقريبي للتوزيع. لا تظهر القيم الناشئة. المصدر: بيانات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد على بيانات من إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية في الأمم المتحدة وكذلك IEP 2020.

الشكل 2-12 الروابط بين الإنصاف والتمكين



المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى Leach and others 2018.

الرامية إلى إدارة الأراضي والغابات ومصائد الأسماك المشتركة¹⁰⁷. وأحد أكبر عوامل التهميش التي يواجهها السكان الأصليون هو عدم الاعتراف بحقوقهم وعدم حمايتهم، بما في ذلك حقهم في ملكية الأراضي، ما يمكن أن يأتي على تمكينهم ويحد من فرص توسيع إمكاناتهم¹⁰⁸.

الموارد يعزز قدرة الفرد على الاختيار. بالتالي، تكون هذه الموارد قنوات للتمكين والقدرة على التغيير¹⁰³.

- الإنصاف في الإجراءات يعني كيفية اتخاذ القرارات في ما يتعلق بالمؤسسات والحوكمة والمشاركة. فالتمثيل والسلطة وإسماع الصوت عناصر ترتبط ارتباطاً مباشراً بالتمكين، بما أنها تبلور قدرة المجتمعات المحلية والأفراد على التأثير والمشاركة في صنع القرار لتحقيق النتائج والأهداف المرجوة¹⁰⁴.

وكما هو مبين في القسم التالي، كثيراً ما تعكس أوجه عدم المساواة في كل من هذه المجالات الثلاثة الآثار غير المتكافئة لتغير الكوكب وتتفاعل معها، بما أن النظم الاجتماعية والإيكولوجية متداخلة بطبيعتها¹⁰⁵.

الإنصاف في الاعتراف وحقوق الإنسان

في عدم الاعتراف بحقوق الإنسان في خضم التغيير الخطير في الكوكب إدانة للتمييز والظلم. والأراضي مثال على ذلك، إذ لا يستطيع ثلاثة أرباع سكان العالم إثبات أنهم يملكون الأراضي التي يعيشون أو يعملون فيها، على الرغم من أنها تشكل مصدراً لكسب العيش والمنفعة الاقتصادية المرتبطتين بالهويات والحقوق الاجتماعية والثقافية¹⁰⁶. وكثيراً ما كانت أوجه عدم المساواة أو الفوارق بين الطبقات على أساس الفئات سبب تقويض الجهود المحلية

” في عدم الاعتراف بحقوق الإنسان
في خضم التغيّر الخطير في الكوكب
إدانة للتمييز والظلم.

البشرية المرتفعة جداً (الشكل 2-13)¹¹⁴. وتعمل القوانين
التشريعية والقيود المفروضة على ملكية الأراضي كآلية
للتمييز الذي يفاقم أوجه عدم المساواة هذه. حتى
عندما تكون القوانين قائمة، يمكن أن يكون إنفاذها
غائباً. فالأعراف والممارسات الاجتماعية التمييزية هي
من أعتى الحواجز التي تحول بين المرأة وحقوقها في
ملكية الأراضي¹¹⁵.

ومن شأن تداعيات عدم الإنصاف في الاعتراف أن
تأتي على تمكين المرأة بطرق تتجاوز في نتائجها رفاه
المرأة لأن استخدام الأراضي وإدارتها يحددان أيضاً
الإنتاجية الزراعية ورفاه أفراد الأسرة. فمن الأرجح أن
تهتم المرأة بتلبية احتياجات أطفالها في مجالي التغذية
والتعليم¹¹⁶، ولذا، يمنحها امتلاك الممتلكات المزيد من
القدرة التفاوضية في أسرتها لاتخاذ قرارات تفيد إمكانات
عائلاتها على المدى الطويل¹¹⁷. وتشير الأدلة من كولومبيا
إلى الهند إلى أن الأمن المالي وملكية الأراضي يحسنان
أمن المرأة ويحدان من مخاطر العنف القائم على نوع
الجنس، مما يشير بوضوح إلى أن امتلاك الأراضي قادر
على تمكين المرأة¹¹⁸.

الإنصاف في التوزيع والحصول على الموارد

يمكن أن تتفاقم أوجه عدم المساواة في التعرض لمخاطر
التغيّر في الكوكب بفعل التوزيع غير المتكافئ للموارد بين
المجموعات (الفصل 3)¹¹⁹.

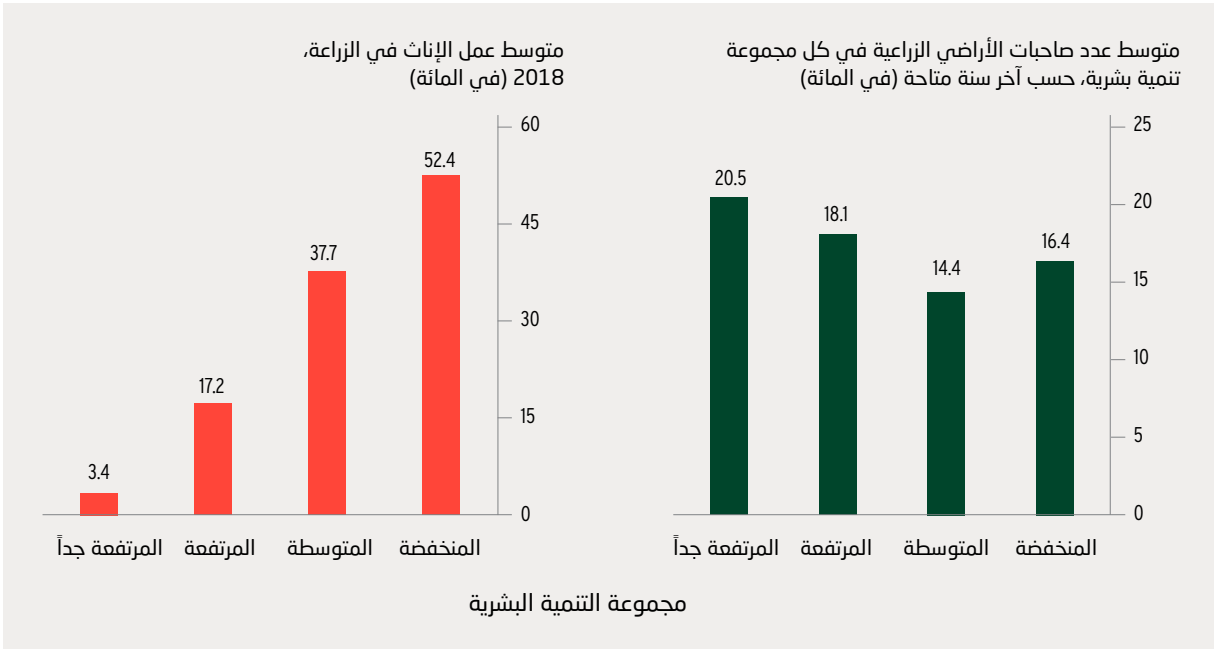
والمثال على ذلك هو السكان الأصليون الذين
يتحملون عبئاً غير متناسب من حيث سوء التغذية¹²⁰.
فالإمدادات الغذائية لهؤلاء السكان متنوعة ومرتبطة
بالنظم الإيكولوجية المحلية، ما يجعلهم شديدي
التأثر بالصدمات البيئية¹²¹. إلى ذلك، تؤدي التغيّرات
في معدلات هطول الأمطار، ومعها تدهور الأراضي
والتغيّرات في أنواع ومحاصيل النظم الإيكولوجية،
إلى تعقيد وصول السكان الأصليين إلى مصادرهم
التقليدية للغذاء. ففي أستراليا مثلاً، الأمهات من
السكان الأصليين أكثر تعرضاً لخطر إنجاب أطفال
لديهم نقص في الوزن عند الولادة، كما أن معدلات
سوء التغذية أعلى بين أطفال السكان الأصليين¹²².
والأمر سيان في آسيا، حيث يُظهر أطفال السكان
الأصليين في تايلند وكمبوديا والهند نسبة أعلى من
المشاكل المتصلة بسوء التغذية، مثل التقزم والهزال¹²³.
وتتوسع أوجه التعرض للمخاطر هذه لتشمل عدم
إمكانية الحصول على مياه الشرب الآمنة ومعالجة
مياه الصرف الصحي¹²⁴. ففي كندا، وهي بلد غني
بالمياه، تواجه جماعات الأمم الأولى قدرًا غير متناسب

ويعكس ذلك أنماطاً طويلة الأمد من التمييز
والإقصاء وعدم الاعتراف بحقوق الإنسان، وهي أنماط
مرتبطة بواقع أن السكان الأصليين قد حُرِّموا تاريخياً
من الحق في ملكية الأراضي¹⁰⁹. فلا يعترف إلا عدد
قليل من البلدان بحقوق السكان الأصليين في ملكية
الأراضي، لكن ترسيم الأراضي غير المكتمل وإصدار
سندات الملكية غير المنجز يمكن أن يعني أن الحقوق
لا تحظى بحماية منهجية، وأنها عرضة للتغيّرات في
القيادة السياسية وفي السياسات. وحتى امتلاك سند
ملكية قانوني للأراضي لا يضمن أمن السكان الأصليين،
لأن آخرين يمكن أن يؤجروا هذه الأراضي من غير
استشارتهم. ويتغلغل التمييز المنهجي في الإجراءات
التي تتخذها الحكومات وغيرها، كما يظهر، مثلاً، في
التصرف في ملكية السكان الأصليين لأراض كان يُفترض
أنها دون قيمة بمجرد أن يتبين أن تلك الأراضي غنية
بالموارد الطبيعية.

والمعلوم أن علاقات الأسلاف بالأرض، وكذلك نُظم
معارفهم التقليدية، كانت مصدراً لتحديد الهوية الثقافية
والاجتماعية بالنسبة إلى مجتمعات السكان الأصليين.
حتى السياسات الحسنة النية لم تعترف بوصاية السكان
الأصليين على النظم الإيكولوجية¹¹⁰. ويمكن لبرامج
المحميات أن تقوّض حقوق السكان الأصليين، لا سيما عند
إقصائهم لدى تصميم هذه البرامج، أو الأسوأ من ذلك،
من خلال عمليات الإخلاء القسري وغيرها من مسببات
الأذى¹¹¹. وتتفاقم تحديات الإنصاف في الاعتراف هذه
للتجاوز مسألة الأراضي. فيواجه السكان الأصليون في
جبال الأنديز، مثلاً، عدم الاعتراف باستخدامات المياه
وحقوق الاستفادة منها التي كانت راسخة تاريخياً، وهذا
ما يؤدي إلى نشوء نزاعات على المياه¹¹².

كذلك، تواجه المرأة في العديد من البلدان تحديات
في مجال الإنصاف في الاعتراف مماثلة للتحديات التي
يواجهها السكان الأصليون. ففي أكثر من 90 بلداً، لا تتمتع
المزارعات بحقوق متساوية في امتلاك الأراضي¹¹³.
وأوجه التفاوت هذه بارزة بين امتلاك النساء للأراضي
وعيشهن من الأراضي. أما أدنى معدلات ملكية الأراضي
فتسجل في بلدان التنمية البشرية المنخفضة والمتوسطة
(16.4 في المائة و14.4 في المائة) في حين أن أعلى
المعدلات تسجل في بلدان التنمية البشرية المرتفعة جداً
(أكثر من 20 في المائة). ولكن، في بلدان التنمية البشرية
المنخفضة، يعيش أكثر من نصف النساء من الأراضي
مقارنةً بنسبة 3.4 في المائة فقط في بلدان التنمية

الشكل 2-13 تفاوت هائل بين نسبة النساء اللواتي يمتلكن أراضي ونسبة اللواتي يعشن من الأراضي



ملاحظة: صاحب الأرض الزراعية هو الشخص المدني أو القانوني الذي يتخذ القرارات الرئيسية المتعلقة باستخدام الموارد ويمارس الرقابة الإدارية على الملكية الزراعية. **المصدر:** قاعدة بيانات الجنسين وحقوق ملكية الأرض التابعة لمنظمة الأغذية والزراعة، وقاعدة بيانات إحصاءات منظمة العمل الدولية.

شيء من عدم الاستثمار في صحة الفتيات وتعليمهن، إلى ارتفاع معدلات سوء التغذية بين الفتيات مقارنة بالفتيان نتيجة للصدّات التي يُرجح أن تكون مرتبطة بتغيّر المناخ¹²⁹. أما في رواندا، فأظهرت الفتيات اللواتي ولدن أثناء فترات إخفاق المحاصيل توقفاً أكبر في النمو مقارنة بالفتيات اللواتي ولدن في الفترات التي لم تخفق خلالها المحاصيل¹³⁰.

” يمكن أن تحدد أدوار الجنسين التقليدية إمكانية حصول النساء على الغذاء داخل الأسرة المعيشية، مع ما يترتب على ذلك من عواقب ليس على أمنهن الغذائي وتغذيتهن الخاصة فحسب، بل أيضاً على أمن أطفالهن الغذائي وتغذيتهم.

وتتفاقم تداعيات أوجه عدم المساواة في الحصول على الموارد عندما تكون النساء منتجات للغذاء أيضاً. وغالباً ما يحدث ذلك في البلدان حيث تعمل نسبة كبيرة من النساء في الزراعة، وهي عادة بلدان تنمية بشرية أقرب إلى الانخفاض (يمكن الاطلاع على الشكل 2-13)، لا سيما في جنوب آسيا وجنوب الصحراء الأفريقية الكبرى، حيث تشكل المرأة الريفية ما يقارب نصف القوة العاملة الزراعية. ولا تواجه المزارعات تحديات في مجال ملكية الأراضي فحسب، كما ورد سابقاً،

من مخاطر التعرض للمياه الملوثة والمتدنية النوعية. وقد أرسلت تنبيهات إرشادية بشأن المياه إلى 86 جماعة من جماعات الأمم الأولى في كل أنحاء البلد في عام 2016، لإعلامها بأن مياهها غير مأمونة للشرب¹²⁵. وكما هي الحال مع الإنصاف في الاعتراف، تواجه النساء أيضاً أوجه عدم مساواة منهجية في الحصول على الموارد وما يتصل بها من أوجه التعرض للمخاطر. فمن أصل ملياري شخص يعانون من انعدام الأمن الغذائي في جميع أنحاء العالم في عام 2019، كانت النساء الريفيات من بين أكثر المتضررين¹²⁶. ومعدل انتشار انعدام الأمن الغذائي الحاد في أفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية أعلى قليلاً بين النساء، وتسجل أمريكا اللاتينية أكبر الفوارق مع اتساع متزايد في الفجوات¹²⁷. ويمكن أن تحدد أدوار الجنسين التقليدية إمكانية حصول النساء على الغذاء داخل الأسرة المعيشية، مع ما يترتب على ذلك من عواقب ليس على أمنهن الغذائي وتغذيتهن الخاصة فحسب، بل أيضاً على أمن أطفالهن الغذائي وتغذيتهم، كما ورد في ما سبق. فتعتبر النساء، إلى جانب أطفالهن، أكثر من يعاني من نقص المغذيات، لا سيما خلال سنوات الإنجاب. وقد تجرّب النساء في بعض الحالات على المساومة على نصيبهن العادل من الغذاء، لكنهن أيضاً أكثر من يُحتمل أن يتخلى طوعاً عن الغذاء لأسرهن¹²⁸. ففي الهند، أدت الاستجابات المختلفة في سلوك الوالدين، إلى جانب

من الإجهاد الاقتصادي وربما يجبر الأطفال على ترك المدرسة، وبإلزامية وعلى الالتحاق بالقوى العاملة في بعض الحالات¹³⁹.

الإنصاف في الإجراءات والتمثيل والسلطة وإسماع الصوت

توازي الاختلالات في موازين توزيع السلطة أوجه عدم الإنصاف في توزيع آثار مجموعة واسعة من المخاطر البيئية بين الفئات السكانية¹⁴⁰. وتستطيع هذه أن تؤدي إلى تفاقم الإقصاء والتمييز ضد الأقليات الإثنية، والمجموعات التي تحتل أدنى المراكز في قائمة توزيع الدخل، وغيرها من المجموعات التي تتعرض لأوجه عدم مساواة الأفقي¹⁴¹. فيمكن أن تتضرر هذه المجموعات بشكل غير متناسب من خلال قرارات ظاهرها اقتصادي، مثل بناء المصانع الكيميائية أو أماكن إيداع النفايات في المجتمعات المحلية ذات الدخل المنخفض لأنها أقل كلفة، في حين أن الخيارات مردها في الواقع أيضاً إلى الاختلافات في التمثيل وإسماع الصوت. فالصناعات المسببة للتلوث تختار مواقعها في مناطق ستواجه فيها مقداراً أقل من المقاومة. في المقابل، تفتقر مجتمعات عديدة معرضة للمخاطر إلى الموارد المالية والنفوذ التنظيمي للاستمرار في كفاح طويل الأجل عندما تواجه تهديداً لرفاهها، ناهيك عن أن لديها عدداً أقل من المدافعين وجماعات الضغط للدود عن مصالحها على المستوى الوطني.

لنأخذ مثلاً مجتمعات السكان الأصليين التي تعرضت بشكل غير متناسب لتلوث الهواء والمياه والتربة، واستبعدت بصورة منهجية من البيئات الصحية¹⁴². في إسميرالداس في إكوادور، موطن مجتمع ويمبي الإكوادوري الأفريقي، بدأ نزاع مع شركة للنخيل والأخشاب راحت تستولي على الأراضي. وادعت الشركة ملكيتها للأراضي واستبدلت مزارع الكاكاو القائمة بمزارع أخرى تهدف إلى استخراج زيت النخيل¹⁴³. فأثر التغيير في استخدام الأراضي، الذي شمل إزالة الغابات، على 57 في المائة من أراضي إسميرالداس، وتحولت المقاطعة إلى منتج لزيت النخيل. وباتت مصادر المياه حول المنطقة شديدة التلوث، وترافق ذلك مع الخل القائم في شبكات المياه المأمونة والصرف الصحي، فعرض السكان المحليين لخطر كبير¹⁴⁴. أما دلتا النيجر، وهي أكبر الأراضي الرطبة في أفريقيا وموطن مجتمعات الأوغوني، فقد عانت من انسكابات النفط التي أفسدت نوعية المياه¹⁴⁵. فقد تبين أن عدة مجتمعات أوغوني محلية شربت مياهاً ذات مستويات عالية من الهيدروكربونات في 41 موقعاً، فضلاً عن أن أفراد المجتمع المحلي في منطقة نيسيسيوكين أوغالي كانوا يشربون مياهاً تحتوي على مواد مسرطنة¹⁴⁶.

بل أيضاً في الحصول على الموارد الإنتاجية مثل الماشية والمستلزمات الزراعية والتكنولوجيا والتمويل¹³¹.

”عندما لا تستطيع المدارس إعادة فتح أبوابها بعد حدوث خطر طبيعي، يترتب عن ذلك تأثير طويل الأجل على تعلم الطلاب. فبعد 80 يوماً من إقفال المدارس، عانى الأطفال في المناطق المتضررة من زلزال عام 2005 في باكستان تأخراً في التعلم بين 18 شهراً وستين.

كذلك، يتفاعل عدم المساواة في الحصول على الموارد بين المجموعات أيضاً مع تكاليف والمكاسب المرتبطة بالتغيير الخطير للكوكب¹³². لنأخذ مثلاً حالة الأطفال، وهم فئة معرضة للمخاطر، لا سيما الأطفال الأصغر سناً الذين يعتمدون على البالغين في بقائهم ونمائهم¹³³. اليوم، يعيش أكثر من نصف مليار طفل في مناطق تحدث فيها فيضانات عالية جداً، ويعيش حوالي 160 مليون طفل في مناطق تمر بفترات جفاف شديد أو شديد جداً¹³⁴. ويمكن أن تؤدي التغييرات في أنماط الطقس، وارتفاع وتيرة المخاطر الطبيعية، وتزايد هطول الأمطار، إلى توقف تعليم الأطفال من خلال إجبار الأسر على النزوح (يمكن الاطلاع على الإطار 2-3)، وتدمير المدارس ودفع الأطفال إلى العمل لمساعدة عائلاتهم على تغطية النفقات المعيشية¹³⁵.

وعندما لا تستطيع المدارس إعادة فتح أبوابها بعد حدوث خطر طبيعي، يترتب عن ذلك تأثير طويل الأجل على تعلم الطلاب¹³⁶. فبعد 80 يوماً من إقفال المدارس، عانى الأطفال في المناطق المتضررة من زلزال عام 2005 في باكستان تأخراً في التعلم بين 18 شهراً وستين. ومن بين الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 3 و5 سنوات والذين لم تكمل أمهاتهم التعليم الابتدائي على الأقل، جاءت نتائج الأطفال الذين يعيشون بالقرب من خط الصدع في الاختبارات الأكاديمية أسوأ بكثير من نتائج الذين يعيشون في أماكن أبعد؛ أما الأطفال الذين أكملت أمهاتهم التعليم الابتدائي على الأقل فلم تُظهر نتائجهم أي فجوة على أساس المسافة. ومن المقدّر أن تستمر الفجوة خلال حياة هؤلاء الأطفال عندما يصبحون بالغين، فتؤدي إلى خسارة 15 في المائة من الإيرادات مدى الحياة¹³⁷. وبسبب جائحة كوفيد-19، يمكن أن يحدث إقفال المدارس تأثيراً مضاعفاً على خسارة التعلم بالنسبة إلى ملايين الأطفال¹³⁸. فقد يضطر الأطفال إلى البقاء في ظروف غير آمنة. وفي حال لم تتوفر خيارات بديلة لرعاية الأطفال، قد يحول ذلك دون عودة الوالدين إلى العمل، ما سيطرّح مزيداً

بالمثل، تأثرت منطقة أمازونيا في البيرو بانسكابات النفط التي لوّثت التربة والمياه وأهم الأنواع التي يعتمدها السكان الأصليون في وجباتهم الغذائية، فأظهر 50 في المائة من عامة السكان و64 في المائة من الأطفال في المنطقة مستويات عالية من الزئبق¹⁴⁷.

وتتحمل المرأة أيضاً أعباء غير متناسبة بفعل تغيير الكوكب، ويرجع ذلك جزئياً إلى التوزيع غير المتكافئ لأعمال الرعاية السائد أصلاً¹⁴⁸. ويشمل ذلك رعاية الأطفال والمسنين والمرضى، فضلاً عن الأعمال المنزلية المرتبطة بإنتاج الأغذية وجمع الوقود والمياه، وهي أنشطة باتت تستغرق وقتاً أطول فأطول بسبب آثار تغيير المناخ¹⁴⁹. ولا يعكس هذا ضعف قدرة المرأة على المفاوضة في القرارات الأسرية فحسب، بل يحد أيضاً من هذه القدرة. فتضحي المرأة أكثر تعرضاً لمخاطر الصدمات الخارجية والإقصاء الاجتماعي لأن حجم مسؤولياتها الأكبر في المنزل وفي الرعاية يتيح لها وقتاً أقل للمشاركة في صنع القرار المجتمعي أو اكتساب المعرفة بشأن استراتيجيات التكيف. حتى أنها قد تتعرض للإقصاء أيضاً من سوق العمل، وهذا ما يجعلها أقل استقلالية¹⁵⁰. في هذا السياق، تبين الأدلة أهمية هذه الآليات. فقد أظهرت الأسر التي يرأسها رجال في غانا منعة إزاء الصدمات المناخية أكبر من منعة الأسر التي ترأسها نساء¹⁵¹. ونتجت التفاوتات عن محدودية قدرة النساء على صنع القرارات، مقرونة بضالة فرص الحصول على الموارد (هذا ما يوضح كيف أن الافتقار إلى الإنصاف في التوزيع يزيد الفجوات في الإنصاف في الإجراءات).

وبما أن العجز الاقتصادي والسياسي يمكن أن يؤدي إلى النظر إلى المجتمعات الفقيرة والأقليات على أنها السبيل الأقل مقاومة للمصالح التي تلوث البيئة وتتسبب بتدهورها¹⁵²، يتبين أن توزيع النفوذ أمر أساسي¹⁵³. وتصحيح هذه الاختلالات في موازين النفوذ هو الركن الذي تنطلق منها حركة العدالة البيئية، التي تسعى إلى تعزيز قوة الجماعات المغمورة، جماعات لا من يراها ولا من يستمع إليها ولا من يعطيها القيمة التي تستحق. إلى ذلك، يمكن للأصول الإثنية أن تقلل من الإمكانيات المتاحة أمام الأقليات "لتختار" منطقة سكن خالية من المخاطر¹⁵⁴. فالمجتمعات التي تعاني من المظالم البيئية لا تفتقر إلى القدرة على التغيير، بل تنوء تحت قيود الاختلالات في موازين النفوذ التي تكتم صوتها عندما تحاول إبداء رأيها والتحرك من أجل العدالة¹⁵⁵.

هذا ما يوجد تبايناً في التضاريس النفايات السامة أو التلوث المفرط والتعرض لهما بين مجتمعات تمتلك إمكانيات أكبر لإسماع الصوت وأخرى لديها إمكانيات أقل¹⁵⁶، كما هو مبين في الفصل 1. كذلك، تترك الفوارق العرقية في التعرض البيئي أثراً على الصحة: فما نسبته 5.6 في المائة من الأطفال الأمريكيين السود من أصل غير إسباني

ومن أصل أفريقي يسجلون مستويات رصاص في الدم تتجاوز الحد الأقصى الذي حدته مراكز مكافحة الأمراض والوقاية منها في الولايات المتحدة الأمريكية، مقارنةً بنسبة 2.4 في المائة من الأطفال البيض من أصل غير إسباني¹⁵⁷. أما الأسباب المحتملة الموثقة مراراً وتكراراً وراء تعرض الأقليات الإثنية للتلوث بشكل غير متناسب فهي تفاوت الدخل والتمييز وتكاليف المدخلات والامتثال والمعلومات. فيمكن أن تقلل الفئات السكانية المحرومة من أهمية آثار النفايات والتلوث على أسرها المعيشية¹⁵⁸، ولكن، حتى عندما تواجه جميع الأسر النقص نفسه في المعلومات، يمكن أن يؤدي التلوث المخفي إلى عدم المساواة¹⁵⁹.

”تصحيح الاختلالات في موازين النفوذ هو الركن الذي تنطلق منها حركة العدالة البيئية، التي تسعى إلى تعزيز قوة الجماعات المغمورة، جماعات لا من يراها ولا من يستمع إليها ولا من يعطيها القيمة التي تستحق.“

وفي المناطق الحضرية في أفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية، تواجه نسبة عالية من الفقراء مخاطر بيئية جسيمة في منازلها ومحيطها وأماكن عملها¹⁶⁰. في بعض الحالات، تستمر أوجه عدم المساواة البيئي بالرغم من مرور الزمن والتغيرات في القيم والسياقات السياسية. على سبيل المثال، في ظل نظام الفصل العنصري في جنوب أفريقيا، أنشئ في عام 1980 مطمر نفايات طريق بيساسار وسط مجتمع أفريقي أسود من الطبقة العاملة كي تجلب إليه النفايات من مجتمعات البيض. ولكن، بعد انتهاء النظام المذكور، واصل هذا المطمر أعماله لا بل تطور أكثر من خلال إنجاز مشروع للطاقة لتحويل انبعاثات غاز الميثان إلى كهرباء في الموقع، على الرغم من الوعود التي قطعت للمجتمع المحلي بإغلاق المطمر الخطير. وقد أضر التعرض للملوثات الخطرة في المطمر بصحة المجتمع المحلي المحيط به¹⁶¹.

لقد أظهرت هذه المناقشة كيف أن الثغرات ضمن الإنصاف في الإجراءات تديم سيطرة الأشخاص الأقوى في مجال إسماع صوتهم وتأثيرهم، تاركةً الفئات السكانية المحرومة أصلاً أكثر تجرداً من حقوقها في مواجهة الصدمات المرتبطة بتغيير الكوكب. وفي بعض الحالات، تواجه الجهات التي تتحدث وتتصرف لصالح هذه الفئات المحرومة تهديدات تطال سلامتها البدنية¹⁶². وكما هو مبين في الفصل 3، فإن دعم قدرة الفئات السكانية المحرومة على التغيير وتمكين هذه الفئات من خلال احترام حقوق الإنسان الخاصة بها، وزيادة فرص حصولها على الموارد، وضمان تمثيلها والاستماع إلى صوتها¹⁶³، يمكن أن يكسر الحلقة المفرغة للاختلالات على الكوكب وفي المجتمع المحددة في الفصل 1.

الفصل

3

تمكين الأفراد سعياً إلى الإنصاف والابتكار ورعاية الطبيعة

تمكين الأفراد سعياً إلى الإنصاف والابتكار ورعاية الطبيعة

إنه عصر البشر.

التممية البشرية تضع في صميمها البشر. وللبشر الولاية على التغيير.

لكنهم يدفعون النظم الاجتماعية والإيكولوجية المترابطة إلى هوة الخطر.

كيف يمكننا استخدام نفوذنا لتوسيع الحريات البشرية وتخفيف الضغوط عن الكوكب؟

يبين هذا الفصل أن قدرتنا على ذلك تكمن في تعزيز الإنصاف والعناية بالابتكار وغرس روح الرعاية لكوكب الأرض.

التدهور البيئي متجذراً في قدرة قلة من البشر على الاستفادة بدون تحمل العواقب السلبية، وفي عدم تمكين الكثيرين الذين يتحملون التكاليف على غير تناسب. وتمثل المجموعة الأولى قلة من البشر تجعل القرارات الجماعية متحيزة. لكن الإنصاف يصحح الاختلالات في النفوذ فيستفيد الجميع من تخفيف الضغوط عن الكوكب ويساهم فيه. والإمكانات هائلة لالتقاط الطاقة الشمسية¹، وتوسيع مساحة الغابات بهدف حماية التنوع البيولوجي وتخزين الكربون، في حال تمكين البشر لاتخاذ هذه الخيارات².

”من المهم تمكين البشر بثلاث طرق لتوجيه التحرك نحو التحوّل الجذري. وهذه الطرق هي تعزيز الإنصاف، والعناية بالابتكار، وغرس روح الرعاية للطبيعة.“

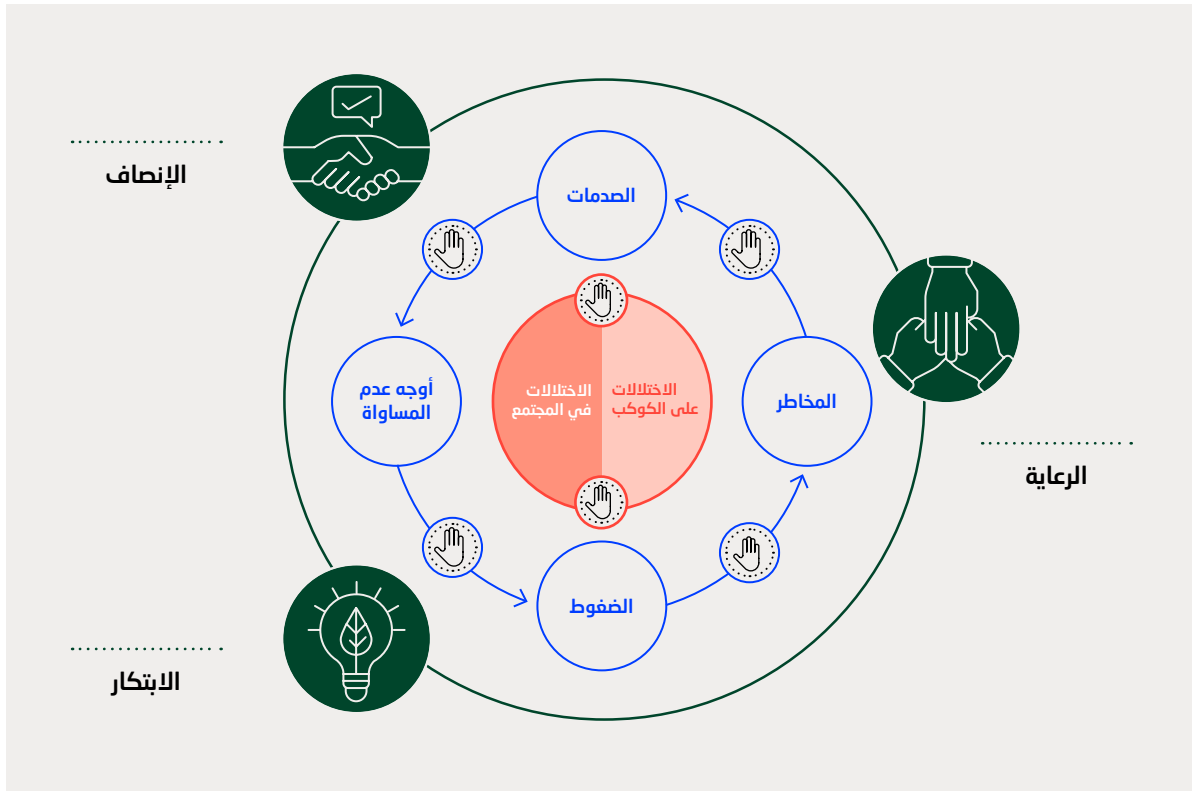
أما الابتكار الذي أعطى البشر العديد من الأدوات للتأثير على النظم الأرضية فيمكن تسخييره لتخفيف الضغوط عن الكوكب. وينبغي فهم الابتكار في سياق أوسع من التقدم في العلوم في ميادين متعددة يمكن

خلص الفصل 1 إلى أن مواجهة تحديات الأنثروبوسين بتوسيع الولاية البشرية والحريات توسع نطاق التحرك. أما الاستعاضة عن ذلك بمحاولة ”الدفاع عن أسلوب حياتنا“ فستصطدم بقيود. ويفيد هذا الفصل بأنه من المهم تمكين البشر بثلاث طرق لتوجيه التحرك نحو التحوّل الجذري. وهذه الطرق هي تعزيز الإنصاف، والعناية بالابتكار، وغرس روح الرعاية للطبيعة.

فالبشر يستطيعون تولي التغيير إذا كانت لهم القدرة على التحرك. ولكن، في حال إقصائهم، أو في حال عدم توفر التكنولوجيات اللازمة، أو في حال الاعتراض عن الطبيعة، يخسرون الاستعداد أو القدرة على الاضطلاع بهذا الدور بطرق تعالج مسببات الاختلالات في المجتمع وعلى الكوكب. غير أن الإنصاف والابتكار ورعاية الطبيعة، كلها عناصر يمكن أن تكسر دائرة تفاقم هذه الاختلالات. كل منها على حدة، نعم، ولكن جميعها معاً أيضاً، وهذا هو الأهم (الشكل 1-3).

والإنصاف محوري، لأسباب منها أن أوجه عدم المساواة الموثقة في الفصل 2 تؤدي إلى اختلالات في موازين النفوذ. وغالباً ما يكون عدم التكافؤ في توزيع المساهمات التي تقدمها الطبيعة للبشر وفي تكاليف

الشكل 1-3 الإنصاف والابتكار وروح الرعاية للطبيعة يمكنها أن تكسر دائرة تفاقم الاختلالات على الكوكب وفي المجتمع



المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية.

المخاطر بين السكان استجابة للتغيرات في المحيط الحيوي⁶. فالقنات المحرومة تتحمل عادةً العبء الأكبر. وكما هو موثق لاحقاً، غالباً ما يرتبط تدهور الطبيعة باختلالات في موازين النفوذ.

”إن وضع خطة محورها الإنصاف أمر مهم بطبيعته، إلا أنه يستطيع أيضاً أن يكسر الفخاخ الاجتماعية البيئية فيخفف في نهاية المطاف الضغوط عن الكوكب.“

وقد تظهر أيضاً دوامة الاختلالات المتآزرة في المجتمع وعلى الكوكب الموصوفة في الفصل 1 على شكل فخاخ اجتماعية بيئية على نطاقات أضيق، ما يجعل من الصعب الهروب من المسارات التي تؤدي فيها أوجه عدم المساواة المستمرة إلى تفاقم سلوكيات تسبب تدهوراً في الطبيعة وضغوطاً على الكوكب⁷.

والواقع أن مخاطر عصر الأنثروبوسين وتداعياتها (الفصل 2) ترتبط ارتباطاً وثيقاً بكيفية سير المجتمعات. ويمكن أن تفضي الاختلالات في موازين النفوذ بين القنات إلى تهينة الظروف الاجتماعية (مزيج من الحوافز والإمكانيات الضيقة) التي تؤدي إلى الإفراط في استغلال الموارد. فعلى سبيل المثال، يمكن أن يدفع الحرمان أو النقص في الطاقة الأفراد والمجتمعات إلى اعتماد ممارسات إنتاج غير فعالة أو إلى التسبب بملوثات خطيرة لضيق الخيارات المتاحة⁸.

لذا، فإن وضع خطة محورها الإنصاف أمر مهم بطبيعته، إلا أنه يستطيع أيضاً أن يكسر الفخاخ الاجتماعية البيئية فيخفف في نهاية المطاف الضغوط عن الكوكب. والطموح إلى التحول الجذري هو طموح مهم على الصعيد العالمي، ترافقه مسؤولية مشتركة وإن كانت متباينة، بسبب الاختلالات الكبيرة في إمكانات الاستجابة. ويتمثل التحدي في جعل توزيع النفوذ والولاية أكثر إنصافاً من أجل توجيه العمل نحو التحول الجذري في كل مكان.

أن تدعم التقاط الطاقة من الشمس وإغلاق دورات المواد. فالابتكار أيضاً عملية تغيير اجتماعية، ناتجة عن التقدم في العلوم والتكنولوجيا المتجذرة في العمليات الاجتماعية والاقتصادية. ولا يقتصر الابتكار على العلم والتكنولوجيا بل يشمل ابتكارات مؤسسية تؤدي إلى تحولات اجتماعية واقتصادية.

وأما روح الرعاية للطبيعة فتتردد صدى أصوات السكان الأصليين والكثير من المجتمعات والثقافات على مدى التاريخ البشري. أصوات تعتبر البشر جزءاً من شبكة الحياة على هذا الكوكب وغالباً ما تدار لها الأذن الصماء. لقد وثق التطور بالرموز دروساً من مليارات السنين في ما يحيط بنا من تنوع بيولوجي (الإضاءة 1-2). ونحن نعتمد على هذا التنوع البيولوجي، مع أننا نسرع تدميره. ولكن غرس روح الرعاية للطبيعة قد يمكن البشر من إعادة النظر في القيم، وإعادة تشكيل الأعراف الاجتماعية، وتوجيه القرارات الجماعية بطرق تخفف الضغوط عن الكوكب.

وتمكن البشر بهذه الطرق الثلاث يسهم في التعزيز الذاتي. فأوجه عدم المساواة تؤدي إلى تحيز الاستثمارات في العلوم والتكنولوجيا لصالح أصحاب النفوذ. والاعتراب عن الطبيعة قد يبعد الأولويات عن مسار تشجيع الإبداع البشري لتخفيف الضغوط عن الكوكب. فيمكن أن تسهل أوجه عدم المساواة من سيطرة النخب، حيث تمارس المجموعات الأكثر نفوذاً والأوفر حظاً تأثيراً لا مبرر له على صانعي القرارات، ما قد يحد من المنافسة في السوق ويعرقل دخول المبتكرين والشركات التي قد تدفع إلى التحول الجذري. وكما بين الفصل 1، لقد تطوّر التنوع الثقافي واللغوي جنباً إلى جنب مع التنوع البيولوجي، ما يعني ضمناً أن الخسائر في التنوع البيولوجي توازي الخسائر الثقافية³. وبتمكين البشر بهذه الطريقة يمكن تسخير الولاية البشرية سعياً إلى التحول الجذري⁴. وينظر الجزء المتبقي من هذا الفصل في كل مجال من مجالات التمكين الثلاثة على التوالي.

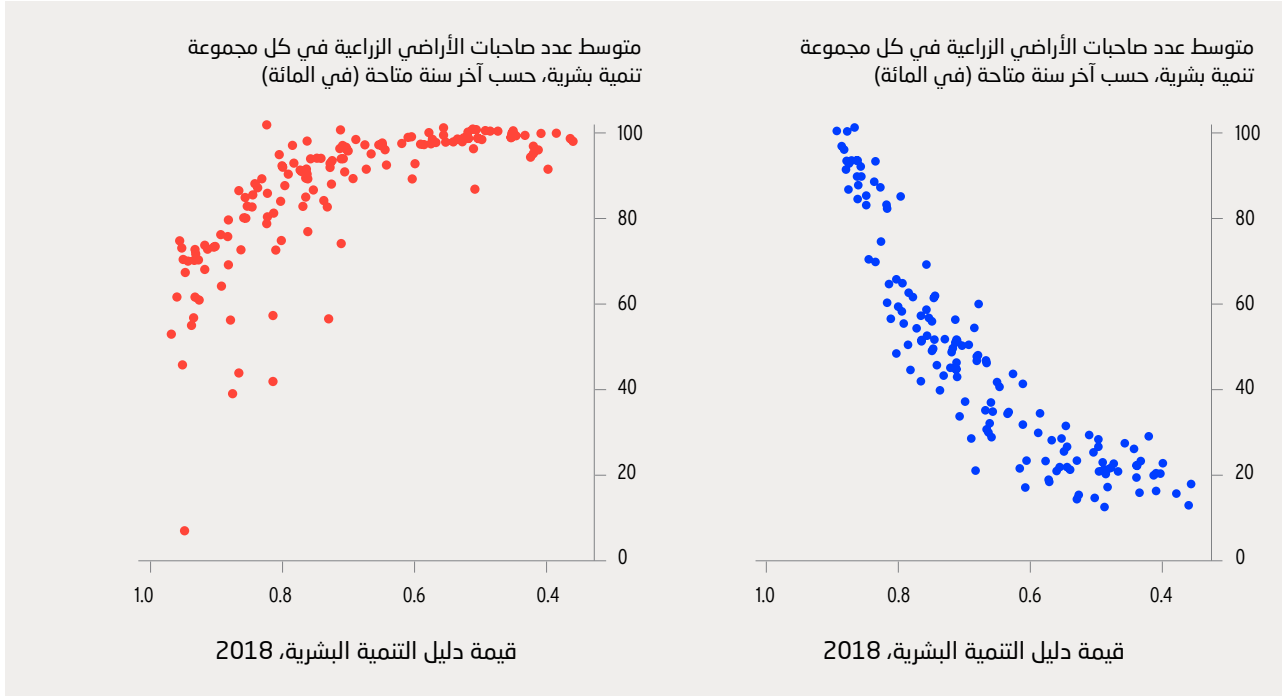
دعم الإنصاف للنهوض بالعدالة الاجتماعية وتوسيع الخيارات

استحواذ على المكاسب وتصدير للتكاليف: التوزيع غير المتكافئ لمساهمات الطبيعة عبر البلدان

تحقق بلدان التنمية البشرية المرتفعة جداً معظم مساهمات الطبيعة بدون أن تتحمل كامل التكاليف المترتبة في هذه العملية. وفي توزيع القيم على طول المحور الأفقي لنتيجتين بيئيتين في الشكل 2-3، قصتان عن أوجه عدم المساواة البيئية في التنمية

لا تتمثل أوجه عدم المساواة في التنمية البشرية فقط في الظلم والاختلالات الاجتماعية التي يمكن أن تزعزع استقرار المجتمعات وتؤثر على رفاه البشر وكرامتهم⁵، بل تؤدي أيضاً دوراً في كيفية تفاعل البشر مع الطبيعة، فتؤثر على الضغوط على الكوكب. وكما ورد في الفصل 2، تحدد أوجه عدم المساواة المختلفة (التي غالباً ما تنطوي على عدم تمكين نسبي) توزيع

الشكل 2-3 قصتان عن عدم المساواة البيئية



ملاحظة: يشمل البلدان التي يزيد عدد سكانها على مليون نسمة. **المصدر:** مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من مركز جامعة ييل للقانون البيئي والسياسات البيئية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة.

انخفاضاً في عدد أيام الأحوال الجوية الشديدة (وفقاً لسيناريو التخفيف)¹¹. وستكون الآثار على البشر هائلة، حتى بعد دخول جهود التكيف في الحسبان: فقد يزداد عدد الوفيات في البلدان الفقيرة ليمائل عدد الوفيات جراء السرطان اليوم¹².

وهذا الوضع يمعن في زعزعة الاستقرار، إذ يكافئ أنماط الإنتاج والاستهلاك الحالية. بالإضافة إلى ذلك، فإن أوجه عدم المساواة البيئية آخذة في الازدياد في جميع البلدان. والفجوات آخذة في التوسع في مؤشر سلامة البيئة ومؤشر نصيب الفرد من البصمة المادية (الشكل 3-3). وهذا يعني أن البلدان المتقدمة تعمل على تحسين قدرتها على الاستفادة من الطبيعة (من خلال المياه والهواء الأكثر نظافة) بوتيرة أسرع من البلدان النامية. وفي الوقت نفسه، تلقي البلدان المتقدمة بعبء متزايد على كوكب الأرض (من حيث البصمة المادية)، على الرغم من بعض الفصل حديثاً بين انبعاثات غازات الدفيئة ونمو الناتج المحلي الإجمالي في عدد قليل من بلدان التنمية البشرية المرتفعة جداً (الفصل 1)¹³.

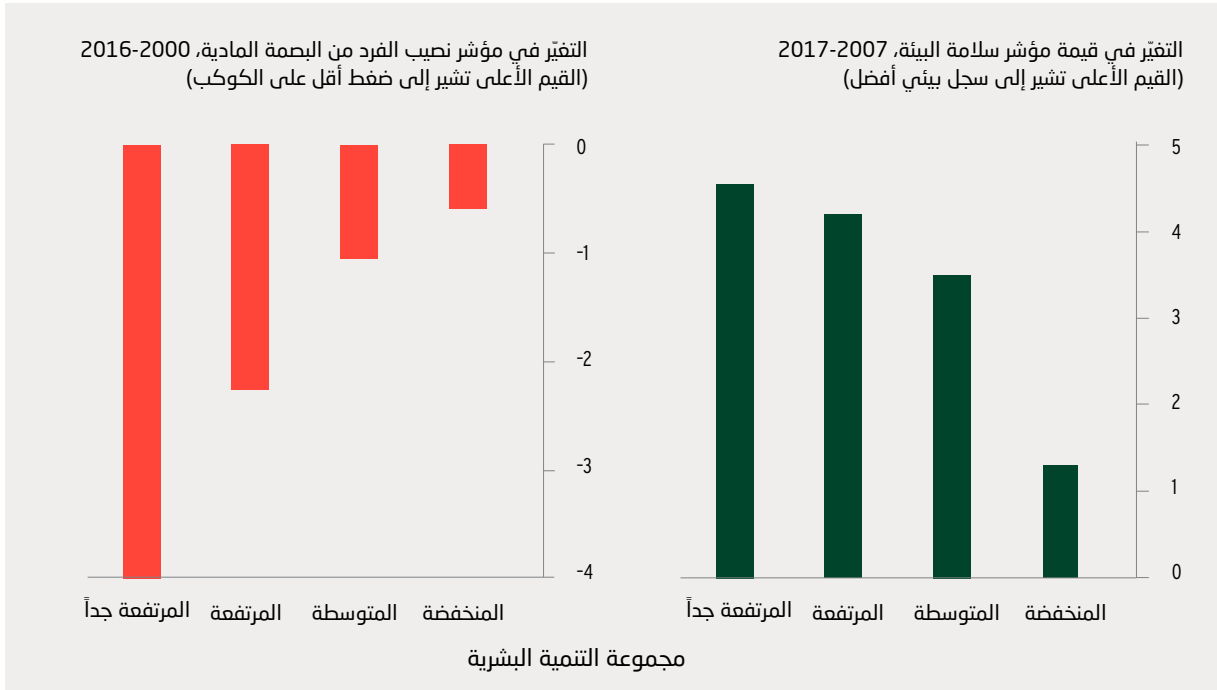
وتظهر هذه الأنماط أيضاً في حسابات البصمة البيئية المتكاملة¹⁴، التي تقارن بين الطلب على القدرة البيولوجية (البصمة) وتوفر هذه القدرة. ويمكن أن يُقسم ما ينتج من عجز (أو مخزون) في القدرة البيولوجية إلى مكوناته

البشرية عبر البلدان. فمؤشر سلامة البيئة يقيس مكاسب العلاقة السليمة مع كوكب الأرض من حيث الهواء والمياه النظيفين والإدارة الفعالة للنفايات والمخلفات. أمّا مؤشر نصيب الفرد من البصمة المادية فيرصد استخدام المواد للاستهلاك المنزلي⁹. وتظهر أوجه صارخة لعدم المساواة عبر البلدان¹⁰. فتواجه بلدان التنمية البشرية المنخفضة تحديات بيئية كبيرة (فهي تسجل معدلات منخفضة في سلامة البيئة) وتستخدم من الموارد المادية أقل بكثير من البلدان على الطرف الآخر من السلم. أما بلدان التنمية البشرية المرتفعة جداً فتسجل معدلات أعلى في سلامة البيئة واستخدام المواد.

”عبء التغيرات في كوكب الأرض لا يقع بالتساوي بين البشر. وهذا الوضع يمعن في زعزعة الاستقرار إذ يكافئ أنماط الإنتاج والاستهلاك الحالية.“

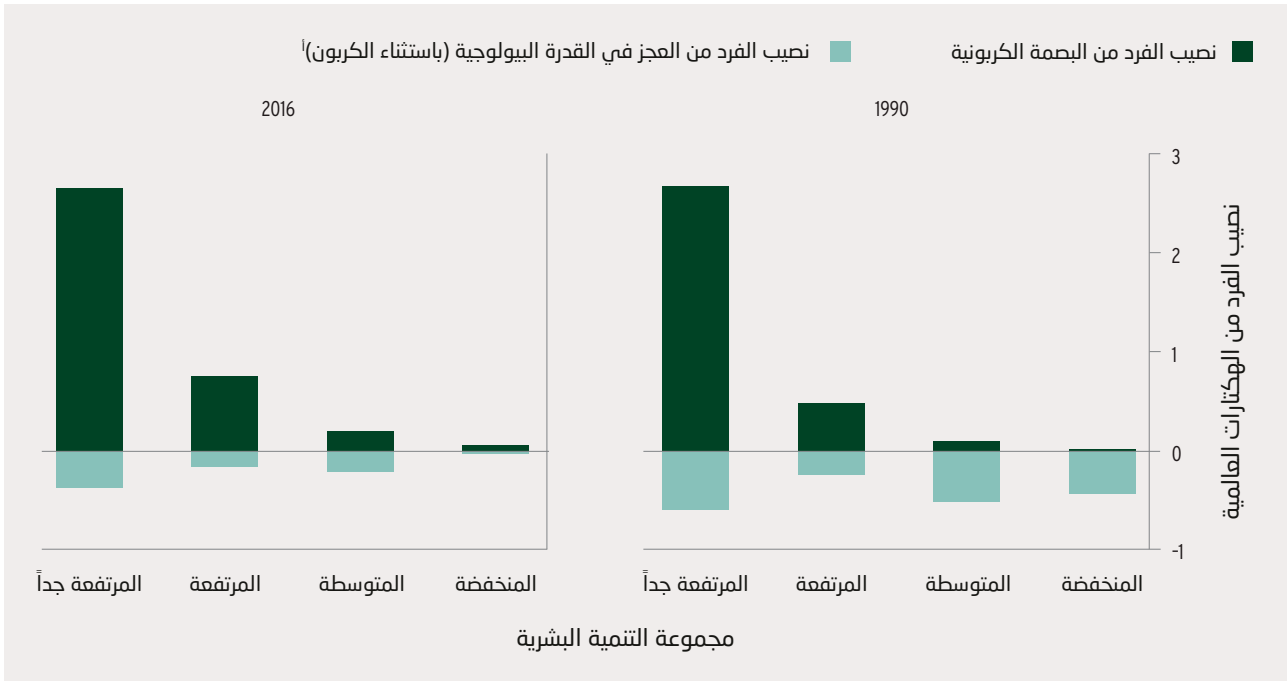
ولا ينتهي الأمر عند هذا الحد، فعبء التغيرات في كوكب الأرض لا يقع بالتساوي بين البشر. فلنأخذ مثال تغير المناخ. من المرجح أن تسجل بلدان التنمية البشرية المنخفضة تزايداً في عدد أيام الأحوال الجوية الشديدة بقدر 50-100 يوم في المتوسط بحلول نهاية هذا القرن، في حين أن بلدان التنمية البشرية المرتفعة جداً قد تشهد

الشكل 3-3 تزايد في عدم المساواة البيئية



ملاحظة: يشمل البلدان التي يزيد عدد سكانها على مليون نسمة. تمثل البيانات قيماً وسيطة. المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من مركز جامعة ييل للقانون البيئي والسياسات البيئية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة.

الشكل 4-3 ديناميات عدم المساواة: البصمة الكربونية والعجز في القدرة البيولوجية



أ. يساوي نصيب الفرد من البصمة غير الكربونية المحلية ناقص نصيب الفرد من القدرة البيولوجية المحلية. تشير القيم السالبة إلى "الاحتياطي". ملاحظة: البيانات على مستوى البلدان باستخدام القيمة الوسيطة لتجميعها عبر مجموعات التنمية البشرية. مجموعة متوازنة من 104 دول، بالاستناد إلى حسابات الإنتاج. المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى Global Footprint Network 2019.

بعض هذه الأوجه متجذر عميقاً في التاريخ، وتعود أصوله إلى الاستعمار. فقد كان التوزيع غير المتكافئ للنفوذ خلال الحقبة الاستعمارية صريحاً وواضحاً، توفر المستعمرات بموجبه الموارد الطبيعية للقوة الاستعمارية²⁰. وعنت هذه الاختلالات في موازين النفوذ أن معظم المكاسب تركزت لدى القوة الاستعمارية. فاحتفظت المستعمرات بريع محدود من الموارد مع استنفاد رأسمالها الطبيعي تدريجياً. ويؤثر تفاوت الديناميات في تراكم رأس المال على رفاه البشر عبر الأجيال (الجدول 1-3)²¹.

”لا بد من الإحاطة بالتفاوت في استخدام الموارد الطبيعية داخل المجتمعات وما ينجم عنه من فوارق في التدهور البيئي لفهم كيفية تناقل أوجه عدم المساواة من جيل إلى جيل، وحجم الآثار المترتبة على تطور الضغوط البيئية.“

وتظهر في العنصرية والطبقية ديناميات مماثلة داخل البلدان، ما يضعف التنمية البشرية على المدى الطويل بفعل التعرض للمخاطر البيئية المرتبطة أحياناً بأنشطة الاستخراج²². فبعض الفئات تعمل في ظروف غير مستقرة وتسبب تدهوراً في الأراضي وتستنجد الموارد الطبيعية في إطار عمليات إنتاجية تدر الربح للخبذة أو الشركات الكبيرة²³. وفي هذه العمليات، تتقاطع انتهاكات حقوق الإنسان مع الاستخدام غير المستدام للموارد. فقد جرى مثلاً توثيق ممارسات العمل الاستغلالي، بما في ذلك الرق والاتجار بالبشر، على طول سلاسل الإمداد بالأغذية البحرية في جميع أنحاء العالم²⁴. وغالباً ما يحدث الاستهلاك في بلدان تفرض متطلبات استدامة صارمة، مع نفور عام من الاستغلال المفرط للموارد وظروف العمل السيئة، لكن تعقيد سلاسل الإمداد يضعف مؤشرات الأسعار والمعلومات التي تربط بين استخدام الموارد

الجدول 1-3 أمثلة على أوجه عدم المساواة الأفقي وأوجه عدم المساواة بين الأجيال المتعلقة بالاختلالات في موازين النفوذ

المجموعة التي تركز النفوذ	وتستفيد منه القوة الاستعمارية	الفئات المحرومة المستعمرة
الفئات الأوفر حظاً	النخب الشركات الكبيرة	الأقليات العرقية/الإثنية العمال ذوو العائدات المنخفضة المجتمعات المحلية
الجيل الحالي	استخراج المنافع التكاليف المحدودة في أغلب الأحيان	المنافع المحدودة التكاليف الخارجية
الجيل المقبل يرب:	رأس المال المنتج المرتفع رأس المال البشري المرتفع	رأس المال المنتج المنخفض رأس المال البشري المنخفض رأس المال الطبيعي المستنفد

المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية.

غير الكربونية والكربونية: فيقيس العجز في القدرة البيولوجية غير الكربونية الإفراط المحلي في الاستخدام وفقاً لحسابات الإنتاج، في حين يقيس مكّون الكربون (البصمة الكربونية) الانبعاثات التي يمكن امتصاص بعضها محلياً، لكن الجزء المتبقي منها يصبح عاملاً خارجياً يؤثر على كوكب الأرض (الشكل 3-4)¹⁵.

وفي عام 2016، سجلت بلدان التنمية البشرية المرتفعة جداً أعلى نصيب للفرد من احتياطي القدرة البيولوجية غير الكربونية وأعلى نصيب للفرد من البصمة الكربونية. أما بلدان التنمية البشرية المنخفضة فسجلت احتياطات أدنى من القدرة البيولوجية غير الكربونية وحتى نصيب أدنى للفرد من البصمات الكربونية.

ومن عام 1990 إلى عام 2016، ارتفع التجاوز العالمي من 29 في المائة إلى 70 في المائة¹⁶. وفي ما يتعلق بنصيب الفرد، تضاءلت احتياطات القدرة البيولوجية غير الكربونية في كل المجموعات، ولكن بدرجة أكبر في بلدان التنمية البشرية المنخفضة. في المقابل، سجلت بلدان التنمية البشرية المرتفعة أكبر زيادة في نصيب الفرد من البصمة الكربونية.

الحد من أوجه عدم المساواة الأفقي لكسر الفخاخ الاجتماعية البيئية

صحيح أن تصور التنمية المستدامة على أنها ”تنمية تلبى احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها“¹⁷ يعترف بمصالح الأجيال الحالية والأجيال المقبلة على حد سواء، لكن هذا التصور لا يفسر تماماً العلاقة المعقدة بين أوجه عدم المساواة ضمن الجيل الواحد وبين الأجيال المختلفة¹⁸. فلا تجانس في العلاقة مع الطبيعة لا ضمن الجيل الحالي ولا الأجيال المقبلة. ولا بد من الإحاطة بالتفاوت في استخدام الموارد الطبيعية داخل المجتمعات وما ينجم عنه من فوارق في التدهور البيئي لفهم كيفية تناقل أوجه عدم المساواة من جيل إلى جيل، وحجم الآثار المترتبة على تطور الضغوط البيئية.

العملية معقدة. صحيح أن الامتلاك الإسمي للموارد الطبيعية أمر هام، لكنه غير كافٍ على الإطلاق لتحقيق الرفاه المنصف. وتشير بعض الأدلة إلى ما يسمى لعنة الموارد الطبيعية¹⁹. ففي معظم الحالات، ليس المهم توفر الموارد الطبيعية بحد ذاتها، بل توزيع التكاليف والمكاسب المرتبطة بها. وتتأثر التكاليف والمكاسب تأثراً شديداً بمصالح الفئات المختلفة وبالتوزيع النسبي للنفوذ بينها، وهي عوامل غالباً ما تظهر على شكل أوجه عدم المساواة الأفقي (أو بين الفئات).

البحرية. وحتى مع التقدم المحرز في أكثر مجالات انتهاك حقوق الإنسان فظاعة، تديم انتهاكات أخرى أقل بروزاً التمييز أو تحرم من الوصول العادل إلى المنافع البحرية وتشاركها²⁶.

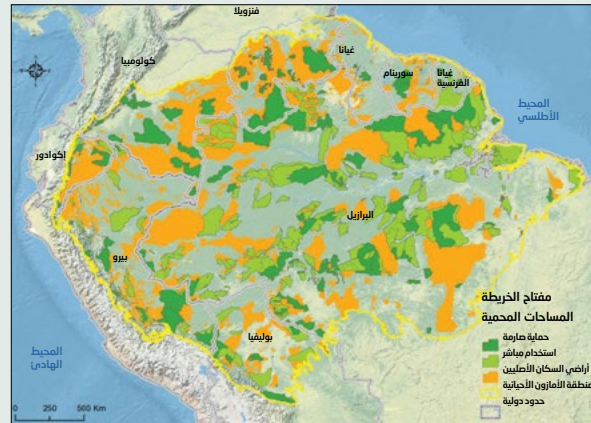
وتفصي هذه الديناميات إلى نتيجتين على المدى الطويل، هما: عدم المساواة في التنمية البشرية والاستخدام المفرط للموارد، ما قد يؤدي إلى فقدان التنوع البيولوجي (الإطار 3-1). ومن المرجح أن يحدث استنفاد الموارد الطبيعية عندما تجد الفئة الأكثر نفوذاً حوافز محدودة للاهتمام بتداعيات الاستغلال المفرط على الآخرين

واستهلاكها. والأسوأ من ذلك أن الجهود المبذولة لصون الاستدامة في مكان معين يمكن أن تفاقم الاستغلال المفرط للموارد في أماكن أخرى. فابتداءً من أواخر التسعينات مثلاً، أدت الشواغل المتعلقة بأرصدة سمك القد في بحر البلطيق إلى انخفاض كبير في الاستهلاك المحلي لسمك القد في السويد، بعد حشد قوي اضطلع به المجتمع المدني. لكن الاستهلاك العام لسمك القد لم يتغير إلا قليلاً مع تبيته من خلال عمليات الاستيراد²⁵. ويمكن أن تزداد سلاسل الإمداد بالأغذية البحرية تعقيداً وضبابية مع تزايد الاهتمام التجاري بالموارد

الإطار 3-1 فقدان التنوع البيولوجي في الأمازون يأتي على التمكين

تواجه النظم الإيكولوجية ذات الأهمية الحاسمة مثل غابات الأمازون خطر التحول من غابات مطيرة إلى غابات سافانا مع تزايد انحسار الغابات الناجم في المقام الأول عن الحرائق والتغيرات في استخدام الأراضي. وفي بعض الأحيان، يقوم المزارعون والعمال الزراعيون بإشعال الحرائق بهدف إعداد الأراضي لإعادة زراعتها أو التخلص من الأعشاب الضارة. وفي عامي 2018 و2019، شهدت البرازيل وبوليفيا خسائر كبيرة في الغابات الأولية. وفي بوليفيا، يعود السبب إلى الحرائق والنشاط الزراعي الواسع النطاق. أما في البرازيل فيعود السبب في الغالب إلى قطع الأشجار وإزالة الغابات من أجل الاستخدام المتجدد للأراضي والزراعات الجديدة (الاطلاع على الخريطة)¹.

الغابات المتلاشية في الأمازون



المصدر: الصندوق العالمي للطبيعة، بالاستناد إلى WRI 2019.

أدت إزالة الغابات إلى فقدان التنوع البيولوجي، وتدهور الموائل، وارتفاع نسبة التلوث، وقصور في تدوير المياه، وتزايد الفقر². وقد عثرت دراسة لقرى الأمازون في بيرو على مدى 30 عاماً على أدلة راسخة على تبعية المسار، نحو شرك الفقر، للماضي³. ويمكن أن يكون لحيازة الأراضي والأصول الأسرية السابقة تأثير كبير على ملكية الأراضي واستخدامها في المستقبل. وفي الأساس، تقتصر عادةً نشاطات الأسر المعيشية الفقيرة في الأراضي على إنتاج المحاصيل السنوية الموجهة نحو الكفاف أو لا تستطيع هذه الأسر ترك أراضيها لتستريح لتستعيد مغذيات التربة. بالتالي، يمكن أن تقع في شرك فقر استخدام الأراضي. فدخل الأسر المعيشية الأشد فقراً يعتمد أكثر على صيد الأسماك، والعمل اليومي، والحيوانات الصغيرة، والحصاد غير المستدام لمنتجات الغابات غير الخشبية⁴. ولهذه النشاطات آثار مباشرة على رفاه البشر، وعلى ديناميات إزالة الغابات المدارية ونمو الغابات الثانوية من جديد. أما إحدى الطرق التي وجدتها الأسر المعيشية الأشد فقراً لعدم الوقوع في الفخ فتمثلت في الهجرة للاستقرار في مكان آخر، هجرة يمكن أن تقلل أيضاً من الضغوط على الأراضي.

ملاحظات

1. Weisse and Dow Goldman 2020. WRI 2019. 2. WWF 2020b. 3. Coomes, Takasaki and Rhemtulla 2011. 4. Barrett, Travis and Dasgupta 2011.

وانبعاثات غازات الدفيئة. ففي جميع القنوت، أوجه عدم المساواة في التمكين اليوم هي أساس المشاكل البيئية التي يهدد الكثير منها رفاه الأجيال المقبلة. لذا، وفي استراتيجية من أجل غد أفضل، من المهم تمكين الفئات المحرومة اليوم.

ويمكن أن يؤدي تغيّر المناخ إلى تفاقم هذه الأنماط. وكما هو مبيّن في الفصل 2، تواجه الفئات المحرومة عبئاً غير متناسب بفعل الأشكال المختلفة للاختلالات البيئية، سواء بين البلدان أو ضمن البلد الواحد، ما يفاقم أوجه عدم المساواة القائمة. والمثال على ذلك الأشخاص الذين يعيشون في مناطق زراعية أقل حظاً وفي مناطق ساحلية ريفية منخفضة الارتفاع. فهؤلاء الأشخاص يعانون أصلاً من آثار تغيّر المناخ، التي تفاقم شرك الفقر والفخاخ البيئية القائمة. ومن مظاهر ذلك أن خفض معدل وفيات الرضع أبطأ وتيرة في هذه المناطق حيث تكون المشكلة أكثر حدة أصلاً، ما يوسع الفجوات في التنمية البشرية (الشكل 3-5). ويتناقض التباين في وفيات الرضع تناقضاً حاداً مع التقارب الملاحظ في المتوسط في البلدان النامية، مع انخفاض أكبر في البلدان الأشد فقراً²⁹، ما يؤكد كيفية تأثير العوامل البيئية على الاختلالات الاجتماعية.

بما في ذلك التلوث، ونفاد الاحتياطات بالكامل، والأضرار البيئية الأخرى). وليس لهذه النتائج صلة تذكر بالنفضيات المتعلقة برفاه الأجيال المقبلة. فالفئات المهمية تستطيع أن تنقل امتيازاتها إلى أولادها وأحفادها، في حين تواجه الفئات المحرومة قيوداً في خياراتها.

”أوجه عدم المساواة في التمكين اليوم هي أساس المشاكل البيئية التي يهدد الكثير منها رفاه الأجيال المقبلة. ومن أجل غد أفضل، من المهم تمكين الفئات المحرومة اليوم.“

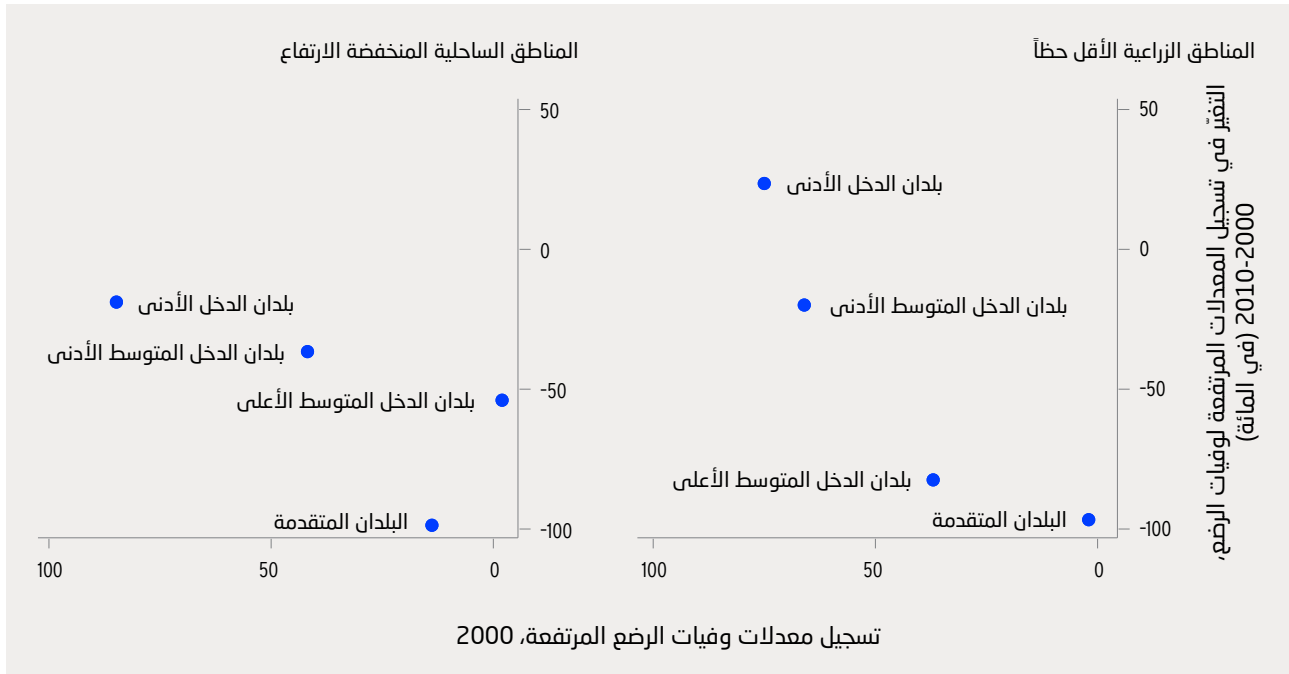
وتشير دراسات حالات إلى أن أوجه عدم المساواة ضمن جيل اليوم ترتبط بعدم المساواة بين الأجيال والتدهور البيئي²⁷ من خلال قنوات متعددة، يرد بعضها بإيجاز في الجدول 2-3. وعموماً، ليست أوجه عدم المساواة هذه في الدخل بل في مجموعة متنوعة من ديناميات عدم المساواة الخاصة بالسياق وما لها من تداعيات على الطبيعة، بما في ذلك أوجه عدم المساواة في الإجراءات والتوزيع التي تناولها الفصل 2²⁸. وتشدد التفاعلات المحلية والوطنية والعالمية على الآثار المتفشية التي تترتب عن عدم المساواة، بما في ذلك التدهور البيئي المحلي، والاستغلال المفرط للموارد الطبيعية،

الجدول 2-3 أنماط ديناميات التفاعل بين عدم المساواة والاستدامة

كيف يؤثر عدم المساواة ضمن الجيل الواحد اليوم على الاستدامة		الإجابة
دينامية التفاعل	نتائج الاستدامة	الجهات الفاعلة التي ينبغي تمكينها
توزيع الموارد	خدمات بيئية متدنية	الفئات المحرومة
الحيز الإيكولوجي	غازات الدفيئة	البلدان النامية
استحواذ النخبة على الموارد	الإفراط في الاستغلال، والتلوث	الأكثرية من خلال الحوافز الاجتماعية
التهميش	خدمات بيئية متدنية	الفئات المحرومة
الوضع الاجتماعي والاستهلاك	الإفراط في الاستغلال، وغازات الدفيئة، والتلوث	الجميع من خلال المعارف وتغيير الأعراف ورعاية الطبيعة
الانفصال عن البيئة	الإفراط في الاستغلال، وغازات الدفيئة، والتلوث	الجميع من خلال المعارف وتغيير الأعراف ورعاية الطبيعة
أوجه قصور السوق	الإفراط في الاستغلال، وغازات الدفيئة، والتلوث	الأكثرية من خلال الحوافز الاجتماعية، والمجتمعات المحلية
ضيق نطاق التدخل البيئي	خدمات بيئية متدنية	المجتمعات المحلية
العمل الجماعي	الإفراط في الاستغلال، والتلوث	الفئات المحرومة، والمجتمعات المحلية
الأخلاق - النفوذ - المعارف	الإفراط في الاستغلال، وغازات الدفيئة، والتلوث	السكان الأصليون، والمجتمعات المحلية

ملاحظة: توزيع الموارد: ينتج عدم المساواة وعدم الاستدامة عن التوزيع غير المتكافئ للموارد، مثل المياه والأراضي، بين الفئات. الحيز الإيكولوجي: يقاس التوزيع غير المتكافئ "للحيز الإيكولوجي"، مثل ميزانية غازات الدفيئة، أوجه عدم المساواة الاقتصادية والمكانية والسياسية ويعيد تمثيلها. استحواذ النخبة على الموارد: يسهل تركيز النفوذ والثروة في أيدي النخبة التلوث والتدهور البيئي مع الإفلات من العقاب. التهميش: تؤدي الصدمات البيئية إلى تفاقم أوجه عدم المساواة القائمة، فتسهم في دوامات الإفقار والتدهور البيئي. الوضع الاجتماعي والاستهلاك: يمكن أن تدفع التسلسلات الهرمية للوضع الاجتماعي إلى أشكال غير مستدامة من استهلاك المواد. الانفصال عن البيئة: يمكن أن يحد التوسع العمراني من اعتماد البشر المباشر على الطبيعة، فيفاقم أوجه عدم المساواة الاجتماعية ويقفل الاهتمام بالاستدامة. أوجه قصور السوق: يمكن للأسواق المحررة من القيود التنظيمية أن تسهم في عدم المساواة الاقتصادية وعدم الاستدامة البيئية على حد سواء. ضيق نطاق التدخل البيئي: يمكن أن تؤدي التدخلات التي تستهدف الاستدامة البيئية فقط إلى الإقصاء الاجتماعي. العمل الجماعي: يمكن أن تضر أوجه عدم المساواة بالاستدامة من خلال جعل التعاون أكثر صعوبة. الأخلاق - النفوذ - المعارف: يمكن أن يسهم عدم الاحترام المحتمل للخيارات الأخلاقية المتنوعة في أوجه عدم مساواة في السياسات والمعارف وفي عدم الاستدامة. المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى Leach and others 2018.

الشكل 3-5 الفوارق تتسع في معدلات وفيات الرضع في المناطق المعرضة للمخاطر في البلدان الأشد فقراً



ملاحظة: يشير المعدل المرتفع لوفيات الرضع إلى 32 حالة وفاة على الأقل لكل 1,000 مولود حي. المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من Barbier and Hochard 2018.

البشرية والحد من الضغوط على الكوكب في آن معاً. لنأخذ مثال الحدود الحالية للإنجاز في العمر المتوقع عند الولادة ومتوسط سنوات الدراسة بالنسبة إلى مختلف مستويات الدخل (الشكل 3-6). في ما يتعلق بأي مستوى من مستويات الدخل، يظهر تباين كبير في النتائج في مجالي الصحة والتعليم، في إشارة إلى إمكانية تعزيز هذين المجالين من دون زيادة الدخل (وما يرتبط بذلك من ضغوط على الكوكب). بعبارة أخرى، تبرز إمكانات كبيرة على كل مستوى من مستويات الدخل للنهوض بالتنمية البشرية عن طريق سد الفجوات في الإنجازات في الصحة والتعليم، وبالتالي النهوض بالإنصاف في أي بعد من هذين البعدين.

وقد يسهم التقدم في مجال الإنصاف أيضاً في إعادة تحديد الأولويات. فيمكن أن يشكل عدم المساواة ضمن البلد الواحد عاملاً يكمن وراء الحاجة الاجتماعية إلى زيادة استهلاك المواد³³ وأهمية النمو الاقتصادي في إيجاد الفرص للأشخاص الأقل حظاً³⁴. ويتوافق ارتفاع مستوى عدم المساواة مع سلاسل الإنفاق التعاقبية³⁵ والأهداف المتحركة: البشر يحرزون التقدم في الظروف المادية، لكن هذا لا يترجم بالضرورة زيادة في الإمكانيات³⁶ أو ارتفاعاً ملحوظاً في مستوى السعادة³⁷. ففي المجتمعات التي تسجل مستويات أعلى من عدم المساواة، يميل البشر إلى البحث عن المكانة الاجتماعية عن طريق الاستهلاك،

وبذلك، قد تدفع أوجه عدم المساواة، لا سيما الأفقي منها، إلى التدهور البيئي وإلى عدم المساواة بين الأجيال على حد سواء³⁰. ويمكن أن يؤدي تعزيز الإنصاف إلى تمكين البشر من النهوض بالتنمية البشرية وتخفيف الضغوط عن كوكب الأرض. ولدى المجتمعات الأكثر تماسكاً آليات اجتماعية يمكن أن تقلص الفجوات في التمكين على نحو منصوص عليه في التشريعات والسياسات، بدءاً من التدابير الضريبية (الضرائب والحماية الاجتماعية على حد سواء) وصولاً إلى السياسات التنظيمية وسياسات التنافس (التي تمنع التركيز المفرط للنمو الاقتصادي في الاحتكارات)³¹. أما في المجتمعات الأقل تماسكاً فيمكن أن تؤدي أوجه عدم المساواة القائمة بين الفئات، وهي أوجه تتضخم بفعل العوامل البيئية، إلى تكاليف اجتماعية³² شكلت مصدر إلهام للحشد الاجتماعي، مثل حركة العدالة البيئية (الإطار 3-2).

معالجة أوجه عدم المساواة ضمن البلد الواحد لتخفيف الضغوط عن الكوكب

لكن أوجه عدم المساواة الأفقي ليست الوحيدة التي تتسم بالأهمية. فمعالجة أوجه عدم المساواة بين الأفراد تستطيع أيضاً أن تمكن المجتمعات من النهوض بالتنمية

نشأت العدالة البيئية في القرن الماضي كحركة دولية شاملة لمختلف الأجيال والأعراق. وهي تسعى إلى تعزيز العدالة البيئية والاقتصادية والاجتماعية. وهي تترك الروابط بين القضايا البيئية والاقتصادية والصحية، وتطالب بمجتمع وبيئة آمنين ونظيفين. لا تهتم العدالة البيئية بالأنظمة والسياسات الرسمية فحسب، بل أيضاً بالأعراف والقيم الاجتماعية والثقافية، والسلوكيات والمواقف. ومنذ سنواتها الأولى، كانت العدالة البيئية حركة هجينة، انبثقت من حركة الحقوق المدنية في الولايات المتحدة الأمريكية لتشكل مفهوماً اجتماعياً وسياسياً في المنظمات غير الحكومية والأوساط الأكاديمية.¹

ظهرت الحركة في الستينات عندما تأثرت مجتمعات السود والأمريكيين الأفارقة في الولايات المتحدة الأمريكية بشكل غير متناسب بالتلوث الناجم عن استخدام الأراضي غير المرغوب فيه وبمراقف النفايات في أحيائها. فتحرك السود والأمريكيون الأفارقة ضد الظلم البيئي في تينيسي، حيث دعوا إلى تحسين ظروف العمل الخاصة بعمال النفايات. وفي وقت لاحق في الثمانينات، أقامت شركة لتصنيع المحوّلات الكهربائية في ولاية كارولينا الشمالية منشأة النفايات السامة التابعة لها في بلدة ذات أغلبية من السود/الأمريكيين الأفارقة.² في الوقت نفسه تقريباً، جمع روبرت بولارد بيانات عن العديد من دعاوى الحقوق المدنية بين عامي 1930 و1978 ليظهر أن 82 في المائة من النفايات في هيوستن في ولاية تكساس جرى التخلص منها في أحياء السود والأمريكيين الأفارقة، وهو نمط مطرد في جنوب البلاد.³

ثم توسعت الحركة إلى باقي أنحاء العالم في التسعينات، عندما حظيت بانتباه الناشطين والباحثين والأكاديميين والسياسيين. وفي عام 2002، كان 71 في المائة من السود والأمريكيين الأفارقة في الولايات المتحدة يعيشون في مقاطعات تنتهك المعايير الاتحادية لتلوث الهواء.⁴ وما هذه سوى أمثلة على الظلم البيئي الذي يجري في ظله اختيار مناطق سكن المعرضين للمخاطر لإقامة مطامر النفايات أو مرافق النفايات التي لا تسمح بها مناطق أخرى. وقد طارت العدالة البيئية التي تشكل الآن ميدان دراسة، تهتم "بالمعاملة العادلة والمشاركة المجدية لجميع البشر بغض النظر عن العرق أو اللون أو الأصل القومي أو الدخل، في مجال وضع القوانين والأنظمة والسياسات البيئية وتنفيذها وإنفاذها".⁵

ملاحظات

1. Rasmussen and Pinho 2016. 2. Mayhew Bergman 2019. 3. Bullard 1983. 4. Southern Organizing Committee for Economic and Social Justice 2002. 5. EPA 2020a.

المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية.

وسيكون للضرائب التصاعدية والتحويلات مثلاً دور رئيسي يمكن تحقيقه من خلال حزم تعويضية⁴⁰ وبدائل ميسورة الكلفة للسلع والخدمات الكثيفة الكربون⁴¹. ويمكن أيضاً تيسير الكثير مما سبق من خلال الابتكار، سواء عبر الطاقة المتجددة بأسعار تنافسية أو عبر الابتكار في تخصيص الموارد المالية. وينبغي أن يدخل الإنصاف في مكونات رعاية الطبيعة أيضاً. وكما يرد في الفصل 6، يهدف جيل جديد من السياسات التي تنطلق من القاعدة إلى الرأس إلى الاستخدام المسؤول للبيئة وإلى حمايتها بالتزامن مع النهوض بالتنمية البشرية. وفي كثير من الحالات، يتوقف نجاح هذه السياسات على تمكين السكان الأصليين والمجتمعات المحلية.

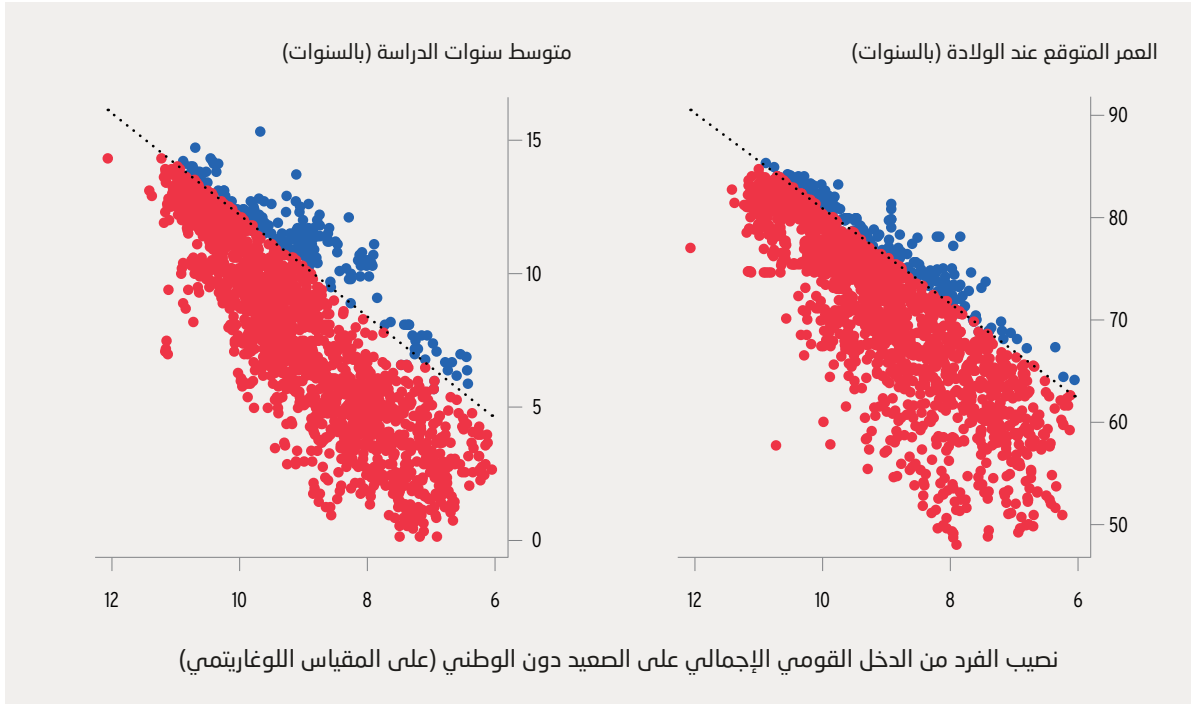
العناية بالابتكار لتوسيع الفرص

صحيح أن توليد ونشر أفكار وتكنولوجيات جديدة قد أفضيا إلى تحسين رفاه البشر، لكنهما أعطيا البشرية أيضاً أدوات لالتقاط الطاقة واستخدام المواد وممارسة الضغوط على الغلاف الحيوي أدت إلى اختلالات غير مسبوقه على الكوكب نشهدا اليوم⁴². وقد جاء

وهذا ما يدفع أحياناً بأصحاب الدخل المنخفض إلى تقليص استهلاكهم من السعرات الحرارية لأجل مشتريات تعبر عن الطموح³⁸. والمؤسف أن المجتمعات المحلية المنخفضة الاستهلاك والمنصفة اجتماعياً، مثل العديد من السكان الأصليين، تعرضت لتهميش متزايد³⁹.

وخلاصة القول إن زيادة الإنصاف يمكن أن تشكل قوة فاعلة لتحقيق الاستقرار الاجتماعي وتخفيف الضغوط البيئية. لكن الإنصاف ليس العامل الوحيد، وقد لا يؤدي تعزيزه بمفرده إلى هذه النتائج. لهذا السبب، إلى جانب الإنصاف، من المهم جداً تمكين البشر من خلال العناية بالابتكار وغرس روح الرعاية للطبيعة. ومنظور الإنصاف أساسي، مثلاً، للتحوّلات في قطاع الطاقة من أجل تحقيق هدف إزالة الكربون. والواقع أن بعض الأدوات الرئيسية لإزالة الكربون، مثل أسعار الكربون وخفض الدعم على الوقود الأحفوري، تنطوي على تأثيرات معقدة في التوزيع (الفصل 5). وقد يغذي ذلك روايات الصراع بين الإنصاف اليوم ورفاه الأجيال المقبلة، فيعقد التنفيذ السياسي لهذه التدابير. ولكن، يمكن تخفيف حدة التوتر إذا أدرج صانعو السياسات اعتبارات الإنصاف في تصميم السياسات.

الشكل 3-6 زيادة الكفاءة الاجتماعية للدخل (التحرك نحو الحدود) يمكنه أن يعزز الإنصاف بينما يخفف الضغوط عن الكوكب



ملاحظة: يحدد خط الكفاءة تقريباً الإنجازات في مجالى الصحة والتعليم عند مستوى دخل معين، ويُحسب باستخدام تراجمات كمية لشريحة التسعين في المائة. المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى حسابات قيم دليل التنمية البشرية دون الوطني في Smits and Permyer 2019.

”التحوّل نحو الطاقة المتجددة وإغلاق دورات المواد سيكون من المظاهر الهامة للتحوّل الجذري من أجل تخفيف الضغوط عن كوكب الأرض. ويتطلب هذان الهدفان ابتكاراً تكنولوجياً كبيراً، إلى جانب ابتكارات اقتصادية واجتماعية أوسع نطاقاً.

وبالنسبة إلى قضايا تتراوح بين الذكاء الاصطناعي والتعديل الجيني، يسجل التغيير التكنولوجي وتيرة سريعة جداً إلى حد أنه قد يتطلب مؤسسات جديدة لا يمكن بالضرورة التنبؤ بها مسبقاً. ويرجع ذلك في جزء منه إلى أن العلوم يجب أن تواجه قضايا معيارية ومشعبة بالقيم، وأن تحديات عصر الأنثروبوسين تفرض أبعاداً جديدة⁴⁶. ومن المرجح أن تستمر عملية الابتكار الاجتماعية والتكنولوجية في التطور والتسارع بما أن ”دماغنا الجماعي“ يتوسع ويصبح أكثر ترابطاً، والتكنولوجيات الرقمية تسهل ذلك⁴⁷. على سبيل المثال، يمكن أن تؤدي مادة اكتشف مؤخراً أنها تظهر خصائص التوصيل الفائقة على درجة حرارة الغرفة (ولكن على ضغط عال) إلى الحد كثيراً من خسائر نقل الطاقة والحاجة إلى تخزينها⁴⁸. في الواقع، قد تخفف التكنولوجيات الرقمية مباشرة من الضغوط على الكوكب وتنهض بالتنمية البشرية،

بعضها كنتائج غير مقصودة للتغيير التقني، كما هي الحال بالنسبة إلى الأسمدة الاصطناعية التي زادت إلى حد كبير من إنتاجية المحاصيل لكنها تزعزع اليوم دورة النيتروجين. فعلى كوكب محدود الموارد، كان ازدهار البشر ممكناً بفضل الأفكار والقدرة على استخدام الموارد بطرق تزداد فعالية يوماً بعد يوم⁴³. والعناية بالابتكار بمفهومها الواسع، في ما يسميه ستيفلز وغرينوالد ”مجتمعات التعلم“، أهم من أي فكرة أو تكنولوجيا منفردة⁴⁴.

كما ورد في الفصل 1، فإن التحوّل نحو الطاقة المتجددة وإغلاق دورات المواد سيكون من المظاهر الهامة للتحوّل الجذري من أجل تخفيف الضغوط عن كوكب الأرض. وفي ما يتعلق بالطاقة، يجب أن يتمثل الهدف في إزالة الكربون، والتحوّل مثاليًا نحو التقاط الطاقة مباشرةً من الشمس، مصدر الطاقة غير المحدود على المقاييس الزمنية البشرية. أما في ما يتعلق بالمواد فيجب أن يتمثل الهدف في الحد من النفايات وتحقيق التقارب نحو دورات المواد المغلقة. ويتطلب هذان الهدفان ابتكاراً تكنولوجياً كبيراً⁴⁵، إلى جانب ابتكارات اقتصادية واجتماعية أوسع نطاقاً تحدد في نهاية المطاف تأثير التكنولوجيات الجديدة على البشر والكوكب.

كفاءة الطاقة والمواد. فيمكن للأجهزة الذكية أن تحد من استخدام الطاقة على نحو ملحوظ. وتستطيع منظمات الحرارة الذكية مثلاً أن تكشف متى يشغل أشخاص المبنى، وتتعلم تفضيلات شاغلي هذا المبنى، وتشجع التدابير ذات الكفاءة في استخدام الطاقة. وفي المملكة المتحدة مثلاً، يمكن للأجهزة الذكية التي تتحكم بالتدفئة في المباني أن تخفض من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنسبة 1.2-2.3 في المائة⁵⁶.

”إنجازات التكنولوجيا التي لا تترافق مع تغيّرات في الأنظمة والسلوكيات ليست كافية لتخفيف الضغوط عن الكوكب. وللبينات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي تأثير كبير لاستخدامها هي أيضاً للطاقة.“

إلى ذلك، ربط الاقتصاد التشاركي بين فائض الأغذية الفرجح أن يُهدر والأسر التي تفتقر إلى الأمن الغذائي. وفي بلدان الدخل المرتفع، يتركز معظم هدر الأغذية في مراحل البيع بالتجزئة والاستهلاك. وقد نجحت OLIO، وهي منصة شعبية لتشارك الأغذية في المملكة المتحدة، في توزيع 60 في المائة من 170,000 قائمة للمواد الغذائية على موقعها الإلكتروني، فأبعدت بذلك كمية كبيرة من المواد الغذائية عن مصير الهدر⁵⁷. كذلك، تستطيع التقنيات القائمة على الذكاء الاصطناعي أن تزيد من معدلات إعادة التدوير⁵⁸. والتكنولوجيات الرقمية قادرة على رصد استخدام الموارد واستخراج الموارد غير المشروع⁵⁹.

ولكن، حذارٍ. فالإنجازات التكنولوجية التي لا تترافق مع تغيّرات في الأنظمة والسلوكيات ليست كافية لتخفيف الضغوط عن الكوكب. وللبينات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي تأثير كبير لاستخدامها هي أيضاً للطاقة. فصحیح أن لا طريقة موحدة لاحتساب استهلاك الطاقة المرتبط بالإنترنت، غير أن التقديرات تشير إلى أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات استهلكت ما يقارب 10 في المائة من الكهرباء العالمية في عام 2018⁶⁰. ويمكن أن تصل البصمة الكربونية الناتجة عن تدريب نظام واحد للذكاء الاصطناعي إلى 284 طناً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، أي خمسة أضعاف الانبعاثات التي تطلقها سيارة عادية طوال دورة عمرها⁶¹. وكل عام، ينتج بث الفيديوها عن طريق الإنترنت على الصعيد العالمي انبعاثات توازي تلك التي تنتجها إسبانيا⁶². كذلك، فإن استخدام بيتكوين للطاقة مقلق (الشكل 3-7). والاقتصاد الرقمي يؤثر أيضاً من خلال بصمته المادية الكبيرة والمتزايدة التي تتضمن البصمة على شكل نفايات إلكترونية (الإطار 3-3).

وفي بعض الأحيان، تتكفل الحوافز المؤقتة بإعادة توجيه الخيارات التقنية نحو التكنولوجيات النظيفة.

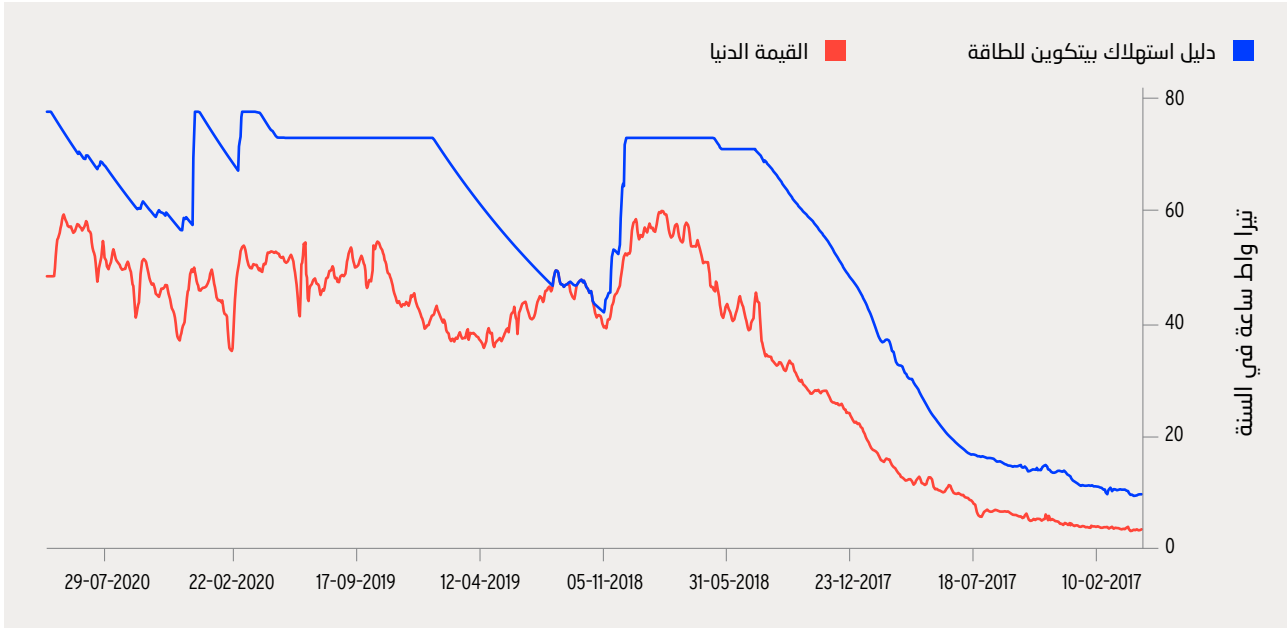
حتى لو انطوت على المخاطر أيضاً، كما هو مبين لاحقاً. فالتكنولوجيا الرقمية تشكل بالفعل عامل تمكين حاسم في التنمية، والدليل جلي ابتداء من الدفع بواسطة الهاتف المحمول وصولاً إلى التمويل الجماعي⁴⁹. وقد ثبت خلال جائحة كوفيد-19 أن لا غنى عن التكنولوجيا الرقمية للعمل والتعليم والرعاية الصحية وللبقاء على تواصل مع الآخرين⁵⁰. إلى ذلك، خفف المجال الرقمي الموسع من الضغوط عن الكوكب، مبيّناً طريق التقدم على هذا المسار في حال ترسّخت أكثر التغيّرات المؤقتة في السلوكيات⁵¹. وقدمت فرقة العمل الرفيعة المستوى المعنية بالتمويل الرقمي التابعة للأمم العام المتحدة توصيات متعددة للاستفادة من التمويل الرقمي من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة⁵². وخلصت إلى أن الرقمنة ستمنح البشر سيطرة أكبر على كيفية استخدام التمويل العالمي، أي أموالمهم الخاصة. فمن شأن إضفاء الطابع الديمقراطي على التمويل، الذي يصير ممكناً بفضل الرقمنة، أن يمكّن البشر من خلال ضمان ترجمة قيمهم إلى طريقة لتوجيه التمويل العالمي، كما هي الحال عندما يحاسب دافعو الضرائب الحكومات أو يحاسب المستثمرون المؤسسات المالية.

تشكيل الاقتصادات والمجتمعات ورفاه البشر

بلغت تكنولوجيات الاتصالات الحديثة مثل الإنترنت بتبادل الأفكار وإضفاء الطابع الديمقراطي على الإنتاج والوصول إلى المعارف إلى آفاق غير مسبوقة⁵³. وتعتمد المسارات التي تتبعها المجتمعات العصرية في تقدمها على طريق المستقبل، وكذلك ضغوطها على الكوكب، على شبكات المعارف هذه. إلى ذلك، تترتب على التكنولوجيات الرقمية أيضاً آثار مباشرة على استخدام الموارد. فالابتكار ينتج باستمرار تطبيقات جديدة يمكنها، في حال توسيع نطاقها، أن تخفض من استخدام الطاقة والموارد الأخرى⁵⁴. وعلى سبيل المثال، يخفض العمل والاجتماعات عن بعد من السفر الجوي والتنقل، فيحد بذلك من استخدام الطاقة وانبعاثات الكربون.

وتشارك الموارد، مثل الحيز المكتبي، مع مجموعات مختلفة من العمال الذين يتناوبون على الحيز نفسه، يحسن كفاءة استخدام الطاقة واستخدام الحيز والموارد الأخرى. وحتى بعد انتهاء جائحة كوفيد-19، قد يستمر التوجه نحو تخفيض نسبة الحضور في المكاتب. أما تشارك مركبات النقل، مثل Grab، Didi Chuxing، Lyft، Uber، Zipcar، فيمكن أن يخفض من نسبة ملكية السيارات، فيؤدي في نهاية المطاف إلى تقليل الموارد اللازمة لبناء السيارات وتقليل استخدام الوقود⁵⁵. ويمكن للتطبيقات التي يشغلها الذكاء الاصطناعي تحسين

الشكل 3-7 استخدام بيتكوين للطاقة مقلق



ملاحظة: يحتوي الدليل على مجموع بيتكوين وبيتكوين كاش (لم يتم تضمين تشعبات أخرى من شبكة بيتكوين). القيمة الدنيا هي الحد الأدنى المحتسب من إجمالي تجزئة الشبكة، على افتراض أن الجهاز الوحيد المستخدم في الشبكة هو Antminer S9 من Bitmain (يلتقط كل منها 1,500 واط؛ Digiconomist 2020). المصدر: Digiconomist 2020.

إلى مصادر بديلة يتطلب استحداثات تكنولوجيات جديدة ونشر التكنولوجيات القائمة وتكييفها. ولكن، قد ينطوي التحول عن نمط إنتاج الطاقة السائد على تحديات. ويمكن للحكومات والمستثمرين الذين يخططون للمدى الطويل أن يستثمروا في تكنولوجيات جديدة واعدة تقربهم من النقطة التي تمكنهم من التنافس في الأسعار مع التكنولوجيات الحالية. إنه مثال على نقطة تدخل حرجة⁶⁷.

الطاقة الشمسية الكهروضوئية

فلنأخذ مثال الاستثمارات في الطاقة الشمسية الكهروضوئية⁶⁸. أدى انتشار هذه التكنولوجيات إلى انخفاض واضح في التكاليف، واستطاعت السياسات العامة أن تسرع التقدم من خلال إبطال مقاومة التغيير القائم على التكاليف الاقتصادية⁶⁹. لقد انخفضت الكلفة الحقيقية للوحدات الكهروضوئية بأكثر من عامل قدره 6,000 منذ عام 1956، وبنسبة 89 في المائة منذ عام 2010 (الشكل 8-3)⁷⁰. وإذا استمر انتشار هذه التكنولوجيات في التزايد بمعدله الحالي، من المرجح أن ينخفض سعرها انخفاضاً ملحوظاً⁷¹. بالإضافة إلى ذلك، فإن التسلسل الصحيح للسياسات يمكن أن يتيح ظروفاً سياسية ملائمة لسياسات مناخية أكثر طموحاً في الجولات اللاحقة من النقاش وصنع السياسات⁷²، كما هي الحال في كاليفورنيا والاتحاد الأوروبي، حيث دعم

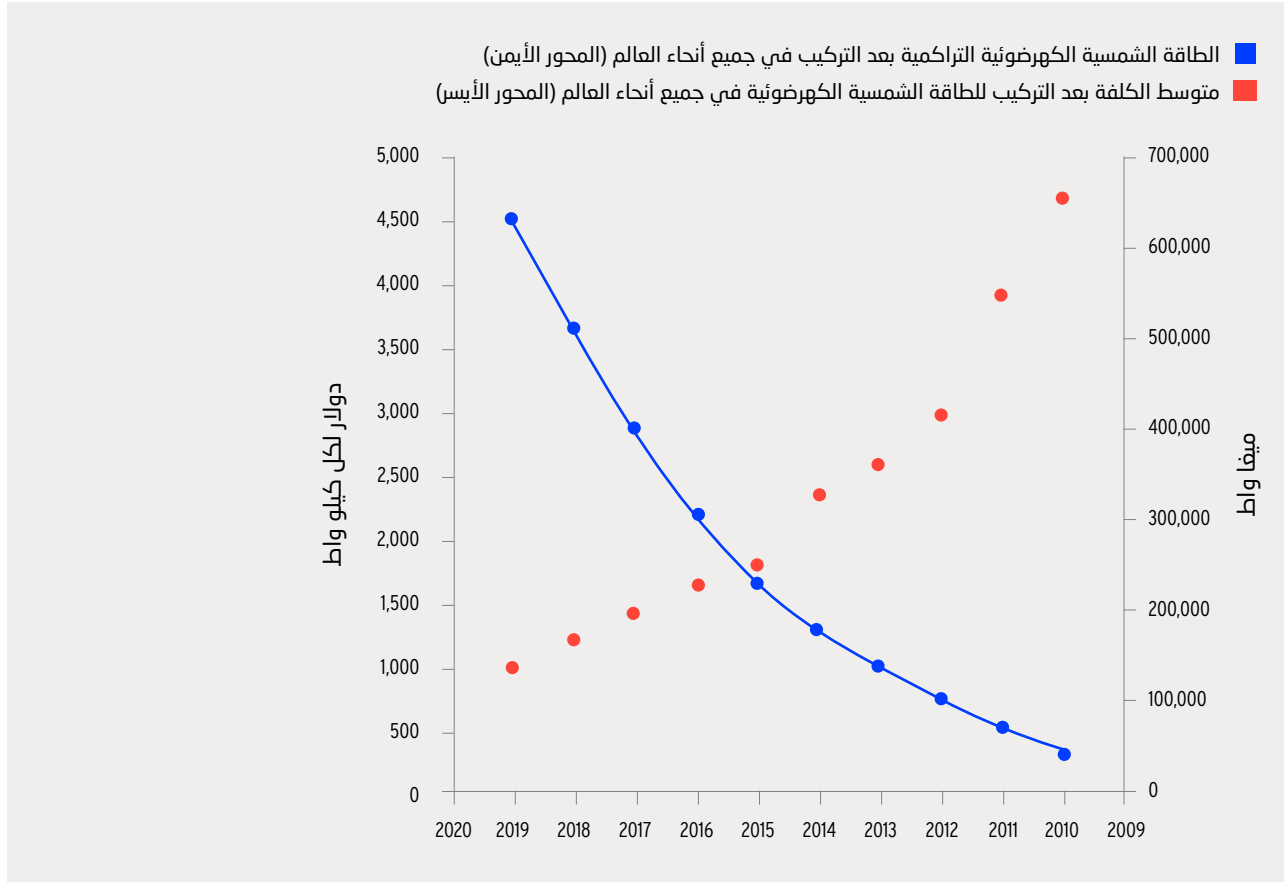
وفي سيناريو يطرح نوعين من التكنولوجيات، النظيفة منها والقدرة، ويمكن نسبياً من استبدال الواحدة بالأخرى، سيواجه الاقتصاد غير المنظم نحو الضرر البيئي لأن ميزة الإنتاجية الأولية للتكنولوجيات القدرة ستدفع الشركات التي تبغي تحقيق أقصى الأرباح إلى اعتماد هذه التكنولوجيات. ولكن، يمكن إعادة توجيه التغيير التقني باعتماد الأنظمة والضرائب والإعانات البيئية⁶³. وحين تحقق التكنولوجيات النظيفة تقدماً كافياً، سوف تعتمد الشركات وتستثمر في البحث والتطوير لإثرائها.

ونشر التكنولوجيات الجديدة عبر الاقتصاد وعبر الحدود الدولية بالغ الأهمية، ويتجاوز أهميتها في الابتكار. وتضطلع عوامل كثيرة بدور في هذا المجال⁶⁴. ويتمثل أحد التحديات في حمل النظم الاقتصادية والاجتماعية والسياسية التي تدمج العلوم والتغيير التكنولوجي على إدراك الضغوط على الكوكب. ويسلط القسمان التاليان الضوء على الابتكارات التكنولوجية التي يمكن أن تدعم الانتقال في مجال الطاقة وإغلاق دورات المواد⁶⁵.

تعزيز الابتكارات للحصول على الطاقة المتجددة

في عام 2018، كان قطاع الطاقة مسؤولاً عن ثلثي النمو الذي سجلته انبعاثات ثاني أكسيد الكربون⁶⁶. والتحول من إنتاج الطاقة القائمة على الوقود الأحفوري

الشكل 8-3 تراجع الكلفة الحقيقية للوحدات الكهروضوئية بنسبة 89 في المائة منذ عام 2010



المصدر: IRENA 2019b.

20 جيغا واط قبل أربع سنوات من حلول الموعد المفترض⁷⁷. وفي عام 2019، احتلت الهند المرتبة الخامسة في مجال الطاقة الشمسية المنتجة بعد التركيب⁷⁸.

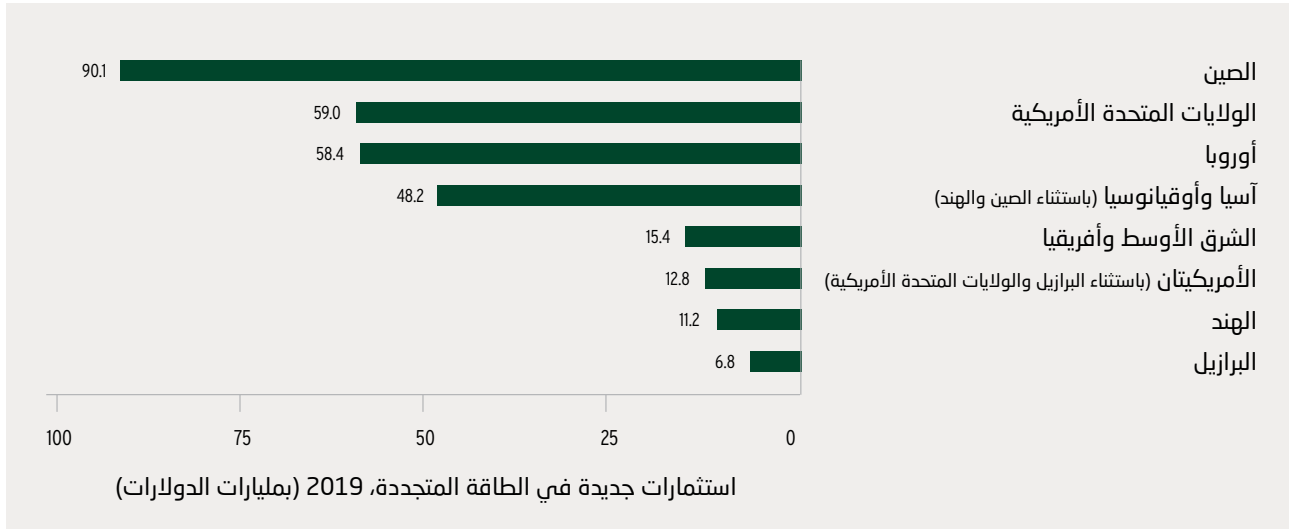
التخزين التكميلي والشبكات الذكية

علاوة على الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وغيرها من مصادر الطاقة المتقطعة، للتكنولوجيات التكميلية مثل نظم التخزين (بما في ذلك بطاريات أيونات الليثيوم) أهميتها، وأسعارها هي أيضاً آخذة في الانخفاض (الشكل 3-10). ودمج مصادر الطاقة المتجددة في سلة مصادر الطاقة يتطلب نُظم إرسال للشبكات الكهربائية الذكية يمكنها دمج مصادر الإمداد المتجددة والتقليدية⁷⁹. فالشبكات الذكية هي "شبكات الكهرباء التي يمكنها أن تدمج بذكاء سلوكيات وتصرفات جميع المستخدمين المتصلين بها، أي منتجي الكهرباء ومستهلكيها ومن ينتجها ويستهلكها معاً، كي توفر بكفاءة إمدادات كهرباء مستدامة واقتصادية وآمنة"⁸⁰. ويتطلب ذلك مجموعة

صانعو السياسات أولاً للتكنولوجيات المنخفضة الكربون ومن بعدها خطط تداول الكربون⁷³. وفي جميع أنحاء العالم، أخذ صانعو السياسات على عاتقهم مهمة تشجيع التحوّل إلى الطاقة المتجددة (الشكل 3-9).

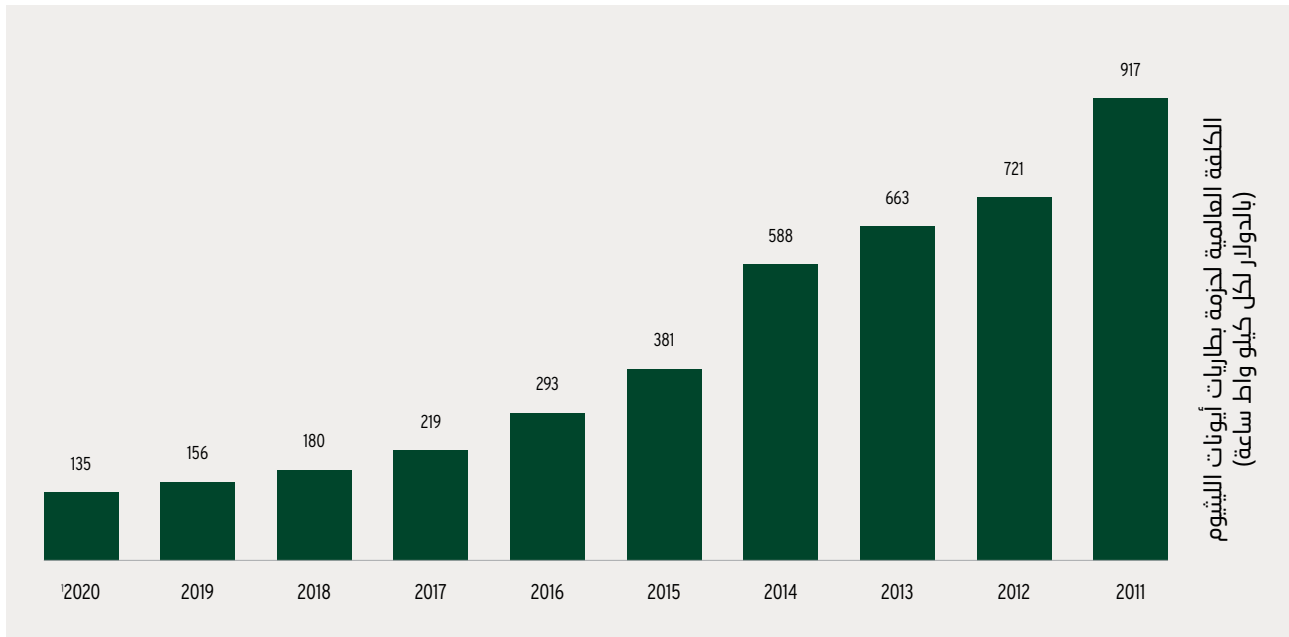
وفي عام 2008، أطلقت الهند خطة العمل الوطنية بشأن تغيّر المناخ، وهي نقطة تدخل مفصلية لأنها شكلت اعترافاً رسمياً بمخاطر تغيّر المناخ والحاجة إلى التحرك داخل البلاد، حتى عندما كانت المفاوضات الدولية جارية⁷⁴. فبموجب اتفاق باريس، تعهدت الهند بخفض كثافة انبعاثات ناتجها المحلي الإجمالي من المستوى الذي سجلته في عام 2005 بنسبة 33-35 في المائة بحلول عام 2030، وبالحصول على 40 في المائة من الطاقة الكهربائية من مصادر الوقود غير الأحفوري بحلول عام 2030⁷⁵. وكجزء من الخطة، تهدف البعثة الوطنية للطاقة الشمسية إلى دعم استخدام الطاقة الشمسية لإنتاج الطاقة وغيرها من الاستخدامات بهدف جعل الطاقة الشمسية قادرة على منافسة الخيارات القائمة على الوقود الأحفوري⁷⁶. وقد زادت الهند طاقتها الشمسية من 2.6 جيغا واط في آذار/مارس 2014 إلى 30 جيغا واط في تموز/يوليو 2019، محققة بذلك هدفها المحدد بقدر

الشكل 3-9 في جميع أنحاء العالم، أخذ صانعو السياسات على عاتقهم مهمة تشجيع التحوّل إلى الطاقة المتجددة



المصدر: REN21 2020.

الشكل 3-10 انخفاض أسعار بطاريات أيونات الليثيوم بين عامي 2011 و2020



أ. تقديرات. المصدر: Statista 2020d.

أكثر ملائمة للتّظيم التي تحصل على حصة عالية من الطاقة من مصادر الطاقة المتجددة⁸³. لكن التحديات تبقى قائمة، على الرغم من أوجه التقدم هذه والإمكانات المستقبلية. ومعقد هو الاقتصاد السياسي المطلوب للاستعاضة عن المصادر الراسخة، مثل إنتاج الطاقة القائمة على الفحم⁸⁴. وسيستمر النمو الاقتصادي في ممارسة الضغط صعوداً على إجمالي الطلب على الطاقة وانبعاثاتها. وكفاءة الطاقة

من التكنولوجيات، منها العدادات الذكية التي تقيس الإنتاج والاستهلاك في الوقت الفعلي، والخوارزميات لتبادل وإدارة البيانات بهدف تحرير مكاسب الكفاءة⁸¹. وقد تحتاج أسواق الكهرباء أيضاً إلى إعادة تصميم⁸². واليوم، لا يختلف سعر الكهرباء عادة مع اختلاف العرض والطلب على مدى الأطر الزمنية القصيرة، لكن التسعير المتغير (الذي يعدّل بوتيرة كبيرة، حتى ضمن اليوم نفسه، استجابةً للتغيرات في الطلب وللعرض المتقطع) قد يكون

الذي يوفر أفضل الفرص للبقاء دون حد درجتين مؤييين، تعتمد على استخراج الطاقة الأحيائية مع احتجاز الكربون وتخزينه، الذي يسحب الفائض في ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي في النصف الثاني من القرن⁹¹.

أما احتجاز الهواء المباشر فيتطلب انتزاع ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي بواسطة هندسة كيميائية في الهواء الطلق تعمل بالطاقة المتجددة⁹². وتتقد هذه الفكرة في منشآت تجريبية في كندا وسويسرا. لكن إحدى مشكلات هذه المنشآت تكمن في أنها تتطلب قدراً كبيراً من الطاقة والمياه⁹³.

وتواجه هذه التكنولوجيات، كما هي مطبقة اليوم، شكوكاً ومخاوف من أن استخدام الأراضي الذي تستلزمه يمكن أن ينافس إنتاج الأغذية، ويؤدي إلى فقدان التنوع البيولوجي، ويستنفد المياه⁹⁴. في نهاية المطاف، ستتوقف إمكانات تكنولوجيات الانبعاثات السلبية على اعتماد مجموعة من التهج (بما أن الاعتماد على حل واحد مثل استخراج الطاقة الأحيائية بواسطة احتجاز الكربون وتخزينه، يزيد من خطر المحدودية في الجدوى) ومن التقدّمات العلمية والتقنية الإضافية، التي يمكن تشجيعها من خلال حوافز منظمة للابتكار⁹⁵.

أهمية كبيرة للتخفيف من زيادة انبعاثات غازات الدفيئة مع توسع وتيرة الطلب العالمي على الطاقة⁸⁵. ولكن، في عام 2018، تحسنت كثافة الطاقة الأولية بنسبة 1.2 في المائة فقط، مسجلة أبطأ معدل للتحسن منذ عام 2010⁸⁶. ومع توسع حدود التكنولوجيا، تتزايد أهمية وصول البلدان النامية إلى أحدث التكنولوجيات أكثر من أي وقت مضى. فالبلدان النامية تواجه تحدياً مزدوجاً، لأن الكثير منها ما زال يسعى إلى تحقيق وصول الجميع إلى الطاقة الكهربائية بينما يتجه نحو الطاقة المتجددة. وتقف عوائق كثيرة في وجه الوصول إلى الطاقة الشمسية الكهروضوئية والبطاريات والشبكات الذكية. وستكون عمليات التمويل (الفصل 5) وأنظمة الملكية الفكرية⁸⁷ أساسية لنشر هذه التكنولوجيات على نطاق واسع في البلدان النامية.

”علاوة على الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وغيرها من مصادر الطاقة المتقطعة، للتكنولوجيات التكميلية مثل نظم التخزين (بما في ذلك بطاريات أيونات الليثيوم) أهميتها، وأسعارها هي أيضاً آخذة في الانخفاض.“

إغلاق دورات المواد: إمكانات الاقتصادات الدائرية

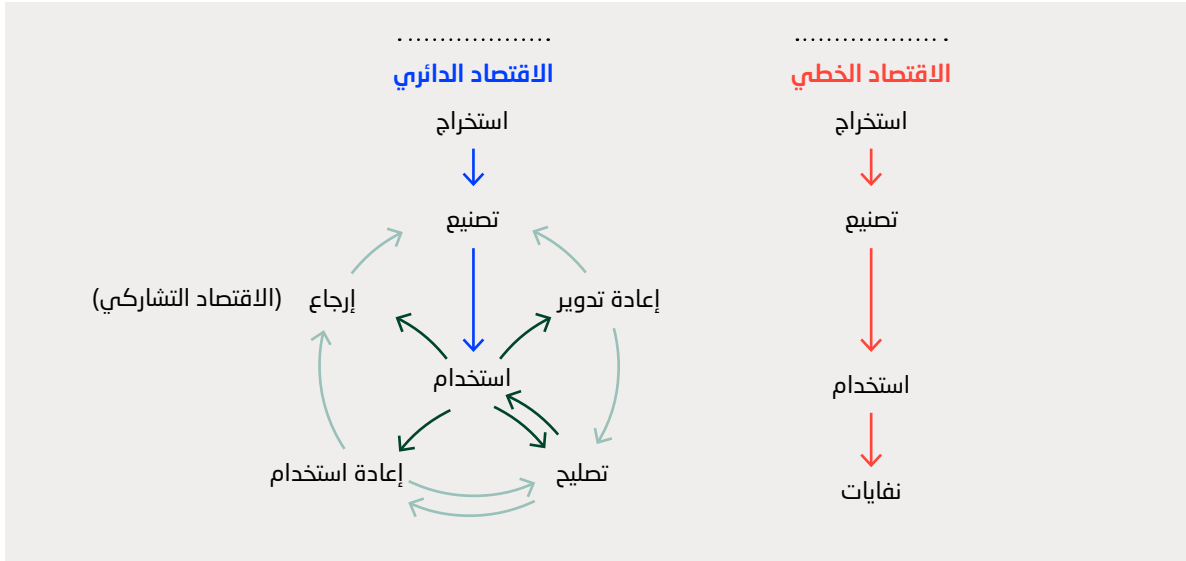
يمكن أن يكون الاقتصاد الدائري أساسياً للفصل بين الإنتاج والضغط على الكوكب⁹⁶. فعلى عكس النهج الخطية السائدة في الصناعات الاستخراجية، تتطلب المبادئ الدائرية إغلاق الحلقات من خلال إعادة الاستخدام وإعادة التدوير على طول سلسلة الإمداد من أجل تشكيل سلاسل إمداد دائرية (الشكل 3-11)⁹⁷. ووفقاً للمفوضية الأوروبية، فإن ”الانتقال إلى اقتصاد أكثر دائرية، حيث يتم الحفاظ على قيمة المنتجات والمعادن والموارد في الاقتصاد لأطول فترة ممكنة، وتحقيق الحد الأدنى من إنتاج النفايات، يشكل مساهمة أساسية في جهود الاتحاد الأوروبي الرامية إلى تطوير اقتصاد مستدام، ومنخفض الكربون، يتسم بكفاءة استخدام الموارد، والقدرة على المنافسة“⁹⁸. لكن الحوافز القوية لاعتماد اقتصاد دائري لا يمكنها ببساطة أن تنقل أنشطة الاقتصاد الخطي إلى أماكن تفتقر إلى تلك الحوافز. فالشركات التي تتخذ لها مقراً في بلدان تطبق سياسات بيئية صارمة، قد تمارس أنشطتها الملوثة للبيئة في الخارج، في بلدان تطبق سياسات أقل صرامة، وتشير الأدلة إلى أن الدافع الرئيسي لقيامها بذلك هو تجنب السياسات البيئية الصارمة في البلدان الأصلية، وليس السعي عن قصد إلى إيجاد أماكن تطبق سياسات بيئية متساهلة⁹⁹.

تكنولوجيات الانبعاثات السلبية

اقترحت حلول تكنولوجية أيضاً لاحتجاز ثاني أكسيد الكربون مباشرة من الغلاف الجوي، بواسطة تكنولوجيات الانبعاثات السلبية، مثل احتجاز الكربون وتخزينه⁸⁸. وينطوي بعض هذه التكنولوجيات على تخزين ثاني أكسيد الكربون الموجود في الغلاف الجوي في التكوينات الجيولوجية⁸⁹. ولكن، رغم جهود البحث الحثيثة، لم تُنشر تكنولوجيات احتجاز الكربون وتخزينه على نطاق واسع بسبب مجموعة من التحديات التكنولوجية والاقتصادية والتجارية⁹⁰. وخلصت لجنة المملكة المتحدة بتغيّر المناخ مثلاً إلى أن كلفة تحقيق أهداف المملكة المتحدة لعام 2050 ستزيد ضعفين بدون اللجوء إلى تكنولوجيات احتجاز الكربون وتخزينه، مقارنةً بكلفة تحقيقها مع اللجوء إلى هذه التكنولوجيات.

وتتطلب تكنولوجيات أخرى للانبعاثات السلبية، وهي استخراج الطاقة الأحيائية مع احتجاز الكربون وتخزينه، تزايداً في الكتلة الأحيائية النباتية لعزل ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي، وتجميع الكتلة الأحيائية وحرقها لإنتاج الطاقة، مع احتجاز انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من محطات إنتاج الطاقة وتخزين النفايات تحت الأرض. يُذكر أن سيناريوهات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ، المتماشية مع مسار التركيز التمثيلي 2.6

الشكل 3-11 كيف يختلف الاقتصاد الدائري عن الاقتصاد الخطي



المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية.

خط الأساس في عصر الهولوسين. وكما ورد سابقاً في التقرير، كان لهذا التدفق أكبر أثر على دورة النيتروجين خلال 2.5 مليار سنة¹⁰⁵.

ولكن، ينتهي الأمر بجزء كبير من هذا النيتروجين التفاعلي في نُظم إيكولوجية محدودة النيتروجين، فيؤدي ذلك إلى إضافة غير مقصودة للأسمدة، وفقدان للتنوع البيولوجي البري، وتدهور في نوعية المياه السطحية والجوفية في النُظم الإيكولوجية الساحلية¹⁰⁶. وتضاف إلى ذلك أكاسيد النيتروجين بفعل احتراق الوقود الأحفوري¹⁰⁷. والنتيجة أن 4 ملايين حالة جديدة سنوياً من حالات الربو لدى الأطفال على الصعيد العالمي تعزى إلى التلوث بثاني أكسيد النيتروجين، 64 في المائة منها في المراكز الحضرية¹⁰⁸.

”يمكن استكشاف فرص تحقيق مكاسب في الكفاءة على امتداد السلسلة الغذائية بأكملها، بدءاً من الاستخدام الأكثر كفاءة في زراعة المحاصيل وصولاً إلى الحد من خسائر ما بعد الحصاد في التخزين.“

ولكن، في ظل حدوث الكثير من التسرب وعدم الكفاءة في كل مرحلة، تظهر إمكانات كبيرة للتحسين¹⁰⁹. ففي عام 2005، استُخدم على الصعيد العالمي حوالي 100 تيرا غرام من النيتروجين في الزراعة، على الرغم من أن البشر لم يستهلكوا سوى 17 تيرا غرام من منتجات المحاصيل والألبان واللحوم¹¹⁰. وتسجل كفاءة استخدام النيتروجين في المحاصيل الرئيسية نسبة تقل عن

”الحوافز القوية لاعتماد اقتصاد دائري لا يمكنها ببساطة أن تنقل أنشطة الاقتصاد الخطي إلى أماكن تفتقر إلى تلك الحوافز.“

فلنأخذ مثال النُظم الغذائية. النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم عناصر أساسية لإنتاج الغذاء وللحياة. ويعتمد نصف إنتاج الغذاء في العالم تقريباً على الأسمدة المعدنية ذات المغذيات الدقيقة¹⁰⁰. في الغالب، استُخدمت هذه الأسمدة بدون أن تؤخذ فعلياً في الاعتبار آثارها المزعزعة على الدورات البيوجيوكيميائية ولا حتى على البيئة المحلية. فلنأخذ النيتروجين مثلاً. إن سلسلة من العمليات الميكروبية هي التي توجه دورة النيتروجين الطبيعية في كوكب الأرض، مع ردود فعل وضوابط شديدة¹⁰¹. لكن توفير الإمدادات الغذائية في العالم يعطل هذه الدورة، كما بيّن في الفصل 1. فقد تزايد استخدام الأسمدة النيتروجينية بنحو 800 في المائة بين عامي 1960 و2000، وكان استخدامها لزراعة القمح والأرز والذرة مسؤولاً عن 50 في المائة من هذا التزايد¹⁰².

وعملية Haber-Bosch الصناعية المطوّرة في مطلع القرن العشرين التي تعتبر إنجازاً تكنولوجياً هي التي مكنت من إنتاج الأمونيا. والأمونيا شكل من أشكال النيتروجين المتفاعل كيميائياً والقابل جداً للاستخدام، ويصنع باستخدام النيتروجين الجوي¹⁰³، وأطلق إنتاجه عصر إنتاج الأسمدة الزراعية واستخدامها على نطاق واسع¹⁰⁴. ومنذ بدء اعتماد هذه العملية، تزايد النيتروجين التفاعلي في نظام الأرض بنسبة 120 في المائة عن

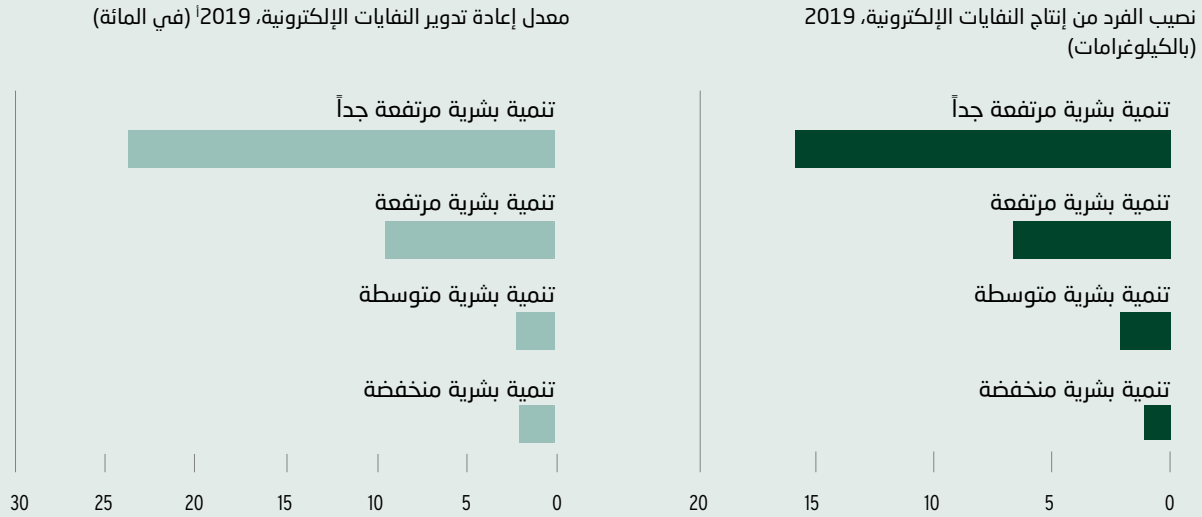
الحد من خسائر ما بعد الحصاد في التخزين. وتمتد هذه الفرص إلى تعزيز الكفاءة في أنماط استهلاك الأغذية وتحسين معالجة النفايات البشرية والحيوانية. وتشتمل النهج المجدية على بعض الممارسات التي اجتازت اختبار الزمن، مثل الدورات الزراعية المنتظمة. ففي إنتاج الذرة مثلاً، تقوم زراعة البقوليات بتوفير النيتروجين الذي كانت لتوفره الأسمدة الاصطناعية¹¹³. ويتطلب تحسين الكفاءة الزراعية عموماً مجموعة واسعة من الابتكارات، تشمل أيضاً عمليات جديدة لإنتاج

40 في المائة¹¹¹. فمعظم الأسمدة المستخدمة ينجرف أو يضيع في الغلاف الجوي. ونسبة كبيرة من الإنتاج الزراعي تذهب هدراً. فالنفايات الغذائية مسؤولة عن 8 في المائة من انبعاثات غازات الدفيئة البشرية المنشأ على الصعيد العالمي، و20 في المائة من استهلاك المياه العذبة، و30 في المائة من استخدام الأراضي الزراعية على الصعيد العالمي¹¹². ويمكن استكشاف فرص تحقيق مكاسب في الكفاءة على امتداد السلسلة الغذائية بأكملها، بدءاً من الاستخدام الأكثر كفاءة في زراعة المحاصيل وصولاً إلى

الإطار 3-3 الطاقات الكامنة في إعادة تدوير النفايات الإلكترونية

يتزايد استهلاك المعدات الكهربائية والإلكترونية بمقدار 2.5 مليون طن سنوياً. وبعد استخدامها، يجري التخلص منها كنفايات إلكترونية، وهي عبارة عن مسار للنفايات يحتوي على مواد خطرة وقيمة في آن معاً. وفي عام 2019، أُنتج 53.6 مليون طن من النفايات الإلكترونية على الصعيد العالمي، أي ما يعادل 7.3 كيلوغرام للفرد الواحد. وقد شهدت النفايات الإلكترونية على الصعيد العالمي نمواً مطرداً غُذاه تزايد الاستهلاك، وقصر دورات الحياة، وضيق خيارات التخلص. ومن المتوقع أن تتضاعف هذه النفايات بين عامي 2014 و2030¹. فإعادة التدوير لا تواكب بوتيرتها نمو النفايات الإلكترونية (يمكن الاطلاع على الشكل). وفي عام 2019، أُعيد تدوير 17.4 في المائة من النفايات الإلكترونية على الصعيد العالمي، وتباينت النسب بين المناطق؛ أما النسبة الباقية فتترتب عنها آثار صحية وبيئية ضارة. وفي كثير من البلدان، يهتم العاملون في القطاع غير النظامي بالنفايات الإلكترونية في ظل ظروف عمل أدنى. كذلك، تترتب آثار صحية على الأطفال الذين يعيشون ويعملون ويلعبون بالقرب من النفايات الإلكترونية².

تتباين معدلات إنتاج النفايات الإلكترونية وإعادة تدويرها تبايناً كبيراً



أ. تستند التقديرات إلى حالات محدودة. المصدر: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى United Nations Statistics Division 2020a.

في عام 2019، بلغت قيمة المواد الخام في النفايات الإلكترونية، بما في ذلك الحديد والنحاس والذهب، حوالي 57 مليار دولار، استرد 10 مليارات دولار منها تقريباً بإعادة التدوير³. لكن استرداد بعض المواد، مثل الجرمانيوم والإنديوم، يطرح تحدياً بسبب استخدامها المتفرقة في المنتجات. ويمكن أن يكون جمع النفايات الإلكترونية وإعادة تدويرها مجدياً اقتصادياً بالنسبة إلى المنتجات الأكثر تركيزاً، غير أن معدلات إعادة التدوير منخفضة جداً. فمن ناحية، تتمتع المعادن الأساسية مثل الذهب، المستخدمة في الهوائيات النقالة والحواسيب الشخصية، بتركيز مرتفع نسبياً يبلغ حوالي 280 غراماً لكل طن من النفايات الإلكترونية. ولكن إعادة التدوير لا تؤخذ عموماً في الاعتبار عند تصميم المنتجات أو تجميعها.

ملاحظات

1. Forti and others 2020. 2. Forti and others 2020. 3. Forti and others 2020.

الأغذية (بما في ذلك الزراعة الدقيقة)¹¹⁴. ويمكن تسخير التكنولوجيات لفهم الوضع الراهن (ربما من خلال الرصد بواسطة الأقمار الصناعية) والنهوض بالجهود الرامية إلى تخفيف الضغوط عن الكوكب. ويمكن أن توفر الزراعة الموجهة للمحاصيل القديمة والجديدة سبلاً معقولة لتلبية الاحتياجات البشرية¹¹⁵. أما التحولات في نُظم الأغذية المستهلكة فقد تزيد من كفاءة استخدام المدخلات الزراعية¹¹⁶.

يوضح هذا المثال إمكانية الانتقال ضمن النُظم الغذائية من نهج خطي يبدأ بالاستكشاف والمعالجة وينتهي باستخدام الأسمدة لتحقيق اقتصاد دائري يمكن أن يساعد على إغلاق دورة استخدام الموارد¹¹⁷. وهذه إمكانية قابلة للتطبيق على نطاق أوسع في كيفية استخراج المجتمعات للموارد واستخدامها (الإطار 3-3 للاطلاع على مثال عن استخدام النفايات الإلكترونية). وكما يتضح من عملية التحوّل في مجال الطاقة في ألمانيا (Energiewende)، يستدعي هذا النوع من العمليات قيادة وحوافز حكومية¹¹⁸. ويشكل الاستثمار في التكنولوجيات الجديدة، وزيادة قدرتها التنافسية من خلال نشرها، أجزاء أساسية من العملية. فهي في الواقع نقاط تدخل هامة¹¹⁹ لكنها بحاجة إلى ترسيخ في التغيرات الاقتصادية والاجتماعية الأوسع نطاقاً والأكثر جوهرية. لذا، من المهم العناية بالابتكار بالتوازي مع تعزيز الإنصاف ورعاية الطبيعة التي سنتطرق إليها الآن.

غرس روح الرعاية للطبيعة

هل تستطيع أن تتخيل عالماً تُفهم فيه الطبيعة على أنها مليئة بالأقارب لا بالموارد، حيث تتوازن حقوق غير قابلة للتصرف مع مسؤوليات غير قابلة للتصرف، وحيث لا تقاس الثروة نفسها بملكية الموارد والسيطرة عليها، بل بعدد العلاقات الجيدة التي نحافظ عليها في نُظم الحياة المعقدة والمتنوعة على هذا الكوكب الأخضر الأزرق؟ أنا أستطيع ذلك. من مقدمة كتاب *Climate Change and Indigenous Peoples in the United States*¹²⁰

لتقرير التنمية البشرية تاريخ طويل من التفكير بما يتجاوز الاحتياجات الأساسية للبشر وبكيفية تعايش الحريات الموسعة للجميع مع رعاية الطبيعة. فقد استعرض تقرير التنمية البشرية لعام 2008 رعاية كوكب الأرض باعتبارها ركيزة أساسية يقوم عليها الحل الشامل طويل الأجل لتغير المناخ¹²¹. نحن نعتبر، مرة أخرى، تمكين البشر من خلال رعاية الطبيعة التي يشار إليها أيضاً بمصطلح رعاية البيئة، على أنه الاستخدام المسؤول للبيئة الطبيعية وحماية هذه البيئة باعتماد ممارسات الحفظ والممارسات

المستدامة لتعزيز منعة النُظم الإيكولوجية ورفاه البشر¹²². وتقتزن هذه الرعاية بطموحات تحقيق العدالة الاجتماعية والحريات الموسعة والسيطرة على الحياة الشخصية، للأجيال الحالية والمقبلة.

ويمكن دعم رعاية الطبيعة بإيلاء الاعتبار للفلسفة التي تعطي قيمة لخير الإنسان والكوكب. ويتطلب ذلك فهم طبيعة العلاقات ومدى وضوحها في الموروث الثقافي والمعرفة القديمة (المدونة أحياناً في الأديان والمحرّمات) والراسخة في الممارسات الاجتماعية. فقد طوّرت أديان عديدة في العالم وعلى مر الزمن نظريات معقدة حول العدالة بين الأجيال والمسؤولية المشتركة عن البيئة المشتركة، ومن هذه الأديان: البوذية والمسيحية والهندوسية والإسلام واليهودية. وعلى سبيل المثال، تتجلى من مفهوم "التوحيد" في القرآن فكرة وحدة الخلق عبر الأجيال. ويشدد هذا المفهوم على ضرورة الحفاظ على كوكب الأرض وموارده الطبيعية للأجيال المقبلة، وعلى أن البشر أوصياء على العالم الطبيعي¹²³. كذلك، يقدم المنشور البابوي "كن مسبّحاً" *Laudato Si*، الصادر في عام 2015، تفسيراً مسيحياً يخاطب فينا أيضاً شعورنا بالتجزر في الطبيعة، ويغرس مفهوماً بأن الكوكب بيتنا المشترك، وواجبنا الأخلاقي يملي علينا أن نرعاها¹²⁴.

فلا تعترف بالبشرية كجزء من شبكة أكبر من الروابط تشمل جميع الكائنات الحية يشكل جزءاً من التقاليد الفلسفية في جميع أنحاء العالم¹²⁵. ويمكن لهذه الفلسفة أن تساعدنا على إعادة التفكير في موقعنا في هذا العالم وإعادة تشكيلها. وبالنسبة إلى العديد من السكان الأصليين، تقوم المجتمعات المزدهرة على أسس علاقات منصفة ومستدامة. ويبدأ الرفاه والتنمية عند التقاء حياتنا مع بعضنا البعض ومع البيئة الطبيعية. وتنشأ عن هذه التقاطعات مسؤوليات تتعلق بالتذكر والتعلم من الماضي، وتهيئة ظروف عادلة ومستدامة للحاضر والمستقبل. على سبيل المثال، في أوتياروا في نيوزيلندا، انبثقت تسميتا *Te Awa Tupua* (نهر وانغاونوي) *Te Urewera* (التي كانت في السابق حديقة وطنية) على أنهما كيانات قانونيان يتمتعان بحقوق عن الفلسفات الماورية¹²⁶. وإدراك مسؤولياتنا المعقدة تجاه البشر والكائنات الحية الأخرى أساسي لفهم أنفسنا وعيش حياة تمنحنا سبباً لنقدرها، وعن هذا المنطلق تنبثق جذور حركات حقوق الطبيعة على الصعيد العالمي.

”الاعتراف بالبشرية كجزء من شبكة أكبر من الروابط تشمل جميع الكائنات الحية يشكل جزءاً من التقاليد الفلسفية في جميع أنحاء العالم. ويمكن لهذه الفلسفة أن تساعدنا على إعادة التفكير في موقعنا في هذا العالم وإعادة تشكيلها.“

الإطار 3-4 الطبيعة في وجهها البشري وغير البشري: نظرة موسعة

بقلم ميليسا ليتش، مديرة معهد دراسات التنمية، المملكة المتحدة

قد تشتمل عملية إعادة التفكير في معاني بشريتنا على بناء هذه المعاني بالاشتراك مع الطبيعة غير البشرية. ويسلم هذا المنطق بالترابط الوثيق بين حياة البشر وحياة جميع الكائنات الحية، وديناميتها والولاية على هذه الحياة، سواء في أجسادنا أو في بيوتنا أو مجتمعاتنا؛ وفي المناظر الطبيعية والبيئات؛ وفي العمليات البيوفيزيائية التي تمتد على نطاق الكوكب، لا بل نطاق الكون. وكما هو معترف به في بحوث متزايدة في إثنوغرافيا تعدد الأنواع¹ والجغرافيا "الأكثر من بشرية"²، غالباً ما تكون هذه العلاقات المتبادلة وثيقة وعاطفية ومتجدرة. وهي مهمة بالنسبة إلى وعينا ورفاهنا وهوياتنا أفراداً وجماعات، وكذلك بالنسبة إلى وضع ومستقبل النباتات والحيوانات وغيرها من أوجه الطبيعة غير البشرية التي تتشابك بها تشابكاً لا تتفكك عراه. وتتقاطع هذه النظرة مع التقدم في العلوم البيئية والحيوانية التي تعترف بنماذج الذكاء والتواصل بين النباتات وبين الحيوانات، ومع بعضها البعض ومع البشر. وهي تعيد في الواقع تعريف البشرية كجزء من الطبيعة، أو على الأقل كجزء من شبكات أو تجمعات اجتماعية وطبيعية مترابطة³ تشكك في الحدود بين الطبيعة البشرية وغير البشرية. ومن المهم تفادي "تهميش" هذه النظرة وتصنيفها ضمن ما يسمى المجتمعات والثقافات الأصلية. فصحيح أن فهم الطبيعة في وجهها البشري وغير البشري على أنها مترابطة ترابطاً عميقاً ووثيقاً، وفهم أهميتها في ازدهار البشر وهويتهم، تظهر أحياناً في أوضح صورة في صفوف مثل هذه المجموعات في مناطق الأمازون وآسيا والمحيط الهادئ وأبعد منها، غير أنها لا تنحصر مطلقاً في هذه المناطق. على سبيل المثال، في أوساط شعب الماورى اليوم، تتوسع الولاية الدينامية التي تشكك بين العمل البشري وغير البشري لتشمل وجهات النظر المتعلقة بالإمكانات والحقوق، وعليه، فمن الشائع مصادفة دعاوى قضائية تشمل الأشجار والأنهار التي تتخذ صفة الادعاء وأصحاب الحقوق. لكن القضايا المماثلة كثيرة في التاريخ الأوروبي (المحاكمة الشهيرة لخنزير بتهمة القتل في بريطانيا في القرن الخامس عشر هي مثال موثق جيداً⁴). ولو أردنا أن نفكر أن هذه مفاهيم قديمة مر عليها الزمن، ما علينا سوى إلقاء نظرة على كيفية تعلق البشر في ما يسمى المجتمعات الصناعية الحديثة بحيواناتهم الأليفة⁵، واتهامهم كلاباً محددة بالشراسة أو الهجمات، وارتباطهم بالنباتات في حدائقهم وبالحياة الحيوانية في المدن، وسعيهم إلى حماية أنواع معينة من الأشجار من تطوير الطرق. ففي هذه الأمثلة⁶، تتمتع عناصر ذات طبيعة غير بشرية بشخصيات وإمكانات تواصلية، ويطور البشر علاقات وثيقة معها، علاقات مهمة لطبيعتهم البشرية.

ويتمثل أحد الآثار المترتبة عن هذه النظرة في التشكيك في ما شاع من شعور بالانفصال بفعل تفرقة الثقافات العلمية والصناعية الديكارتية "الحديثة" بين ما هو بشري وما هو غير بشري. يدعم هذا الانفصال فكرة النظر إلى الطبيعة على أنها "بيئة" و"تنوع بيولوجي" و"رأس مال طبيعي" بشكل عام، طبيعة منفصلة عن البشر، وبالتالي، يمكن معاملتها كسلعة أو تحديد أسعار لها أو استقلالها⁷. بدلاً من ذلك، تدعونا النظرة الجديدة إلى إعادة نسج أواصر الألفة والعناية مع الطبيعة غير البشرية بكل خصائصها وقدراتها.

ملاحظات

1. يمكن الاطلاع مثلاً على Kirksey and Helmreich 2010؛ Lock 2018؛ Lock and Muenster 2015؛ 2. Dowling, Lloyds and Suchet-Pearson 2017. 3. Haraway 2016. 4. Cohen 1986؛ Sullivan 2013؛ 5. Haraway 2003. 6. Dowling, Lloyds and Suchet-Pearson 2017. 7. توفر نظرة أكثر تشابكاً حول الطبيعة بوجهها البشري وغير البشري عامل تعدد مهم ضد النظر إلى الطبيعة على أنها مقدم خدمات منفصلة وإلى منطق السوق الحالي في الإدارة البيئية من أجل الحفظ والاستدامة، الذي يصف الطبيعة غير البشرية ضمن وحدات منفصلة يمكن ربطها بقيمة نقدية (Sullivan 2013).

تسلط هذه الحركات الضوء على أن ازدهار البشر يشغل أفراداً تجمعهم روابط مع بعضهم البعض، ومع الطبيعة غير البشرية، ومع هذا الكوكب. ويتطلب حجم وإلحاح التغيير الخطير في الكوكب الذي نواجهه اليوم استجابة واسعة النطاق إعادة توطيد الروابط مع بعض تلك المعارف.

تعزيز رعاية الطبيعة

توفر الأدبيات الواسعة عن رعاية البيئة أطراً وتوصيات تشكل نقطة انطلاق مفيدة¹²⁷. فيقترح ناثن ج. بينيت

ولا يقتصر هذا الفهم على مجتمعات السكان الأصليين. فمن الحركات الشبابية العالمية المعنية بالعدالة المناخية إلى المبادرات المحلية لحماية البيئة والمبادرات الداعية إلى خفض الكربون، يمكن إيجاد الاعتراف بالعلاقات بين البشر والطبيعة في المجتمعات والحركات الاجتماعية البيئية في جميع أنحاء العالم. ويتيح لنا هذا المنظور المتجدد مساحة لتعيد نسج أواصر الألفة والعناية مع أشكال الطبيعة غير البشرية بجميع خصائصها وإمكاناتها (الإطار 3-4). وهي بذلك تُبرز إلحاح الشواغل البيئية ومحوريتها، وقيمة المعارف المتنوعة، والحاجة إلى حلول محلية وعالمية. فمن خلال تحويل طريقة تفكيرنا في مواقعنا في هذا العالم،

ولملاؤه ثلاثة عناصر أساسية هي الدوافع والقدرات وأصحاب الولاية، "تتأثر بالسياق الاجتماعي الإيكولوجي وتتلاقى لتحدث نتائج بيئية واجتماعية" (الشكل 3-12) 128. ويمكن استكشاف هذه العناصر من منظور التنمية وولاية البشر على حياتهم.

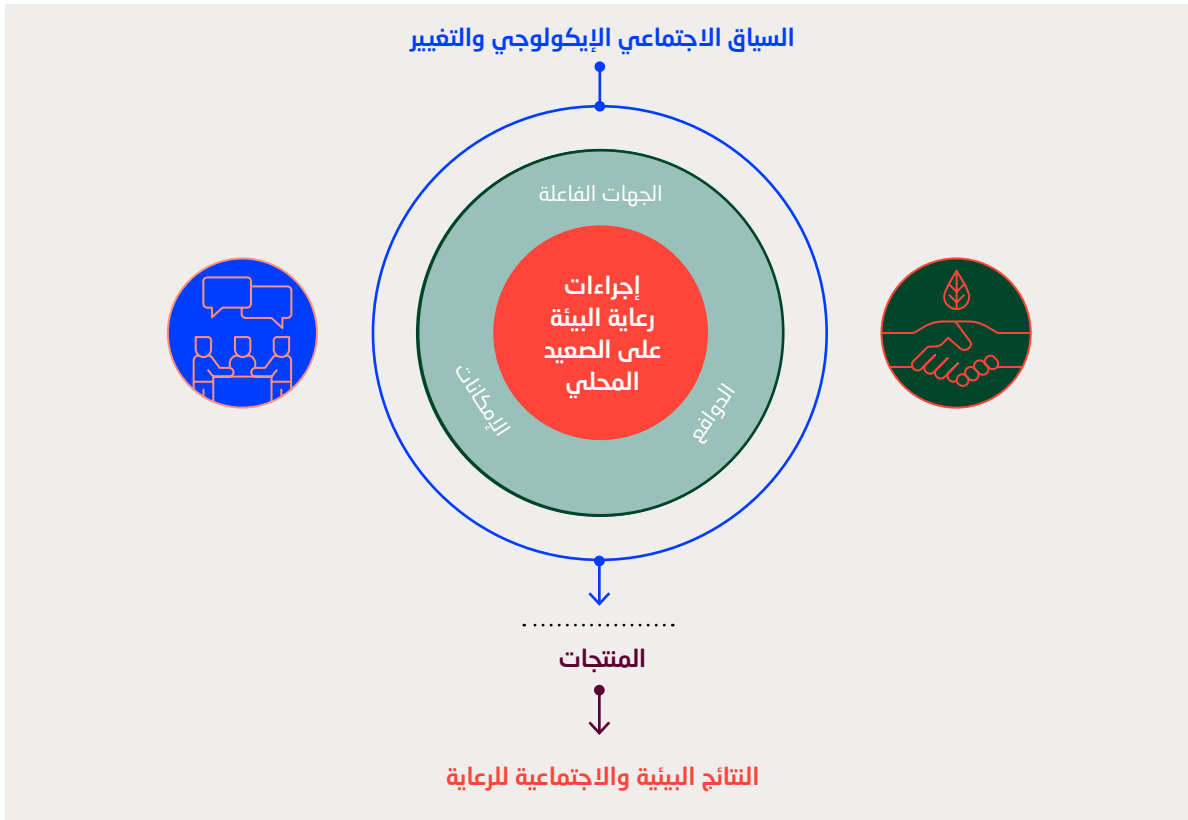
في ما يتعلق بالدوافع، تبرز طريقتان مختلفتان ولكن مترابطتان لفهم ما يوجب علينا، كبشر، أن نهتم بالكوكب: طريقة جوهرية وأخرى غير جوهرية. تشير الدوافع الجوهرية إلى الأسباب المرتبطة بالرفاه الفردي والجماعي. وهي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بنظم المعتقدات وقيمنا الأساسية بشأن ما يعنيه أن نعيش حياة طيبة. أما الدوافع غير الجوهرية فتتربط بالمكافآت أو العقوبات الخارجية، إن كانت اجتماعية أو قانونية أو مالية، وبتقييم تكاليف رعاية الكوكب والمنافع الناتجة عنها.

والدوافع الجوهرية وغير الجوهرية فئتان تحليليتان لأن مزيجاً من النوعين معاً هو الذي يحرك الأفراد والمجتمعات المحلية والمجتمعات ككل. إلا أن الفصل بينهما يسمح بتحديد الحواجز أمام تعزيز الدافع العام في سياقات مختلفة، والفرص المتاحة لهذا التعزيز. ويشير تحديد المحركات والأسباب الخارجية والداخلية

والأمثلة كثيرة على الدوافع لحماية الكوكب في نوعها. ويمكن أن تشمل الدوافع الجوهرية المعتقدات الدينية (التي وُصفت بإيجاز في ما سبق). وقد تشير أمثلة أخرى إلى كيفية إدارة السكان الأصليين وغيرها من المجتمعات المحلية لعلاقتها مع الكيانات الطبيعية. فقد أصبحت الحركات الاجتماعية البيئية للسكان الأصليين، التي تركز على فلسفات هؤلاء السكان، دلالات سياسية قادرة على التعبير عن بشريتنا المشتركة 129. فلسفات تقوم على احترام عميق للبشر في ما بينهم وللعالم الطبيعي. وتضع هذه الحركات العلاقات بين البشر والطبيعة في صميم المعادلة. ويشير هذا النهج العلائقي إلى الترابط بين جميع الأشياء لتحقيق الرفاه والعلاقات المتبادلة بين البشر أنفسهم، وبين البشر والكوكب.

في أوتياروا، نيوزيلندا، يحدد مفهوم whakapapa (وضع الشيء في طبقات) الروابط بين البشر والنظم

الشكل 3-12 إطار مفاهيمي لرعاية البيئة على الصعيد المحلي



المصدر: Bennett and others 2018

الطبية) على أساس الترابط والحاجة إلى التعاون والعدالة بين جميع الكائنات¹³⁹. وينبثق استمرار الخلق، ومعه العلاقات المحورية في المسؤوليات عن الخلق وإعادة الخلق، من طريقة اضطلاع جميع كائنات الخلق بواجبات ومسؤوليات تجاه بعضها البعض¹⁴⁰. ونحن نرى هذه الفلسفة في الحركات الاجتماعية البيئية وفي الحوكمة والقانون¹⁴¹. فوفقاً لايمي كرافت، يتمحور قانون مجتمع آنيشنايه ووضع المعاهدات في هذا المجتمع حول العلاقات وبناء العلاقات التي تُفهم على أنها تشمل "العلاقات بيننا كبشر، [فضلاً عن] العلاقات مع الكائنات الحيوانية الأخرى"¹⁴².

إلى ذلك، يتمثل أحد أسس مفهوم الكيشوا عن Sumac Kawsay (الحياة الطبية) في مبدأ المعاملة بالمثل والعلائقية و"الاحترام العميق للاختلافات (والتأكيد على أوجه التكامل) بين البشر أنفسهم من جهة، وبين البشر والبيئة الطبيعية من جهة أخرى"¹⁴³. وبالمثل، فإن مفهوم Ayni (التبادل) يشكل "أحد أهم المعتقدات بالنسبة إلى شعوب الأنديز، ويجسد في القول المأثور "ما يتم تلقيه يجب أن يُرد بالقدر نفسه"¹⁴⁴. فوفقاً لما ذكرته ماريابيلينا هومباشانو، هذه المفاهيم وغيرها مكّنت النظم الزراعية لشعوب الإنكا من أن تقوم على أساليب الإنتاج المستدام والأمن الغذائي¹⁴⁵.

أما الحوافز الخارجية، حيث يؤدي الاهتمام بكوكب الأرض واحترامه إلى منافع إضافية، فهي موثقة جيداً. وتشمل هذه الحوافز المدفوعات لإتاحة بعض الإجراءات الإدارية، والمدفوعات مقابل خدمات النظم الإيكولوجية، وعلاوات السوق للمنتجات الأكثر استدامة من الناحية البيئية (الفصل 5).

وإلى جانب الدوافع، يشمل إطار رعاية البيئة قدرة أصحاب الولاية على القيام فعلاً بإجراءات الرعاية. وهذه القدرة لدى البشر والمجتمعات المحلية على القيام بأنشطة محددة لصالح كوكب الأرض، ستعتمد على الأصول المجتمعية والفردية التي يمكنهم التصرف بها، بما في ذلك البنية الأساسية والتكنولوجيا والتمويل والدخل والثروة والحقوق والمعارف والمهارات والقيادة والعلاقات الاجتماعية، كما على هياكل صنع القرار داخل المجتمعات والفئات وفي ما بينها.

أما الحوكمة التي تُفهم على أنها عملية تفاعل بين الجهات الفاعلة الحكومية وغير الحكومية من أجل التوصل إلى الاتفاقات وإدامتها، فتكتسي أهمية خاصة¹⁴⁶. فهذه التفاعلات تحدد شكل توزيع السلطة وعي تتحدد من خلال هذا التوزيع، كما ورد سابقاً في هذا الفصل وفي الفصل 2 (الاتفاقات التي يتم التوصل إليها تسمى عادة المؤسسات). وحيثما تظهر اختلالات في موازين النفوذ، تكون النتيجة خسارة أكبر يتكبدها أفراد المجتمع

الإيكولوجية وجميع النباتات والحيوانات¹³⁰. وتؤدي ممارسات manaakitanga (الاهتمام بشيء) وkaitiakitanga (تعدد الأنواع والوصاية بين الأجيال) دوراً رئيسياً في تحديد المسؤوليات التي تقع خارج هذه العلاقات¹³¹. وتحدد هذه المفاهيم وغيرها من المفاهيم الأساسية شكل المسؤوليات الجماعية لجهة حماية وتعزيز العلاقات الاجتماعية البيئية وتمحور هذه المسؤوليات¹³². على سبيل المثال، تضع نماذج الصحة الماورية مثل Te Whare Tapa Whá الصحة والرفاه ضمن إطار الأبعاد الجسدية والروحية والمجتمعية والنفسية¹³³. وهذا الفهم المتعدد الأبعاد والشائع بين المجتمعات المحلية يستمر في توجيه الخدمات والسياسات الصحية في أوتياروا¹³⁴. في المقابل، تبني برامج عمل أخرى الإمكانيات المجتمعية والثقافية لدفع عمليات الانتقال إلى مستقبل منخفض الكربون¹³⁵. ويتمثل جزء كبير من عملها في تفصيل السبل المختلفة التي يمكن من خلالها تعزيز وحماية المجتمعات المحلية والعلاقات بين البشر والبيئة عن طريق مبادرات تنمية الأراضي والموارد المائية. وتسعى احتياجات المجتمعات المحلية وتطلعاتها التي تسترشد بالمبادئ والممارسات المشتركة بين الأجيال، إلى تأمين مسارات نحو مستقبل مستدام وعادل¹³⁶.

"في أوتياروا، نيوزيلندا، يحدد مفهوم whakapapa (وضع الشيء في طبقات) الروابط بين البشر والنظم الإيكولوجية وجميع النباتات والحيوانات. ويتمثل أحد أسس مفهوم الكيشوا عن Sumac Kawsay (الحياة الطبية) في مبدأ التبادل والعلائقية و"الاحترام العميق للاختلافات (والتأكيد على أوجه التكامل) بين البشر أنفسهم من جهة، وبين البشر والبيئة الطبيعية من جهة أخرى".

كذلك، تعتبر فلسفات السكان الأصليين في أستراليا أن "المسؤولية الجماعية وواجب الاعتناء بالأراضي والأسرة والمجتمع المحلي" أمران أساسيان¹³⁷. فبالنسبة إلى مجتمع ياورو في بروم في غرب أستراليا، يشير الرفاه والتنمية إلى الترابط بين mabu buru (البلد القوي) و mabu ngarrungu (المجتمع القوي) و mabu liyan (الروح القوية أو الشعور الجيد)¹³⁸. ويقدم نقل المعارف والممارسات بين الأجيال، فضلاً عن تبادل الهدايا من خيارات الأراضي والمياه، أمثلة عن هذا الترابط. لكن هذا الترابط يعتمد اعتماداً كبيراً على حرية مجتمع ياورو في العيش بطرق يقدرها وفي الاضطلاع بهذه المسؤوليات. من جهة أخرى، يقوم مفهوم مجتمع آنيشنايه (Anishinaabe) عن Minobimaatisiwin (الحياة

الأشد فقراً. وقد استعرض تقرير التنمية البشرية لعام 2019 استحواذ النخبة على المؤسسات، حيث تقوم الجماعات القوية صاحبة المصالح بتقييد السياسات الحكومية في معالجة أوجه عدم المساواة¹⁴⁷. من ثم، تأتي نتائج السياسات حصيلة توزيع القوى في المجتمع. ولهذا السبب، يُعتبر تعزيز الإنصاف أساسياً، كما ورد سابقاً في هذا الفصل.

”تجسيدا للترابط بين الطبيعة والبشرية، قامت شعوب هاواي الأصلية بوضع وتطبيق نموذج للإدارة المستدامة للموارد، وهو نظام ahupua'a الذي صُمم منذ أكثر من 500 عام لمنع الصيد الجائر وإزالة الغابات.

مرة أخرى، نتعلم دروساً عن الحوكمة من السكان الأصليين. ويشكل صنع القرارات بالانسجام مع الكوكب جزءاً من ثقافات السكان الأصليين في جميع أنحاء العالم، ولا تكون القرارات وليدة الصدفة بل نتيجة المعارف المضبوطة بدقة التي تراكمت على مدى فترات طويلة. فقد طورت مجتمعات السكان الأصليين فهماً عميقاً لعالمها الطبيعي كي تتمكن من البقاء وتضمن توفر الموارد في المستقبل. وتتبلور هذه الحاجة إلى العيش على نحو مستدام في الكثير من الممارسات والتقاليد التي تشجع فلسفة عامة تدعو إلى الكفاف لا إلى الهدر. ففي أمريكا الشمالية، كانت قبائل الإيروكوا تتوقع أن الصياد الذي يقتل من الغزلان أكثر من حاجته سيلقى عقاباً على ذلك¹⁴⁸. أما ثقافة رعاة قبائل الماساي في شرق أفريقيا فهي ”ثقافة لطالما اهتمت بالأرض ولم تستخدم سوى الموارد التي كانت ضرورية للإنسان. وعليه، اعتُبرت إساءة استخدام الأراضي أو الحيوانات والنباتات ممارسة غير مستحبة في الماضي وما زال الشيوخ يبغضونها حتى اليوم“¹⁴⁹.

وتجسيدا للترابط بين الطبيعة والبشرية، قامت شعوب هاواي الأصلية بوضع وتطبيق نموذج للإدارة المستدامة للموارد، وهو نظام ahupua'a الذي صُمم منذ أكثر من 500 عام لمنع الصيد الجائر وإزالة الغابات. وقد توصلت مجتمعات أخرى كثيرة من السكان الأصليين إلى مفهوم مماثل للترابط بنت عليه لاعتماد ممارسات دقيقة لاستخدام الأراضي والمياه، وُهج إنمائية بشكل عام¹⁵⁰.

وتبرز ممارسات أخرى أكثر تحديداً وتدلل على معرفة عميقة بالموارد الطبيعية وممارسات الإدارة المتطورة، كما هي الحال في مجتمعات الأمازون التي ”تصاد أنواعاً معينة فقط في بحيرات متعرجة معينة في أوقات محددة من السنة“، حفاظاً على النظم الإيكولوجية

السليمة للأناهار. ”وهي تتجنب أيضاً أجزاء معينة كاملة من الغابات المطيرة، لتضمن أن يكون للحياة البرية ملجأ يمكنها التكاثر فيه“¹⁵¹. وفي وسط أفريقيا، عندما تنبش مجتمعات بآكا البطاطا الحلوة البرية من التربة، تعيد دفن السيقان تحت التراب كي تنمو البطاطا الحلوة مرة أخرى. وهي تفرض قيوداً على ”ما يمكنك اصطياده، ومتى يمكنك اصطياده، ومن يمكنه اصطياده... ويمكن أن يُمنع الصيد أو أنشطة الجمع في منطقة كاملة من الغابات ليتسنى لها أن تترتاح“¹⁵².

وتبين هذه الممارسات الالتزام بما يسميه كايل وايت ”الاستمرار الجماعي“ أو ”قدرة المجتمع المحلي على التكيف بطرق ملائمة كي تزدهر سبل عيش أعضائه في المستقبل“¹⁵³. وهذا لا يتطلب القدرة على الاستجابة للتغيرات والتكيف معها عند ظهورها فحسب، بل يتطلب أيضاً القدرة على الاعتراض على أوجه إجحاف طال أمدها (مثل الأعباء الاستعمارية) وبناء علاقات متينة ومتماسكة على جميع مستويات المشاركة.

وترتبط المبادرات الواعدة بين القانون الدولي ومجتمعات السكان الأصليين من خلال حقوق الإنسان. فقد قادت منظمة العمل الدولية الدفع العالمي نحو القانون الدولي للاعتراف بمشاركة السكان الأصليين في القرارات التي تؤثر عليهم. وأحرزت أوجه تقدم هامة في سياق الاتفاقية رقم 169 بشأن الشعوب الأصلية والقبلية في البلدان المستقلة، التي اعتمدت في عام 1989. فتشير المادة 15 تحديداً إلى حقوق مشاركة المجتمعات الأصلية والقبلية في إدارة وصون الموارد الطبيعية المرتبطة بها تقليدياً. فالعنصر الأول من المادة ينص على ما يلي: ”تولي حماية خاصة لحقوق هذه الشعوب في الموارد الطبيعية التي تخص أراضيها. ومن بين هذه الحقوق حق هذه الشعوب في المشاركة في استخدام وإدارة وصون هذه الموارد“¹⁵⁴.

وتبين الاتفاقية كيف تُعطى أصوات مختلف أصحاب المصلحة أهمية بارزة من خلال التغييرات في عمليات صنع القرار، وهي تكتسي أهمية أكبر لأنها تشير إلى حقوق الفئات التي تعرضت تاريخياً للتهميش والتمييز. وعلى الرغم من أن الشوط ما زال طويلاً لضمان حقوق السكان الأصليين والتجمعات القبلية، لا سيما في المجتمعات التي تجذرت فيها أوجه عدم المساواة، قدمت الاتفاقية مساهمة قيمة. وبموجب هذه الاتفاقية، تستجيب الموافقة المستنيرة الحرة والمسبقة لطلبات تقرير المصير والكرامة والسلامة الثقافية في إطار الاعتراف الدولي بحقوق السكان الأصليين. وهي تسعى إلى ”تنظيم وتفعيل مشاركة السكان الأصليين في عمليات صنع القرارات البيئية والعمليات السياسية بشأن المسائل التي تتأثر فيها مصالحهم تأثراً مباشراً“.

”تتطلب رعاية الطبيعة التزام وإرادة مليارات الأشخاص في العالم، من المجتمعات المحلية والمجتمعات العامة التي يبنونها، بمن فيهم القادة في كل مجال من مجالات المجتمع.“

ويعرّف أمارتيا سين صاحب الولاية بأنه شخص ”يتصرف ويُحدث التغيير، ويمكن الحكم على إنجازاته على أساس قيمه وأهدافه الخاصة، إن قيّمت أو لم تقيّم على أساس بعض المعايير الخارجية أيضاً“¹⁶¹. ويقول إن إعادة النظر في العلاقة بين البشر والكوكب تتطلب طرقاً جديدة في التفكير، بما في ذلك الاعتراف بالولاية على الحياة كمبدأ أساسي. فعلى حد تعبيره، ”يجب ألا نفكر حصرياً في ضمان الحفاظ على تلبية احتياجاتنا، بل أن نفكر على نطاق أوسع في ضمان الحفاظ على حرياتنا وتوسيعها (بما في ذلك، بطبيعة الحال، حرية تلبية احتياجاتنا، ولكن أبعد من ذلك بكثير أيضاً). ويمكن إرساء أسس جديدة للحفاظ على الأنواع الحية من خلال الاعتراف بأن البشر هم وكلاء أذكياء فاعلين، وليسوا مستسلمين لواقع الحال“¹⁶². وتركز حجة سين على قدرة البشر على التصرف بمحض إرادتهم وتفكيرهم، وبناءً على الأمور التي يجدون سبباً لمنحها قيمة مهمة. فهي تضع البشر وحرياتهم وقدرتهم على أن يكونوا عوامل تغيير في صميم المعادلة.

يمكن أن يكون المؤتمنون على الرعاية أفراداً أو مجموعة منظمة على أصعدة مختلفة. ويمكن أن تركز أعمالهم على مستويات مختلفة (المجتمع المحلي، أو النظام الإيكولوجي، أو المستوى الوطني، أو حتى العالمي). وهي تعتمد على الإمكانيات والسياق المؤسسي. وتشير الأمثلة المذكورة هنا إلى إمكانيات لا تعد ولا تحصى للرعاية، ما يبيّن التفاعل المعقد بين البشر والكوكب. ويمكن تسخير عدة محسنات لتوسيع نطاق الرعاية، بما في ذلك الحد من حصاد الأنواع، وإنشاء مناطق بحرية محمية، وإدارة مستجمعات المياه الشاملة، وإنشاء وصيانة المساحات والحدائق الحضرية الخضراء (الاطلاع على الفصل 6 بشأن إمكانيات هذا النوع من التدخلات). ويمكن أن تطل المبادرات الأوسع نطاقاً المستويات الإقليمية والعبارة للحدود. ولا تتطلب الرعاية الناجحة وجود جهات فاعلة قادرة على دفع جدول الأعمال فحسب، بل تتطلب أيضاً نظاماً واضحاً للمتابعة تتيح فيه المقاييس تقييم نتائج العدالة الاجتماعية والبيئية وتوفير الأساس للتعلم والابتكار.

ومع أن الموافقة المستنيرة الحرة والمسبقة تُعتبر تطوراً مرحباً به في العمليات التشاركية، لا تزال تثير الشواغل والتحديات. ومن شأن نهج تصاعدي ملائم أن يعترف بحق السكان الأصليين في تقرير المصير، مع السماح للدولة بممارسة الوساطة وحل النزاعات، وتعزيز المؤسسات التمثيلية والديمقراطية المحلية، والاعتراف بالتشريعات الوطنية القائمة، وحل أي تناقض ينشأ عن هذه العملية. فضلاً عن ذلك، فإن الموافقة المستنيرة الحرة والمسبقة ليست محصنة إزاء استحواذ النخبة، ويمكن أن تسبب الضرر في ظل وجود اختلالات كبيرة في موازين النفوذ¹⁵⁵.

كذلك، فإن المعرفة محورية في الرعاية، وتظهر فرصة للتبادل بين نوعي المعرفة اللذين وُصفا للتو وبعض أدوات العلم. والاعتراف بشكلي المعرفة كقيل بتعزيز التفاعلات الغنية، وإنشاء علاقات ثقة قادرة على توجيه الفرص والتحديات المشتركة التي تنشأ. وقد أعطي هذا التلاقي في المعارف أوصافاً مختلفة، منها الرؤية بمنظارين¹⁵⁶، ”He Awa Whiria“¹⁵⁷ و”Haudenosaunee Kaswentha“¹⁵⁸. في هذا السياق، تلحظ ويهي بريسيلان أن تلاقى المعارف المتعددة ”يمكن أن ينتج معلومات أكثر شمولاً وتفصيلاً“ و”يوفر أساساً إيكولوجياً متيناً للتحديد الكمي لفرضيات جديدة في الأداء الإيكولوجي، وزيادة المعلومات المفضلة المطلوبة في ممارسة الصون واستعادة عافية النظام الإيكولوجي“¹⁵⁹. ويمكن الوقوع على أعمال مماثلة تقوم بها المجتمعات الأصلية (وغيرها من المجتمعات المحلية) أو تجري مع هذه المجتمعات في العالم¹⁶⁰. ولكن، تبقى هذه الأعمال ذات حساسية لأنها تجري في أوطان السكان الأصليين.

تمكين أصحاب الولاية على رعاية الطبيعة

تتطلب رعاية الطبيعة التزام وإرادة مليارات البشر في العالم، من المجتمعات المحلية والمجتمعات العامة التي يبنونها، بمن فيهم القادة في كل مجال من مجالات المجتمع. ويمكن أن تطلق العنان لشعور جديد بالولاية والمسؤولية من خلال الارتباط مع الطبيعة، ومع الكوكب، ومع جميع الكائنات الحية. فكما كتب تيموثي لينتون في الإضاءة 1-2، ”للمواجهة التحدي المائل في توسيع نطاق حريات الإنسان في توازن مع الكوكب، لا بد من تعلّم الكثير بالعمل. ويحدث الابتكار عادةً من القاعدة إلى الرأس، بفعل ولاية البشر على نطاقات صغيرة، وينتشر لاحقاً على نطاق أوسع في حال النجاح“.

عبرة من علوم الاستدامة توجه التنمية البشرية المستدامة

أندريا س. داوونينغ، مركز ستوكهولم للسمود في جامعة ستوكهولم، وبرنامج الديناميات الاقتصادية العالمية والمحيط الحيوي في الأكاديمية الملكية السويدية للعلوم؛ ومانكي تشانغ، قسم الإيكولوجيا المائية في المعهد الهولندي للإيكولوجيا؛ وأونو سفيدين، مركز ستوكهولم للسمود في جامعة ستوكهولم؛ وسارة كورنيل، مركز ستوكهولم للسمود في جامعة ستوكهولم؛ وديفيد كولست، مركز ستوكهولم للسمود في جامعة ستوكهولم؛ ويان ج. كويبر، مركز ستوكهولم للسمود في جامعة ستوكهولم؛ وولف م. مويج، قسم الإيكولوجيا المائية في المعهد الهولندي للإيكولوجيا وقسم الإيكولوجيا المائية وإدارة نوعية المياه في جامعة فاخينجن؛ ودبانكي فان ويك، قسم الإيكولوجيا المائية في المعهد الهولندي للإيكولوجيا

المعني بتغيّر المناخ في عام 2015، والعديد من المسيرات الأخرى (الشكل 1-1-1). وبلغت هذه الحركات ذروتها في إضرابات وتحركات عالمية متعلقة بالمناخ قادها الشباب وشارك فيها الملايين في جميع أنحاء العالم، فضلاً عن احتجاجات عمت جميع أنحاء العالم ضد العنصرية المنهجية وعنف الشرطة.

وعلى مدى هذه العقود، كانت البحوث العلمية تبني مخزوناً معرفياً كبيراً بشأن الصلات بين المحيط الحيوي، وهو طبقة الحياة الرقيقة التي تغطي الأرض، والأنشطة البشرية⁴، وتنتجياً تُهَجَّأ متعددة لفهم هذه الصلات ودينامياتها. تصف التُّهَجُّ الأيضية ديناميات نظام ما على أنها ناتجة من تدفقات المادة والطاقة بين المجتمعات وبيئاتها الطبيعية⁵. وقد انبثقت مفاهيم استئثار البشر، والتُّهَجُّ الأيضية، وحدود الكوكب عن جذور مشتركة في علوم التُّهَجُّ الإيكولوجية والأرضية السابقة، وفي الاقتصادات الإيكولوجية (الشكل 1-1-1). ويشمل مفهوم حدود الكوكب علوم المنعة والتعقيد. وهذا يعني تحليل الديناميات التي تنشأ عن التفاعلات ومزيج العمليات التي تشكل نظاماً، وكيفية تأثير هذه الديناميات على العمليات والتفاعلات التي أوجدتها. ويساعد التعقيد على زيادة فهم التنمية في مواجهة كل من التغيير المفاجئ والمتوقع، ووجود مسارات بديلة⁶. وأياً كان النهج المتبع، وسواء أكان الغرض منه هو القضاء على الفقر والجوع أم حفظ الطبيعة، لا يمكن فصل البشرية عن المحيط الحيوي. فالمحيط الحيوي يؤمن الطاقة والموارد التي تشكل حياة الإنسان وتدعمها، كما أن حيازة الموارد والتخلص من النفايات الناجمة عن أنشطة البشر يغيّران في المحيط الحيوي وأدائه.

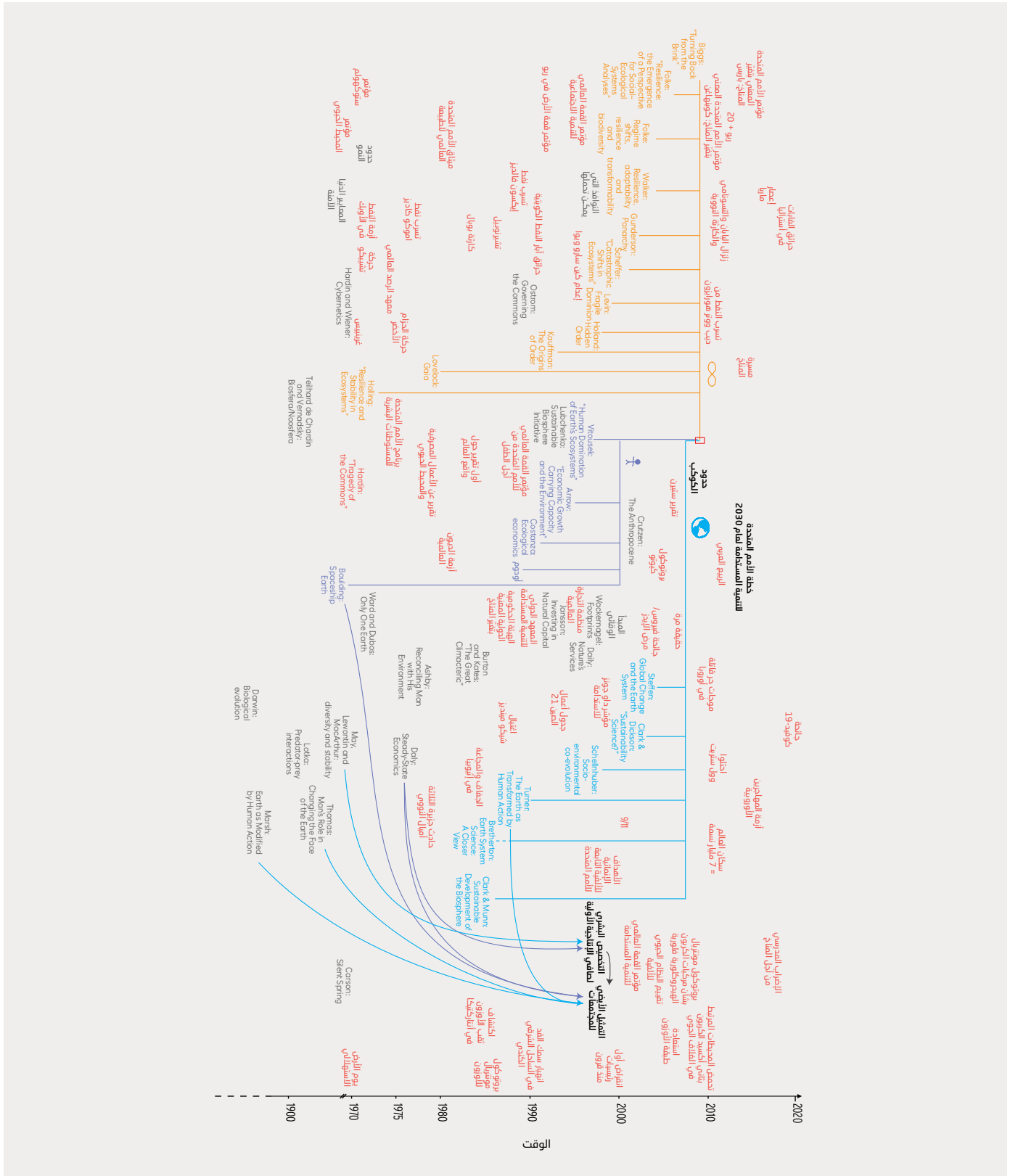
وفي مبادرات التعاون الدولي، والحركات الاجتماعية، والكوارث، والبحوث كلها ما يعزّز التوافق حول الترابط العميق بين رفاه الإنسان والاستدامة البيئية. وعلى الرغم من معرفتنا بأهمية الترابط بين المحيط الحيوي ورفاه الإنسان منذ أكثر من 60 عاماً، لم تزد معرفتنا التنمية استدامةً بل العكس، إذ جاء تقدم

شهدت ستينات القرن الماضي بداية تحوّل بطيء للتنمية في العالم "الغربي"، وعلى الصعيد الدولي، من حيث إدراك وفهم الترابط بين رفاه الإنسان والاقتصاد والبيئة. ففي عام 1962، ربطت راشيل كارسون، في كتابها المؤثر للغاية "الربيع الصامت"، بين التلوّث الكيميائي الصناعي وفقدان التنوّع البيولوجي والأمراض التي تصيب البشر¹. وفي عام 1968، انعقد المؤتمر الحكومي الدولي الأول للاستخدام الرشيد للمحيط الحيوي وحفظه، وعقبه مؤتمر ستوكهولم في عام 1972، حيث كانت التنمية المستدامة إيكولوجياً موضوع مناقشات معقّقة. وما انكف التعاون الدولي يؤوّل إلى مزيد من التنسيق، لتتوّج الجهود بخطة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة لعام 2030² واتفاق باريس للمناخ اللذين سيستكملان قريباً بالإطار العالمي للتنوّع البيولوجي لما بعد عام 2020 عقب اتفاقية التنوّع البيولوجي.

ويظهر الجدول الزمني النتائج العلمية والمؤتمرات الدولية، ويتقاطع مع الكوارث البشرية والاقتصادية والبيئية، بما في ذلك أزمة النفط في منظمة البلدان المصدرة للنفط في عام 1973؛ والكوارث الطبيعية كالجفاف الذي ضرب إثيوبيا في عام 1984 وتسبب في خسارة مليون شخص؛ وتسرب مادة كيميائية سامة في بوبال في الهند في نفس العام، الذي أوقع أضراراً بيئية هائلة؛ والحوادث النووية؛ وعدد لا يحصى من انسكابات النفط؛ والأوبئة؛ وحرّاق الغابات الكبيرة على غير تناسب؛ وغير ذلك الكثير³. وفي وقت إعداد هذا التقرير، كانت جائحة كوفيد-19 لا تزال تتفشى، وقد حصدت أرواح أكثر من 1.5 مليون شخص، وتسببت بانكماش اقتصادي وباضطرابات اجتماعية لم يسبق لها مثيل.

في موازاة هذه الكوارث، تنمو وتكثر الحركات الاجتماعية التي تدعو إلى التنمية العادلة والمستدامة: من الاحتجاجات المدنية الأولى التي قامت بها غرينبيس (1971)، إلى حركة تشيكيكو في الهند (1973)، وحركة الحزام الأخضر (1977)، وحركة احتلوا ضد عدم المساواة (2011)، ومسيرة المناخ التي سبقت مؤتمر الأمم المتحدة

الشكل 1-1-1 المعرفة والإرادة الاجتماعية والنفوذ السياسي لتحقيق التنمية المستدامة



ملاحظة: ثلاثة فروع مترابطة من البحث العلمي، وهي التنمية (البرتقالي) ورفاه الإنسان من خلال الاقتصاد البيئي (الأزرق)، تشكل معظم علوم الاستدامة اليوم ولها جذور مشتركة وبينها معارف متبادلة (الرمادي) تعود إلى قرون مضت. وفي الجدول الزمني مزيج من السياسات والحركات الاجتماعية والكوارث (الأحمر). المصدر: مقتبس من الشكل 1 في Downing and others 2020.

زيادة الاستخراج والتخلص من النفايات عبر النظم الإيكولوجية. ويتم ذلك بغض النظر عن آثار استهلاكنا على الموارد والنظم الإيكولوجية الفردية.

- دفع المشاكل عبر الحدود والزمن¹³ — ترحيل الآثار الاجتماعية والاقتصادية والبيئية للإنتاج إلى البلدان حيث لا أنظمة متشددة أو تحمّلها للأجيال المقبلة. وقد حان الوقت للعمل على أساس المعرفة بأن عدم الاستدامة على المستوى دون العالمي يؤدي إلى إفراط في تجاوز الحدود العالمية. ولا بد لتعاريف التنمية، على مستوى العمليات، أن تظل متماسكة كيفما كان قياسها: ضمان أن الانبعاثات والنفايات الناتجة عن الأنشطة البشرية يمكن امتصاصها بمعدلات متوازنة بحيث يمكن للنظم الإيكولوجية أن تتعافى وتنتج بمعدلات كافية لتحقيق تنمية بشرية عادلة ومنصفة.

العمليات المستدامة ونهج التوزيع

تركز الأبحاث بقوة على تحديد حدود عدم الاستدامة - مثل حدود النمو، والانبعاثات، واستخدام الأراضي، والاستئثار بالموارد الطبيعية أو الطاقة، وغير ذلك. وينبثق هذا التركيز عن جذور البحوث العميقة في العلوم البيئية، غير أنه لا يحقق الكثير من حيث الارتباط باحتياجات التنمية البشرية.

ولا شك في أن الإنصاف والعدالة ليسا عمليتين بيوجيوفيزيائيتين يفرزهما النظام الأرضي، ولا هما حصيلة تلقائية للاستدامة، ولكن يمكن لاتباع نهج توزيعي للاستدامة، وبالتالي استمرار التركيز على حدود الاستدامة، أن يتوافق ويتزامن مع معالجة عدم المساواة¹⁴. ويمكن للنهج التوزيعية أن تقيس المتغيرات نفسها التي تركز على الحدود ولكن مع الاهتمام بمعدلات العمليات اللازمة لازدهار الأفراد على نحو مستدام، أي معدلات استخراج الموارد الضرورية (الحد الأدنى) أو إنتاج النفايات التي يمكن استيعابها ومعالجتها، بدلاً من تحديد كمية إجمالية من الموارد المتاحة أو معدل إجمالي مسموح به للاستنفاد. ولا تفترض نهج التوزيع بالضرورة أن جميع الأفراد يحتاجون إلى قدر متساو من الموارد، بل تراعي الفوارق في ظروف الوصول إلى الموارد وفي إنتاج النفايات، وهي معلومات من شأنها توجيه التنمية البشرية المستدامة والمنصفة. وتحليل كيفية تفاعل الاحتياجات والعمليات المتنوعة للاستهلاك والإنتاج المستدامين لتشكيل التنمية العالمية فيه ما يتجاوز النهج التي تتجه إلى استنفاد الموارد إلى أقصى حدود، ويتعد عن التوزيع غير المتكافئ وغير العادل للمكاسب وعن تبعات ذلك التوزيع.

التنمية البشرية على حساب استدامة المحيط الحيوي⁷. فالكوارث الناجمة عن تغيير المناخ تقع بوتيرة أسرع، والترابط المتزايد بين النظم الاجتماعية والإيكولوجية في العالم جعلها أكثر عرضة للتغيرات البيئية، والأزمات المالية، وأوجه عدم المساواة في المجتمع، والآثار غير المتكافئة للاضطرابات والكوارث⁸، والصدمات النظمية التي تبّدد عقوداً من التنمية. وتُغيّر التنمية غير المستدامة ديناميات النظام الأرضي إلى حد تتضائل معه قدرة النظم الاجتماعية الإيكولوجية للأرض على تأمين رفاه متساوٍ وكافٍ للجميع⁹. وتشير جميع الاتجاهات إلى أن البشرية على مسار إنمائي غير مستدام بعيد عن أهداف التنمية البشرية. ويستلزم تحقيق أهداف التنمية المستدامة تحولات في كيفية تفاعل المجتمعات مع المحيط الحيوي.

والمشكلة ليست نقصاً في المعرفة والوعي ولا في فهم المخاطر المتبادلة على المجتمعات في جميع أنحاء العالم جراء التنمية غير المستدامة (الشكل 1-1-1). فهناك، منذ زمن طويل، توافق بين البحوث والسياسات والحركات الاجتماعية على أن تحقيق التنمية البشرية المستدامة والعدالة يتطلب تغييراً جذرياً في طريقة عمل النظم الاجتماعية والاقتصادية. وفي ما يلي نوجز بعض الرسائل المستخلصة من مخزون البحوث، ونبرز المجالات التي يلزم فيها مزيد من التقدم.

التنمية البشرية المستدامة العالمية في المسار دون العالمي

في المنظور الفضائي لكوكب الأرض، الذي استلهمه كينيث بولدنج في بحوثه الاقتصادية حول "كوكب الأرض، سفينة فضاء" في عام 1966¹⁰، وكثيرون غيره، مثال كلاسيكي على حدود كوكبنا من حيث الموارد والمساحة. ولا يزال هذا المنظور هو الملهم لعداد بصمة الموارد¹¹ الذي وضعه الصندوق العالمي للحياة البرية، وكذلك لحركة يوم تجاوز موارد الأرض. فليس لدى البشرية جمعاء سوى كوكب واحد تعيش عليه، ولكنها تتصرف الآن وكأن لديها 1.6 كوكباً. وهذه الفكرة ناجعة في توضيح مشكلة عدم الاستدامة (على سبيل المثال، يوم تجاوز موارد الأرض¹²). وعلى المستوى دون العالمي، نستمر في تحويل خطوط الأساس لدينا وتجاوز الحدود من خلال ثلاث آليات على الأقل:

- التكيف - تغيير نظامنا الغذائي ونحن نستنفد الموارد الغذائية مثلاً (الصيد الجائر الذي يستنفد الشبكات الغذائية المائية).
- نسبة الأوضاع إلى سياقات حديثة أو مختلفة. نحول أو نتجاهل حدود ما يمكننا أن نستهلكه من خلال

التنمية البشرية المستدامة وتكوين وقائع جديدة

لثقب طبقة الأوزون¹⁷. ولعل أبرز مثال، في هذا الإطار، الاستجابات الاجتماعية والأكاديمية والمالية، وكذلك الضوابط التنظيمية وإجراءات الحوكمة، التي تلت جائحة كوفيد-19، إذ لم يسبق لها مثيل من حيث السرعة والنطاق، مع أن تقييم فعاليتها لا يزال سابقاً لأوانه. وكما هي حال جائحة كوفيد-19، فالتنمية البشرية غير المستدامة هي إحدى مشاكل الحاضر التي تؤثر على 7.8 مليار نسمة، وليست خطراً سيكشف عنه المستقبل، ولا هي مشكلة في مكان دون آخر، إذ ليست التنمية، في أي بلد، على مسار الاستدامة. وفي فهم المشاكل بوصفها في الحاضر ووضع أهداف بناءة لحلها في المستقبل صيغة يمكن أن تنتج عملاً فعالاً لحل مشاكل الحاضر، من فقر وإجحاف وعدم استدامة.

وفي فهم الظروف بوصفها مرتبطة بالزمان والمكان ما يلهم التفكير في سبل الاستدامة في المستقبل، وبناء نماذج تجيب على أسئلة حاسمة: كيف تبدو ملامح المستقبل المستدام والعاقل تحت ظروف مختلفة؟ ما هي أوجه عدم المساواة التي تبرزها التصورات المختلفة للمستقبل؟ كيف تختلف تصورات المستقبل عن أوضاع الحاضر؟ أي العمليات ينبغي التخلي عنها، وأيها يجب تغذيتها لتحقيق مثل هذه التصورات للمستقبل؟¹⁸ فتصورات المستقبل، إذا انبثقت عن عمليات مستدامة توازن بين معدلات إنتاج النفايات واستخراج الموارد، وراعت توزيع سبل الوصول والآثار والفرص والمسؤوليات، ستكون أهدافاً بناءة، تغذي الالتزام بالعمل لتحقيقها.

مسارات التحوّل لتحقيق نتائج مستدامة وعادلة

تتطلب التنمية المستدامة، وتحقيق أهدافها، أكثر من مجرد إجراءات وتغييرات تدريجية. تتطلب كسر النظم الحالية القابعة في عدم الاستدامة. فالتدابير الرامية إلى الحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وإبطاء فقدان التنوع البيولوجي، مثلاً، هي بمنزلة "الأقل سوءاً"، لا "الصحيح". وقد يكون لآليات التعويض وموازنة الأضرار فوائد سلوكية، إذ تساعد على التعرف على تكاليف بعض الأنشطة غير المستدامة. لكن هذه الآليات ليست مستدامة ولا تساهم في التحوّل، ولا يمكنها أن تزيل تبعات عدم استدامة العمليات التي يجري التعويض عنها أو موازنة أضرارها. وعلينا أن نميّز بين الأهداف كما نحددها نحن، وما ينتج عنها في الواقع. فعندما يكون تخفيف الآثار البيئية والاجتماعية المحددة هدفاً في حد ذاته، تكون التنمية على المسار الخاطئ. فحتى السيناريوهات المتفائلة، التي تؤسّس

وجهاً النظر العالمية للتنمية هي لوحات تتبع مفيدة تشير إلى حيث تقف الحدود فلا تمكن الاستدامة، وترصد المخاطر الناجمة عن عدم الاستدامة، مثل زيادة تقلب النظم المناخية والتحوّلات الكارثية في أداء ديناميات النظام الأرضي أو النظام الاجتماعي.

ويتطلب اتخاذ الخطوات التالية لتحديد ما هو مستدام وكيفية تحقيقه تبيان السياقات، والفوارق والصلات في ما بينها. والسياقات، في إطار الأنثروبوسين خصوصاً، أوسع من مجرد الواقع الآني المحيط بحالات محددة: بل تضم أيضاً خلاصة تجارب من البعيد، وموروثات من الماضي. فآثار السياسات الخارجية والدولية، وأسعار السلع الأساسية في الخارج، والنزاعات أو التغييرات في استخدام الأراضي ودورة النظم المائية في قارة معينة، تخترق الحدود إلى البلدان والمناطق المحلية. ويمكن لما شهدته الماضي، من مظالم ونزاعات وتدهور في النظم الإيكولوجية، أن يحدد ما يمكن أن يكون ماهية الخيار المقبول أو الفعال للتنمية المستدامة وهوية متخذه أو المستفيدين منه. فعملية التنمية المستدامة لا ترخّل أعباءها الاجتماعية أو الاقتصادية أو البيئية أو حتى التحليلية عبر الحدود¹⁵ أو الأجيال¹⁶. ولا وصفة سحرية واحدة لتحقيق تنمية بشرية مستدامة تلي البشرية جمعاء، بل على كل نهج أن يلبي الواقع الذي نشأ فيه، وأن يتطور معه. ومن المهم أن يتسع كل نهج للتهج الأخرى. ومن شأن البحوث المتعلقة بالتنمية البشرية المستدامة أن تعزز فهم كيفية تضافر إنجازات التنمية المستدامة لتشكّل التنمية العالمية.

أهداف المستقبل لمعالجة مشاكل الحاضر

من الأهداف الهامة لبحوث الاستدامة توضيح عواقب الاستمرار بعدم الاستدامة، أو توقع مشاكل عدم الاستدامة في المستقبل، والنظر في ما يمكن أن يحدث عندما نتجاوز الحدود في الانبعاثات أو فقدان التنوع البيولوجي، مثلاً. فإسقاط المشاكل، بدلاً من الأهداف، على المستقبل مكن ضعف حاسم في الخطاب الحالي بشأن الاستدامة والتنمية، كما يتضح، مثلاً، من القول إن "ارتفاع الاحترار درجتين سيكون مشكلة".

لكن التصدي لمشكلة باعتبارها حاضرة يمكّن من اتخاذ إجراءات فعالة بشأنها، مثل لوائح ضبط استخدام مبيدات الآفات التي تبعت صدور كتاب راشيل كارسون، أو فرض القيود على فلوريدات الكربون الكلورية نتيجة

وهذا يتطلب إدارة تكيفية²⁰، وقدرة على فهم أفضل، والتعلم والتصرف وفق ما تمليه عملية متكررة. وتنطبق جميع هذه الاستنتاجات على خطة عام 2030: فلتكون أهداف التنمية المستدامة تحويلية، يجب أن تؤخذ بكليتها: أهدافاً بيئية واجتماعية واقتصادية متكاملة. ويجب أن تتكيف مع ظروف تنفيذها، وأن تتماشى معها. والاستدامة في الأجل الطويل هي أكثر من مجرد مقاصد كمية؛ بل تتطلب إعادة صياغة لعمليات التنمية. ويجب إعادة تقييم الأهداف دورياً في ضوء معارف وتطورات جديدة، لضمان تحميلها خيارات المستقبل العادل والمستدام للجميع. وليست التنمية البشرية المستدامة قائمة مرجعية، بل هي عملية دينامية ومستمرة. وفي وفرة البحوث، وإرادة الإنسان، والنفوذ السياسي، فضلاً عن الحاجة الملحة، ما يغذي الالتزام بفعالية في تلك العملية.

على حدوث انخفاض في الاستهلاك والنمو المادي، يُرجح أن تؤدي إلى فقدان هائل للتنوع البيولوجي¹⁹. ولذا، قد يكون هذا الانخفاض نتيجة لتحوّلات نحو الاستدامة، ولكن لا يمكن أن يكون هو الهدف. بل يتعين علينا أن نسعى إلى إحداث تحوّلات جذرية في كيفية ارتباط المجتمعات بالمحيط الحيوي، والتركيز على نُهج التوزيع، وضمان توافق معدلات الاستخراج والانبعاثات مع معدلات إنتاج الموارد وقدرة البيئة على استيعاب النفايات والانبعاثات. ويمكن قياس النتائج، مثل حفظ التنوع البيولوجي وتثبيت المناخ، باعتبارها متغيرات منفردة، ولكن أهداف التنمية البشرية المستدامة يجب أن تكون متجذرة في فهم متكامل عبر التخصصات لصلات المجتمعات بالمحيط الحيوي. وستفاوت مسارات وأهداف التنمية في الزمان والمكان، حيث يجري تحقيقها أو يصار إلى إعادة تحديدها.

ملاحظات

11	http://www.footprintcalculator.org	1	Carson 2002
12	يمكن الاطلاع على https://www.overshootday.org	2	United Nations 2015b
13	Pascual and others 2017؛ Liu and others 2013	3	Creech 2012
14	Downing and others 2020	4	Downing and others 2020
15	Persson and Mertz 2019؛ Pascual and others 2017	5	Fischer-Kowalski and Hüttler 1998
16	Brundtland Commission 1987	6	Walker and others 2004؛ Holling 1973؛ Downing and others 2020
17	Downing and others 2020؛ Creech 2012	7	Rockström and others 2009a
18	Sharpe and others 2016	8	Keys and others 2019
19	Powers and Jetz 2019	9	Rockström and others 2009a؛ Clark and Munn 1986
20	Folke and others 2002	10	Boulding 1966

عبرة من الحياة – من منظور النظام الأرضي

تيموثي م. لتون، مدير، معهد النظم العالمية، جامعة إكستر

من نشاط كائنات حية أخرى، في الماضي والحاضر. وفي تاريخ الأرض ثلاث ثورات محورية ألحقت بالأرض تحولات جذرية. كل ثورة تتحدّر من سابقتها، ولولاها لما كنا هنا. وفي هذه الثورات دروس هامة حول قيمة الحياة، وما يغذي ازدهارها.

فمدّش أن الحياة بدأت تدبّ في الأرض بعد فترة وجيزة من تكوين الكوكب قبل 4.56 مليار سنة، واعتدال حرارته بحيث يكون صالحاً للسكنى. فعلى أقرب تقدير، تعود نشأة الحياة إلى أكثر من 4 مليارات سنة، وأما الصخور الرسوبية التي تحمل في طياتها سجل الحياة، فتؤكد وجودها منذ أكثر من 3.7 مليارات سنة. كانت الحياة الأولى تقتصر على البكتيريا والعنايق، وهما مملكتنا بدائيات النواة (الخلايا البسيطة). وجميع الكائنات الحية تحتاج إلى إمدادات من الطاقة والمواد للبقاء على قيد الحياة. وربما استمدت الخلايا الأولى حاجتها من الطاقة في شكل كيميائي، من المركبات المتفاعلة في بيئتها (تماماً كما يشعل البشر اليوم الوقود الأحفوري مع الأكسجين لتزويد مجتمعاتهم بالطاقة). ومع ذلك، كان نقص الطاقة الكيميائية في ذلك الوقت ليحدّ بشدة من الإنتاجية الجماعية في أشكال الحياة الأولى⁴.

وبدأت الثورة الأولى عندما تطورت بعض الكائنات الحية لتسخر مصدر الطاقة الأكثر وفرة على كوكب الأرض، أي ضوء الشمس، وقد استخدمته لتثبيت ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي في أشكال مختلفة من التمثيل الضوئي الأوكسجيني (الذي لا يطلق الأوكسجين)⁵. وعند هذه النقطة، كان من الممكن أن يصبح نقص المواد، لا الطاقة، قيلاً على إنتاجية الكائنات الحية في العالم. فجميع أشكال التمثيل الضوئي تحتاج إلى مصدر للإلكترونات (للحد من الكربون)، ولم تكن الإمدادات بالمركبات المستخدمة في أقدم أشكال التمثيل الضوئي، مثل غاز الهيدروجين (H_2)، كافية⁶. وهذا يبيّن مشكلة عامة للحياة لا تزال حتى اليوم: تدفقات المواد إلى سطح الأرض من العمليات الجيولوجية (البركانية والمتحوّلة) هزيلة، ولا تمثل إلا جزءاً يسيراً من احتياجات الحياة اليوم، ناهيك عن احتياجات الحضارات الإنسانية الحالية. وهناك استجابتان محتملتان، تتيجهما عملية التطور، لهذه المشكلة: إما زيادة مدخلات المواد اللازمة، أو زيادة إعادة تدويرها داخل النظام الأرضي. وكانت إجابة معظم

جلبت التنمية البشرية مصطلح الأنثروبوسين، وفيه اعتراف بأن البشر باتوا قوة على الكوكب. وقلما يكون نوع من الأحياء أن يؤثر على نطاق الكوكب، ونحن بلاشك أول نوع يلوح له وعي جماعي بأنه يغيّر العالم. ومع ذلك، لسنا الكائنات الحية الأولى التي تغيّر الكوكب، بل أبعد ما يكون عن ذلك. فليس وجودنا، ناهيك عن قابليتنا للتطور، إلا نتيجة لأربعة مليارات سنة من النشاط الجماعي المستمر لكائنات حية حوّلت الكوكب إلى فسحة قابلة لحياتنا. كائنات، من أكثر الميكروبات تواضعاً إلى أعلى الأشجار شموخاً، تشابكت معاً، دون وعي منها. ويشار إلى مجموع هذه الكائنات الحية في هذا السياق "بالحياة".

وفكرة أن الفيزياء والكيمياء والجيولوجيا وعلم المناخ أوصلت الكوكب إلى مرحلة باتت الحياة فيها مجرد عنصر، تتكيف مع ما تُعطى، ليست إلا وهماً، كما تبين المعطيات. وما نراه على أنه عالم مادي غير حيّ، أي الغلاف الجوي والمحيطات والصفائح الجليدية والمناخ، وحتى القارات، إما تكون أو تأثر، وبدرجات متفاوتة، بفعل الحياة على الأرض¹. وهذه العوامل تشكل الحياة، وتقفّل حلقات ارتدادية، متفاوتة القوة، لا تعد ولا تحصى. هذه الحلقات السببية المقفلة، حيث ترد عواقب الأفعال على فاعليها، أو على ذرياتهم، يمكن أن تنشئ سلوكيات على نطاقات مختلفة تصل إلى الكوكب. وفي تاريخ الأرض فترات طويلة من التنظيم الذاتي الثابت، تخترقه نقاط تحوّل وتغيير مفاجئ.

وقد اكتشف هذا الفهم الجديد على مدى نصف القرن الماضي، عقب نشوء حقل علوم النظام الأرضي². وهذه النظرة إلى الحياة في النظام الأرضي تقدّم دروساً في التواضع وأيضاً في التمكين، حول توسيع حريات الإنسان ولكن بالتوازن مع الكوكب.

كيف وصلنا إلى هنا

نحن، البشر، ندين بوجودنا ذاته لأنشطة أشكال الحياة الماضية والحاضرة، التي أوجدت عالماً يمكننا العيش فيه³. فالقول بأننا ننحدر من أشكال الحياة الماضية ليس من حيث الفعل التطوري فحسب، بل كذلك بفعل النظام الأرضي، حيث لم يكن الغلاف الجوي ليمدنا بالهواء للتنفس، ولا المناخ ليأوي الحياة، لولا ما تراكم ويتراكم

الميثان. والمزيد من الأوكسجين أنتج المزيد من الأوزون، وأبقى قدراً أكبر من الأشعة فوق البنفسجية خارج الغلاف الجوي، وكبح استهلاك الأوكسجين بفعل تصاعد الأوكسجين وهروبها. ومن النتائج: عصور جليدية شديدة بفضل إزالة الميثان، وهو غاز قوي من غازات الدفيئة¹³. ونشأت حالة مستقرة جديدة عندما دخلت بالوعة (عملية إزالة) جديدة للأوكسجين: أكسدة الصخور الرسوبية والقارات نفسها. ولربما شطت معدلات الأوكسجين على مدى مئات الملايين من السنين قبل أن تبلغ حالة من الاستقرار قبل 1.5 مليار سنة¹⁴.

وكان المحيط الحيوي مثقلاً بالأكسدة العظمى لأن تنفس المواد العضوية مع الأوكسجين ينتج من الطاقة أكثر مما يفكك المواد الغذائية بالطرق اللاهوائية. واستفادت من ذلك، بالدرجة الأولى، أولى الخلايا المعقدة حقيقيات النواة، قبل حوالي ملياري سنة. وتطورت من اندماج بين بدائيات النواة، التي كانت تعيش طليقة في ذلك الوقت. كان مصنع الطاقة الخاص بها (الميتوكوندريا) هو البكتيريا الهوائية وتعيش طليقة، والبللاستيدات حيث يحدث التمثيل الضوئي في الخلايا النباتية والطحالب والبكتيريا الزرقاء. وباستخدام إمدادات الطاقة الأكبر، زادت الخلايا المعقدة مخزونها من المعلومات الوراثية وإمكانات المعالجة، ونسخت العديد من الكروموسومات في موازاة ذلك (في حين نسخت بدائيات النواة حمضها النووي في دورة طويلة واحدة). وقد مكّنت هذه الآلية حقيقيات النواة من التطور إلى أشكال من الحياة المتعددة الخلايا الأكثر تعقيداً. لكن انخفاض مستويات الأوكسجين، قبل ملياري سنة إلى حوالي 600 مليون سنة مضت، حدّ من قدرة التطور هذه، في حين ظلت أعماق المحيطات خالية إلى حد كبير من الأوكسجين¹⁵.

وبدأت الثورة الثالثة قبل حوالي 700 مليون سنة في حقبة من التغيرات المناخية الشديدة، تسمى بأحداث "الأرض كرة ثلج"، تجمد خلالها الكوكب كلياً، وحدث ارتفاع ثان في مستويات الأوكسجين، عندما بدأت الحيوانات تتطور¹⁶. ولا يزال العلم يسبر التفاصيل بشأن مسببات هذه الثورة ونتائجها. ولكن يكفي التأكيد بأن هناك صلة بين عدم الاستقرار البيئي وتطور أشكال الحياة الأكثر تعقيداً، التي تكوّنت من عناصر موجودة من قبل (الخلايا حقيقيات النواة). وعلاوة على ذلك، فإن زيادة مستويات الأوكسجين شرط ضروري لأشكال أكثر تعقيداً من الحيوان. ولم تنته الثورة إلا قبل حوالي 400 مليون سنة، عندما استعمرت النباتات المعقدة، بالشراكة مع الفطريات، الأرض ودفعت الأوكسجين إلى المستويات الحديثة، مما خفض مستويات ثاني أكسيد الكربون بشكل جذري وبّرد المناخ. وتوقف هذا الاستعمار على الطرق المتطورة لاستخراج الفوسفور من الصخور وإعادة تدوير

أشكال الحياة الأولى هي تطوير وسائل إعادة تدوير جميع المواد التي تحتاجها للأبيض، باستخدام بعض الطاقة الملتقطة في التمثيل الضوئي لتشغيل إعادة التدوير. وقد أنشأ ذلك ما يسميه العلماء الدورات البيوجيوكيميائية الكلية. وتشير بعض القرائن الضئيلة إلى أن إعادة تدوير الهيدروجين والكربون على نطاق كلي كانت قائمة منذ حوالي 3.5 مليار سنة. بيد أن الإنتاجية الكلية كانت تقتصر على أقل من 1 في المائة من الإنتاجية الحالية⁷.

وبدأت الثورة الثانية قبل حوالي 3 مليارات سنة مع تطور التمثيل الضوئي الأوكسجيني، الذي يستخدم المياه الوفيرة كمصدر للإلكترونات⁸. وكانت هذه عملية تطور صعبة للغاية⁹، لأن تفكيك جزيئات المياه يتطلب قدراً من الطاقة، أي من فوتونات الضوء الشمسي ذات الطاقة العالية، يفوق ما تتطلبه أي عملية تمثيل ضوئي من قبل. وبعد حوالي مليار سنة من نشأة الحياة، أتاح التطور فرصة للحل: ربط نظامين ضوئيين من أنساب بكتيرية مختلفة تماماً في خلية واحدة، وتثبيت آلية كيميائية لافتة، يمكنها تمزيق جزيئات المياه، أمامهما¹⁰. وكانت النتيجة أول خلية بكتيرية زرقاء: سلف جميع الكائنات الحية (البكتيريا الزرقاء والطحالب والنباتات) التي تؤدي عملية التمثيل الضوئي الأوكسجيني على كوكب الأرض اليوم. ثم أصبحت الحياة خاضعة لإمدادات المواد المختلفة، المغذيات والنيتروجين والفوسفور، وتطوير طرق جديدة لإعادة تدويرها.

وبدأ، بذلك التمثيل الضوئي الجديد، إنتاج أكثر النفايات أهمية ووفرة للحياة، وهو الأوكسجين. ومع ذلك لم يرتفع الأوكسجين في الغلاف الجوي على الفور أو باطراد. وبدلاً من ذلك، ظل غازاً نزيهاً لمئات الملايين من السنين. لكن، منذ 2.4 مليار سنة، وقع تحوّل باهر، يعرف بالأكسدة العظمى، إذ ارتفع الأوكسجين فجأة وبشكل لا رجعة فيه ليصبح الغاز الغالب كيميائياً في الغلاف الجوي¹¹. وهذا يوضح أحد الخصائص الرئيسية للنظام الأرضي، الذي يتقاسمه مع النظم المعقدة الأخرى: فهو يمتلك حالات مستقرة بديلة ويمر أحياناً بنقاط تحوّل عندما ينتقل فجأة من حالة (لم تعد مستقرة) إلى حالة أخرى. وفي الأكسدة العظمى تحوّل النظام الأرضي من حالة مستقرة منخفضة الأوكسجين دون طبقة الأوزون إلى حالة مستقرة عالية الأوكسجين مع طبقة الأوزون¹². وقد أطلقت نقطة التحوّل عندما تحوّل توازن المدخلات الغازية في الغلاف الجوي من فائض عوامل الاختزال (أي مركبات غنية بالإلكترونات) إلى فائض من الأوكسجين. وكان الانتقال ذاتي الدفع بفعل ارتدادات (إيجابية) تتضاحم بنفسها: فمجرد تراكم كمية كافية من الأوكسجين لتكوين طبقة الأوزون، يحمي الغلاف الجوي في أسفله من الأشعة فوق البنفسجية ويبطئ التفاعلات الكيميائية التي تزيل الأوكسجين بالتفاعل مع

ذلك العصر، قبل أن تتكرر الدورة بعد فترة وجيزة. وهذا مثال كلاسيكي ومألوف لدى طلاب الهندسة الكهربائية، على نظام محدود بالارتدادات السلبية، غير أنه يحتوي على مضخم للارتدادات الإيجابية. فعند انتهاء العصر الجليدي، يدخل النظام الأرضي في ارتدادات إيجابية تقارب الانفلات، مع إطلاق الكربون من أعماق المحيطات، ليُضخم ارتدادات تغير المناخ العالمي. وبالنظر إلى العصر الجليدي الأخير، يزداد الشعور بعدم الاستقرار: فقد احتوى على ما لا يقل عن 20 حدثاً مفاجئاً لتغير المناخ²⁰ احتزّت خلالها مناطق واسعة من نصف الكرة الشمالي بشكل ملحوظ في غضون سنوات قليلة، وأعقبها تبريد مفاجئ²¹. وعلى هذه الخلفية من عدم الاستقرار المناخي الطويل، أطلق البشر، عن غير قصد، عصر الأنتروبوسين. وغالباً ما يطمئن علماء المناخ أنفسهم وجمهورهم بمعرفة أن المناخ (حتى بدأ عبثنا به) يبدو أكثر استقراراً على مدى آخر 10,000 سنة من فترة الهولوسين غير الجليدية²². وإحدى قصص المنشأ المفضلة هي أن هذا الاستقرار وفر أساساً للمناشئ المستقلة للزراعة ومختلف الحضارات الإنسانية. ونظمت ثورة العصر الحجري الحديث (الزراعية) وسائل دخول الطاقة (الشمسية) للمجتمعات، ودعمت مستويات جديدة من التنظيم الاجتماعي (الدول). غير أن الحضارات الطاغية نشأت في المناخات الجافة، التي كثيراً ما تتعرض فيها البيئة للتدهور. وكانت هذه النظم الاجتماعية المعقدة، الجديدة آنذاك، عرضة إلى حد ما لعوامل داخلية وخارجية متعددة، بما في ذلك التغيرات المناخية الإقليمية المفاجئة. ويبدو أن مسار تاريخ البشر هو أيضاً عبارة عن فترات من الاستقرار، تتخللها فترات قصيرة من التغيير الثوري المفاجئ، مع الكثير من تجارب الخطأ والتصويب.

وقد أدى مصدر جديد ومركز (وإن كان محدوداً) للطاقة، أي الوقود الأحفوري، إلى إطلاق الثورة الصناعية، التي لا تزال تنتشر في جميع أنحاء العالم اليوم، فتزيد من استهلاك الطاقة والمواد على الصعيد العالمي. واحتراق الوقود الأحفوري يكسر التوازن الطبيعي (إعادة التدوير) لدورة الكربون، وينتج أكثر نفاياتنا وفرة وأقلها ظهوراً، أي ثاني أكسيد الكربون. وفي الاقتصادات الصناعية، يشكل ثاني أكسيد الكربون نحو 80 في المائة من المجموع السنوي لما يخرج من المواد حسب الوزن²³، وتساهم انبعاثات الوقود الأحفوري العالمية بنحو 35 مليار طن من ثاني أكسيد الكربون سنوياً، مع 5.5 مليارات أخرى بفعل تغير استخدام الأراضي²⁴. وتراكم ثاني أكسيد الكربون وغيره من غازات الدفيئة البشرية المنشأ في الغلاف الجوي، وما ينتج عن ذلك من ارتفاع في الاحتراق العالمي بمقدار درجة مئوية تقريباً، يؤدي إلى زعزعة استقرار النظام الأرضي. وفي النظام المناخي عدة عناصر

المغذيات بكفاءة داخل النظم الإيكولوجية الأرضية، ما ضاعف إنتاجية الكوكب¹⁷. وبهذا النجاح، أوجدت النباتات ظروفاً داعمة لحرائق الغابات، والحد من ثاني أكسيد الكربون، مما أدى إلى تشابكها في حلقات ارتدادية تعمل على تثبيت مستويات الأكسجين في الغلاف الجوي وثاني أكسيد الكربون ودرجة الحرارة على الكوكب. وكان الاستقرار الناتج ومستويات الأكسجين المرتفعة حاسمين لمزيد من التطور للحياة المعقدة، ومنها حياتنا¹⁸.

لماذا هذا الوقت ليس بمؤات لإرباك النظام الأرضي؟

ما الذي يمكننا استخلاصه من هذه اللحظة المقتضبة عن تاريخ النظام الأرضي؟ شهد تاريخ الأرض فترات طويلة من التنظيم الذاتي الثابت، تخترقه نقاط تحوّل وتغيير مفاجئ. وكانت التغييرات الأكثر ثورية بدافع من الحياة، وتحديداً بابتكارات تطور جديدة زادت من استهلاك الطاقة والمواد، كما زادت من إنتاج نفايات جديدة (لا سيما الأكسجين). واعتمدت الثورات، لتغير في الكوكب، على شيء من عدم الاستقرار المتأصل في النظام الأرضي. وفي بعض الأحيان ذهبت بالحياة إلى حافة الانقراض الكلي، في أحداث مثل "الأرض كرة ثلج". ولم يُستعاد الاستقرار إلا باستعادة وسائل فعالة لإعادة تدوير المواد. وبنت كل ثورة على سابقتها. وبنت أشكال الحياة المعقدة من أشكال أبسط سبقتها. كما اعتمد التعقيد البيولوجي الأكبر على مزيد من الأكسجين في الغلاف الجوي ومزيد من الضوابط البيئية (لأن أشكال الحياة المعقدة تتوافق مع متطلبات صارمة للسكن). والبحث في حلول الأنتروبوسين من هذا المنظور الطويل الأجل يثير السؤال التالي: هل يمكن أن تكون هذه بداية تغيير ثوري آخر في النظام الأرضي؟

هذا الوقت ليس بمؤات لإرباك النظام الأرضي، لأنه على قدر غير عادي من عدم الاستقرار. وعندما بدأ أسلافنا استخدام الأدوات الحجرية قبل حوالي 2.6 مليون سنة، كان اتجاه التبريد في الكوكب، الذي استمر على مدى 40 مليون سنة، قد بلغ ذروته في سلسلة من دورات من العصر الجليدي، في نصف الكرة الأرضية الشمالي، حدثت كل 40,000 سنة أول الأمر. وبينما كان أسلافنا يروضون النار لأول مرة، قبل حوالي مليون سنة، أصبحت هذه العصور الجليدية أكثر حدة وأقل تواتراً، تقريباً كل 100,000 سنة. وهذا الانتقال من حالة مناخية مستقرة إلى تقلبات جليدية وغير جليدية تكتسب تدريجياً عمقاً وقوة، يشير بوضوح إلى فقدان النظام الأرضي للاستقرار¹⁹. وهذه الذبذبات تشبه أسنان المنشار، إذ يبرد خلالها المناخ تدريجياً إلى عصر جليدي ولا يلبث أن يستقر ليخرج من

جائحة كوفيد-19. وينشغل الاقتصاد السياسي المهيمن اليوم بتكريس التجانس وتوثيق الترابط عبر العالم البشري، وكذلك سائر أوجه الحياة في العالم. وبكسر للزراعة نحو نصف مساحة الأرض المنتجة، وتغلب عليها بضعة محاصيل أساسية وبضعة أنواع من الحيوانات المدجّنة. وتلك الحيوانات تثقلنا، ونحن بدورنا نثقل على سائر أشكال الحياة الحيوانية البرية. وتنتج من ذلك نُظم إيكولوجية اصطناعية هشة. وتُبدل جهود علمية هائلة لقمع مسببات الأمراض، ولكن ثلاثة أرباع المحاصيل و35 في المائة من إنتاج المحاصيل يعتمد اعتماداً أساسياً على الملقحات الطبيعية³¹، التي غالباً ما تكون عرضة لمبيداتنا³². ونقل الأنواع الغازية بين القارات هو ما يضيء التجانس على أشكال الحياة. والإمعان في تدمير الموائل الطبيعية المتبقية واستخراج الأنواع البرية وتبادلها كسلع اقتصادية (كما حدث في سوق ووهان الرطب) يعرّض الشبكات الهشة التي أنشأناها لمخاطر جديدة.

ونظراً لانعدام استقرار المناخ الكامن في النظام الأرضي، وفي ظل أنشطتنا التي تقوّض استقرار شبكاته، نحن بحاجة إلى مواجهة احتمال أن تؤدي أعمالنا إلى إحداث نقطة تحوّل على الكوكب. قد يكون العمر الطويل لثاني أكسيد الكربون الذي أضفناه إلى الغلاف الجوي قد حال دون العصر الجليدي التالي. وإذا أحرقنا جميع أنواع الوقود الأحفوري المعروفة، يمكن أن يتجاوز الضغط على المناخ الناجم عن ثاني أكسيد الكربون كل ما حدث للأرض في 400 مليون سنة مضت³³. وقبل حدوث ذلك بوقت طويل، نخاطر بتحويل النظام الأرضي إلى بؤرة ساخنة، في حالة مماثلة لحالات نجمت عن أحداث نقص الأكسجين في المحيطات والانقراض الجماعي³⁴. ومن شأن العولمة وفرض التجانس على شبكة الحياة أن يهوبا أيضاً بشبكات الأحياء إلى حالة انقراض جماعي. وعلينا، بأي ثمن، أن نتجنب هذه النتائج. وجودنا ذاته تطلب نجاة الحياة من كوارث الماضي³⁵، ولكن النجاة في الماضي لا توفر أي ضمان بالبقاء في المستقبل. وفي الماضي، وبعد أن أوشكت الحياة على الانقراض، استغرقت استعادة محيط حيوي، ذاتي الضوابط ويعمل جيداً، ملايين السنين من حركات التطور البطيئة والديناميات في النظام الأرضي. وبقاؤنا لا يحتمل ترف هذا الانتظار الطويل.

كيف يمكننا إنقاذ أنفسنا؟

لهذه المعرفة الجديدة الناشئة عن علم النظام الأرضي آثار هامة على كيفية تقليل المخاطر التي نسببها لأنفسنا ولسائر الكائنات الحية. إذا أدركنا ولاية البشر، وجميع أوجه الحياة الأخرى، يمكننا أن ننتبين وسيلة للمضي على مسار ازدهار المستقبل³⁶.

ترجيح لها حالات مستقرة بديلة يمكن أن تعبر نقاط التحوّل بينها²⁵. وينطوي بعضها على تحولات مفاجئة في أنماط دوران المحيط أو الغلاف الجوي، وبعضها على فقدان مفاجئ لأجزاء من الغلاف الجليدي، وبعضها الآخر على تحولات مفاجئة في المحيط الحيوي. وفي الواقع بيّنات على أن أجزاءً من الصفائح الجليدية في غرب أنتاركتيكا وشرقها قد تكون في انحسار لا رجعة فيه، وأن الغطاء الجليدي في غرينلاند يتقلّص بمعدل متسارع، وأن الدوران المنقلب للمحيط الأطلسي يضعف، وأن الغابات المطيرة في الأمازون تحترق²⁶. وفي كل حالة هناك ارتدادات قوية تتضاحم بنفسها داخل النظام، فتدفع التغيير.

أما في الدورات الأساسية الأخرى، تتجاوز أنشطتنا أنشطة سائر أشكال الحياة الأخرى مجتمعة. نحن نثبّت النيتروجين التفاعلي، من الغلاف الجوي، بدرجة أكبر من باقي المحيط الحيوي، وبعد إضافته إلى حقولنا الزراعية، ينتهي معظمه في مكان آخر. وتنتزع البكتيريا جزءاً منه فتعيده إلى ثنائي النيتروجين (N_2) في الغلاف الجوي، ولكنها أيضاً تنتج أكسيد النيتروز، وهو من غازات الدفيئة القوية الطويلة العمر. وتساهم الغازات النيتروجينية الأخرى في تلوث الهواء. ويتسرب الكثير من النيتروجين التفاعلي إلى المياه العذبة ومصبات الأنهار والبحار الجرفية، حيث يغذي الإنتاجية، وغالباً من البكتيريا الزرقاء²⁷. ونحن أيضاً نستخرج الفسفور ونضيفه إلى النظام الأرضي بقدر يزيد على ثلاثة أضعاف مما تستطيع العمليات الطبيعية لتجوية الصخور استيعابه. وهذا أيضاً يغذي الإنتاجية على نطاق أوسع بكثير من الحقول التي يوضع الفوسفور فيها²⁸. وتساهم أحماض النيتروجين والفوسفور في تلوث المغذيات في المياه السطحية وإزالة الأكسجين منها وتغذية الطحالب السامة. وتنطوي إزالة الأكسجين من البحيرات والبحار البعيدة (مثل بحر البلطيق) على ديناميات نقطة التحوّل. فحين يزال الأكسجين من المياه العميقة، تتحرك الميكروبات في الرواسب لإعادة تدوير الفوسفور مرة أخرى إلى عمود المياه، فتضيف إلى الإنتاجية وإزالة الأكسجين في دورة ارتدادية إيجابية قوية²⁹.

وتزعزع الأنشطة البشرية استقرار النظام الأرضي، ومجتمعاتنا، من خلال تكوين شبكات أكثر تجانساً وأوثق ترابطاً. وكل الحياة، بما في ذلك البشرية، تتألف من شبكات وعناصر متفاعلة. ويعتمد استقرار تلك الشبكات اعتماداً حاسماً على التنوع (التغاير) أو عدم التنوع (التجانس) داخلها وعلى عمق وشدة ترابطها. والشبكة الأكثر تجانساً والأوثق ترابطاً، وعلى الرغم من جودة أدائها في فترات الإرباك العابر، هي أكثر عرضة للانهايار الكلي³⁰. وقد ظهر ذلك جلياً على مجتمعاتنا المترابطة مع

بها، حتى عندما تتغير أدوار وظيفية معينة داخلها. والتنوع البيولوجي الكافي لتوفير فائض وظيفي يزيد من صلابة الشبكات، والتنظيم الذاتي هو خاصية مؤرعة، أي لا تتطلب تحكماً مركزياً، وهو عنصر قوة إضافي للشبكات³⁸. وأما البشر فانشغلوا بإنشاء شبكات أكثر تجانساً وأكثر تراتبية، وبالتالي أقل استقراراً في المحيط الحيوي وفي محيطهم الخاص. ومن المرجح أن التحول إلى نقل المعلومات أفقياً، والتنوع الوظيفي مع الفائض والضوابط المؤرعة، هي شروط هامة لنجاح الاقتصاد الدائري. ويتمثل التحدي في دعم شبكات متنوعة ذاتية التحفيز من البشر أصحاب الولاية على حياتهم، التي يمكنها أن تدفع التحويلات نحو أهداف مثل الطاقة المستدامة، مما يغذي كفاءة تدوير الموارد. وهذا أمر ينطوي على تحديات خاصة بالنظر إلى النموذج الاجتماعي والاقتصادي السائد، أي تحقيق مكاسب محلية قصيرة الأجل مع ضعف الهياكل العالمية الموحدة والطويلة الأجل التي توازن هذا التوجه.

حلول في تطور

جميع العناصر الحية ضمن الشبكات في النظام الأرضي هي في تحول مرحلي مستمر على شبكة من الفعل ورد الفعل. ولجميع التجارب والابتكارات التطويرية نتائج تصفيها البيئة. ويمكن أن يساعد الانتقاء الطبيعي في تفسير إعادة تدوير الموارد والتنظيم البيئي على نطاق ضيق في الزمان والمكان. لكن، على النطاقات الأكبر من حيث المكان والزمان، تدخل آليات دينامية أبسط: فالنظم التي تجد تكوينات ذاتية الاستقرار تميل إلى الاستمرار، والنظم التي تستمر هي التي يُرجح اكتسابها لمزيد من الخصائص المعززة للاستمرار³⁹. ومن خلال آليات التصفية الأولية، يبدو أن النظام الأرضي قد اكتسب وراكم آليات استقرار ارتدادية تنطوي على الحياة (بما في ذلك الدورات البيوجيوكيميائية). لقد أوجدت النقلات الرئيسية في التطور⁴⁰، من مكونات كانت موجودة من قبل، مستويات جديدة من التنظيم البيولوجي، بما في ذلك حقيقيات النواة، وأشكال الحياة المعقدة المتعددة الخلايا، والمستعمرات الحيوانية الاجتماعية، والدول (البشرية) ومن يدري ما بعد ذلك. ولمواجهة التحدي المائل في توسيع نطاق حريات الإنسان في توازن مع الكوكب، لا بد من تعلم الكثير بالعمل. ويحدث الابتكار عادة من القاعدة إلى الرأس، بفعل ولاية البشر على نطاقات صغيرة، وينتشر لاحقاً على نطاق أوسع في حال النجاح. وستخضع هذه التجارب لعملية تصفية، ولكن من الضروري إعادة النظر في القيم والأولويات التي توجه هذه العملية. وإذا كانت اليد

إذا تركنا منتجاتنا من النفايات تتراكم، ستنشأ اضطرابات كما حدث خلال الثورات التي صنعت الأرض. وما يبيئه المحيط الحيوي هو أن الطاقة الشمسية وإعادة تدوير المواد في حلقة مغلقة تقريباً هما أساس الإنتاجية والازدهار. وبدلاً من مجرد التراجع إلى عالم ينخفض فيه استهلاك الطاقة والمواد، يمكننا أن نوسع الآفاق أمام ازدهار الإنسان، داخل حدود الكوكب³⁷، من خلال تغيير مصدر الطاقة الغالب وتعلم إعادة تدوير جميع المواد التي نحتاج إليها. وينبغي أن يتحول تركيز النشاط الصناعي والزراعي من زيادة مدخلات الكربون والنيروجين والفوسفور وغيرها من العناصر في النظام الأرضي إلى زيادة إعادة تدوير هذه العناصر داخل النظام الأرضي، وباستخدام الطاقة المستدامة. ولحسن الحظ، يمكن أن تفوق مدخلات الطاقة الشمسية بكثير الاستهلاك الحالي للطاقة من الوقود الأحفوري. وقد غدت مصادر الطاقة المتجددة تنافس طاقة الوقود الأحفوري من حيث الكلفة في توليد الكهرباء في معظم أنحاء العالم، وستؤهل كلفتها إلى مزيد من الانخفاض في غضون عقد من الزمن. لذلك، يُفترض ألا يحدث نقص في الطاقة على المدى الطويل. والطاقة المتجددة هي أيضاً تفوق الوقود الأحفوري من حيث التوازن في التوزيع، مما يتيح الفرصة لوضع النفوذ (بكامل معنى الكلمة) في يد عامة الشعب، وترسيخ الطابع الديمقراطي في إمدادات الطاقة. ويمثل التحدي في تصميم وتحفيز الانتقال إلى اقتصاد دائري. ويجب أن تصبح النفايات موارد مفيدة لصنع منتجات جديدة. وعلى الرغم من العقبات العملية والقيود الدينامية الحرارية، تبقى إمكانات هائلة لزيادة إعادة تدوير المواد. ومن الضروري تحويل الانتباه في الابتكار والهندسة إلى إعادة تدوير المواد في حلقات شبه مغلقة بمساعدة الطاقة المستدامة.

المعلومات والشبكات

المحيط الحيوي مبني من شبكات تكيف العوامل الميكروبية التي تتبادل المواد والإلكترونات، وكذلك المعلومات التي يجري تبادلها من خلال النقل الأفقي للجينات، الشائع بين جميع أنواع الحياة. وتشكل هذه الشبكات الميكروبية أساس حلقات إعادة التدوير التي تشكل الدورات الكيميائية الحيوية الكلية. في الوقت الحاضر تضاف إلى هذه الشبكات الميكروبية شبكات من كائنات معاينة أخرى، مثل النباتات والفطريات الجذرية. ويتسق مسار هذه الشبكات والحلقات الارتدادية الخاصة

ليس فقط في يدهم، بل هو، وكما كان دائماً، من عناصر حية تتحرك بحرية من ضمن ما تعيشه. فتحسين علاقتنا مع سائر أشكال الحياة، وكذلك مع بعضنا البعض، يعتمد على قدرة متقدمة على الاستشعار. ونحن بحاجة إلى أن نتحسس اتجاه الخطأ من الصواب، لتسبح لنا فرصة لتصحيح الخط أو رسم مسار جديد. وبتعبير أكثر جرأة، يظهر العلم أن نقاط التحول في النظم المعقدة ترسل إشارات إنذار مبكر عامة⁴². وقد بلغ تغير المناخ وتدهور المحيط الحيوي درجة متقدمة بتنا معها نقم نقاط تحول مدمرة. ويتطلب تجنب أسوأ الأوضاع في المستقبل إيجاد نقاط تحول إيجابية وتحريكها نحو الاستدامة في نظم اجتماعية وتكنولوجية وإيكولوجية متناسقة⁴³. ويمكن استخدام الطرق نفسها التي يمكن أن توفر إنذاراً مبكراً بنقاط التحول البيئية الضار للكشف عن الوقت الذي تكون فيه النظم الاجتماعية التقنية أو الاجتماعية الإيكولوجية أكثر حساسية لتحول مقصود نحو اتجاه منشود. والمشاركة في هذا الترجيح المتعمد من شأنها أن توسع حرية الإنسان. وأتيح لواضعي السياسات فرصة خاصة لتوفير إطار توجيهي، يحفز بعض النتائج على نتائج أخرى، وبالتالي أداء دور رئيسي في ترجيح كفة التغير الإيجابي.

الخفية للأسواق غير المنظمة هي التي تتولى التصفية، على أساس مكاسب مالية عابرة تركز النفوذ في يد قلة، يبقى بعيداً احتمال الوصول إلى نتائج تعزز الاستدامة أو الإنصاف أو الازدهار الجماعي. وبعد، فهذه التصفية هي التي آلت بنا إلى هذه الفوضى. ويتطلب تغيير أداة التصفية قيادة واعية وجماعية، وبعض الأمور يحتاج إلى ضوابط صارمة أكثر من أخرى.

ترجيح التغير الإيجابي

ما يبدو عليه صانعو القرار السياسي اليوم من إرباك إزاء التعقيدات الماثلة ينبغي ألا يعوق العمل. فالنظام الأرضي المعقد يسير نفسه تلقائياً. وقد طورت ثقافات السكان الأصليين، في جميع أنحاء العالم، طرقاً للازدهار مع كل ما يحيط بها من تعقيد إيكولوجي. فشعب ياب في ولايات ميكرونيزيا الموحدة، مثلاً، يستخدم الإدارة التكييفية لإيجاد الحلول إزاء ارتفاع الكثافة السكانية وشح الموارد⁴¹. ويعكف العلم المعاصر على تطوير مجموعة أدوات قوية لتحسس وفهم النظم المعقدة وتوجيه العمل. وقد نشأت أطر مثل الإدارة التكييفية. وقد يتحرر صانعو السياسات بعض الشيء إذا ما أدركوا أن مفتاح العمل

ملاحظات

.Allen and Martin 2007	9	.Lenton, Dutreuil and Latour 2020	1
.Lenton and Watson 2011; Allen and Martin 2007	10	.Lenton 2016	2
.Lenton and Watson 2011; Goldblatt, Lenton and Watson 2006	11	.Lenton and Watson 2011	3
.Goldblatt, Lenton and Watson 2006	12	.Lenton, Pichler and Weisz 2016	4
.Lenton and Watson 2011	13	.Lenton and Watson 2011; Canfield, Rosing and Bjerrum 2006	5
.Lenton and Watson 2011	14	.Lenton and Watson 2011; Canfield, Rosing and Bjerrum 2006	6
.Lenton and Watson 2011	15	.Lenton, Pichler and Weisz 2016; Canfield, Rosing and Bjerrum 2006	7
.Lenton and Watson 2011	16	.Lenton and Watson 2011	8

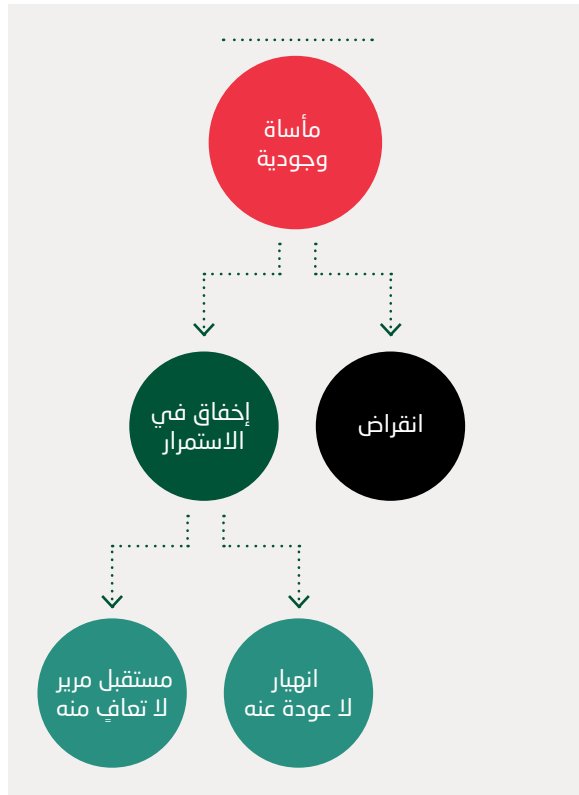
.Klein and others 2007	31	.Lenton, Pichler and Weisz 2016	17
.Goulson and others 2015	32	.Lenton and Watson 2011	18
.Foster, Royer and Lunt 2017	33	.Lenton and Watson 2011	19
.Steffen and others 2018	34	.Dansgaard and others 1993	20
.Lenton and Watson 2011	35	.Steffensen and others 2008	21
.Lenton and Latour 2018	36	.Rockström and others 2009a	22
.Rockström and others 2009a	37	.Lenton, Pichler and Weisz 2016	23
.Barabás, Michalska-Smith and Allesina 2017	38	.Friedlingstein and others 2019b	24
.Lenton and others 2018	39	.Lenton and others 2008	25
.Maynard Smith and Szathmáry 1995	40	.Lenton and others 2019	26
.Falanruw 1984	41	.Paerl and others 2011	27
.Scheffer and others 2012	42	.Paerl and others 2011	28
.Lenton 2020	43	.Vahtera and others 2007	29
		.Scheffer and others 2012	30

المخاطر الوجودية على البشرية

توبيي أورد، زميل باحث في معهد مستقبل البشرية، جامعة أكسفورد

• الخطر الوجودي وهو الخطر الذي يندر بتدمير إمكانات البشرية على المدى الطويل². وأوضح أشكال المأساة الوجودية هو الانقراض البشري، فبديهي أنه سيسدل الستار على أي إمكانات لدينا (الشكل 1-3-1). ولكن هذا لا ينفي إمكانية وجود أشكال أخرى للكوارث. فللانهيار العالمي للحضارة حساب أيضاً، لا سيما إذا بلغ مبلغاً عميقاً لا عودة عنه، بحيث يدمر (معظم) قوى البشرية. وقد يُكتب للحضارة بقاء، ولكن قد تنجرف إلى مستقبل بائس لا عافية منه، ولا قيمة تذكر لما فيه. وما تلتقي عليه هذه النتائج هو أنها ستعوق إمكانية التنمية البشرية. وإذا وقعت هذه المأساة ولو مرة واحدة، ستبدد المكاسب العظيمة التي حققناها، ستضيع أي فرصة لبلوغ عالم أكثر مساواة أو أكثر عدلاً. وبذلك، تهدد هذه المخاطر المقومات التي تتأسس عليها سائر القيم.

الشكل 1-3-1 ثلاثة أنواع من المآسي الوجودية



المصدر: مقتبس من Ord 2020.

البشرية تاريخ ضارب في القدم يمتد على مئات آلاف السنين. وإذا سارت الأمور على ما يرام، يمكننا أن نتطلع إلى مستقبل فارغ في الزمن الآتي، وربما يفوق الامتداد في ما مضى. وكما شهد الماضي توسعاً عميقاً في إمكاناتنا، انعكس في طول العمر والتعليم والرخاء والحرية، يتيح المستقبل فرصاً للمضي في هذه التنمية. وإمكاننا ما يتيح لكل بقعة على الأرض أن تبلغ أعلى المعايير التي نشهدها اليوم، وأن تمضي أبعد مما تحقق حتى الآن.

ولكن ما نملكه من إمكانات في خطر. كما كل الأنواع، كانت البشرية دائماً عرضةً لخطر الانقراض بفعل الكوارث الطبيعية. وقد أضفنا على الخطر مخاطر أخرى. فقوة البشرية على العالم من حولنا ما برحت تتعاظم على مدى 200,000 سنة مضت. وفي القرن العشرين، ومع تطوير الأسلحة النووية، أصبحنا من القوة ما يهدد بقاءنا. وهذا الخطر، الذي انكفأ مع نهاية الحرب الباردة، لم يزل. وانضمت إليه مخاطر أخرى، مثل تغير المناخ، قد تهدد استمرار وجودنا.

وهكذا أذن القرن العشرون بداية جديدة، إذ تستحوذ البشرية قدرة على إنهاء قصتها، ولم تبلغ بعد حكمة جماعية تكفل تجنب هكذا نهاية. وهذه الفترة المثقلة بتفاقم المخاطر، والمعروفة بحافة الهاوية¹، ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالأنثروبوسين، بل وضع أحد التعاريف المقترحة للأنثروبوسين بداية هذه الفترة عند تلك اللحظة، لحظة تفجير أول قنبلة ذرية في 16 تموز/يوليو 1945. وكما دخلت الأرض فترة جيولوجية أصبحت فيها البشرية القوة المهيمنة على تشكيل الكوكب، تدخل البشرية حقبة تاريخية تتهددها فيها مخاطر ناجمة عن البشرية نفسها. وقد تنتهي كل من الحقبين، وهما حصيلة لقوتنا المتزايدة، في وقت مختلف: يمكننا أن نتصور مستقبلاً، وجدت فيه البشرية طريقاً إلى الأمان، وأوجدت مؤسسات جديدة لإدارة المخاطر العالمية، بحيث تواصل تشكيل الكوكب، وقد توقفت عن التسبب بمخاطر على ذاتها.

ولفهم مآزق البشرية، من المجدي تعريف مصطلحين: • المأساة الوجودية وهي تدمير قوى البشرية على المدى الطويل.

قطر الكويكب	العدد	النسبة المئوية المكتشفة	احتمال التعرض لضربة في قرن عادي	تغير احتمال التعرض لضربة في القرن المقبل
10-1 كيلومترات	~920	~95	1 من كل 6,000	1 من كل 120,000
10 كيلومترات أو أكثر	~4	< 99	1 من كل 1.5 مليون	> 1 من كل 150 مليون

المصدر: مقتبس من Ord 2020.

مفتوحاً للعديد من التقديرات التي تتوقف على مدى توسّعنا في فهم "البشرية" (الجدول 1-3-2). ويمكننا أيضاً تقدير خطر الانقراض الطبيعي عن طريق مدة بقاء الأنواع، وذلك بمجموعة من التقديرات اعتماداً على مدى ارتباطها (الجدول 1-3-3). وتشير التقنيتان إلى أن إجمالي خطر الانقراض الطبيعي يكاد يكون دون 1 من كل 300 في القرن الواحد، ومن المرجح أن يكون 1 من كل 2,000 أو أقل⁵.

وللأسف، لا توجد حجة مماثلة تساعد على تقدير مجموع المخاطر البشرية المنشأ لأن سجلها قصير جداً. والبقاء على قيد الحياة لمدة 75 سنة منذ اختراع الأسلحة النووية، لا يقدم سوى القليل للحد من مقدار المخاطر الوجودية الناجمة عن الأسلحة النووية على مدى قرن من الزمن. ولذلك، علينا أن نواجه احتمال أن يكون الخطر كبيراً.

وفي أوائل الثمانينات اكتشف العلماء أن الحرب النووية يمكن أن تحدث تبريداً عالمياً يضاها تأثير ارتطام كويكب كبير⁶. وقد التقت الأبحاث اللاحقة، بعد أن كانت مثار جدل في البداية، على احتمال حدوث ما يُعرف "بالشتاء النووي" بفعل ارتفاع الرماد من المدن المحترقة إلى طبقة الستراتوسفير، ليتسبب بتبريد شديد يدوم لسنين⁷. وهذا من شأنه أن يتسبب بجذب هائل في

الجدول 1-3-2 تقديرات وحدود خطر الانقراض الطبيعي الإجمالي لكل قرن بالاستناد إلى المدة التي بقيت فيها البشرية على قيد الحياة، باستخدام ثلاثة تصورات للبشرية

تصور البشرية	السنوات	أفضل تخمين للمخاطر	نسبة الحدود الموثوقة 99.9 في المائة
الإنسان العاقل	200,000	> 1 من كل 2,000	> 1 من كل 300
انقسام البشر البدائي (النياندرتال)	500,000	> 1 من كل 5,000	> 1 من كل 700
البشراني	-2,000,000 3,000,000	> 1 من كل 20,000	> 1 من كل 4,000

المصدر: مقتبس من Ord 2020.

ما هي المخاطر التي يمكن أن تقوّض قوانا على المدى الطويل؟ أكثر هذه المخاطر وضوحاً، من حيث المفهوم، هي المخاطر الطبيعية. لتأخذ مثلاً التأثيرات المحتملة الكبيرة لارتطام كويكب بالأرض. فالانقراض العظيم الذي وقع في نهاية العصر الطباشيري، قبل 65 مليون سنة، كان سببه كويكباً بقطر 10 كيلومترات ارتطم بالأرض، فأطلق الغبار والحطام في طبقة الستراتوسفير بكميات هائلة حالت دون عودتهما إلى التساقط. وانتشرت هذه السحابة الداكنة، بفعل حركة الغلاف الجوي حول كوكب الأرض وتسببت في تبريد هائل، دام سنوات. وكانت الآثار شديدة بحيث قتلت جميع الفقاريات البرية التي يزيد وزنها على 5 كيلوغرامات³.

والعلماء على دراية باحتمال التعرض لارتطام كويكب بالأرض مرة أخرى، بيد أن هذا احتمال منخفض إلى درجة مطمئنة (الجدول 1-3-1). وفي قرن عادي، لا يزيد احتمال التعرض لضربة من كويكب بقطر 10 كيلومترات على 1 من كل 1.5 مليون⁴. ماذا عن السنين المائة المقبلة؟ نُقط العلماء مدارات جميع الكويكبات الأربعة المعروفة بالقرب من الأرض بهذا الحجم، وأكدوا أنها لن تضرب الأرض في السنين المائة المقبلة. لذا يكمن الاحتمال المتبقي في ما لم يُكتشف بعد. لكن الحالة تدعو إلى مزيد من التوجس بالنسبة إلى الكويكبات التي يتراوح قطرها بين كيلومتر واحد و10 كيلومترات، إذ لم يكتمل الكشف عنها وتتبعها. ولكن، لحسن الحظ، تقل احتمالات أن تتسبب هذه الكويكبات بمأساة يستحيل التعافي منها.

والكويكبات هي أكثر ما يعرف عنها البشر من المخاطر الوجودية. ومن الواضح أنها تشكل خطر انقراض بشري (أو انهيار لا عودة عنه)، ولكن الخطر ليس خفياً ولا كبيراً. وعلاوة على ذلك، هي أكثر المخاطر الوجودية التي يمكن إدارتها. فهناك برنامج بحثي دولي فعال يعمل مباشرة على كشف هذه المخاطر وفهمها.

وهناك العديد من المخاطر الوجودية الطبيعية الأخرى، كالمذنبات والانفجارات البركانية الضخمة. ولكن المعرفة عنها أقل مما يعرف عن الكويكبات وقد تكون أكثر حدة. ولأن معظم هذه المخاطر لم تكتشف إلا في القرن الماضي، من المفترض أن هناك مخاطر طبيعية غير معروفة بعد. ولحسن الحظ، يمكن استخدام سجل الحفريات بطريقة تتيح تقدير الحد الأعلى لخطر الانقراض الكلي جراء جميع المخاطر الطبيعية، بما فيها تلك التي لم تُكتشف بعد. وبما أن البشرية قد نجت من مجموعة من المخاطر الطبيعية لآلاف القرون، يجب أن يكون احتمال حدوث انقراض لكل قرن ضئيلاً. وهذا يبقي المجال

الجدول 1-3-3 تقديرات خطر الانقراض الطبيعي الإجمالي لكل قرن بالاستناد إلى وقت بقاء الأنواع المعيّنة على قيد الحياة

النوع	السنوات	أفضل تخمين للمخاطر
البشر البدائي (النياندرتال)	200,000	1 من كل 2,000
بشر هايدلبرغ	400,000	1 من كل 4,000
البشر اللقن (هومو هابيلس)	600,000	1 من كل 6,000
البشر المنتصب القائمة	1,700,000	1 من كل 17,000
التدييات	1,000,000	1 من كل 10,000
جميع الأنواع	- 1,000,000 10,000,000	1 من كل 100,000 1 من كل 10,000

المصدر: مقتبس من Ord 2020.

والأمين العام للاتحاد السوفياتي ميخائيل غورباتشوف أن شبح الشتاء النووي خيم على تفكيرهما⁹. ومن الأمثلة على انحسار المخاطر انتهاء الحرب الباردة، التي قللت من احتمال استخدام الترسانات على الإطلاق. ومع ذلك، لم يتم القضاء على هذا الاحتمال: فالحرب النووية لا تزال محتملة من حادث عرضي (أو تهديد متعمد) أو في حال تأججت التوترات بين القوى العظمى من جديد.

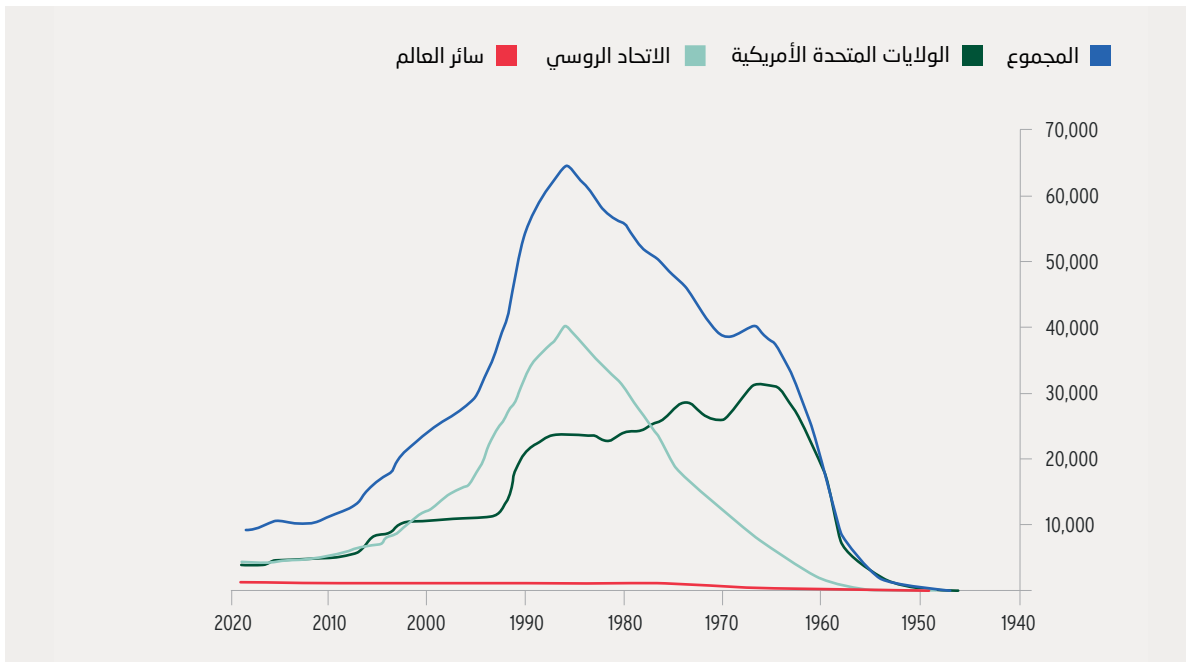
وقد يشكل تغيّر المناخ أيضاً خطراً وجودياً على البشرية. وقد انصب قدر كبير من التركيز العلمي على السيناريوهات الأكثر احتمالاً. وفي حين أن هذه المخاطر يمكن أن تكون مدمرة إلى حدود معيّنة، لن تبلغ حد المآسي الوجودية. لكن ذلك لا ينفي بعض الاحتمالات القصوى. فعلى سبيل المثال، لا يمكن حتى الآن استبعاد الارتدادات المناخية، إذ تأخذنا بعض السيناريوهات إلى ارتفاع في الحرارة يتجاوز 6 درجات مئوية، ربما إلى 10 درجات مئوية أو أكثر¹⁰. وسيكون من المفيد للغاية أن تكون لدينا فكرة أفضل عن احتمال حدوث مثل هذه السيناريوهات الشديدة وعمّا إذا كانت الحضارة أو حتى البشرية ستنجو منها. ولكن الافتقار إلى البحوث العلمية بشأنها يعني أن ملامح المخاطر الوجودية الناجمة عن تغيّر المناخ لا تزال خفية على الفهم.

وقد تسببت الأوبئة في العديد من أكبر المآسي في تاريخ البشرية. وقد قتل الموت الأسود في عام 1347

المحاصيل وانتشار المجاعة. ويشير الباحثون الذين يدرسون الشتاء النووي حالياً إلى أن ضهور الحضارة قد يكون ممكناً، مع أنه يبقى من المستبعد أن يتسبب الشتاء النووي مباشرة بانقراض بشري⁸.

لحسن الحظ، يبدو أن الخطر الوجودي الذي تشكله الحرب النووية آخذ في الانحسار. فمنذ أواخر الثمانينات، ينخفض حجم الترسانات النووية بدرجة كبيرة، مما يقلل من حدة الشتاء النووي الذي سيعقب استخدامها (الشكل 1-3-2). ويبدو أن هذا الانحسار جاء، في جزء منه، نتيجة للقلق إزاء الخطر الوجودي الذي تشكله الأسلحة، إذ أفاد كل من الرئيس الأمريكي رونالد ريغان

الشكل 1-3-2 على الرغم من الخفض الكبير في مخزون الرؤوس الحربية النووية النشطة، لا يزال عددها كبيراً ولا سيما في الاتحاد الروسي والولايات المتحدة الأمريكية



المصدر: مقتبس من Ord 2020 ومعدّل من Kristensen and Korda 2019.

في التقدم، فقد يؤدي تقدّمها إلى نشوء وضع استراتيجي غير مستقر.

وتلوح في الأفق مخاطر تكنولوجية كبيرة أخرى، مثل مخاطر الذكاء الاصطناعي والنانوتكنولوجيا المتقدمة¹⁸. وفي تنوع المخاطر وتشعبها ما يحذر من اتباع نهج مجزأ ومنعزل، نأمل من خلاله أن تتحمل كل مجموعات منفردة مسؤولية معالجة كل خطر من هذه المخاطر على حدة، فالحاجة ملحة إلى نهج موحد.

والمخاطر البشرية هي بطبيعتها أكثر عرضة للتخمين من المخاطر الطبيعية، إذ يستحيل الحصول على بيانات على حدوثها في الماضي. ولكن ذلك لا يقلل من حجمها. ورأينا أن المخاطر الطبيعية تكاد تقع بمجموع يقل عن 1 من كل 300 في القرن. لكن ما مدى ثقنتنا بأن البشرية لها أن تتوقع البقاء على مدى 300 قرن مثل القرن العشرين؟ أو القرن الحادي والعشرين؟ باستخدام سجل الحفريات، يمكننا أن نكون على يقين بنسبة تتجاوز 99.7 في المائة المقبلة. فما مدى الثقة بأننا سننجو من المخاطر التي هي من صنع الإنسان؟ وفي حين لا يمكننا أن نكون متأكدين، تُرجح هذه الأفكار أن ما ينشأ عن البشر يشكل الآن أكبر خطر على مستقبلنا، وأن هذه المخاطر على مستوى لا يمكن تحمله طويلاً (الإطار 1-3-1).

تحليل

لقد بدأ العالم للتو الإحاطة بحجم المخاطر الوجودية وشدها. ولا يزال العمل بشأن مخاطر الحرب النووية وتغيّر المناخ ضئيلاً نسبةً إلى ما تتطلبه هذه المواضيع. ولم تستحوذ إلا على القليل من هذا العمل الأجزاء الوثيقة الصلة بالمخاطر الوجودية (مثل الشتاء النووي أو الارتدادات المناخية الشديدة).

ومن المجدي النظر في سبب إهمال المخاطر الوجودية إلى هذا الحد.

أولاً، في الحماية من المخاطر الوجودية خير عام عالمي عابر للأجيال. وهكذا، تتنبأ النظرية الاقتصادية السارية بإخفاق السوق، إذ يتعذر على فرادى الدول أن تستحوذ على أكثر من حصة صغيرة من المكاسب، فتحاول أن تزاحم بعضها البعض، مجردة هذه الحماية من المقومات اللازمة.

ثانياً، الكثير من هذه المخاطر ذو طابع دولي، يتجاوز قدرة أي دولة منفردة على المواجهة والحل، حتى لو أبدت استعداداً لذلك. فلا بدّ من التعاون والتنسيق على الصعيد الدولي، لكنهما يسيران بوتيرة أبطأ بكثير من التكنولوجيا. وإذا مكثنا في نمط يفترض إبرام اتفاق جديد لكل خطر جديد، يستغرق إنجازه عقوداً بعد ظهور الخطر، فقد يضيع الوقت سدى.

ما بين 25 و50 في المائة من السكان في أوروبا، أي حوالي عُشر سكان العالم¹¹. ولربما قتل دخول الأمراض من أوروبا (بداية من عام 1492) نحو 90 في المائة من السكان في الأمريكيتين، أي حوالي عُشر سكان العالم¹². وقتلت انفلونزا عام 1918 قرابة 3 في المائة من سكان العالم¹³.

فليست الجائحة العالمية الحالية بغير مسبوقه على الإطلاق. وهي أسوأ وباء منذ قرن، ولكنها ليست الأسوأ على مدى ألف سنة. والواقع أن غير المسبوق كان لينطبق على الفكرة القائلة بأن هذه المآسي قد ولّت إلى الأبد. ويتبين لنا من جائحة كوفيد-19 أن هذه الفكرة غير صحيحة، وأن البشرية لا تزال عرضة للمآسي العالمية. وفي حين حققنا إنجازات كبيرة في الطب والصحة العامة (قللت كثيراً من عبء الأمراض المتوطنة)، من غير الواضح ما إذا كنا أكثر أماناً من الأوبئة. ويُعزى ذلك إلى قنوات زادت الأوبئة خطورة عبر أنشطة بشرية، مثل الزراعة المكثفة، والتوسّع العمراني، والسفر الدولي السريع. وحتى عندما تكون الأوبئة طبيعية المنشأ، لا تسري عليها الحجة التي تُثار حول خطر الانقراض الطبيعي، إذ تفترض هذه الحجة أن الخطر كان مستقراً أو متناقصاً على مدى التاريخ البشري، ولربما لا يكون هذا صحيحاً في هذا السياق. فقد تشكل أوبئة أخرى ما لا تشكله جائحة كوفيد-19 من خطر وجودي على البشرية¹⁴.

ويبدو هذا الوضع أسوأ بكثير عند التمعّن في إمكانية وجود أوبئة معدلة وراثياً. وللبيئية، في استخدام المرض سلاحاً، سجل طويل وقائم يعود تاريخه إلى ما لا يقل عن 3,000 سنة¹⁵. بل إن هناك مزاعم معقولة بأن الموت الأسود قد وصل إلى أوروبا نتيجة لإلقاء جثث فتك بها الطاعون بالمنجنيق إلى مدينة كافا المحاصرة في شبه جزيرة القرم¹⁶. وقد شهد القرن العشرون اعتماد العديد من البلدان برامج كبرى للأسلحة البيولوجية. وعلى الرغم من حظر هذه البرامج رسمياً بموجب اتفاقية حظر استحداث وإنتاج وتخزين الأسلحة البكتريولوجية (البيولوجية) والتكسينية وتدمير تلك الأسلحة في عام 1972، من الخطأ الفادح الاعتقاد بأن الاتفاقية قد أوقفت جميع برامج الأسلحة البيولوجية¹⁷. وهذه الاتفاقية، مع أهميتها الرمزية وفائدتها كمنتدى للدول، تفتقر إلى الموارد، ويعمل في إطارها أربعة موظفين، بميزانية تكاد تكون أقل من ميزانية فرع من فروع مطاعم ماكدونالدز العادية.

التكنولوجيا البيولوجية تتقدم بسرعة فائقة. وفي حين تبشر هذه التطورات بالكثير من التقدم الطبي والصناعي، تتيح أيضاً إحراز تقدم في الأسلحة البيولوجية. فهذا يزيد من قوة التسلح لدى دولة كبيرة، ويفسح المجال أمام دول صغيرة أو حتى مجموعات دون وطنية لتطوير أسلحة مدمرة أو فتاكة. وإذا استمرت التكنولوجيا البيولوجية

باردة. ولم يكن لما لدينا من أخلاقيات ومؤسسات متسع من الوقت للاستدراك.

وإذ بدأنا ننتبه إلى الحالة الراهنة، نواجه تحديات كبيرة ماثلة أمامنا. ولكن فرصاً جديدة ستكون متاحة أيضاً. وقد تصبح الاستجابات التي بدت مستحيلة في البداية ممكنة، بل لا مفر منها مع الوقت. وكما قال أولريش بيك: "يمكن التأكيد على الفكرة نفسها بـبضدين: مخاطر عالمية تبت فينا الشلل، أو مخاطر عالمية تفسح مجالاً جديداً للعمل"¹⁹.

ويعني ارتفاع المخاطر البشرية المنشأ، على ما نرى، أن معظم المخاطر الوجودية التي نواجهها تنشأ، على الأرجح، من أفعالنا. وبقدر ما يحمله هذا التعليل من الخطر، ينطوي على أمل: مستقبل البشرية معظمه في يد البشر. إذا كان كويكب بقطر 10 كيلومترات على مسار يضرب الأرض في غضون 10 سنوات، قد لا يكون في وسعنا ما نفعل لوقفه. ولكن المخاطر الناجمة عن الحرب النووية، وتغير المناخ، والأوبئة المعدلة وراثياً هي من فعل البشر، فيقع إيقافها ضمن قدرة البشر.

وقد يكون دون ذلك تحديات كبيرة، تحديات متعلقة بالتنسيق الدولي والتحقق والحراسة، فضلاً عن التحدي الشامل المتمثل في توفر الإرادة السياسية للتحرك. لكن هذه التحديات ليست مستعصية²⁰. وإذا فشلنا، فليس لانسداد الطرق، ولكن لانشغالنا بقضايا أخرى، أو لعدم استعدادنا للقيام بما يلزم. وإذا فكرنا ملياً، وأخذنا المخاطر بالجدية الواجبة، واضطلعنا بحماية قوى البشرية على المدى الطويل في مهمة شاملة في عصرنا، نكون جيلاً يضع البشرية على طريق مستقبل مديد وآمن.

حماية قوى البشرية على المدى الطويل هي شكل أساسي من أشكال الاستدامة. وفي الوقت الحاضر، الذي يشهد تزايداً في المخاطر البشرية إلى حد يهدد الاستدامة، يمكن أن يكون لنا الحظ لبرهة من الوقت، ولكن في النهاية سندرنا المحاذير. وفي الكثير من الحالات الأخرى، قد يستطيع البشر خوض مجازفات محسوبة، ولكن الرصيد بلغ الثمالة، وأي خسارة، ولو مرة واحدة، ستكون قاضية. لذلك، يمكننا أن نفكر في المخاطر الوجودية المتراكمة على مستقبل البشرية باعتبارها نوعاً من ميزانية المخاطر، يجب أن تكفي مدى العمر، كمورد نهائي غير متجدد. وتقتضي روح الرعاية المسؤولة لقوى البشرية الحد من هذا الخطر في أسرع وقت ممكن ووضع الضمانات اللازمة لإبقائه في أدنى حدود، بحيث يتاح للبشرية الازدهار على أطول فترة ممكنة.

ثالثاً، قد يبدو تقليص المخاطر الوجودية إلى أدنى حد، مهمة جسيمة وعصية على معظم الدول فرادى، مهمة خارج نطاق المسؤوليات المعتادة أو "أعلى من درجة الأجور" التي يتقاضاها القادة. ولكن هذه الدول لم تعهد بعد بهذه المسؤولية رسمياً إلى المستوى الدولي، فتكلف مؤسسة دولية بمهام رئيسية تتعلق برصد المخاطر الوجودية أو تقييمها أو تقليصها إلى أدنى حد. هكذا، تسقط مسؤولية حماية قوى البشرية على المدى الطويل في الفراغ بين المجالين الوطني والدولي.

رابعاً، فكرة المخاطر الوجودية على البشرية هي فكرة حديثة. وقد تعرضنا لمخاطر وجودية بشرية المنشأ لمدة 75 عاماً فقط، معظمها في قبضة حرب

ملاحظات

1	Ord 2020.
2	فكرة المخاطر الوجودية من Bostrom 2002. ومن الأعمال السابقة حول أخلاقيات الانقراض البشري: Leslie 1996؛ Parfit 1984؛ Sagan 1983؛ Schell 1982.
3	Longrich, Scriberas and Wills 2016.
4	Stokes and others 2017.
5	يمكن الاطلاع أيضاً على Snyder-Beattie, Ord and Bonsall 2019.
6	Sagan 1983.
7	Robock, Oman and Stenchikov 2007.
8	كما قال، مثلاً، ريتشارد توركو (Browne 1990): "برأيي الشخصي، لن ينفرض النوع البشري، بل الحضارة كما نعرفها". وآلان روبوك (Conn, Toon and Robock 2016): "كان كارل [ساغان] يتحدث عن انقراض النوع البشري، بيد
9	Reagan 1985؛ Hertsgaard 2000.
10	يمكن الاطلاع على Ord 2020.
11	يمكن الاطلاع على Ord 2020.
12	يمكن الاطلاع على Ord 2020.
13	حسب تقديرات Taubenberger and Morens 2006، بلغت حالات الوفاة 50 مليون حالة، أي ما يمثل 2.8 في المائة من سكان العالم في عام 1918، البالغ عددهم 1.8 مليار نسمة.
14	Snyder-Beattie, Ord and Bonsall 2019.
15	Trevisanato 2007.

لمزيد من المعلومات حول المخاطر الوجودية من الذكاء الاصطناعي، يمكن الاطلاع على Russell 2019; Bostrom 2014. وللمعرفة المزيد عن المخاطر الوجودية في النانوتكنولوجيا، Drexler 2013.	18	Kelly 2006.	16
للإطلاع على قائمة من مقترحات السياسات والبحوث الملموسة التي من شأنها أن تحدث نتيجة، Ord 2020.	20	17 من البلدان التي تؤكد أنها اعتمدت برامج للأسلحة البيولوجية، الاتحاد السوفياتي (1928-1991)؛ وإسرائيل (1948-؟)؛ وألمانيا (1915-1918)؛ وإيطاليا (1934-1940)؛ وبولندا (؟)؛ والجمهورية العربية السورية (سبعينات القرن الماضي-؟)؛ وجنوب أفريقيا (1981-1993)؛ وروديسيا (1977)؛ والعراق (1974-1991)؛ وفرنسا (1915-1966)؛ وكندا (1940-1958)؛ ومصر (الستينات-؟)؛ والمملكة المتحدة (1940-1957)؛ والولايات المتحدة الأمريكية (1941-1971)؛ واليابان (1934-1945). ويمكن الاطلاع على Carus 2017.	17
Beck 2009, p. 57.	19		

حوارات حول إعادة التفكير في التنمية البشرية: أفكار تنشأ عن النقاش العالمي

شارك في تنظيم النقاش العالمي المجلس الدولي للعلوم وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي

الغوص عميقاً في الظروف التي جعلنا بشراً نعيش في ثقافات متنوّعة يستحق كل منها التقدير ومنها نستقي هوية هي المفتاح للرفاه. ولإعادة التفكير في بشريتنا ينبغي أن نعتز بتلازم الطبيعة البشرية وغير البشرية، وبالترابط الحميم، لرفاهنا كأفراد ومجموعات، مع البيئة الطبيعية، وجميع الكائنات الحية، وبتفاعلها وقدرتها على التغيير، سواء في أجسامنا أم منازلنا أم مجتمعاتنا أم محيطنا البيئي أم كوكبنا. وفي الترابط فيما بيننا بما يتجاوز المجتمعات إلى أطر متعددة الثقافات، والروابط التي توجدتها الشبكات العابرة للأمم وصولاً إلى مجتمع عالمي من البشر، عناصر أساسية لرسم ملامح التنمية البشرية في القرن الحادي والعشرين.

تعزيز المؤسسات والمساءلة

انتقالاً إلى التنفيذ، شددت المساهمات على محورية المؤسسات والمساءلة لتفعيل التنمية البشرية من حيث هي تجلٌ للحرية. فالمؤسسات تعمل من أجل البشرية، ولكنها أيضاً تحمي كافة عناصر الحياة غير البشرية التي تجعل حياة البشر ممكنة، كاللّظم الاجتماعية الإيكولوجية الفاعلة، ولا سيما المناخ والتنوّع البيولوجي. وتعالج المؤسسات أيضاً تحديات التغيّر التكنولوجي السريع. فالمؤسسات الخاضعة للمساءلة، التي تضع الحوافز اللازمة، هي فقط التي تتيح تدابير التكيف مع آثار تغيّر المناخ التي لا يمكن تجنبها، وتنفيذ استراتيجيات التخفيف الضرورية لمنع الوصول إلى نقاط التحول الكارثي. والحوافز التي تضعها هذه المؤسسات تتطلب مؤسسات دولية وعابرة للحدود وعالمية توجه العالم نحو العمل الجماعي، وتتصدى للنزعات القومية العدوانية، وتفعل التعددية، وتضمن تولى المسؤوليات العالمية في التصدي للتحديات العالمية.

التنمية البشرية غير ممكنة إلا ضمن حدود الكوكب

المنحى الذي وضع التنمية الاقتصادية في عداوة مع البيئة أوصل العالم إلى طريق مسدود. ودعت أصوات

أطلق برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومكتب تقرير التنمية البشرية، بالتعاون مع المجلس الدولي للعلوم، منصةً لاستقطاب الآراء والمساهمات والتطلعات بشأن التنمية البشرية وما يقصد بها اليوم وكيف يمكن أن تتطور في المستقبل. فإعادة النظر في التنمية البشرية لا تقتصر على تمرين ينجز فينتهي. بل هي عملية متواصلة تستلزم حواراً، ورحلة نحو نقاط تفاهم جديدة تصغي لأصوات متنوّعة من مجالات العلوم الطبيعية والاجتماعية والإنسانية وصنع القرار كما الرأي العام. وتوجز هذه الإضاءة مساهمات تعبر عن وجهات نظر مختلفة حول تسعة مواضيع.

بداية جديدة لإعادة التفكير في معنى التنمية

توافقت مساهمات عدّة على أن مصطلح "التنمية" مشحونٌ بالتاريخ والقيم والسياسة والتقاليد. وترسخ المصطلح في أفكار وأيديولوجيات تحجب عناصر مهمة، مثل قيمة الحياة الداخلية أو دور علاقات القوة في إدامة الفقر وأوجه الضعف. ودعا كثيرون إلى تحرير مصطلح التنمية، ما يقضي بتحدي علاقات القوة هذه، لتصير التنمية تغييراً إيجابياً يطال الجميع في كل مكان، وإن تكيفت بعض الشيء حسب الأولويات المجتمعية المتنوّعة. وتطرق البعض إلى معانٍ بديلة للمصطلح، منها ما ينبثق من علم الأحياء التطوري وعلم النفس الاجتماعي؛ ومنها من الطب والعلوم الإنسانية، مع التركيز على الانتقال من التكوين في الرحم إلى الولادة إلى مرحلة البلوغ فالشيخوخة والوفاة. ففي العلوم الإنسانية، للحفاظ على صحة الجسد والنفس أهمية كبيرة. وفي الواقع، ترتبط مفاهيم رفاه الفرد والأسرة والمجتمع كما السعادة ارتباطاً وثيقاً بالصحة النفسية والعقلية، وتشاد أسسها في أولى مراحل الدورة الحياتية.

بصيرة في إعادة التفكير في بشريتنا

جادل البعض بضرورة إعادة التفكير بمصطلح "بشريتنا" أسوة بمصطلح "التنمية". لم يعد من الجائز افتراض أن الإنتاج الاقتصادي هو المحرك الرئيسي للرفاه، بل لا بد من

لا يعني دائماً أو بالضرورة الديمقراطية بمفهومها السياسي، المحدد بمؤسسات وممارسات رسمية محددة، أو بتقاليد سياسية وتاريخية، مع الإقرار بأن المؤسسات السليمة ضرورية لنا لكي نعيش في شبكات اجتماعية واجتماعية إيكولوجية كبيرة. وإعادة التفكير في بشريتنا، بمعناها الأوسع الذي يقر بترابطنا مع عناصر الحياة غير البشرية، في إطار عمليات شرعية ديمقراطية، أمر لا بد أن يضطلع به الجميع، لصالح الجميع، فهو مفتاح لبناء التوافق، وتفعيل دور المؤسسات في أداء مهمة صعبة، هي تفادي تغيير خطير على صعيد الكوكب. ففي الارتباط بين البشر وكوكبهم، وبين كل مجتمع وآخر، وغير ذلك من الروابط العالمية التي نشأت على مدى العقود الثلاثة الماضية، دعوة إلى إطلاق ثقافات من التعاون العالمي، وهياكل للحوكمة العالمية التي تمكن من التداول الديمقراطي عبر البلدان.

تسخير العصر الرقمي للتنمية البشرية

لقد غدت البيانات الضخمة بمثابة النفط الجديد. وفيها، كما هي حال الوقود الأحفوري، فرص كبيرة للتقدم، ومزالق خطيرة نحو الضرر تهدد، بصورة خاصة، رفاه الأفراد والمجتمعات والمؤسسات. وهذه المسائل، كما هي حال الوقود الأحفوري، تتطلب معالجةً تتجاوز الحدود الوطنية. ولكن المجال الرقمي تهيمن عليه قلة من الشركات الخاصة، تدفعها مكاسب السوق القصيرة الأجل، وتعمل ضمن فراغ من حيث الحوكمة، دون تنظيم رشيد، عام أو خاص. وتتقارب مسارات نهج تحسين الوظائف البشرية، مثل البيولوجيا التركيبية وبحوث طاقم المورثات والتكنولوجيات الرقمية، لنتيح إمكانية لتحويل، لا كوكبنا فحسب، بل أنفسنا كبشر، فتطرح تحديات أخلاقية عميقة وواسعة النطاق. ومن هنا تأتي أهمية التحرك نحو سلاسل قيمة عادلة ومستدامة لمكونات التكنولوجيا، مع معالجة الثغرات الهائلة في التقنيات والمعارف. فحتى الوصول إلى الإنترنت لا يزال يشكل تحدياً بالنسبة للكثيرين، ولا تزال التكنولوجيات الرقمية، وإمكانات ابتكارها واستخدامها ونشرها، محدودة. ولكن الاستثمارات والابتكارات التي يحركها مفهوم جديد للقيمة يمكن أن تؤدي إلى تسخير التكنولوجيات للتنمية البشرية.

القيمة – رؤية جديدة

عندما يعتبر نمو الناتج المحلي الإجمالي واستقرار الاقتصاد الكلي مؤشرين رئيسيين للتنمية، كثيراً

عدة إلى إعادة الربط بينهما، على غرار الربط بين صحة البشرية وصحة العناصر الطبيعية غير البشرية، بل وصحة الكوكب أولاً وأخيراً. واقترح مفهوم الرفاه المسؤول الذي يقر بتداعيات الاستهلاك والمساءلة، وبالطرق التي تتداخل بها هذه التداعيات مع مصالح أجيال المستقبل. فالرفاه المسؤول، للبشر والكوكب، هو الذي يضمن التكاليف البيئية والاجتماعية في القيمة الحقيقية للسلع والخدمات، إقراراً بأن أبعاد القيمة لا تنحصر في النقدي منها. والرفاه المسؤول هو الذي يبني على تصور للنظم التي تركز عليها البشرية بوصفها نطماً اجتماعية إيكولوجية أو اجتماعية طبيعية، وللتنمية بوصفها تغييراً إيجابياً في هذه النظم. وإذا كان لنا أن نحتفل بمرور 30 سنة أخرى على التنمية البشرية، علينا أن نوجه اهتمامنا نحو جميع المجتمعات وسلوكيات المواطنين الذين نجحوا في تحقيق مستويات مرتفعة من التنمية البشرية، على ركائز من التدابير التقليدية.

التماسك الاجتماعي والتخفيف من أوجه عدم المساواة هما عاملا تمكين من التنمية البشرية، لا مجرد شرطين مسبقين لتحقيقها

لقد أعيد التأكيد مراراً على أن عالماً تشيع فيه عدم المساواة، وتنتشر فيه خطاييات وتكنولوجيات وعمليات تديم أوجه عدم المساواة، يهدد أي محاولة لإعادة تصور التنمية البشرية بحيث تعالج التماسك بين المجتمعات وفيها، أي العلاقات بين الأجيال، والعلاقات مع عناصر الحياة غير البشرية، والنظم الإيكولوجية. ويتطلب التماسك الاجتماعي الثقة، في امتدادها الأفقي والعمودي، داخل المجتمعات، مع احترام التنوع في المعتقدات ووجهات النظر إزاء العالم. ويتطلب تعزيز التماسك الاجتماعي، والتخفيف من أوجه عدم المساواة، واستعادة قيمة العلاقات الاجتماعية والاجتماعية الطبيعية، شمول مختلف الآراء ووجهات النظر. وعلينا أن نتناول، بجدية، الظروف ومكامن العنف الهيكلية التي توجد أوجه عدم المساواة وتديمها، وأن نستمع لتجارب وأولويات أكثر الفئات تهميشاً، وأن نشملها. لإعادة التفكير في التنمية البشرية هي رحلة مفتوحة للجميع، تتجاوز الحكومات والوكالات، وتتجاوز الخبراء والأكاديميين. ولذا فهي تتطلب مداولات ديمقراطية.

المداولات الديمقراطية ضرورية للنظم الاجتماعية الإيكولوجية المنبئة

أكد الكثيرون على أن تمكين الفرد والمجتمع بما يتيح التداول الديمقراطي، المحلي والوطني والعاور للبلدان، يمهّد طريق الوصول إلى الوجهة المنشودة. وهذا

والتقنية، بل يشمل أيضاً معارف مستمدة من العلوم الاجتماعية والفنون والإنسانيات. وأكدت آراء عدة على ضرورة تعلم تعديل وإعادة توازن التفاعلات بين النظم الرئيسية الثلاثة التي تشكل حضارتنا: النظم البشرية، والنظم الأرضية، ونظم التكنولوجيا والبنية الأساسية. بيد أن العلم يفتقر إلى التجهيز في هذا الصدد. فالتعاون لا يزال ضئيلاً للغاية بين العلوم الطبيعية والاجتماعية، وبين الإنسانيات والعلوم الطبية. كما لا تتفاعل العلوم كلها بشكل جيد مع التكنولوجيا والهندسة. لكن التقاليد العلمية السائدة عليها أن تفسح المجال لاستعداد أفضل، فتسائل مقولاتها وأدبياتها وفرضياتها، لا سيما بشأن العلاقة بين البشرية وغيرها من أشكال الحياة الطبيعية، وتبدي مزيداً من الانفتاح إزاء الحوار مع ثقافات علمية ومعرفية مختلفة. والتقدم في هذا الحوار، مع شدة الحاجة إليه، يتطلب نشر النهج المشتركة بين التخصصات لكسر الحواجز المؤسسية، والتوفيق بين المنطقتين المتباينتين في البحث والابتكار لدى كل من القطاعين العام والخاص.

ما يُطرحان كمفهومين خاليين من القيمة، ومرغوبين بسبب كفاءتهما في إبراز نتائج إيجابية أخرى. بيد أن الناتج المحلي الإجمالي يستخدم كبديل عن أي شيء ذي قيمة، بينما يُقدّم كمقياس يخلو من أي سياق معياري. وهذا التناقض لهو حقاً تلاعب بالمفاهيم. فسبب انحراف اقتصاداتنا وحلولنا السياسية نحو مسار غير مؤات للتنمية البشرية هو بعينه طريقة فهمنا "للقيمة"، حيث نعطي نمو الناتج المحلي الإجمالي دوراً محورياً، مع إغفال المستقبل والأضرار الاجتماعية والبيئية. وهذه نظرة مضللة إلى القيمة، تعتبر الأنشطة الضارة بالبشر والبيئة موجدة للقيمة، ولا تأخذ في الحسبان القيمة الحقيقية للخدمات الاجتماعية ولا لآليات الحماية الاجتماعية ولا للمنافع العامة.

دور المعرفة العلمية

يمكن تصور العلم، في علاقته بالتنمية البشرية، على نحو متسع، لا ينحصر في العلوم الطبيعية والصحية

ملاحظة

والعلم والثقافة - المعهد الدولي لبناء الإمكانيات في أفريقيا، وأستاذ مشارك في علم اللغة، جامعة أديس أبابا، وعضو في أكاديمية الشباب العالمية؛ وأسونسيون ليرا سانت كلير، مديرة برنامج، الضمان الرقمي، شركة DNV GL - مجموعة التكنولوجيا والبحوث؛ وهايدي هاكمان، كبيرة الموظفين التنفيذيين، المجلس الدولي للعلوم؛ وبيدرو كونسيساو، مدير مكتب تقرير التنمية البشرية، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.

لمزيد من المعلومات وسرد كامل للمساهمات، يمكن الاطلاع على <https://stories.council.science/stories-human-development/>. يتألف الفريق التوجيهي للحوار العالمي من بيتر غلوكمان، الرئيس المنتخب، المجلس الدولي للعلوم؛ وميليسا ليتش، مديرة معهد الدراسات الإنمائية؛ وديريك ميسنر، رئيس الوكالة الألمانية للبيئة؛ وإليسا ريس، نائبة رئيس المجلس الدولي للعلوم؛ وبينيام سياسي منديسو، مسؤول برامج في منظمة الأمم المتحدة للتربية

قصة تروى للمستقبل

ديفيد فاربير، مؤلف كتاب *Footprints: In Search of Future Fossils* (البصمات: بحثاً عن أحفوريات المستقبل) أستاذ في الأدب والبيئة في جامعة إدينبره

أن الغلاف الجوي للأرض سوف يحمل أثراً لثاني أكسيد الكربون الذي أضيف إليه منذ الثورة الصناعية⁵. فقد لاحظ عالم الأحياء إدوارد و. ويلسون أن التنوع البيولوجي استغرق عشرات ملايين السنين للتعافي بعد كل انقراض من حالات الانقراض الخمس الكبرى الأخيرة. فالتعافي من أحدث انقراض، وهو الانقراض في العصر الطباشيري الذي أتى على الديناصورات ومعها 75 في المائة من الأنواع النباتية والحيوانية، استغرق 20 مليون سنة⁶. وإذا وصلت أزمة الانقراض الحالية إلى درجة الخراب نفسها، فسيمر 800,000 جيل بشري قبل أن يعيش أحفادنا في عالم غني بالحياة بقدر العالم الذي ندمره اليوم.

وتروي قصة الغونديجمارا القديمة حكاية الأرض التي تعيد تشكيل نفسها؛ أما قصتنا فستروي حكاية عالم أعادت الأفعال البشرية تشكيله، حكاية حضورنا، محفورة بأحرف عميقة جداً في الزمن، إلى درجة أنها ستستمر أكثر بكثير من أقدم قصة لشعب الغونديجمارا.

ولعل التأمل في مصير مدننا يقدم خير دليل على النطاق الهائل لتأثيرنا العميق في الزمن. فالمدن الضخمة في العالم ما هي إلا تركيبات كثيفة من المواد المستدامة والاصطناعية، مثل الإسمنت والفولاذ والبلاستيك والزجاج. إنها بعض أكبر المدن في تاريخ البشرية، وهي مهددة بحار قد ترتفع مستويات سطحها مقدار متر واحد بحلول نهاية هذا القرن وتستمر في الارتفاع طوال عدة قرون أخرى. فشنغهاي، مثلاً، وهي موطن 26 مليون نسمة، غرقت بأكثر من 2.5 أمتار في السنوات المائة الماضية بفعل استخراج المياه الجوفية وثقل ناطحات السحاب العملاقة التي شُيدت على أرض لينة وموحلة⁷.

وقد شُيدت بعض المدن الضخمة في مناطق تتسبب العمليات الجيولوجية في رفعها. ومع مرور الزمن، ستتلاشى هذه المناطق تدريجياً، تماماً كما تتآكل التلال والجبال. لكن بعض المدن الأخرى قائمة على أراض آيلة إلى الغرق. وفي حال ارتفعت المياه لتغطي هذه المدن، ستبدأ هذه الأخيرة رحلة هبوط طويلة تغرقها داخل الأرض، وعملية بطيئة ومتأنية من التحجر. سوف يسيل الطين السميك في الشوارع والطبقات الأرضية من المباني، فيغطيها برواسب حافظة. وطوال آلاف السنين، ستتهار الأبراج المهجورة ببطء إلى أن يختفي أي أثر لها على سطح الأرض. إلا أن كل ما سيغرق تحت

تخيلاً أن باستطاعتكم رواية قصة تبقى حية في الذاكرة لقرابة 40,000 سنة.

يتناقل شعب الغونديجمارا في جنوب شرق أستراليا، قصة أربعة عمالقة، هم خالقو الأرض في بدايتها، وصلوا إلى البر من البحر. انتقل ثلاثة منهم إلى أجزاء أخرى من البلاد بخطى واسعة، في حين مكث الرابع في المنطقة. وبعد أن استلقى، اتخذ جسده شكل بركان يسمى "تابوك" Tappoc في لغة Dhauwurd Wurrong، أما رأسه فاستحال بركاناً آخر يسمى "بودج بيم" Budj Bim. وتروي القصة أنه حين ثار بركان بودج بيم، "انفجرت الحمم البركانية مع تشقق الأرض عن الرأس، فتشكلت أسنانه"¹.

القصة تحدث في مرحلة "الحلم" the Dreaming، وهي الزمن الأسطوري الذي شهد خلق العالم، وفقاً لثقافات السكان الأصليين في أستراليا. ولكن، يمكننا أن نحدده أيضاً في الزمن الجيولوجي. فاكشاف فأس حجرية تحت طبقات من المقذوفات البركانية ترسبت عندما ثار بركان بودج بيم قبل حوالي 37,000 سنة يشير إلى أن البشر كانوا يعيشون في المنطقة، ما يدل على أنهم، لربما، كانوا شهوداً على ثورانه. وعلى الأرجح أن تشكل البركان حصل فجأة. فيعتقد العلماء أن البركان لربما ارتفع من مستوى الأرض ليصل إلى عشرات الأمتار في غضون أشهر أو حتى أسابيع فقط². وتصف أساطير الغونديجمارا الأخرى زمناً اهتزت فيه الأرض ورقصت الأشجار. قد تكون قصة بودج بيم أقدم قصة في العالم ما زالت متداولة حتى الآن³.

ويعتقد أن العديد من السكان الأصليين الأستراليين عاشوا على الأرض نفسها لما يقارب 50,000 سنة⁴. ومن الصعب التصور أن الحياة في العالم المتقدم النمو، التي يحكمها محرك الابتكار التكنولوجي وتشنجات الدورات الانتخابية، متجذرة إلى هذا الحد في الزمن. مع ذلك، فإن الأثر التراكمي الذي نتركه حين نشغل الأرض سيكون إرثاً مطبوعاً في جيولوجيا الكوكب، والتنوع البيولوجي، والكيمياء الجوية والمحيطية التي ستبقى وتستمر مئات آلاف السنين، أو حتى مئات ملايين السنين في بعض الحالات.

حوالي 1,500 جيل يفصلنا عن البشر الذين رروا قصة بودج بيم للمرة الأولى قبل 37,000 سنة. ولكن، ماذا بعد 100,000 سنة، أي بعد 4,000 جيل من الآن؟ على الأرجح

نستمع إليها. في الواقع، وحتى تطور حقاً إطاراً ذهنياً يمتد عبر الأجيال، لا بد لنا من تغيير طريقة تفكيرنا في القصة من الأساس.

وتقول غايا فينس، في كتابها عن تطور الثقافة الإنسانية بعنوان *Transcendence* (التسامي)، إن القصة الأولى كانت تمارين في السفر عبر الزمن، فقد ارتأى أول رواة القصة أنه من مصلحتهم توجيه انتباه المجموعة إلى تهديد أو فرصة خارج إطار المكان والزمان القائمين¹². فالقصة منحتنا الوقت، وشكلت قدرتنا على السرد، وهذه القدرة شكلت كيفية إدراكنا العالم، وزودت أجدادنا بمخزون من الذاكرة الثقافية وبأداة للتنبؤ.

لقد وفرت القصة إرثاً وناظرة على المستقبل المحتمل. ماذا لو فكرنا في الآثار المادية التي نتركها، مثل النفايات البلاستيكية أو انبعاثات الكربون، ليس كمنتجات ثانوية لطريقة حياة متطورة، أو حتى كتلوث ستضطر الأجيال المقبلة إلى التعامل معه، بل كقصص، كحكايات تروى للمستقبل؟ إن تبني طريقة التفكير هذه يضعنا في موقع أفضل لنختار نوع العالم الذي سننقله إلى الأجيال المقبلة.

وعلى مدى فترة طويلة، استمعنا إلى قصة واحدة، قصة ليست الأرض فيها إلا منجم موارد أو مطمر نفايات، قصة نمو لن يتحقق إلا بالإطاحة بالتوازن. بيد أنها، في أساسها، قصة أقلية تسعى إلى طريقة حياة معينة، فتعرض كل أشكال الحياة على هذا الكوكب للخطر. ويروي روبين وول كيميرير، وهو عالم نبات من قبيلة مواطني أمم بوتواوتومي، في كتابه *Braiding Sweetgrass* (تضفير أعشاب المن) أسطورة وينديغو لدى شعب أنيشانابه، الذي تحوّل من رجل إلى مخلوق يتمتع بشهية كبيرة. وينديغو طوله عشرة أقدام، وشفته خشنتان ودامبتان بسبب جوعه الذي لا يشبعه شيء، فيطارده البشر خلال "فترة الجوع" في فصل الشتاء. ويروي كيميرير أنه كلما زاد وينديغو في الأكل، تزايد جوعه، بحيث بات وينديغو يمثل نوعاً من حلقة الارتداد الإيجابية. أما اليوم فهو يجول أينما نجد حلقات ارتدادية، بدءاً من زوبان الأراضي الدائمة التجمد الذي يسرع الاحترار من خلال إطلاق غاز الميثان، وصولاً إلى زوبان الجليد الذي يفتح بقباً مظلمة في بياض القطبين ويمتص مزيداً من الحرارة. ولكن، قد تتمثل أعظم حلقة ارتداد في النموذج الاقتصادي الذي يحركه النمو في العالم المتقدم. وكما يقول كيميرير: "وينديغو هو اسم لنزعة كامنة فينا، تدفعنا إلى وضع بقائنا فوق أي اعتبار آخر"¹³.

ويضعنا تغيير المناخ في مواجهة حقيقة أساسية: أن قصصنا الفردية تتشابه مع قصص كل كائن حي على هذا الكوكب ومع قصص حيوات لا حصر لها لم تولد بعد. فالقرارات التي سنأخذ في العقود المقبلة ستحدد قصة

الأرض سيخضع لعوامل الضغط والوقت، فيكتثف طوال ملايين السنين ليصير ما يسميه عالم الجيولوجيا يان زالاسيوفيتز "الطبقة الحضرية"، وهي طبقة تشكلها المواد الاصطناعية في السجل الجيولوجي⁸. ففي أساسات المباني العالية، سيتجدد الإسمنت والطوب من المعادن، والزجاج سيستحيل بلوراً، والحديد المتفاعل مع مركبات الكبريت سيكتسب لمعان البريت الذهبي. أما بقايا مراكز التسوق تحت الأرض فستتخللها أحافير عدد لا يحصى من الأغراض اليومية، من سدادات الزجاجات إلى عجلات الدراجات؛ وكذلك سثحفظ أميال وأميال من مسارات مترو الأنفاق، ولربما حتى بقايا عربة قطار ملتوية. صحيح أن الكثير سيختفي إلى الأبد، غير أن جزءاً صغيراً حتى من هذه الوفرة سيكون كافياً لتحديد الخطوط العريضة الدقيقة لحياة المدينة كما كانت في سابق عهدها.

فحياة اليوم ستغدو موضوع علم الحفريات في المستقبل. وبعد مائة مليون سنة من الآن، يمكن أن تصير مدينة مثل شنغهاي مضغوطة في طبقة سمكها متر واحد في الصخر، على عمق مئات الكيلومترات⁹.

ولكن، لا داعي إلى أن ننتظر هذه الأحقاب المتطاولة لنستجلي لمحة عن عالم المستقبل. فالمسار نحو المستقبل في تسارع كبير، ويبدو أنه كثير الشبه بماضي سحيق. مر تاريخ البشرية بأطوار مناخية كثيرة، لكن المناخ القادم لا يشبه أيّاً منها؛ قد نجد أقرب مثيل لهذا المناخ في منتصف عصر البليوسين، قبل 3 ملايين سنة، آخر مرة تجاوز فيها الكربون في الغلاف الجوي 400 جزء في المليون. ويمكن لمسار الانبعاثات الحالي أن يجعل المناخات بحلول عام 2150 أشبه بالمناخات في عصر الإيوسين، "فيعيد فعلياً ساعة المناخ نحو 50 مليون سنة، ويعكس اتجاه التبريد الذي استمر ملايين السنين في أقل من قرنين من الزمن"¹⁰.

فعلى حد قول ديفيد والاس ولز، إن الاحترار العالمي "يشوش مفهومنا للوقت"¹¹. فهو يعجل التاريخ ويفكّكه في آن، ويضغط آلاف السنين من التغيير في عقود، ويمدد الزمن بحيث يبقى الكربون الذي أحرقناه لنخدم مصلحة تدوم لحظة موجوداً في الغلاف الجوي، ومؤثراً على المناخ لآلاف السنين.

ولكن، حتى مع تسارع الأمور، يمنحنا الحاضر وقتاً أكثر بكثير مما نعتقد. وهذا الوضع يدعونا إلى وضع منظور عميق للوقت. فنحن بحاجة إلى التفكير على الأمد الطويل في كيفية استخدام الموارد وكيفية تصميم مدننا وكيفية قيامنا بالتجارة والسفر، إلى عقول عابرة للأجيال تتقبل مطالبة الأجيال التي لم تولد بعد بأن نتحمل مسؤولية طرق عيشنا الآن. وحتى نحقق ذلك، نحن بحاجة إلى التفكير في القصة التي نرويها، وتلك التي

ويتابع كيمييرير في كتابه قائلاً إن قصص الخلق بحسب السكان الأصليين تتصور الوقت بحيرة وليس نهراً، يتجمع فيها الماضي والحاضر والمستقبل. وقصة الشعب المخلوق من ذرة هي تاريخ ونبوءة في آن: فأيهما نحن؟ الشعب المخلوق من خشب أم الشعب المخلوق من ذرة؟ وأي شعب يمكن أن نصير¹⁸؟ تدعونا هذه القصص إلى تصور علاقة مختلفة مع الزمن: أن ندرك أن الحاضر الذي نعيش فيه يرافقه لحظة بلحظة الماضي السحيق والمستقبل البعيد. فمواجهة هذا الواقع هي الخطوة الأولى في اختيار القصة التي نريد أن نرويها.

نحن ندخل هذه الفترة الحاسمة على وقع جائحة كوفيد-19 التي تعيد تشكيل حياتنا. فظيعة كانت كلفتها البشرية، والعالم في سواده الساحق لم يضع في حسابه حقاً تحدي العيش مع الفيروس على الأجل البعيد. بيد أن الاضطراب الناجم عن الجائحة أبرز أيضاً حجم التحدي البيئي. فبالرغم من الانخفاض الهائل في الصناعات الثقيلة وحركة النقل الجوي والاستهلاك، لم تنخفض انبعاثات غازات الدفيئة عالمياً إلا بنسبة 8 في المائة مع نهاية عام 2020¹⁹، أي ما يعادل تقريباً التخفيض السنوي الذي نحتاج إلى تحقيقه من الآن وحتى عام 2050 إن أردنا إبقاء متوسط ارتفاع درجات الحرارة عالمياً في حدود 1.5 درجة مئوية²⁰.

مع ذلك، لقد فُتحت النافذة، ولو قليلاً، على عالم تحركه رعاية الفئات الأكثر تعرضاً للمخاطر بدلاً من أن يستحوذ عليه وهم النمو اللانهائي. وقد سأل مرة إيتالو كالفينو: "إذا اكتُشف عالم جديد الآن، هل سنتمكن من رؤيته"²¹؟ لا يسعنا إلا أن نعترف بالعالم الجديد الذي لاح في أفقنا. فنحن مؤتمنون على قصة لم نخطُ بدايتها بعد، ولا خيار لنا سوى المضي بها قدماً. مع ذلك، لنا رأي في تحديد مجرى هذه القصة.

روى والتر بنجامين قصة ملك مصري يدعى بسماتيك الثالث، زعم هيرودوت أن الفرس هزموه فأجبروه على مشاهدة شعبه يُقتاد إلى العبودية. فحافظ الملك على رباطة جأشه حتى عند اقتياد ابنته أولاً، ثم ابنه أمامه. ولم يفقد الملك رباطة جأشه إلا حين رأى كهلاً كان خادماً له يمر متعثراً في ذيول الموكب. ويروي بنجامين أن أجيالاً متعاقبة تساءلت عن سبب بكاء بسماتيك الثالث لمعاناة الكهل مع أنه لم يبيك معاناة المقربين منه²². بالمثل، قد تتساءل الأجيال المقبلة كيف يمكن ألا يؤثر فينا موكب الكوارث، فيما تجتاح الأمواج البلدان المنخفضة الارتفاع عن سطح البحر، وتخفق المحاصيل، وتمسي مناطق بأسرها غير صالحة للسكن، أو قد تخبر هذه الأجيال قصة مختلفة فتروي كيف استبقنا أخيراً من سباتنا حين رأينا أولئك المتعثرين في ذيول موكب التنمية مع أنهم على الخطوط الأمامية في مواجهة تغير المناخ؟

الحياة على الأرض على مدى أجيال وأجيال. وتاماً مثل الرسوم البيانية التي تبين مسارات مختلفة للاحتراق، بمقدار 1.5، 2، 3 درجات مئوية أو أكثر، تنبثق مسارات مختلف التصورات المستقبلية للأرض من هذه اللحظة. والمسار الذي نتبعه سيربطنا بأشخاص سيعيشون بعد عقود وأجيال وحتى آلاف السنين في المستقبل. وهو الذي سيحدد سيناريوهين مختلفين تمام الاختلاف لحياة أحفادنا: في السيناريو الأول ربما يركبون قارباً سياحياً عبر الشوارع الغارقة في مدينة البندقية المهجورة، أو يقاتلون في حروب على المياه تندلع بسبب فقدان الأنهار الجليدية في جبال الهيمالايا، أو يفرون مع ملايين آخرين من جراء العواصف والجفاف والفيضانات. وفي السيناريو الثاني، سيعيشون في مدن مصممة لتكون مستدامة، في عالم لا شك أنه قد أصيب بالضرر لكنه يقترب كل يوم من تحقيق التوازن، حيث يمثل الوقود الأحفوري، وليس الحيوانات الضخمة، ذكريات بعيدة.

وتغير المناخ مسألة تتعلق أيضاً بالمساواة الزمنية. فكوة المناخ البشري، أي النافذة المناخية الضيقة التي سمحت للمجتمعات البشرية بالتطور والازدهار منذ نهاية العصر الجليدي الأخير، تغلق شيئاً فشيئاً، ولكن ليس بالنسبة إلى الجميع، أو على الأقل، ليس في الوقت نفسه. وخلال 50 سنة مقبلة، وفي حال عدم اتخاذ إجراءات لوقف الانبعاثات، من الممكن أن يضحى مليار إلى 3 مليارات إنسان (معظمهم في بلدان الجنوب) "خارج نطاق الظروف المناخية التي خدمت البشرية على مدى 6,000 سنة مضت"¹⁴، بما أن أجزاءً كبيرة من الكوكب لن تعود صالحة للسكن. ومنذ الآن، تتركز أسوأ آثار الاحتراق العالمي في بعض أفقر البلدان¹⁵. وبحلول عام 2070، قد نشهد حالة من الفصل العنصري الزمني العالمي، بحيث تواصل بلدان الشمال (ولو مؤقتاً على الأرجح) التمتع بعالم يشبه العالم كما عرفته المجتمعات البشرية منذ القِدَم، بينما تُنفي بلدان جنوب الكرة الأرضية إلى ظروف للكوكب لا تشبه أي عالم شهده البشر من قبل¹⁶.

ولكن، لا يمكن أن يكون الاستهلاك اللامبالي القصة الوحيدة التي ستحكي. ويروي كيمييرير أيضاً أسطورة الخلق عند حضارة المايا. فعندما بدأت الآلهة تملأ الأرض خليقةً، خلقت شعباً من طين، ذاب تحت المطر. ثم خلقت الآلهة شعباً من خشب وقصب، ملأ ذكاؤه العالم بالأشياء التي صنعها، لكن قلبه خلا من العطف. لذا، خلقت الآلهة شعباً من نور كان جميلاً جداً وفخوراً بجماله، فظن أنه يستطيع الاستغناء عن الآلهة من الأساس. أخيراً، خلقت الآلهة شعباً من ذرة، يمكنه أن يصدر بالحمد والشكر، على عالم يؤمن له الاستدامة. قال كيمييرير: "فكان هؤلاء هم الشعب الذين دام بقاؤهم على الأرض"¹⁷.

فتشبه نوعاً من الانشغال المستمر المماثل لانشغالات شعوب الغونديجمارا. لكن العالم لا يقف ساكناً. والقصص يمكن أن تتغير حينما تروى.

العالم هبة لا يسعنا إلا أن نمررها للأجيال المقبلة. وكل أثر مادي وكيميائي نتركه، كل منظر طبيعي وخط ساحلي نغير شكله، هو قصة تُروى للمستقبل، قصة تدوم وتدوم

ملاحظات

.Wallace-Wells 2020	11	Matchan and Gunditjmara People and Wettenhall 2010	1
.Vince 2020	12	.others 2020, p. 390	
.Kimmerer 2013, p. 304	13	Matchan and Gunditjmara People and Wettenhall 2010	2
.Xu and others 2020, p. 11350	14	.others 2020	
.UNFCCC 2018	15	Matchan and Gunditjmara People and Wettenhall 2010	3
.Xu and others 2020	16	.others 2020	
.Kimmerer 2013, p. 343	17	.Tobler and others 2017	4
.Kimmerer 2013	18	.Archer 2005	5
.IEA 2020c	19	.Wilson 1999	6
.UNFCCC 2019	20	.Farrier 2020	7
.Calvino 2013, p. 10	21	.Zalasiewicz and Freedman 2009	8
.Benjamin 1973	22	.Zalasiewicz and Freedman 2009	9
		.Burke and others 2018, p. 13288	10

تنمية بشرية لكوكب متغير

غايا فينس، كاتبة في العلوم ومؤلفة كتابي: *Transcendence: How Humans Evolved through Fire, Language, Beauty and Time* (التسامي: كيف تطور البشر من خلال النار واللغة والجمال والزمن)؛ *Adventures in the Anthropocene: A Journey to the Heart of the Planet We Made* (مغامرات في الأثروبوسين: رحلة إلى قلب كوكب اصططناه)

بل يتعداها إلى البيئة الاجتماعية. فنحن نريد أن يتمكن البشر من عيش حياة جيدة تضمن تلبية احتياجاتهم الأساسية، مثل المياه النظيفة والصرف الصحي، واحترام حقوقهم الإنسانية، مثل الحصول على التعليم. ونأمل أن نحقق هذا وأكثر لكل إنسان على وجه الأرض من خلال "التنمية".

ولكن، ما معنى التنمية البشرية؟ ما معنى أن نتنامى كأشخاص؟ هذان سؤالان مختلفان ولكن متداخلان، يتناولان جوهر ما يعنيه أن نكون بشراً، بدلاً من سلاحف مثلاً، على هذا الكوكب السريع التحول.

فأشكال الحياة كافة تتطور بفعل تكيف البيولوجيا مع الضغوط البيئية. على هذا الأساس، كانت القوقعة الصلبة من نصيب السلحفاة، وكانت البشرة المتعرقفة من نصيبنا. وعلى مدى مليارات السنين، حصل تنوع كبير في أشكال الحياة، فتكيف كل منها مع مواطنه البيئية داخل النظم الإيكولوجية المعقدة في المحيط الحيوي الأوسع نطاقاً. ومنذ وجود أسلافنا الأوائل، انحرف أشباه البشر (الهومينين) عن المسار التطوري الذي سلكته جميع المخلوقات الأخرى وصاروا رواد نوع جديد من التنمية تدفعه الثقافة التراكمية. وتاماً كما تتناقل أجيال من العائلات المعلومات الوراثية، يتناقل البشر أيضاً مجموعة كاملة من المعلومات الثقافية بين المجتمعات وعلى مر الأجيال، بما في ذلك المعرفة والسلوك والأدوات واللغات والقيم. فمن خلال التعلم من بعضنا البعض، وتعليم بعضنا البعض، والاعتماد على بعضنا البعض للحصول على الموارد، تزداد الثقافة البشرية تعقيداً وتنوعاً على مر الأجيال لإنتاج حلول أكثر فاعلية لمواجهة تحديات الحياة.

ويسمح لنا التطور الثقافي البشري بهذه الطريقة، مثله مثل التطور الوراثي، بحل العديد من المشاكل التكيفية نفسها ولكن، بسرعة أكبر وبدون نشوء أنواع جديدة. ومجتمعاتنا التي يسود فيها التعاون والترابط بين أفرادها تعمل بشكل جماعي، وتتسم بكفاءة كبيرة في استمداد الطاقة والموارد. فثقافتنا الجماعية، أكثر حتى من ذكائنا الفردي، هي التي تجعلنا أذكى من الحيوانات الأخرى، وهي التي تميز طبيعتنا الاستثنائية: نحن نوع له الولاية على تحوله الذاتي، لا مجرد كائنات خاضعة لتحويلات الكون. وتعتمد ثقافتنا التراكمية على درجة استثنائية من التعاون وعلى قدرتنا على التواصل والتعلم من بعضنا

بالنسبة إلى سلاحف ردلي الزيتونية البحرية المهدة بالانقراض، الحياة تحدّ تواجهه وحيدة. فمن لحظة وضع مجموعة من البيض في حفرة شاطئ رملي، يخوض كل جنين معركته وحيداً من أجل البقاء. الاحتمالات محتشدة ضده، تعاكسه حتى في محاولته البقاء حياً فترة كافية ليحين موعد التفقيس. فخلال مدة حضانة البيض التي تدوم 50 يوماً، من الشائع أن تتلف الكلاب والطيور البيض أو تخرجه من حفره، أو أن يجمعه الإنسان لأنه طعام فاخر. وأي صغير يفقس بدون مشاكل يجب أن يخرج نفسه من الرمل ويعبر الشاطئ المفتوح للوصول إلى المحيط، وأن ينجز الرحلة كاملة بدون أن يؤكل. ولا تصل إلى سن البلوغ إلا نسبة ضئيلة من بيض السلاحف، وتعيش لتنازه عمر 50 سنة.

ما هو تعريف الحياة الجيدة لسلحفاة ردلي الزيتونية الوحيدة؟ ربما أن تعيش فترة كافية لتتزوج بنجاح مع إحدى السلاحف القلائل من جنسها وتضع صغاراً أحياء. ربما أن تكون رحلتها خالية من الألم، في نضالها للهروب من أضرار القوارب والتلوث الناجم عن البلاستيك وتفادي الوقوع في شباك الصيد؛ ربما أن تتمكن من إشباع جوعها في بحار مستنقذة لفرط ما اصطاد البشر فيها. فالمحرك الوحيد لوجودها يكمن في البيولوجيا والبيئة من حولها، وهو نمط حياة يقوم على السباحة والتغذية والتزاوج أحياناً، ولم يشهد أي تغيير يُذكر منذ أن تطور هذا النوع قبل أكثر من 30 مليون سنة مضت.

أما البشر فقصبتهم مختلفة. فنحن الذين نتساءل عن الحياة التي تعيشها السلحفاة، نريد المزيد في حياتنا. بتنا نتقن مهارات البقاء بشكل استثنائي، لكن هذا لا يكفينا اليوم، ولم يكفِ جنسنا يوماً. فالبشر لديهم احتياجات ورغبات تتجاوز إلى حد بعيد محاولة الحصول على عدد كاف من السعرات الحرارية. نحن نريد تلبية هذه الاحتياجات لأنفسنا وعائلاتنا، لكننا نريدها أيضاً لغرباء في أراضٍ بعيدة لن نلتقي بهم أبداً.

والواقع أن احتياجات البشر وحقوقهم ورغباتهم تغيرت وتطورت مع الوقت، على عكس احتياجات سلحفاة ردلي الزيتونية البحرية وحقوقها ورغباتها. مهما يكن من أمر، تقوم أساسيات الحياة الجيدة لدى النوعين، بشراً أو سلاحف، على توفر بيئة آمنة ينمو فيها. لكن، بالنسبة إلى البشر، لا يقتصر هذا على البيئة المادية فحسب،

البعض. لسنا أقوى معاً فحسب، بل نحن نعتمد كلياً على بعضنا البعض منذ الولادة. لقد اتخذت التنمية البشرية مساراً تطورياً أعطى الأولوية للتعاون والاعتماد على الجماعة بدلاً من القوة الفردية، كوسيلة للحصول على أكبر قدر من الطاقة والموارد من بيئتنا من خلال بذل أقل جهد فردي.

ولا يتبع البشر داخل نظمهم الإيكولوجية طريقة العمل نفسها مثل الأنواع الأخرى، ولا حتى الحيوانات المفترسة الأخرى من المستوى الأعلى. فليس لدينا موطن إيكولوجي محدد، بل على العكس. نحن نهيمن ونغير النظام الإيكولوجي المحلي، والعالمى اليوم، بشكل تراكمي ليناسب أنماط حياتنا ولنجعله أكثر أماناً، ولكن بطرق تتسبب أيضاً بفقدان موائل الأنواع الأخرى، وإدخال الأنواع الغازية، وتغير المناخ، والصيد على نطاق صناعي، والحرائق، والزراعة، واستبدال البنية الأساسية، وتعديلات أخرى لا حصر لها. وبالتالي، في حين أن الأنواع الأخرى لا تسبب بطبيعتها حالات انقراض، فإن البشر يهددون حالياً مليون نوع من أصل 8 ملايين نوع في العالم¹.

وعلى مدى عشرات آلاف السنين، ساعد هذا السلوك على تميزنا كأنجح الأنواع الكبيرة. فالبشر يعملون الآن كشبكة معولمة تتألف من حوالي 8 مليارات إنسان شديدي الاتصال. لقد أصبحنا فعلياً كائنات عليا في تفاعلاتنا مع العالم الطبيعي. فنحن الآن نسيطر على الكوكب وندفع به إلى عصر الأنتروبوسين، عصر البشر. ولم يسلم جزء من الأرض من النشاط البشري. فنحن نستخدم حوالي أربعة أعشار مساحة الأراضي على الكوكب لزراعة أغذيتنا². تدخلنا في معظم نظم الأنهار الرئيسية في العالم³. وسخرنا أكثر من ربع مجمل الإنتاجية البيولوجية للأراضي على الكوكب⁴. والتغيرات المادية التي أحدثناها، بما في ذلك الطرقات والمباني والأراضي الزراعية، تزن وحدها حوالي 30 تريليون طن⁵ وتسمح لنا بالعيش ضمن مجموعة سكانية عالمية فائقة الاتصال تكاد تناهز 9 مليارات نسمة.

ومن خلال تغييرنا كوكب الأرض، تمكنا من العيش فترة أطول وبصحة أفضل من أي وقت مضى. فبفضل التنمية البشرية، يتساوى اليوم احتمال الوفاة لدى رجل ياباني يبلغ من العمر 72 عاماً ورجل كهف يبلغ من العمر 30 عاماً⁶. أما نسبة وفاة الأطفال قبل بلوغ سن الخامسة فقد انخفضت خمسة أضعاف منذ عام 1950، وكذلك انخفض على الصعيد العالمي عدد وفيات الأمهات أثناء الولادة إلى النصف تقريباً منذ عام 1990⁷. وفي نواح كثيرة، أصبح العالم مكاناً أكثر أماناً لعيش الإنسان ونشأته، ومرد ذلك في معظمه إلى تسخير الطاقة، والطب الحديث، والغذاء الوفير بأسعار معقولة.

صحيح أننا جعلنا الكوكب أكثر أماناً للبشر بعدة طرق، لكننا جعلناه أسوأ أيضاً: لقد استنفدنا موارده، ودمرنا

تنوعه البيولوجي، ولوثناه بالنفايات، وأجهدنا قدرته على تأمين احتياجاتنا. لقد أضفنا مئات مليارات الأطنان من ثاني أكسيد الكربون إلى الغلاف الجوي منذ بداية الحقبة الصناعية، ونضيف حالياً ما لا يقل عن 36 مليار طن سنوياً⁸. والنتيجة؟ تزايد حرارة الكوكب تدريجياً، واشتداد قوة العواصف، مع ظروف مناخية شديدة ومتقلبة (بما في ذلك الجفاف والفيضانات)، وارتفاع مستويات سطح البحر، وذوبان القمم الجليدية، وموجات الحر وحرائق الغابات، وكلها عوامل تهدد بشكل مباشر سلامة البشر أو النظم الإيكولوجية التي نعتمد عليها.

وفي عام 2019، اندلعت حرائق هائلة في الغابات في جميع أنحاء نصف الكرة الشمالي وأستراليا. فقد نتجت عن موجات الحر في فصل الصيف درجات حرارة أعلى من 45 درجة مئوية في أوروبا⁹، وأعلى من 50 درجة مئوية في أستراليا¹⁰ وباكستان والهند¹¹، ما أدى إلى تحطيم الأرقام القياسية في درجات الحرارة وقتل مئات الأشخاص. كذلك، ساعدت موجات الحر والأمطار الغزيرة في تشكيل أسراب جراد عملاقة بحجم مدينة نيويورك أتت منذ ذلك الحين على المحاصيل من كينيا إلى إيران. في المقابل، ذاب الجليد البحري في القطب الشمالي إلى أدنى مستوى له في سجل الأقمار الصناعية القائم منذ 40 عاماً¹²، إلى جانب ذوبان الغطاء الجليدي في غرينلاند بشكل يندر بالخطر. أما في منطقة تشيناي في الهند، وهي موطن 10 ملايين نسمة، فتسبب الجفاف الخانق، مقترناً بضعف البنية الأساسية، في نقص شديد جداً في المياه أدى إلى اشتباكات في الشوارع¹³. في المقابل، تسببت أعتى رياح موسمية منذ 25 عاماً في فيضانات كارثية وأسفرت عن خسائر في الأرواح لا تقل عن 1,600 شخص في 13 ولاية هندية؛ وفي ولاية كيرلا، جرى إجلاء أكثر من 100,000 شخص. وفي أيلول/سبتمبر، أصبح إعصار لورنزو أكبر وأقوى إعصار يتوسع إلى هذا النطاق شرقاً في المحيط الأطلسي، فوصل إلى أيرلندا والمملكة المتحدة¹⁴، بعد أسابيع فقط من إعصار دوريان الذي أصاب جزر البهاما بدمار كبير. وهذا هو أفضل سيناريو يمكن أن نطمح له في حال خفض انبعاثات الكربون إلى صفر؛ أما إذا واصلت الانبعاثات ارتفاعها، فسيزداد الأمر سوءاً.

ولم يقرر أحد أن يتسبب في ارتفاع حرارة الكوكب وتدهور بيئتنا الطبيعية، بل نشأ ذلك عن تطورنا الثقافي الجماعي. لقد زادتنا التنمية البشرية صحة وثراء، لكنها أذنت أيضاً ببدء نظام اجتماعي عالمي يقيدنا. فالمشاكل البيئية التي نواجهها مشاكل نُظمية: مزيج من التغيرات الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية والاجتماعية التي تتفاعل في ما بينها وتتغذى على بعضها البعض. وإذا حاولنا فهم كيف تؤثر ممارساتنا في مجال محدد، مثل

والأفريقية الأفقر منها. ولكن، أي مكان ستستغله الدول الأشد فقراً؟ الطريق مسدودة. فكوكب الأرض محدود، وقد بدأنا ندرك هذه الحقيقة.

وحتى الآن، شكل عدم المساواة سمة رئيسية من سمات التنمية البشرية. على النقيض من ذلك، وبالنسبة إلى معظم أسلافنا، تشير الأدلة إلى أن البشر عاشوا على قدم المساواة، فمجتمعات الصيادين وجامعي الثمار اليوم معروفة بغياب التسلسل الهرمي الاجتماعي أو التسلسل القائم على نوع الجنس فيها. ولكن، حين بدأ البشر بالاستيطان، وصار ممكناً امتلاك وتخزين المزيد من الموارد، وامتلاك الأراضي نفسها، تطورت التسلسلات الهرمية، وباتت قيمة البشر تُحتسب وفقاً لمقدار ملكياتهم. وعلى الرغم من انخفاض أعداد الأشخاص الذين يعيشون في فقر مدقع، بلغ معدل عدم المساواة العالمي اليوم على 40 في المائة من إجمالي الثروة، في حين يعيش قرابة نصف البشرية على أقل من 5.50 دولار في اليوم¹⁵.

وهذا أمر مهم، لأن أغنى السكان في العالم يبدلون قسارى جهدهم لإلحاق الضرر بالبيئة التي نعتمد عليها جميعاً للحصول على الهواء النقي والمياه والغذاء والموارد الأخرى. مع ذلك، لا تظالمهم إلا عواقب قليلة ومخاطر محدودة بفعل هذا الضرر البيئي. فأغنى 10 في المائة من سكان العالم هم المسؤولون عن نصف انبعاثات الكربون، في حين أن أفقر 50 في المائة من السكان مسؤولون عن 10 في المائة منها فقط¹⁶. في الوقت نفسه، يساهم أغنى السكان بنسبة أقل على الصعيد الاجتماعي، ويدفعون النسبة الأقل لتغذية الصندوق الجماعي. ففي الدول الاسكندنافية المعروفة بالمساواة نسبياً، يتهرب أغنى 0.01 في المائة من السكان بشكل غير قانوني من دفع 25 في المائة من الضرائب التي يدينون بها، وهذا المعدل أعلى بكثير من متوسط معدل التهرب الضريبي البالغ 2.8 في المائة¹⁷. وفي الولايات المتحدة الأمريكية، تدفع أغنى عائلة 400 معدلاً ضربياً فعلياً أدنى من معدلات أي فئة أخرى من الدخل¹⁸. ويُقدر أن 9-36 تريليون دولار من الثروات مكدسة في الملاذات الضريبية في جميع أنحاء العالم¹⁹. وتحقيق العدالة الاجتماعية وحماية البيئة مرتبطان ارتباطاً وثيقاً: كيف سيصبح الفقراء أغنياء؟ هذا عامل من العوامل التي ستساهم بقوة في رسم صورة عصر الأنثروبوسين.

إليك تجربة فكرية مفيدة: تصور أنك في غرفة تنتظر ولادتك، ولكن، عليك أولاً أن توجد المجتمع العالمي الذي ستعيش فيه. أنت لا تعرف بأي هوية ستولد (ماذا سيكون جنسك أو لون بشرتك أو ثروتك أو جنسيتك، أو بأي مهارات أو ذكاء ستتمتع) أو في أي مكان ستولد (في مكان تربته غنية وأنهاره نظيفة، أو في مكان بركه سامة وهو أوه

سحب المياه من الأنهار، على مجال آخر، مثل توفير الغذاء، فسند أنفسنا أمام مهمة معقدة. ولكن، في حين أن ممارساتنا الإشكالية في مجال محدد يمكن أن تؤثر على العديد من المجالات الأخرى، كذلك يكون تأثير ممارساتنا الإصلاحية، وهذا خبر سار. فتحسين التنوع البيولوجي في نظام إيكولوجي للأراضي الرطبة مثلاً يمكن أن يخفف أيضاً تلوث المياه وانجراف التربة وأن يحمي المحاصيل من الأضرار الناجمة عن العواصف.

فالمحيط الحيوي للأرض يعمل على نحو منهجي، وكذلك حال الثقافة البشرية. فأعداننا، وكيفية ترابطنا شبيكياً، وموقعنا في شبكة البشرية هذه كأفراد ومجتمعات، كلها عناصر لها آثارها الخاصة. وهذا أمر مهم، لأن الثقافة هي التي تدفع تفاعلات البشر مع نظمهم الإيكولوجية. نحن نعطي قيمة ذاتية لأشياء معدومة القيمة أو قليلة القيمة في صراع البقاء، مثل الذهب وخشب الماهوجني وبيض السلاحف. وننشر هذه القيم المبتدعة عبر شبكاتنا، تماماً كما ننشر مواردنا وجيناتنا وجراثيمنا. كل منا فرد له دوافعه ورغباته الخاصة. مع ذلك، فإن جزءاً كبيراً من استقلالنا الذاتي مجرد وهم. فنحن نتشكل في "ال قالب التنموي" الثقافي في مجتمعنا، قالب سوف نساعد في تصميمه والحفاظ عليه، وهو مشروع اجتماعي كبير لا اتجاه له أو هدف، ومع ذلك أنتج أنجح الأنواع على وجه الأرض.

وفي بعض المجتمعات، يُفهم البشر على أنهم جزء من النظام الإيكولوجي الذي يعيشون فيه، أي كلاعبين لا انفصال لهم عن هذا النظام، مثل الأسماك أو السلاحف. وفي مجتمعات أخرى، يشكل البشر جزءاً من نظام اقتصادي واجتماعي يُنظر إليه على أنه منفصل عن الطبيعة ويقوم خارجها. فالعديد من النماذج الاقتصادية والإنمائية، بما فيها دليل التنمية البشرية، لا يأخذ عامل البيئة أو الطبيعة في الحسبان على الإطلاق. في المقابل، تقيس مجتمعات كثيرة التقدم أو التنمية باستخدام مقياس الناتج المحلي الإجمالي، الذي لا يعطي قيمة للتنوع البيولوجي في الأنهار أو لنظافة الشواطئ، بل لسعر الأسماك أو البيض في السوق الرسمية ليس إلا. والواقع أن الاقتصاد البشري فرع تابع للبيئة بالكامل، وليس العكس.

والتنمية البشرية مستمرة، بطبيعة الحال. ولم يصبح ممكناً للبشر في البلدان المزدهرة أن يطلبوا الطعام من تطبيق آلي وهم مرتاحون في مكان مكيف الهواء إلا لأن أحدث أسلافهم حققوا التنمية من خلال استغلال الثروة الطبيعية من أماكن أخرى وأشخاص آخرين. فالدول الغنية ما زالت تستورد الموارد من دول أفقر منها، وترمي بالأضرار البيئية الناتجة عن الاستهلاك العالمي على السكان الأقل قوة. ومع تطور كل جيل من أجيال الدول، استمر اتباع هذا النمط، بحيث استوردت البلدان الآسيوية الغنية المواد على حساب البيئة في الدول الآسيوية

ملوث). هل ستصمم عالم اليوم بقصوره وأحيائه الفقيرة، مع أن احتمال أن تولد في حي فقير بدون صرف صحي، أكثر بكثير من أن تولد في قصر مرحاضه مطلي بالذهب²⁰؟ في عام 2015، وافقت الدول الأعضاء في الأمم المتحدة على 17 هدفاً للتنمية المستدامة بحلول عام 2030 في خطة لتحقيق مستقبل أفضل للجميع، اعترافاً منها بأن جميع احتياجاتنا متشابكة مع احتياجات الآخرين ومع بيئتنا. وتسعى أهداف التنمية المستدامة إلى التصدي للتحديات العالمية التي نواجهها، بما في ذلك التحديات المتعلقة بالفقر وعدم المساواة والمناخ والتدهور البيئي والازدهار والسلام والعدالة. لقد قطعنا ثلث الطريق إلى عام 2030، ولكن، على الرغم من التقدم المحرز في بعض المجالات، بقي التقدم المحرز في مجالات أخرى بطيئاً للغاية أو حتى انعكس مساره. على سبيل المثال، مع أن الفقر المدقع قد بلغ أدنى مستوياته منذ بدء الرصد، لسنا بعد على المسار الصحيح لنتهيته بحلول عام 2030؛ في المقابل، تعاود معدلات سوء التغذية ارتفاعها للمرة الأولى منذ سنوات، حتى مع تزايد نصيب الفرد من كمية الأغذية المنتجة. وقد تدفع الآثار غير المتكافئة لجائحة كوفيد-19 بنحو 100 مليون فرد آخر إلى الفقر المدقع، في حدث يقضي فعلياً على التقدم المحرز منذ عام 2017 ويزيد من تفاقم جوع الأطفال²¹. لذا، ربما يجدر بنا الآن أن نسأل ما معنى أن نتنامى كأشخاص؟ كل حياة بشرية تبدأ صغيرة وضعيفة ومعتمدة على الآخرين، ثم ننضج ببطء جسدياً ومعرفياً واجتماعياً طوال حياتنا. ويحتاج الإنسان كي ينمو إلى بيئة مادية آمنة لا تعرض صحته للخطر، وإلى بيئة اجتماعية آمنة لا تقيد إمكاناته. والبيئتان مترابطتان، فدراسات مسار الحياة تشير إلى أن الظروف الاجتماعية والاقتصادية متجذرة في تركيبتنا البيولوجية. والحرمان لا يجعل الحياة أسوأ فحسب، بل يقصر أمدنا أيضاً. يشكل البشر الآن المحرك الرئيسي للتغير في الكوكب، ويجب أن تضع النظم البشرية أهدافها بحيث تتصرف في هذا الشأن. وهذا يعني معالجة النظم المجتمعية، بما في ذلك الشعبية والتمويل ونقل المعلومات، إلى جانب الممارسات والتكنولوجيات التي تنبعث منها غازات ملوثة، من حرق الوقود الأحفوري إلى إنتاج الغذاء.

نحن كأفراد لا نستطيع أن نفعل الكثير بشأن أوجه عدم المساواة الصارخة في الفرص وتغير المناخ والتدهور البيئي، فهذه مسائل منهجية لن تحل إلا من خلال تغيير هيكلنا واسع النطاق. ولكن، حتى هذه الإصلاحات الكبرى في طريقة سير المجتمع تبدأ مع الولاية الفردية لدى الناخبين والمستهلكين وأصحاب البساتين والوالدين والشهود. نحن مجموعة سكانية عالمية واسعة، تواجه تحديات بيئية غير مسبوقه. مع ذلك، ما زال أمامنا الوقت

والقدرة لمنع وقوع نتائج بالغة الشدة، مثل انفلات تغير المناخ وانقراض الحياة البرية. وحتى لو شعرنا أن بعض التغيرات البيئية متجذرة أو طاغية جداً بحيث لا يمكن عكس مفاعيلها، ما زلنا نتمتع بالقدرة على تغيير نظم العدالة الاجتماعية التي تؤثر علينا، وعلى إدارة هذه النظم. ولا يمكننا حماية بيئتنا ما لم نحمل أيضاً احتياجات البشر الذين يعتمدون عليها. وفي التجارة غير المشروعة في الحياة البرية مثال، إذ تقدر قيمتها بحوالي 19 مليار دولار سنوياً²² ولكنها تهدد استقرار الحكومات وكذلك صحة الإنسان، بما أن حوالي 75 في المائة من الأمراض المعدية حيوانية المنشأ²³، بما في ذلك جائحة كوفيد-19²⁴. وغالباً ما تضرع بهذه التجارة شبكات إجرامية منظمة جيداً، تقوّض جهود الحكومات الرامية إلى وقف الأعمال التجارية غير المشروعة الأخرى، مثل الاتجار بالأسلحة والمخدرات، وتساهم في تمويل النزاعات الإقليمية.

وخلال آخر 20 سنة، انخفض عدد سلاحف ردي الزيتونية البحرية بنسبة الثلث. ففي جميع أنحاء العالم، يجري ذبح الإناث على الشاطئ للحصول على لحومها وجلدها ووقوعتها الصلبة، وبيع بيضها كطعام فاخر. ويشكل شاطئ أوستيونال في كوستاريكا أحد مواقع التعشيش القليلة المتبقية لهذا النوع البيولوجي، وهو موطن قرية فقيرة تقع على الساحل بين الجبال والأنهار، وتنعزل تماماً عن العالم خلال الفيضانات الموسمية. وفي فترة من الفترات، كان القرويون يؤمنون كفايتهم من صيد الأسماك وبيض السلاحف، لكنهم باتوا عاجزين عن ذلك بعد أن حظرت قوانين الحفظ الدولية جمع البيض. فهجر عدد كبير من القرويين أوستيونال للعثور على عمل في المدينة. أما الذين بقوا فيها فعاشوا في خوف لأن القرية باتت تحت حصار الصيادين غير المرخص لهم والعصابات الإجرامية العنيفة.

وفي حالة من اليأس، تجمعت نساء القرية لتشكيل جمعية تنمية أوستيونال، وتواصلن مع علماء الأحياء الذين يدرسون السلاحف لمعرفة ما إذا كان من طريقة لإضفاء طابع شرعي لجمع البيض ضمن معايير مستدامة. ووضعت خطة مع الحكومة تسمح للعائلات بحصاد عدد محدود من البيض. في المقابل، وكجزء من الاتفاق، يقوم المجتمع المحلي بتنظيف الشاطئ، وحماية السلاحف وبيضها من الصيادين غير الشرعيين، وإدارة السياح الذين صاروا يزلون بأعداد كبيرة الآن إلى أوستيونال خلال فترات وضع البيض الشهرية. أما البيض الذي يُحصد فيرخص ببيع بسعر بيض الدجاج لردع السوق السوداء، وتستخدم العائدات في مشاريع التنمية المجتمعية. وترخيص بيع البيض أمرناً أجراً معيشياً للسكان وأتاح دفع تكاليف التدريب وتغطية الأمومة والمعاشات التقاعدية. وبات للسكان مصلحة مكتسبة في حماية البيض

نحني الحياة البشرية. فأزمتنا البيئية اختبار لتنميتنا البشرية الفريدة، وقدرتنا على الالتقاء والتعاون والتكيف مع طريقة مختلفة لتشارك هذا الكوكب كموطن واحد للجميع. نحن نعيش في بيئاتنا المحلية الصغيرة، بيئات يمكننا أن نلوثها أو نصلحها أو نحسنها. فالبيئة الواحدة هي جزء من كل أكبر حجماً، تماماً كما نحن جزء من البشرية جمعاء.

والسلاحف²⁵. وقد ارتفع عدد صغار السلاحف، فيما عادت أنواع الحياة البرية الأخرى²⁶. وبدأ السكان أيضاً يعودون إلى القرية ويؤسسون لأنفسهم حياة جديدة. وفيما نتفاوض على مسار يلبي احتياجات العالمين البشري والطبيعي، تبين لنا أوستيونال أن المنعة تعتمد على الاعتراف بالترابط بين العالمين واعتمادهما الواحد على الآخر. فكي نحني الحياة البرية، علينا أيضاً أن

ملاحظات

15	.Oxfam 2020	1	.United Nations 2019c
16	يمكن الاطلاع على الإضاءة 2-7. يمكن الاطلاع أيضاً على Chakravarty and others 2009 :SEI 2020 ;Kartha and others 2020	2	.World Bank 2016a :Ramankutty and others 2008
17	.Alstadsæter, Johannesen and Zucman 2019	3	.Millennium Ecosystem Assessment 2003
18	.Saez and Zucman 2019	4	.Krausmann and others 2013
19	.Shaxson 2019	5	.Zalasiewicz and others 2017
20	.Rawls 1971	6	.Burger, Baudisch and Vaupel 2012
21	في ما يتعلق بالفقر، يمكن الاطلاع على World Bank 2020c؛ في ما يتعلق بمجاعة الأطفال، يمكن الاطلاع على Fore and others 2020	7	.Roser, Ritchie and Dadonaite 2013
22	.Dalberg 2012	8	.Ritchie and Roser 2020 ;Friedlingstein and others 2019b
23	.Taylor, Latham and Woolhouse 2001	9	.Pacorel 2019
24	.Burki 2020	10	.Government of Australia 2019
25	.Sardeshpande and MacMillan 2019	11	.NASA Earth Observatory 2019
26	.Bézy, Valverde and Plante 2015	12	.Witze 2020b
		13	.Yeung and Gupta 2019
		14	.Fortin 2019

المستقبل الذي نريد – الأمم المتحدة التي نحتاج

وجهات نظر من الاحتفالات بالذكرى السنوية الخامسة والسبعين لإنشاء الأمم المتحدة

والحلول المقترحة للتصدي للتحديات العالمية، موفرة رؤى فريدة عن المستقبل الذي نريد والأمم المتحدة التي نحتاج.

وتتماشى النتائج الرئيسية مع المواضيع الأساسية في تقرير التنمية البشرية لعام 2020، بما في ذلك شواغل الإنسان بالقضايا المناخية والاجتماعية على حد سواء مثل الفقر وعدم المساواة، فضلاً عن أهمية تعددية الأطراف والتعاون العالمي. وتحدد النتائج بعض بؤابر التفاؤل بالمستقبل، والاعتقاد بأننا نستطيع تحسين المسارات الحالية في المجتمع وعلى الكوكب من خلال القيادة العالمية الأقوى والابتكار والشمولية في الساحة المتعددة الأطراف.

طوال هذا العام، انضمنا إلى مسار حوار عالمي. وقد جاءت النتائج لافتة. فالبشر طموحون في تفكيرهم. وهم يعبرون عن ترق شديد للتعاون الدولي والتضامن العالمي. لقد آن أوان الاستجابة لهذه التطلعات وتحقيق هذه الأهداف. في هذه الذكرى السنوية الخامسة والسبعين، نواجه لحظة خاصة بنا، تشابه لحظة إنشاء الأمم المتحدة في عام 1945. واجب علينا أن نتصرف بمقتضى هذه اللحظة. واجب علينا أن نظهر وحدتنا كما لم نظهرها من قبل لتغلب على حالة الطوارئ التي نواجهها اليوم، وأن نحث العالم على التحرك والعمل والازدهار مجدداً، وأن نتمسك برؤية ميثاقنا. الأمين العام للأمم المتحدة أنطونيو غوتيريش

في كانون الثاني/يناير 2020، أطلق الأمين العام للأمم المتحدة أنطونيو غوتيريش مبادرة UN75. ولم تكن هذه المبادرة احتفالاً بذكرى إنشاء الأمم المتحدة، بل إرساءً لقواعد أوسع حوار في العالم حول التحديات العالمية الحالية، والفجوة بين مستقبل نصلو إليه ووجهة سصلها إن استمرت الاتجاهات الحالية.

ومن خلال المسوح والحوارات الرسمية وغير الرسمية التي نظمت في جميع أنحاء العالم، انكبت المبادرة على التفكير في الشواغل العالمية وجمعت الآراء بشأن نوع التعاون العالمي المطلوب. إلى ذلك، هدفت المبادرة إلى إعادة تصور دور الأمم المتحدة في التصدي للتحديات العالمية.

وشارك حتى الآن أكثر من مليون شخص في جميع الدول الأعضاء والدول المراقبة في الأمم المتحدة في المسح الذي يستغرق دقيقة واحدة، وعُقد أكثر من 1,000 حوار في 82 بلداً. فضلاً عن ذلك، شارك 50,000 شخص في 50 بلداً في استطلاع مستقل للرأي أجرته شركة Edelman ومركز أبحاث The Pew Research Center، وأجري تحليل بواسطة الذكاء الاصطناعي لوسائل الإعلام الاجتماعية والتقليدية في 70 بلداً، إلى جانب رسم خرائط للأبحاث الأكاديمية والأبحاث في مجال السياسات في جميع المناطق.

وتمثل هذه الأنشطة معاً أكثر محاولات الأمم المتحدة طموحاً للتحقق من الواقع العالمي والاستماع إلى صوت "نحن الشعوب" بشأن أولويات هذه الشعوب

عشر نتائج رئيسية

1. رأى معظم المجيبين في كل مكان أن الأولوية الفورية، في خضم جائحة كوفيد-19، تكمن في تحسين فرص الحصول على الخدمات الأساسية: الرعاية الصحية، والمياه المأمونة والصرف الصحي، والتعليم.
2. تتمثل الأولوية الرئيسية التالية في تكثيف التضامن الدولي ومضاعفة الدعم المقدم إلى الأماكن الأكثر تضرراً من الجائحة. ويشمل ذلك التصدي للفقر، والحد من أوجه عدم المساواة، وتعزيز فرص العمل.
3. أعرب المجيبون عن أملهم في إحراز تقدم لجهة الحصول على خدمات الصحة العامة. إلى ذلك، هم يتوقعون تحسناً في مجالي الحصول على التعليم وحقوق المرأة.
4. توافقت الأولويات المتعلقة بالمستقبل في نظر المجيبين مع المجالات التي يعتقدون أن وضعها سيتفاقم. فمعظم المشاركين في جميع المناطق ينتابهم القلق إزاء الأثر المستقبلي المترتب عن تعبير المناخ. ويشكل عجزنا عن وقف أزمة المناخ وتدمير البيئة الطبيعية أعظم الشواغل المتوسطة والطويلة الأجل.

5. تشمل الأولويات الرئيسية الأخرى المتعلقة بالمستقبل ضمان المزيد من الاحترام لحقوق الإنسان، وتسوية النزاعات، والتصدي للفقر، والحد من الفساد.
6. يميل المشاركون الأصغر سناً والمشاركون في البلدان النامية إلى إبداء تفاؤل بالمستقبل أكثر من المشاركين الأكبر سناً والمشاركين في البلدان المتقدمة.
7. يعتقد حوالي 87 في المائة من المجيبين أن التعاون الدولي أمر حيوي لمواجهة تحديات الحاضر. وتعتقد غالبية المجيبين أن جائحة كوفيد-19 جعلت التعاون الدولي أكثر إلحاحاً.
8. يعتقد حوالي 60 في المائة من المجيبين أن الأمم المتحدة جعلت العالم مكاناً أفضل، ويرى 74 في المائة أن الأمم المتحدة أساسية في مواجهة التحديات العالمية. ولكن، في الوقت نفسه، يرى أكثر من نصف المجيبين أن الأمم المتحدة بعيدة عن حياتهم، ويقولون إنهم لا يعرفون الكثير عنها. وفي حين يرى ما يقارب نصف المجيبين أن الأمم المتحدة تسهم إلى حد ما في النهوض بمعالجة التحديات العالمية الرئيسية، يرى حوالي الثلث فقط أن إسهامها عظيم في هذا المجال. ويُنظر إلى الأمم المتحدة على أن إسهامها الأكبر يتمثل في دعم حقوق الإنسان وتعزيز السلام.
9. دعا معظم المشاركين في الحوار الأمم المتحدة إلى زيادة إشراك الجهات الفاعلة المتنوعة في القرن الحادي والعشرين. وحددوا على وجه الخصوص الحاجة إلى زيادة إشراك المجتمع المدني، والنساء، والشباب، والفئات المعرضة للمخاطر، والمدن والسلطات المحلية، والشركات التجارية، والمنظمات الإقليمية، والمنظمات الدولية الأخرى.
10. دعا المشاركون في الحوار أيضاً الأمم المتحدة إلى الابتكار بطرق أخرى، بإظهار قيادة أقوى والمزيد من الاتساق في ممارسة سلطتها الأخلاقية في التمسك بميثاق الأمم المتحدة. وأطلقت دعوات لزيادة المساءلة والشفافية والنزاهة، بما في ذلك من خلال تحسين المشاركة والتواصل مع المجتمعات المحلية، إلى جانب تعزيز تنفيذ البرامج والعمليات.

ملاحظة

القاعدة الشعبية، وشبكات الشباب، والمنظمات غير الحكومية، والمدارس والجامعات، والمدن والسلطات المحلية، والشركات التجارية. إلى ذلك، تتضمن تحليلاً لمسح أجرته شركة Edelman للاتصالات العالمية، وشارك فيه 35,777 شخصاً في 36 بلداً، فضلاً عن مسح أجره مركز الأبحاث Pew وشارك فيه 14,276 بالغاً من الفئة العمرية 18 عاماً وأكثر.

جمعت مبادرة UN75 البيانات الموجزة في هذه الإضاءة من خلال خمس قنوات بين كانون الثاني/يناير وآب/أغسطس 2020. وتبني هذه الإضاءة على تحليل أكثر من 800,000 إجابة على المسح جمعت في الفترة الممتدة بين 2 كانون الثاني/يناير و1 أيلول/سبتمبر 2020. وهي تحلل أيضاً أكثر من 1,000 حوار في 82 بلداً وتضم مجموعات تمثل أطفال الشوارع، والسكان الأصليين، والناشطين على مستوى

الجزء الثاني



تحرك
للتغيير

تحرك للتغيير

للحوافز وفقاً لما يتيسر لهم، وحيثما يرون فرصاً لتلبية تطلعاتهم. ويركز الفصل 5 على استخدام الحوافز لتفسير أنماط الاستهلاك والإنتاج والاستثمار، والخيارات الأخرى التي تؤدي إلى الاختلالات على الكوكب وفي المجتمع التي تناولها الجزء الأول. ويستكشف الفصل أيضاً كيفية تطوّر هذه الأنماط بطرق تخفف الضغوط عن الكوكب وتتجه بالمجتمعات إلى التحرك الجذري اللازم للنهوض بالتنمية البشرية في الأنتروبوسين، وذلك باستعراض ثلاثة مواضيع، وهي: التمويل والأسعار والتحرك الجماعي الدولي. ثالثاً، كما قد يحدث تسخير الأعراف الاجتماعية والحوافز تحوّلًا جذرياً، يمكن كذلك تسخير جيل جديد من الحلول المستنبطة من الطبيعة لحماية النظم الإيكولوجية وإدارتها على نحو مستدام واستعادتها، مع النهوض برفاه الإنسان، وتخفيف الضرر اللاحق بسلامة المحيط الحيوي. وهذه الحلول تمكّن البشر بطرق تعزّز الإنصاف، وترعى الابتكار، وتنبع من روح الرعاية للطبيعة، وهي العناصر الثلاثة التي يسترشد بها التمكين كما بيّن الفصل 3. وتعزز هذه الحلول تجديد الطبيعة من خلال حماية الموارد واستخدامها استخداماً رشيداً، وتعتمد على مشاركة السكان الأصليين والمجتمعات المحلية ومبادراتها. ويعرض الفصل 6 عدداً من تجارب الحلول المستنبطة من الطبيعة، محاججاً بأن هذه الحلول، مع أنها تنطلق عادة من القاعدة إلى الرأس، وتحدها الظروف، فقد تساهم على نطاق يحدث تحوّلًا على المستويات العليا لسببين: أولاً، أن القرارات المحلية والمجتمعية العديدة تتجمع فتحدث تأثيراً له وقع على نطاق عالمي؛ وثانياً، بفعل الترابط بين النظم على نطاق الكوكب والمجتمع، قد تكون للقرارات المحلية آثار في أماكن أخرى وعلى نطاقات متعددة. ولكن، لتحقيق إمكانات هذه الحلول كآليات تحوّل جذري على نطاق واسع، لا بد من اتباع نهج مطّرد إزاء إسهامها، وهو ما نسميه التنمية البشرية المستنبطة من الطبيعة. وينبثق هذا النهج عن إقرار بالدور النظمي للسكان الأصليين والمجتمعات المحلية وبضرورة تضييق فجوات التمكين بين من يقوِّض المحيط الحيوي ومن يسعى إلى الحفاظ على سلامته بينما تمضي مسيرة التنمية البشرية قدماً.

بيّن الجزء الأول من هذا التقرير أن مسيرة التنمية البشرية في الأنتروبوسين تقتضي تحوّلًا جذرية، محاججاً بفكرة هي في صميم نهج التنمية البشرية: أن البشر قد يحدثون هذا التغيير إذا ما تحركوا عبر عمليات اجتماعية واقتصادية وسياسية. ولذا، فلتدعيم ولاية الإنسان على حياته، وتوسيع حرياته، مع الاسترشاد بالإنصاف والابتكار وروح الرعاية للكوكب، دور حاسم في تمكين هذا التحوّل.

ويستكشف الجزء الثاني من التقرير آليات التغيير¹ التي يمكن أن تحشد تحرك الأفراد والمجتمعات المحلية والحكومات والمجتمع المدني والشركات. وإذ يركز على الآليات، فهو يبحث في نماذج لخيارات أوسع تتاح لأطراف فاعلة عديدة، بما يتفق مع منظور هذا التقرير: أن الأنتروبوسين مازق لا بد من تلمس بر الأمان منه، لا مشكلة سياسية يتعيّن حلها. وعلى هذا النحو، تستلهم فصول هذا الجزء نقاشات ما زالت دائرة منذ أمد طويل حول البيئة والاستدامة، لكنها أيضاً تسعى إلى الذهاب أبعد من هذه النقاشات، لتنظر في ثلاث آليات محددة للتغيير.

أولاً، الأعراف الاجتماعية التي تؤطر السلوكيات المباحة أو المحظورة اجتماعياً. وتُفسّر الأعراف أحياناً بأنها مؤسسات غير رسمية، بيد أنها لم تُستكشف، بوصفها آلية للتغيير، كما استكشفت المؤسسات الرسمية القائمة على السلطة (التي تمارس كتنظيم حكومي، مثلاً) أو الأسعار (بوصفها توفر حوافز للاستهلاك والإنتاج). ويورد الفصل 4 من التقرير نتائج حديثة تفيد أن الأعراف الاجتماعية محددات قوية لخيارات البشر، وأنها قد تتغيّر بوتيرة أسرع مما يفترض عادة، وأن الأشكال الجديدة لتبادل المعلومات قد تدعم العمليات الاجتماعية التي توجه التفكير الأخلاقي (ولكن، وفي الوقت نفسه، تبرز بعض المخاطر في هذه الأشكال الجديدة).

ثانياً، حوافز التغيير. والحوافز هي التي توجه ما يختار المستهلكون شراءه، وما تنتجه الشركات وتتاخر به، وما يجذب أموال المستثمرين، وما تتعاون الحكومات بشأنه. وتتفاعل الحوافز والأعراف الاجتماعية فيما بينها، لكن للحوافز، في حد ذاتها، أهمية حاسمة: فحتى لو لم يغيّر البشر آراءهم، فقد يستمرون في الاستجابة

الفصل

4

تمكين الأفراد، إطلاقاً للتحوّل

تمكين الأفراد، إطلاقاً للتحوّل

للأعراف الاجتماعية سطوة ولا شك، ولكنها أيضاً قد تنطوي على ضرر للكوكب وسكانه، لا سيما الذين لا يمتلكون من النفوذ إلا أقله.

ولكن دعونا نتخيل تغييراً في هذه الأعراف. دعونا نتخيل الفرص السانحة لو أُطلق العنان لتحوّلات على نطاق المجتمع بأسره نحو مزيد من الإنصاف والابتكار، وبروح الرعاية للكوكب.

فكيف نحقق ذلك؟

يؤكد هذا الفصل على أهمية التعليم، ويحدد طرقاً يمكن بها للتحرّك المحفّز أن يحدث وقعاً عبر المجتمع، فيساعد على تغيير الأعراف، وتمكين البشر من التصرف وفقاً لقيمهم.

الاجتماعية وكيفية تشكيلها للخيارات مفيداً لدى الاعتماد على هذه العمليات كألية للتغيير، تدفع إلى الإنصاف والابتكار ورعاية الكوكب، على النحو الذي يتناوله الفصل 3.

”معظم الأفراد يَكَيِّفون سلوكهم مع سلوك أقرانهم، ما يؤدي إلى نشأة أعراف اجتماعية راسخة إلى حد ما – ”أمور فعلها مناسب ولائق“ في مجتمع معين.

يتناول هذا الفصل أولاً المفاهيم المختلفة للأعراف الاجتماعية. ثم يحاجج بأن التعليم والتعلم مدى الحياة ما انفكا يساهمان في تكوين قيم غرس روح الرعاية للكوكب. وتبعاً لنهج الإمكانيات، فإن ولاية البشر على حياتهم، أي أفعالهم التي تؤدي إلى التغيير، خطوة حاسمة لتفعيل هذه القيم، وتحويلها إلى أعراف اجتماعية راسخة تنفذ طوعاً⁵. وقد تساعد نظريات العمل الجماعي وتجربة جائحة كوفيد-19 على تفسير عدم تحقق هذه الولاية على المستوى المجتمعي بعد. وتوفر أدبيات علم النفس الاجتماعي والاقتصاد، وكذلك أصوات من المجتمع المدني، رؤى بشأن ما يمكن عمله لتمكين البشر من التحرك وفقاً لقيمهم.

من النظرية إلى التغيير

يجد علم النفس الاجتماعي أن معظم الأفراد يَكَيِّفون سلوكهم مع سلوك أقرانهم، ما يؤدي إلى نشأة أعراف اجتماعية راسخة إلى حد ما. وهذه الأعراف هي ما يعتقد البشر أنه ”طبيعي“ (الأعراف الوصفية)، إما بسبب تصورهم الخاص أو لأنهم تلقوا معلومة تفيد بأنها تشكل سلوكاً يحظى بموافقة عامة (الأعراف الزجرية)⁶. وبعبارة أخرى، الأعراف الاجتماعية هي ”أمور فعلها مناسب ولائق“ في مجتمع معين⁷. ويفسر الباحثون في نظرية الألعاب ثبات الأعراف الاجتماعية بأنه توازن سلوكي: ”كل فرد يريد أن يلعب دوره انطلاقاً من توقعه بأن الآخرين جميعاً سيستمرون في لعب دورهم أيضاً. إنها، باختصار، لعبة توازن“⁸.

ولكن كيف تظهر الأعراف الاجتماعية؟ وكيف يمكن تغييرها؟ في الآونة الأخيرة، أدت النهج المتكاملة، التي تجمع بين تخصصات متعددة، إلى كسر حواجز التفرقة التقليدية بين الإنسان الاجتماعي، المدفوع بالقوى الاجتماعية والملتزم بالسلوك المتوخى؛ والإنسان الاقتصادي، الفاعل العقلاني الذي يعمل على تحقيق مصالحه ومنافعه الخاصة إلى أقصى درجة ممكنة⁹.

لا يخلو إنسان من حرص على البيئة. وقد تزايد الوعي بالاختلالات على صعيد الكوكب مع اهتمام وسائل الإعلام بعواقب ضغوط البشر على الكوكب، وانتشار المعلومات عن تلك الضغوط، فأسهم ذلك في نشر قيم تحبذ، عموماً، تخفيف هذه الضغوط. وقد حشدت حركة ”أيام الجمعة من أجل المستقبل Fridays for Future“ ومنظمات مثل ”التمرد على الانقراض Extinction Rebellion“ ملايين الأشخاص في العالم كتعبير عن هذا الوعي وعن أهمية القضية بالنسبة إلى الكثيرين¹. ولكن نادراً ما تظهر هذه القيم في سلوك البشر فرادى وجماعات. فهل لأنهم لا يهتمون بالدرجة الكافية؟ أم لأنهم لا يملكون خيارات لتغيير سلوكهم؟ أم لأنهم يرون أن أفعالهم لا تأتي بنتائج ما لم يتحرك الآخرون أيضاً؟

يستكشف هذا الفصل كيف يمكن للأعراف الاجتماعية التي تُرشد خيارات النقل والإنتاج والاستهلاك أن تتطور نحو أعراف تحد من الاختلالات على صعيد الكوكب، وذلك بتناول ثلاثة أسئلة: ما مدى استعداد الإنسان لتولي رعاية رشيدة للكوكب؟ وما الذي دفعهم إلى هذا الموقف؟ وكيف يمكن إطلاق العنان للمزيد من التغيير بما يساهم في التحوّل آحر الأمر؟ لا تعني دراسة دور الأعراف الاجتماعية أنها كافية وحدها، أو أنه لا عناصر أخرى مطلوبة للتغيير. فقد لا تُغيّر الأعراف الاجتماعية، مثلاً، سلوك شخص يهتم حقاً بالكوكب ويريد الامتثال لمعيار اجتماعي جديد إذا لم تتوفر لهذا الشخص خيارات للتنقل بوسائل النقل العام، أو للكف عن استخدام الكيروسين في المنزل. وينبغي النظر إلى تغيير الأعراف الاجتماعية على أنه أحد آليات معالجة الاختلالات على الكوكب، وقد تكون له سطوة قوية إلا أنه يتفاعل مع، بل ويعتمد من بعض الأوجه على آليات أخرى. هذا، ويناقش الفصلان الآخريان من الجزء الثاني عدداً من هذه الآليات.

وفي فهم ديناميات التغيير السلوكي الجماعي² مفتاح لتقدير قوى الأعراف الاجتماعية. ومن حيث المبدأ، إذا ما اعتمد عدد كاف من الأفراد سلوكاً معيناً، قد يؤدي ذلك إلى رجحان سلوكي، فيتحوّل هذا السلوك إلى عرف اجتماعي، ما يؤدي إلى حلقات رد فعل إيجابي تعززها في المجتمعات³. غير أن هذه العملية، في الواقع، ترافقها نزاعات على النفوذ داخل الحكومات وفيما بينها، وبين منظمات المجتمع المدني والمستهلكين والشركات، تحفزها مصالح مادية وارتباطات عاطفية وقيم أخلاقية مختلفة⁴. ويضيء هذا الفصل على إمكانية إسهام الأعراف الاجتماعية في التحوّل، ويحدد سبل الاستفادة من هذه الإمكانية، لكنه لا يزعم أن هذه التغييرات ستحدث لا محالة. وسيكون إدراك العمليات الأساسية التي تؤدي إلى تطور الأعراف

وفي بعض الحالات لا يعتمد عدد كاف من الأفراد السلوك المنشود، فيعود الذين غيّرُوا سلوكهم أول الأمر إلى العادات القديمة أو إلى سلوكيات الوضع الراهن لأنها التي تبدو مقبولة اجتماعياً. والتغلب على مثل هذا التأثير المحافظ على الوضع الراهن بالغ الأهمية لتحفيز التحوّل²². ويحدث ذلك كله في ظل عوامل خارجية ظرفية وظروف ميسّرة قد تشمل سياسات تحفّز سلوكاً معيّناً²³، مثل توفير مرافق لإعادة التدوير، والمصاييح والأجهزة الكهربائية التي تراعي كفاءة استهلاك الطاقة، وخدمات النقل العام.

”للتعليم دور لا ينحصر في كونه أداة، بل الغرض منه هو التحوّل من خلال عرض قيم إنسانية واسعة وتعزيز التفكير النقدي، لتوعية البشر وتفعيل دورهم السياسي.

وكخلاصة لما سبق، لكل من المصلحة الشخصية وأهداف الآخرين والأهداف المشتركة والتعلم دور في تكوين القيم (الشكل 4-1). ويمكن للتعليم أيضاً أن يشكل الأهداف المشتركة، بل وحتى المصلحة الشخصية، إذا ما كان موجّهاً نحو الحقوق. وتصب جهات فاعلة مختلفة مصالحها في تحوّل القيم المحتمل إلى ولاية على الحياة، وبالتالي إلى أعراف اجتماعية. وتشكل العادات الراسخة ومراكز الضبط الخارجية، وكذلك مشاكل العمل الجماعي، تحدياً إضافياً يعوق التحوّل. وعندما يعمل عدد كاف من الأفراد بموجب قيمهم وولايتهم على حياتهم، تُبلغ نقطة تحوّل تنتج عنها أعراف اجتماعية راسخة تنفذ طوعاً، أي ذاتية التعزيز، ما يطلق العمل لدى المزيد من الأفراد. والمساواة في إمكان بلوغ ظروف ميسّرة هو مفتاح تحقيق التغيير مع الإنصاف لدى جميع فئات المجتمع.

ولكن ماذا لو كان الوضع الراهن، أي المجموعة السائدة من الأعراف الاجتماعية، ضاراً بالكوكب؟ كيف تتغيّر الأعراف الاجتماعية عندما يعزز التوازن تلقائياً؟ لتناول هذه الأسئلة، نرجع عدة خطوات إلى الوراء لنلاحظ كيف تتشكل قيم مناصرة للكوكب، وما إذا كانت هذه القيم قد تشكلت وتحدّت، بل وغيّرت، الأعراف الاجتماعية القائمة لدى جميع فئات المجتمع، وإذا لم يكن الأمر كذلك، فكيف يمكن تحقيقه.

من التعلم إلى تكوين القيم

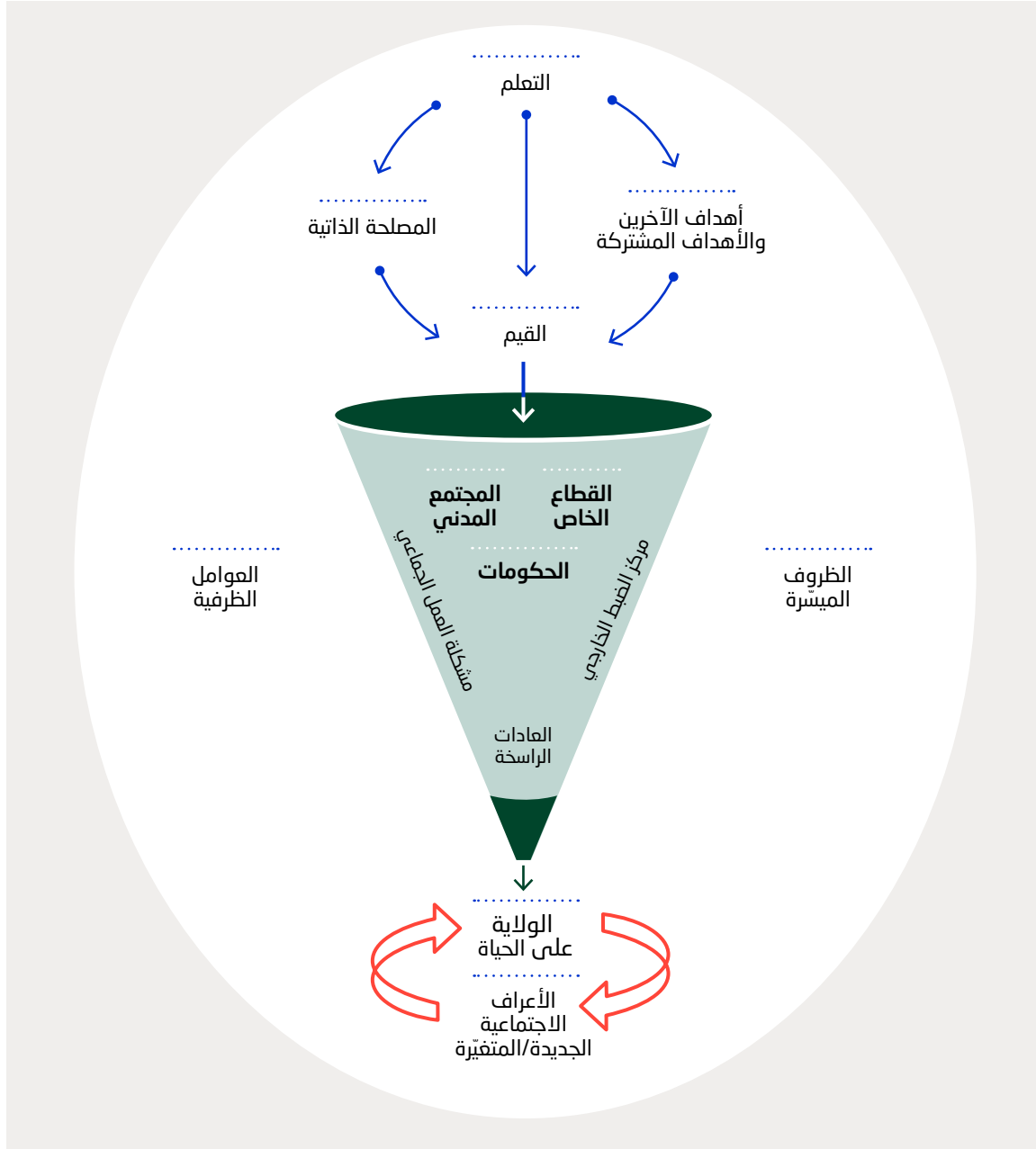
في نهج الإمكانيات، يُعرّف التعليم من أجل التنمية المستدامة بأنه ”الممارسة التعليمية التي تؤدي إلى تعزيز

ويضيف أمارتيا سين أن بعض أنواع السلوك يقوم على أهداف الآخرين أو على الأهداف المشتركة، من خلال ”الحياة الاجتماعية والتفاعل الاجتماعي والتعاون الاجتماعي [...]“¹⁰، ”[...] وقد يمتد ما نقدّره حق التقدير إلى ما أبعد من مصالحنا واحتياجاتنا الخاصة“¹¹. فإذا، كل من المصلحة الشخصية والأهداف المشتركة، علاوة على عوامل أخرى كثيرة، يسهم في تكوين القيم، التي تصوغ هي أنماط السلوك¹².

وثمة متغيّر آخر يسهم في تكوين القيم، وهو التعليم¹³. لكن ليس المقصود به نظام التعليم الرسمي فقط؛ بل أيضاً التعليم في المنزل والتعلم المستمر في مرحلة البلوغ. تبسيطاً، نشير إلى ذلك كله على أنه التعلم. وينبغي له، في أفضل أحواله، أن ينتج قيماً تفضي إلى الولاية على الحياة، لأن القيم ”بمثابة مقاييس أو معايير، توجه، لا العمل فحسب، بل أيضاً الحكم والاختيار والموقف والتقييم والحجة والحض والتبرير، بل ويمكن أن نضيف إلى القائمة: العزو السببي“¹⁴. غير أن ذلك لا يحدث دائماً، لأن الشركات والحكومات ومنظمات المجتمع المدني، وغيرها، تضغط من أجل مصالحها بطرق قد تصعب معها الولاية على الحياة أو حتى تستحيل¹⁵. وعلى المستوى المجتمعي، تطرح مشاكل العمل الجماعي تحدياً إضافياً (الفصل 5)، وعلى الصعيد الفردي تبرز عقبات نفسية مثل رسوخ الأنماط أو العادات السلوكية القديمة، والتصور بأن كياناً خارجياً قوياً هو وحده القادر على إحداث تغيير، في ما يشير إليه باحثو السلوكيات المناصرون للبيئة بمصطلح مركز الضبط الخارجي¹⁶.

وقد شاع عن الأعراف الاجتماعية أنها راسخة يصعب تغييرها، وباقية حتى مع تقدم التنمية الاقتصادية، واختلاف أنظمة الحكم السياسية¹⁷. بيد أنها إذا تغيّرت فإنها تتغيّر بسرعة، وعادةً عندما تتاح معلومات عامة جديدة، كما حدث خلال جائحة كوفيد-19. ونقاط التحوّل السلوكي، أي عندما يصبح لدى عدد كاف من الأفراد مواقف قوية بالدرجة الكافية، إما مناوئة لمعيار اجتماعي قائم أو مؤيدة لمعيار جديد، لها أهمية حاسمة في تغيير الأعراف¹⁸، إذ قد يليها تسلسل العرف الجديد، بحيث يعتمد عليه المزيد فالمزيد من الأشخاص، وصولاً إلى الالتزام الطوعي به (التعزيز الذاتي)¹⁹. ومن خلال التعزيز الذاتي وحلقات الارتداد الإيجابية، وتكرار التجربة والخطأ، يمكن التوصل، دون تدخل خارجي، إلى توازن سلوكي أو حتى عدة توازنات سلوكية²⁰. ويمكن لفرد واحد أو أكثر، باعتماد أنماط سلوكية جديدة، تشكيل ديناميات على مستوى السكان ككل، ما يؤدي إلى تحوّل جذري في السلوك على مستوى المجتمع²¹.

الشكل 1-4 من التعلم إلى أعراف اجتماعية ترسخ تلقائياً



المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية.

كونه أداة، بل الغرض منه هو التحول من خلال عرض قيم إنسانية واسعة وتعزيز التفكير النقدي، لتوعية البشر وتفعيل دورهم السياسي.

أين يتعلم الأطفال؟

البيت هو حيث ترسى أسس نمو الأطفال، وقد ترعرع فيه الاهتمامات بالبيئة، والوعي إزاءها، والقيم المرتبطة

رفاه الإنسان من منظور توسيع حيز ولاية الأفراد على الحياة وإمكاناتهم ومشاركتهم في الحوار الديمقراطي، سواء في الحاضر أو للأجيال المقبلة²⁴. وتستخدم أدبيات أخرى، تركز بقدر أكبر على التعليم في نظام التعليم الرسمي، مفاهيم وتعريفات أضيق، مثل التعليم بشأن تغيير المناخ أو التثقيف البيئي²⁵. أما نحن فنستخدم التعريف الأوسع المشتق من نهج الإمكانيات، ونقيم اكتساب المعرفة الذي يحدث خارج نظام التعليم الرسمي. وكما أكد الفصل 1، للتعليم دور لا ينحصر في

بها إذا زرعها الآباء ومقدمو الرعاية واعتنوا بها²⁶. وقد يتحقق ذلك عن قصد، لكنه في بعض الأحيان متأصل في الثقافة وفي الممارسات المعتمدة طوال آلاف السنين على مستوى المجتمع المحلي (الفصول 1 و3 و6). وقد تبين مؤخراً أن للممارسات المعتمدة آثاراً هامة على مواقف الأطفال إزاء حماية البيئة، وهي تتألف عادة من عناصر ثلاثة هي: تدريب الأطفال على الأخلاقيات واستراتيجيات التخفيف والتكيف البيئية؛ وتقديم نماذج سلوك مناصر للبيئة؛ وشراء منتجات وأغذية أطفال صديقة للبيئة²⁷.

وتبدأ آثار هذه الممارسات في وقت مبكر جداً من حياة الأطفال وتستمر في مرحلة البلوغ. فالأطفال الذين يعرفهم آبائهم إلى الطبيعة البرية (المشي مسافات طويلة أو التخيم) أو الطبيعة المستأنسة (زراعة الزهور) خلال مرحلة الطفولة المبكرة يتنامى لديهم وعي أكبر بالطبيعة وحاجة أشد إلى صونها، ويحتفظون بهذا الوعي طوال حياتهم²⁸. كما يشكل الأطفال قيماً مناصرة للبيئة لدى الحديث عن حماية البيئة في البيت وعندما تتاح لهم الكتب ووسائل الإعلام الأخرى ذات الصلة²⁹. وحتى وإن لم يبلغوا سن التصويت بعد، يتزايد احتمال تأييدهم السياسي للآراء المناصرة للبيئة إن كان لدى والديهم آراء من هذا القبيل³⁰. والأطفال الأكبر سناً والمراهقون الذين يشعرون بارتباط أوثق بالطبيعة يتبعون سلوكيات أقرب إلى الاستدامة، ويبدو أن لذلك آثاراً نفسية إيجابية لأنهم يفيدون أيضاً أنهم أسعد³¹. هكذا، تسهم قيم مرحلة الطفولة في تشكيل وجهة النظر إزاء العالم التي تصوغ فهم الإنسان لهذا العالم وافترضاؤه بشأنه، ما يؤدي إلى تصورات وتفسيرات وبناءات للواقع قد تكون أكثر دعماً لتخفيف الضغوط عن الكوكب³².

”التعليم من أجل التنمية المستدامة يساعد على تطوير المعارف والمهارات والحلول التقنية الصحيحة. لكن تكافؤ فرص الحصول على التعليم الجيد لا يزال يشكل تحدياً.

ولا يقل التعليم من أجل التنمية المستدامة في المدارس أهمية عن التعلم في البيت. فهو ”يساعد على تطوير المعارف والمهارات والحلول التقنية الصحيحة [...] وقد تبين بوضوح أنه أفضل أداة للتوعية بتغير المناخ، [...] وهو] يحسن التأهب للكوارث ويقلل قابلية التأثر بالكوارث المرتبطة بالمناخ. [وكذلك]، يمكن للمدارس الخضراء والمناهج الدراسية المصممة جيداً وأنشطة التعلم العملي خارج المدرسة أن ترسخ صلة

الإنسان بالطبيعة“³³. ولا يتعين أن يتخذ ذلك بالضرورة شكل مادة محددة تدرس في المدرسة، بل يمكن تعميمه في المناهج الدراسية كلها، مع التركيز على المهارات الواسعة بدلاً من المعرفة المحددة³⁴.

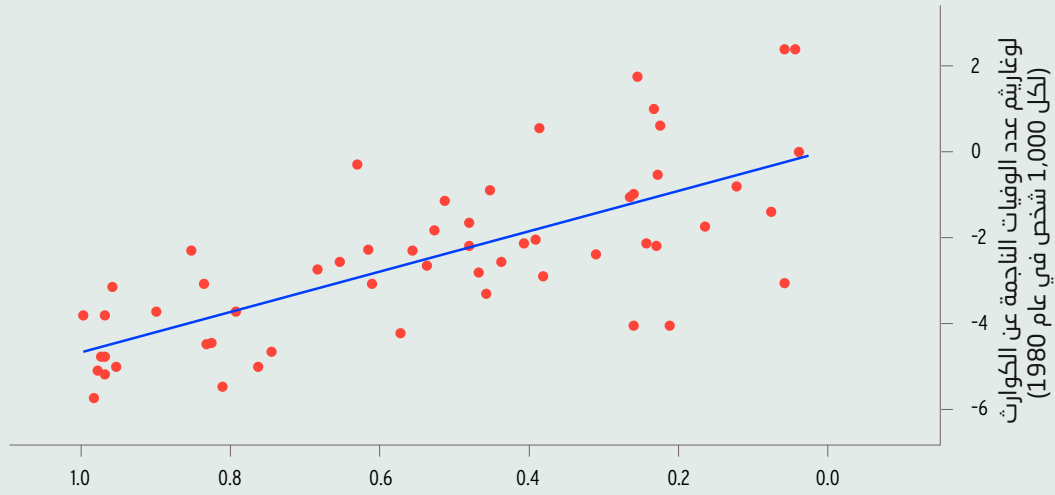
وليس التعليم من أجل التنمية المستدامة بجديد. ففي وقت مبكر من عام 1977، انعقد في جورجيا أول مؤتمر حكومي دولي في العالم بشأن التثقيف البيئي، نظمته منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، ولكن لم يظهر إلا في وقت لاحق عدد كبير من المناهج الدراسية التي تتضمن جوانب الاستدامة البيئية³⁵. وخلال عقد الأمم المتحدة للتعليم من أجل التنمية المستدامة (2005-2014)، حشد تمويل إضافي للمبادرات المتعلقة بالتعليم من أجل التنمية المستدامة، كما عززت المبادرات ووسع نطاقها من خلال برنامج العمل العالمي للتعليم من أجل التنمية المستدامة الذي تقوده اليونسكو (2015-2019)³⁶. وتؤيد أهداف التنمية المستدامة التعليم من أجل التنمية المستدامة في المقصد 4-7، الذي يهدف إلى ضمان حصول المتعلمين جميعاً على المعارف والمهارات اللازمة لتعزيز التنمية المستدامة بحلول عام 2030³⁷.

ويمكن للأطفال من خلفيات يضعف فيها الاهتمام والمعرفة بحماية البيئة أن يستفيدوا من إدراج التنمية المستدامة في المناهج الدراسية، ما قد يحقق آثاراً إيجابية في مجال المساواة. وكما الحال في العديد من المجالات الأخرى، يمكن للمدارس أن تضيّق الفوارق في المعرفة على هذا الكوكب. غير أن هذه المنفعة لا تتأتى إلا للأطفال الذين يحصلون على التعليم النظامي. وفي عام 2018، كان 17 في المائة من الأطفال والشباب في العالم لا يزالون خارج التعليم الابتدائي والثانوي³⁸. وتتفاوت نوعية التعليم النظامي أيضاً³⁹. وخلال جائحة كوفيد-19 في عام 2020، تأثر 91 في المائة من الأطفال في جميع أنحاء العالم بالإغلاق المؤقت للمدارس⁴⁰. ولا يزال تكافؤ فرص الحصول على التعليم الجيد بالغ الأهمية. والتعليم مهم، لا فقط لحماية البيئة والتخفيف من آثار تغير المناخ، بل أيضاً للتكيف مع تغير المناخ؛ كما يمكنه أن يقلل عدد الوفيات الناجمة عن الكوارث الطبيعية (الإطار 4-1). وهو، بذلك، بعد حاسم من أبعاد الإنصاف.

وتتجح التدخلات التعليمية التي تسعى إلى زيادة الوعي بالكوكب والمعرفة بشأنه عندما تركز على معلومات ملموسة وذات صلة، معلومات شخصية وذات مغزى تناسب السياق المحلي، ويمكن للأطفال أن يضعوها موضع الممارسة في حياتهم اليومية⁴¹. وأساليب التدريس النشطة والتفاعلية، كالتقاشات المفتوحة،

التعليم بعد أساسي، وليس فقط لحماية البيئة والتخفيف من آثار تغير المناخ، بل أيضاً للتكيف مع تغير المناخ، بل قد يكون أهم من الدخل والثروة في خفض قابلية التعرض للمخاطر الطبيعية¹. وكلما ارتفع متوسط مستوى التعليم في بلد ما، انخفض عدد الوفيات الناجمة عن الكوارث، حتى بعد أن يؤخذ بالاعتبار كل من عوامل الدخل والعمر المتوقع عند الولادة والتعرض للمخاطر المتصلة بالمناخ والكثافة السكانية والنظام السياسي والمنطقة، وما إذا كان البلد غير ساحلي. وأهمية التعليم للمنعة إزاء الكوارث هي بالدرجة نفسها لحالات الكوارث البيئية الوقوع أو السريعة الانقراض². وتكمن وراء ذلك عدة آليات سببية محتملة. فتعلم القراءة الأساسية ومهارات الكتابة والتجريد يرفع كفاءة العمليات المعرفية والتفكير المنطقي، ما يعزز القدرة المعرفية³. وربما نتيجة لذلك، عادة ما تكون لدى الأشخاص الأكثر تعليماً مهارات تخطيط شخصية أفضل ويكونون على استعداد لتغيير السلوك إذ كان محفوفاً بالمخاطر⁴. كما أنهم أكثر استعداداً لمواجهة الأخطار لأنهم يميلون، مثلاً، إلى وضع خطة إجماع للأسرة أو تخزين إمدادات للطوارئ⁵. ويمكنهم الوصول إلى نظم الإنذار المبكر والتنبؤات الموسمية بسهولة أكبر، مما يساعد مباشرة على الجبلولة دون الوفيات. وتعليم الإناث في مرحلة عمرية معينة، تكون عادة سنوات تنشئة الأطفال، له أهمية خاصة في الجبلولة دون الوفيات الناجمة عن الكوارث (الشكل) وكذلك في بناء المنعة على المدى الطويل بسبب دور المرأة النشط في تحسين "[...] جودة المؤسسات والشبكات الاجتماعية للمساعدة المتبادلة [...]"⁶. وبهذا المعنى، هناك تأثير غير مباشر يعمل من خلال التفاعل الاجتماعي عندما يستفيد أفراد المجتمع المحلي من مستويات التعليم العالي لأقرانهم، ما قد يسهل الوصول إلى المعلومات والمعارف كما إلى المؤسسات التي تساعد على الحد من مخاطر الكوارث⁷. ولهذا أهمية لأن الأشكال المتنوعة من المعارف المحصلة من الشبكات الاجتماعية والمنظمات الحدودية، مثلاً، قد تخفف بدرجة كبيرة قابلية التعرض للمخاطر من خلال التواصل في الاتجاهين، ما يحسن التخفيف من آثار تغير المناخ وكذلك التكيف معه⁸.

تعليم الإناث قد ينفذ الأرواح



متوسط نسبة النساء اللاتي من الفئة العمرية 20-39 سنة ممن حصلن تعليماً ثانوياً على الأقل

ملاحظة: يشمل 63 بلداً وقعت فيها في المتوسط كارثة واحدة أو أكثر سنوياً في الفترة 1980-2010. المصدر: Striessnig, Lutz and Patt 2013.

كذلك يعزز التعليم المنعة الاجتماعية النفسية. فمن بين المتضررين من كارثة تسونامي في المحيط الهندي في عام 2004، كان لدى الذين تلقوا تعليماً أفضل قدرة أكبر على مواجهة الإجهاد النفسي على المدى الطويل. ورغم أن درجة تعليم البشر لم ترتبط بما إذا كانت قد ظهرت عليهم أعراض الإجهاد بعد وقوع الكارثة مباشرة، فقد كانت حاسمة في كيفية تعاملهم مع الصدمة خلال السنوات التالية (وتلك حقيقة لا يمكن أن تعزى إلى الفرص الأفضل للحصول على خدمات الصحة العقلية، إذ كانت خدمات الإرشاد النفسي بالكاد متوفرة).

(يتبع)

كما كان الأفراد الحاصلون على تعليم أفضل أقل احتمالاً للعيش في مخيمات أو مساكن مؤقتة أخرى بعد سنوات قليلة من كارثة تسونامي، وكانت لديهم منعة اقتصادية أفضل (فلم ينخفض استهلاك أسرهم المعيشية قدر ما انخفض استهلاك أسر من هم أقل تعليماً)⁹. وتشمل جوانب التعليم الأخرى التي تسهم في المنفعة الاقتصادية مجموعة أوسع من المهارات بين الأفراد الحاصلين على مستوى تعليمي أفضل، ما يسمح لهم بتقلد وظائف في قطاعات غير الزراعة¹⁰، فضلاً عن سهولة وصولهم إلى موارد معينة عبر الشبكات الاجتماعية، بما في ذلك المساعدة المالية الحكومية أو القروض غير النظامية من الشبكات الاجتماعية¹¹.

ملاحظات

1. Striessnig, Lutz and Patt 2013. أظهرت هذه الدراسة التجريبية أن عنصر التعليم في دليل التنمية البشرية يفسر معظم التباين في الوفيات الناجمة عن الكوارث الطبيعية، حتى بعد التحكم في عدة متغيرات أخرى، بما في ذلك العناصر الأخرى الداخلة في دليل التنمية البشرية (العمر المتوقع عند الولادة والدخل)، والتعرض للمخاطر المتصلة بالمناخ، وما إذا كان البلد غير ساحلي، والكثافة السكانية، والنظام السياسي، والمنطقة. لمشاريع طبيعية تستخدم سيناريوهات سكانية مختلفة، يمكن الاطلاع على Lutz, Mutarak and Striessnig 2014. ويؤكد استعراض شمل 11 دراسة للموضوع نفسه أهمية التعليم في التكيف مع تغير المناخ (Muttarak and Lutz 2014). ولدراسة تقارن آثار التعليم والثروة على المنفعة إزاء الكوارث في المجتمعات المحلية في نيبال، يمكن الاطلاع على KC 2013. 2. Mutarak and Lutz 2014. 3. Baker, Salinas and Eslinger 2012. 4. Striessnig, Lutz and Patt 2013. 5. Mutarak and Pothisiri 2013. 6. Pichler and Striessnig 2013, p. 31. أكدت الدراسة التي أجريت على ثلاث دول جزرية في منطقة البحر الكاريبي، هي الجمهورية الدومينيكية وكوبا وهابتي النتائج المتعلقة بآثار تعليم المرأة على قابلية التعرض للمخاطر المناخية، وكشفت أن تعليم المرأة يسهم أيضاً في بناء المنفعة على المدى الطويل. يمكن الاطلاع أيضاً على Striessnig, Lutz and Patt 2013. 7. Striessnig, Lutz and Patt 2013. 8. Lutz, Mutarak and Striessnig 2014. 9. Thomas and others 2018. 10. Van der Land and Hummel 2013. 11. Garbero and Mutarak 2013.

بشأن إمكانية تخفيف الضغوط عن الكوكب خلال العقود المقبلة. والتفسير المحتمل لذلك هو أن تحسن فهم القضايا قد يزيد الوعي بتعقيدات التحدي، فيقلص من التفاؤل بإمكانية تجاوزه⁴⁸.

وقد انثقد التعليم من أجل التنمية المستدامة بسبب الافتقار إلى وسائل تقييم فعاليته⁴⁹. وتشمل التحديات الأخرى شعور الطلاب والمعلمين بجسامة مفهوم الاستدامة ومقارنته بسلم لا نهاية له، وهذا ما يثبط عزائمهم عن العمل حيث يشعر الفرد بعجز عن التغيير وحده⁵⁰؛ وكذلك التباعد المتصور بين التعليم البيئي والمسؤولية الشخصية⁵¹. ولوحظ أن التعليم في الهند والمكسيك غالباً ما يقتصر على اختصاص بعينه ويستند إلى كتب مدرسية، فيهمل مقاربات أكثر منهجية لدراسة الأسباب والحلول⁵². وفي ألمانيا والنمسا، بدا على الطلاب نقص في معرفة الصلات بين شبكات الاستهلاك وشبكات الإنتاج، ما أعاق التغيير في أنماط الاستهلاك والإنتاج، رغم المعرفة الدقيقة بالاستدامة وأهمية السلوك المستدام⁵³. ومن التحديات الأخرى، خاصة لبلدان التنمية البشرية المنخفضة والمتوسطة، الافتقار إلى الوقت والمال وتدريب المعلمين والدعم الحكومي⁵⁴.

وإلى جانب التمويل الإضافي، هناك حاجة إلى تحوّل عميق في كيفية نظر القادة في مجال التعليم والمشاركين فيه إلى نُظم التغيّر على صعيد الكوكب وعملياته. ويتطلب هذا التحوّل التحرر من الافتراضات ووجهات النظر القائمة من خلال عمليات تجريبية، ما يسمح بتطوير عمليات التعليم القائمة بدلاً من وضع عمليات جديدة⁵⁵. ويركز العديد من المناهج الدراسية على

مهمة، لأن الطلاب يشعرون بالتمكين من المشاركة في صنع القرار، وبالتالي بأنهم يساهمون في رعاية الكوكب⁴². وعلى النقيض من ذلك، قد يحول عدم المشاركة دون الشعور بالملكية، فيؤدي إلى إفراغ البرنامج من معناه⁴³. كذلك ثبت أن التفاعل مع العلماء لمعالجة المفاهيم الخاطئة وتنفيذ المشاريع المدرسية والمجتمعية يؤدي دوراً فعالاً أيضاً⁴⁴.

”هناك حاجة إلى اقتراح حلول عملية وتجربتها وممارستها في المدارس كمختبرات حية لتمكين الطلاب وإطلاق العنان لولايتهم على حياتهم.“

وتقدم دراسة حالات من بلدان مختلفة رؤى محددة بشأن المكاسب والتحديات في الصفوف الدراسية. ففي ألمانيا، وسعت وحدة تعليمية بشأن التنوع البيولوجي من معارف الطلاب بهذا الموضوع، وعززت ما لديهم من قيم تنصل بتقدير الطبيعة وصونها، وخففت من المواقف والقيم التي تدعم استغلال الطبيعة⁴⁵. وتبيّن دراسة من سنغافورة أن المعارف والمواقف والمهارات والكفاءات تتناقل، وينبغي أن تفضي، في الحالات الفضلى، إلى تحركات مناصرة للبيئة⁴⁶. ولكن ليست الحال كذلك دوماً، إذ تبيّن بحوث تجريبية أجريت في الصين أنه مع تقدم السن، تزداد المعرفة بالبيئة، ولكن تقل التجارب الإيجابية في الطبيعة، فيتناقص الاهتمام بصونها⁴⁷. وتبيّن دراسة للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة أن الطلاب الأفضل أداءً في العلوم البيئية يميلون إلى أن يكونوا الأقل تفاؤلاً

وإلى غرف صدى (الشكل 4-2)⁶⁰. كما لوحظ استقطاب آراء المستخدمين وبناء غرف الصدى على منصات التواصل الاجتماعي الأخرى، مثل فيسبوك ويوتيوب، حيث يتجمع المستخدمون ذوو التفكير المماثل حول محتوى يتشاركونه ويبدون إعجابهم به ويعلقون عليه. وخوارزميات تعزيز المحتوى مسؤولة جزئياً عن ذلك، لكن بناء غرف الصدى يمكن أن يفسره المزيد فالمزيد من الأفكار حول عوامل معرفية مثل التحيز التأكيدي⁶¹. وعلى هذا النحو، وبدلاً من المساهمة في التعلم، يمكن لوسائل التواصل الاجتماعي أن تزيد أيضاً الاستقطاب في المجتمعات عندما لا يتعرض المستخدمون إلا لمحتوى معين فقط.

”أثرت حركة أيام الجمعة من أجل المستقبل على مواقف العديد من البالغين وعلى الرأي العام بشأن تغيير المناخ في جميع أنحاء العالم، وكان لها مساهمة كبيرة في تغيير روحية المنتديات الدولية الكبيرة.“

ومن القنوات الهامة الأخرى لتعلم الكبار التفاعل بين الأجيال. فعندما ينخرط الأطفال والشباب في تعليم من أجل التنمية المستدامة في المدرسة، يطلع الوالدان على المعلومات بصورة غير مباشرة ويتعلمان من المهارات التي اكتسبها الأطفال حديثاً، وبشهادان التغيير الممكن في السلوك. وبهذه الطريقة، يمكن أن ينتشر أثر التعليم على صعيد المجتمعات المحلية⁶². ورغم أن هذه الطريقة المعكوسة في التعلم قد تبدو مناقضة لدهاء الحدس، فهناك أدلة مؤكدة منذ عقود على أن الأطفال والشباب يمكنهم التأثير على واعي والديهم وسلوكهما بشأن قضايا الاستدامة⁶³.

وفي بعض الأحيان، يؤثر الشباب على الوعي والسلوك على نطاق واسع من خلال إدماج التحرك النشط في نُظم وهياكل السلطة القائمة (الشقاق المطيع)، أو بالطنع في الأعراف الاجتماعية السائدة سعياً إلى تغيير السياسات والنتائج (الشقاق المخل)، أو بإنشاء نُظم جديدة وبديلة تتحدى أو حتى تقوّض هياكل السلطة القائمة وتحشد المواطنين لإنشاء واتباع أعراف وقيم جديدة (الشقاق الخطر)⁶⁴. ومن الحالات المقنعة حالة الناشطة الشابة غريتا ثونبرغ. فبقيادتها، أثرت حركة أيام الجمعة من أجل المستقبل على مواقف العديد من البالغين وعلى الرأي العام بشأن تغيير المناخ في جميع أنحاء العالم، وكان لها مساهمة كبيرة في تغيير روحية المنتديات الدولية الكبيرة، مثل المؤتمر الخامس والعشرين للأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن

نقل المعرفة، لا على كفاءة العمل، وذلك لا يكفي لتغيير السلوك. وهناك حاجة إلى اقتراح حلول عملية وتجربتها وممارستها في المدارس كمختبرات حية لتمكين الطلاب وإطلاق العنان لولايتهم على حياتهم⁵⁶. ويمكن تنفيذ الإصلاحات باستخدام هذه الاستراتيجية لتعزيز الصلة بين المحتوى الأكاديمي والمسؤولية الشخصية من أجل احترام وحماية الكوكب من ناحية وإذكاء الوعي بقوة العمل الفردي من ناحية أخرى.

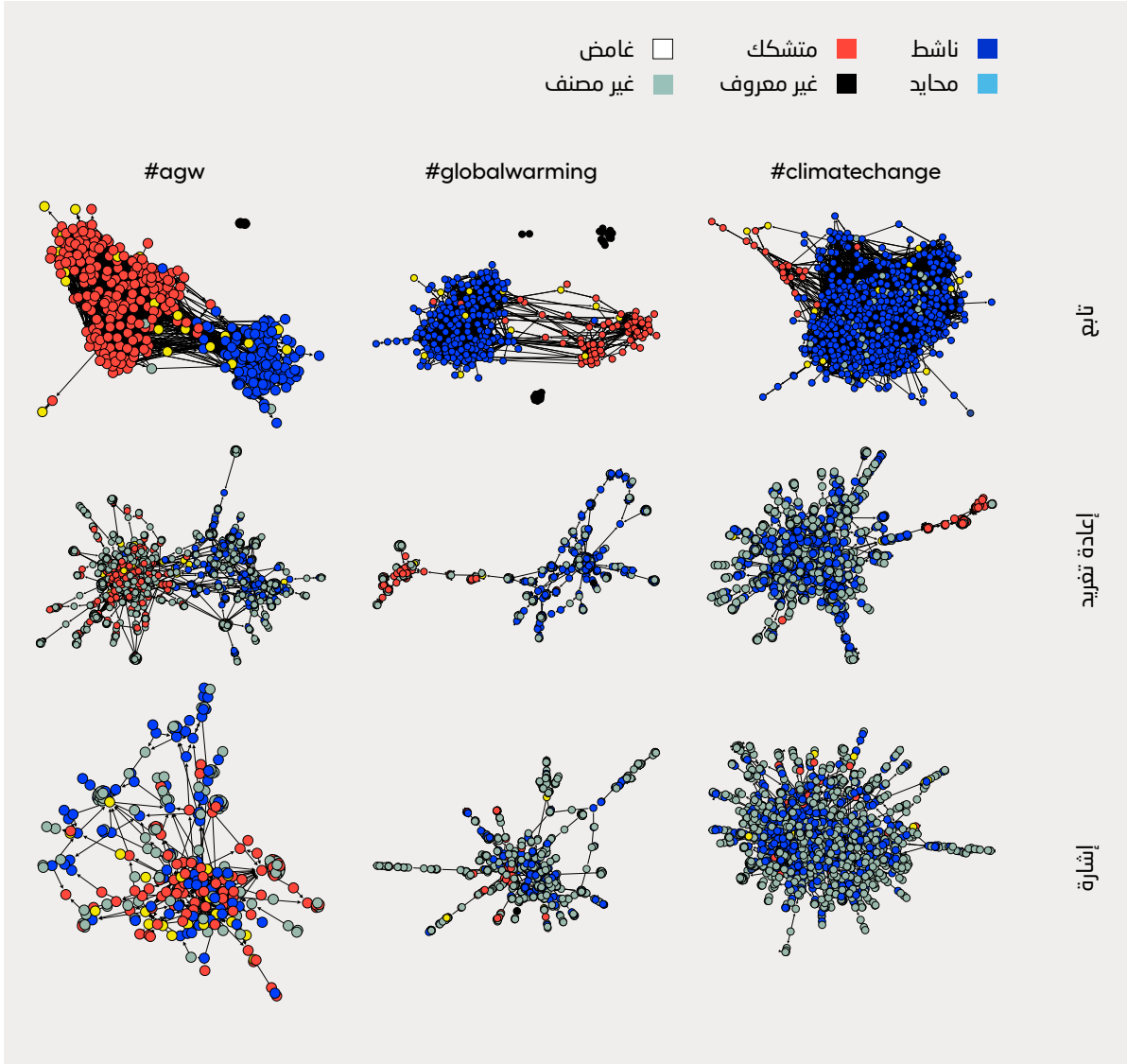
وأحد التُّهج هو استخدام أهداف التنمية المستدامة بوصفها وجهة نهائية، مع وضع استراتيجية ترجع بعض خطوات إلى الوراء. وقد تكمن الخطوة الأولى في توافق جميع الأطراف المعنية على رؤية مشتركة للاستدامة، يليها تحديد الكفاءات المطلوبة لتحقيق الرؤية، ووضع استراتيجيات تعليمية مناسبة لإدماجها في المناهج الدراسية. وللرصد والتقييم أهمية بالغة لأي استراتيجية من هذا القبيل، وينبغي أن يتتبعها فعالية المبادرات المحددة بما يسمح بالتكيف والتحسين⁵⁷.

أين يتعلم الكبار؟

إلى جانب التعلم المستمر في نظام التعليم الرسمي، قد يتعلم الشباب والكبار عن الضغوط على الكوكب من خلال قنوات أخرى متعددة، تشمل مكان العمل (الدورات التدريبية والحلقات الدراسية) والتفاعل الاجتماعي (وسائل التواصل الاجتماعي) والسياسات العامة والإعلام الحكومي (حملات التوعية الحكومية أو الخطاب السياسي). ويمكن للشركات أيضاً أن تسهم في تعليم الكبار عن الاستدامة. فعندما تحاول شركة تحسين سجلها البيئي، تؤثر المعلومات والتوعية على مواقف الموظفين وسلوكهم، ليس فقط في مكان العمل، ولكن أيضاً في حياتهم اليومية. وأحد تفسيرات ذلك هو الدور القيادي الذي يضطلع به أرباب العمل تجاه العاملين⁵⁸.

كما أصبحت وسائل التواصل الاجتماعي قناة هامة للتفاعل الاجتماعي، فتوفر فرصاً للتعلم عن المسائل المتعلقة بالاستدامة⁵⁹، ولكنها قد تسهم أيضاً في استقطاب آراء المستخدمين، ما يقلل التأثير التعليمي. وبيّنت دراسة موسعة لمستخدمي تويتر أن معظم أصحاب الآراء القوية حول تغيير المناخ (إما نشطاء في مجال التخفيف من آثار تغيير المناخ أو منكرين لتغيير المناخ) والاحترار العالمي ينخرطون في محادثات حول هذه المواضيع، وأنهم ينقسمون إلى جماعات من المستخدمين ذوي التفكير المماثل

الشكل 2-4 وسائل التواصل الاجتماعي قد تساهم في الاستقطاب



ملاحظة: توزيع المواقف عبر شبكات التفاعل بين مستخدمي تويتر الذين يتواصلون بشأن تغيّر المناخ. تبين الصفوف شبكات التابعين وإعادة التغريد والإشارة وتبين الأعمدة شبكات #agw، #globalwarming، #climatechange (الاحترار العالمي البشري المنشأ). وتمثل كل عقدة مستخدماً، ويشير كل خط إلى تفاعل بين زوج من المستخدمين. وتلون العقد باللون حسب تصنيف موقف المستخدم. وتستخدم ترتيبات الشبكة إلى مخطط الشبكة فقط وهي مستقلة عن مواقف المستخدم. وقد صفيت الشبكات لتيسير التمثيل المرئي: تعرض شبكات التابعين فقط المستخدمين الذين لديهم أكثر من [35، 12، 4] تغريدة، وشبكات إعادة التغريد والإشارة لا تبين سوى الخطوط ذات الأوزان التي تفوق [0، 1، 2] إعادة تغريد و[0، 1] إشارة لـ [climatechange، #agw، #globalwarming]. على التوالي. المصدر: Williams and others 2015.

وقد يدفع الخطاب السياسي في اتجاه آخر عندما يشكك القادة في الأدلة العلمية ويقدمون "حقائق بديلة"، وخاصة في سياق سياسات ما بعد الحقيقة⁶⁹. وهذا يحمل في طياته، إلى جانب تأثير الاستقطاب الممكن لوسائل التواصل الاجتماعي، خطر نقل صورة مشوهة لما ينشده البشر.

”قد تمثل وسائل التواصل الاجتماعي أداة تعلم للشباب والبالغين، لكنها قد تساهم أيضاً في استقطاب الآراء في المجتمعات.

تغيّر المناخ ومؤتمر قمة الأمم المتحدة للعمل المناخي لعام 2019 والمنتدى الاقتصادي العالمي لعامي 2019 و2020⁶⁵. وكان تأثير إضراب ثونبرغ المدرسي، الذي يبدو بسيطاً، محط إعجاب، كما لعله جاء في لحظة مؤاتية كان العالم فيه مستعداً لمثل هذه الظاهرة. وللسياسات العامة والإعلام الحكومي أيضاً تأثير في التعليم. وإتاحة المعلومات العلمية المقبولة على نطاق واسع للجميع بأهمية بالغة لكسب التأييد لسياسات معينة⁶⁶. فالروايات قد تكون أداة قوية لحشد الأفراد وتمكينهم⁶⁷، لكنها ليست كافية لإطلاق العنان للتغيير⁶⁸.

على الدعم الذي تلقاه حماية البيئة مثيرة للإعجاب. فالبليانات المستقاة من مسح عالمي تبين أن الغالبية العظمى، وبمتوسط يبلغ حوالي 78 في المائة من مجموع المجيبين من 59 بلداً من بلدان التنمية البشرية المنخفضة والمتوسطة والمرتفعة والمرتفعة جداً، تتفق على أهمية الاعتناء بالبيئة (الشكل 3-4). ولم يكن هناك فارق كبير في الدعم في ما بين البلدان أو مجموعات التنمية البشرية أو بين الرجال والنساء.⁸¹

وإلى جانب الدعم العام المرتفع لحماية الكوكب، اللافت هو أن هذا الدعم ليس بجديد. فبحلول أوائل تسعينات القرن الماضي، قال ما متوسطه 77 في المائة من الأشخاص من عينة محدودة من البلدان إنهم مستعدون لتقديم جزء من دخلهم لحماية الكوكب، دون أن تكون لذلك علاقة بمستويات التنمية البشرية.⁸² وفي حين كان السؤال الذي طرحه المسح العالمي الأخير هو فقط ما إذا كان المشاركون يوافقون على أهمية الاعتناء بالبيئة، كان السؤال الذي طرحه المسح في التسعينات هو ما إذا كان البشر مستعدين لإعطاء جزء من دخلهم دعماً لهذه القضية، وفي ذلك التزام أكثر جدية (الشكل 4-4).

وتتجلى في هذه المسوح القيم، وأما من حيث العمل الملموس، فتبدو الصورة مختلفة. ففي عام 2020، ظلت مصنوعات البلاستيك المستخدمة مرة واحدة، مثل الأكياس والحاويات والأكواب والسكاكين وغيرها، والسيارات التي لا تطفأ محركاتها حين لا تتحرك، وأنماط الاستهلاك المبردة، جزءاً من الأعراف الاجتماعية في العديد من المجتمعات، لا سيما في بلدان التنمية البشرية المرتفعة. وقد بلغ الإنتاج العالمي من البلاستيك (وهو مادة خفيفة الوزن للغاية) 359 مليون طن في عام 2018، بعد أن كان 1.5 مليون طن في عام 1950⁸³، رغم أنه بات معروفاً على نطاق واسع أن البلاستيك يلحق ضرراً جسيماً بالنظم الإيكولوجية، وخاصة المحيطات والحياة البحرية وحتى مياه الشرب.⁸⁴ ويتسرب أكثر من 8 ملايين طن من البلاستيك إلى البحار كل عام، أي ما يعادل إلقاء شاحنة قمامة من البلاستيك كل دقيقة⁸⁵، وتشير تقديرات حديثة إلى أن 14 مليون طن من جزيئات البلاستيك موجودة بالفعل في قاع البحار⁸⁶. وتبتلع الأسماك وغيرها من الأنواع البحرية البلاستيك وتعلق فيه أيضاً، وربما يبتلع البشر الذين يستهلكون الأسماك أو المأكولات البحرية جزيئات البلاستيك⁸⁷. كما تصل هذه الجزيئات الدقيقة إلى مياه الشرب في العديد من المناطق، فأكثر من 80 في المائة من العينات من القارات الخمس ملوثة⁸⁸. وقد يكون لتناول جزيئات البلاستيك تداعيات مباشرة على صحة البشر، لأنها من مسببات السرطان والمشاكل

والواقع أن الأدلة العلمية تُتناول على مستويات عديدة في المجتمع وصنع السياسات. وكما قالت هيلغا وايز: "المناخ لا يتحدث معنا. ولم يكن المجتمع ليُعلم بتغيير المناخ لو لم تتردد أصداً أن ظواهر مناخية معينة بين فئات من المجتمع ولولا أن هذه الفئات بدأت تُخبر عنه. وقد حدث أول صدق لتغيير المناخ الممكن المستحث في أجزاء من النظام العلمي، وبشكل أدق في كيمياء الغلاف الجوي. [...] وما إن تحوّل موضوع تغيير المناخ إلى قضية سياسية، التقطته، كموضوع، نُظم مرجعية أخرى، هي نُظم السياسة العامة والاقتصاد"⁷⁰. والتواصل والتعامل مع الأدلة العلمية جزءان بالغ الأهمية من التعلم المجتمعي عن تغيير الكوكب. ولكن في الوقت نفسه، من المهم أن نفهم أن القيم التي يحملها البعض قد لا تتسق مع الآثار المترتبة على الأدلة العلمية (مثل شخص يرى أنه الحكومات لا ينبغي لها أن تتدخل في الأسواق، فيعارض وضع نُظم مناخية) دون أن يعني ذلك أن هؤلاء يرفضون الإجماع العلمي (إنكار أن تغيير المناخ هو من صنع الإنسان)⁷¹.

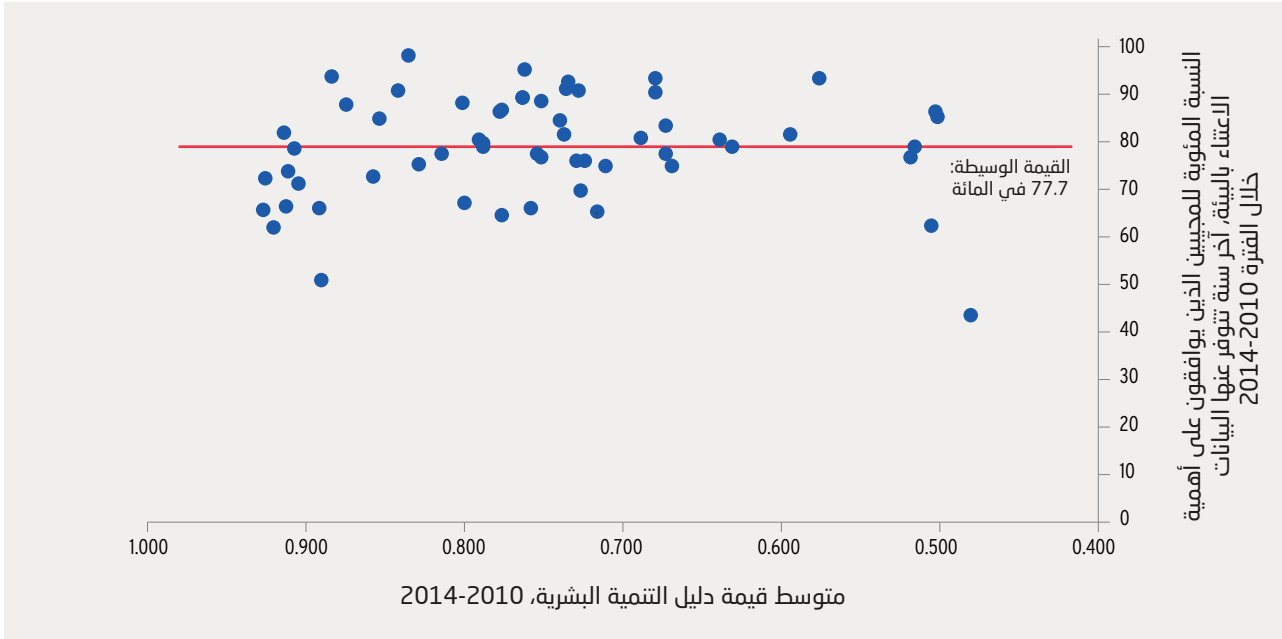
ويمكن لهذه الديناميات بعد ذلك أن تربط المواقف بشأن تخفيف الضغوط على الكوكب بالهوية التحزبية، التي يبدو أنها تشكل الآراء حول مخاطر وجسامة تغيير المناخ، بصرف النظر عن الأدلة العلمية⁷². ويؤدي ذلك إلى تآزر بين المعارضين لتنظيم السوق مع أشد الأطراف تشكيكاً في تغيير المناخ⁷³. ولكن حتى في هذه الحالة، من المثير للاهتمام أن التعليم يوهن هذا التآزر⁷⁴.

وإذا كان القادة، الوطنيون أو المحليون، مؤيدين لبث روح الرعاية للكوكب، قد تساعد حملات التوعية على ذلك من أوجه عدة، مثل التخفيف من القمامة⁷⁵ وحفظ المياه⁷⁶، وخاصة الحملات التي تستخدم نهجاً تشاركية مثل الفعاليات والمسابقات والمعارض⁷⁷. ففي مرحلة مبكرة، أي منذ عام 1970، تبين أن الأنشطة التي تجرى بمناسبة اليوم الدولي للأرض، مثلاً، تؤثر على مواقف الأفراد إزاء حماية الكوكب⁷⁸. وعلى نحو مماثل، دعمت بعض المشاريع الفنية التفكير النقدي، وزادت الوعي بتصرفات الأفراد التي تؤثر على الكوكب⁷⁹. والإعلام بشأن أنواع المشاريع التشاركية ونشر نتائجها، في معارض مثلاً، قد يوسع نطاق الآثار الإيجابية على المجتمع المحلي، بل ومن الممكن أيضاً محاكاتها في فعاليات ومسابقات في تجمعات للمسنين⁸⁰.

أين نحن من قيمنا؟

على أي حال، أين المجتمعات من القيم والمواقف المتصلة بالحد من الاختلالات على الكوكب؟ الأدلة

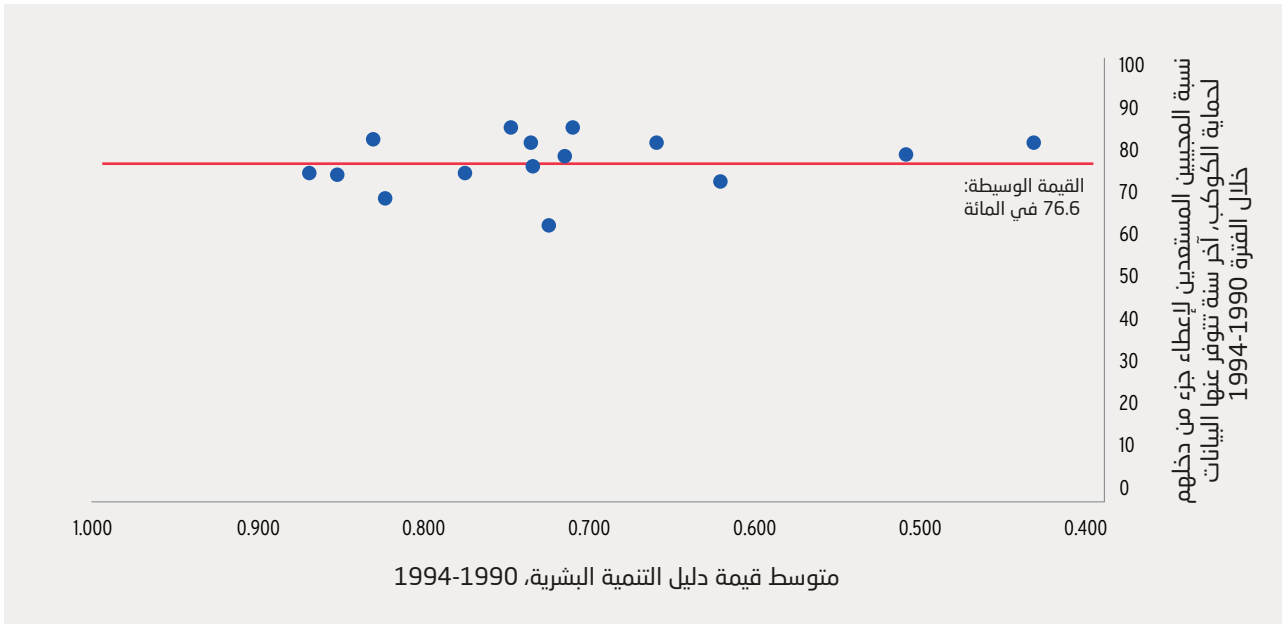
الشكل 3-4 معظم الآراء تقر بأهمية حماية الكوكب بغض النظر عن مستوى التنمية البشرية في بلدانهم



ملاحظة: نص السؤال: "الاعتناء بالبيئة مهم لهذا الشخص". "يرجى الإشارة [...] ما إذا كان هذا الشخص مثلك إلى حد كبير، مثلك، مثلك إلى حد ما، ليس مثلك، ليس مثلك على الإطلاق." يشمل الشكل الأشخاص في الفئات الثلاث الأولى (مثلك إلى حد كبير، مثلك، مثلك إلى حد ما). وكان متوسط توزيع الردود عبر عينة من 59 بلداً: 24.7 في المائة مثلي إلى حد كبير، 29.8 في المائة مثلي، 23.2 في المائة مثلي إلى حد ما، 13.6 في المائة مثلي بدرجة قليلة، 5.9 في المائة ليس مثلي، 2.8 في المائة ليس مثلي على الإطلاق (الشكل الملحق م-4 في نهاية الفصل).

المصدر: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من المسح العالمي للقيم، الموجة 6 (Inglehart 2014b).

الشكل 4-4 فرصة مهدرة: كان البشر، وبغض النظر عن مستوى التنمية البشرية، مستعدين لتقديم جزء من دخلهم من أجل حماية الكوكب في تسعينات القرن الماضي



ملاحظة: يغطي 16 بلداً من بلدان التنمية البشرية المنخفضة والمتوسطة والمرتفعة والمرتفعة جداً.

المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية، مع بيانات من المسح العالمي للقيم، الموجة 2 (Inglehart 2014a).

معرفة ما سيفعل الآخرون، أي قبل أن تترسخ الأعراف الاجتماعية ذات الصلة وتصبح واضحة جلية⁹². وهذا ما يسمى في أحيان كثيرة: معضلة اجتماعية⁹³.

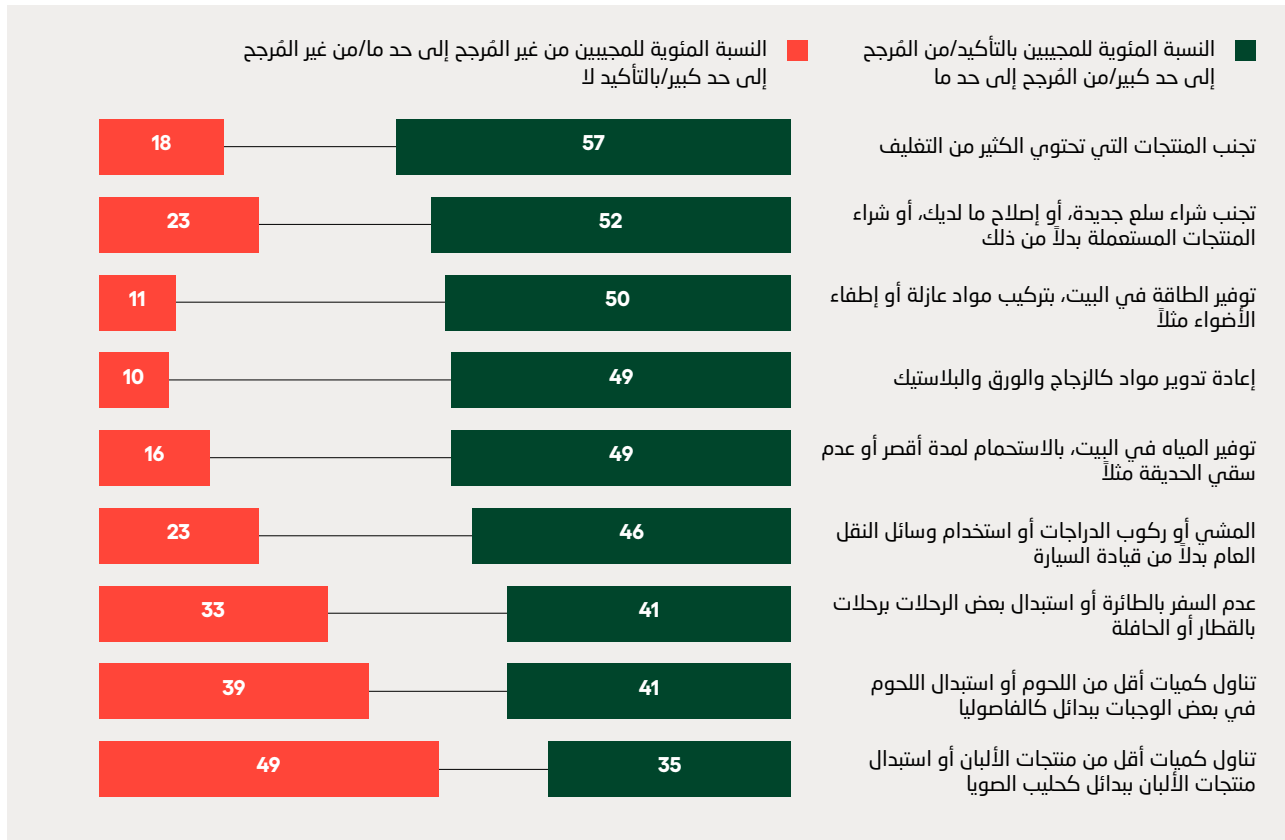
”يتفق حوالي 78 في المائة من الأفراد، من جميع أنحاء العالم، على أهمية الاعتناء بالبيئة.

وتقدم رؤى من علم الأعصاب الاجتماعي أدلة إضافية وتفسيراً لعدم الاتساق بين القيم المبلغ عنها والسلوك على المستوى المجتمعي. ففي إحدى التجارب، عرضت على مستهلكين يفضلون المنتجات الصديقة للبيئة إعلانات عن منتجات خضراء وأخرى تقليدية⁹⁴. ورغم أن هؤلاء عبروا عن إعجابهم بالمنتجات الخضراء، إلا أن التصوير بالرنين المغناطيسي بين أن المنتجات التقليدية فقط هي التي نشطت أجزاء الدماغ المسؤولة عن القيمة والمكافأة، ما يؤدي على الأرجح إلى الشراء. وقد وُثقت، مؤخراً، تباينات مشابهة بين القيم وسلوك الشراء على نطاق واسع⁹⁵. ومن التفسيرات الممكنة: الارتباط بين المنتجات الخضراء وارتفاع

الإنجابية والربو والسمنة وغير ذلك من المشاكل الصحية⁹⁶. ورغم أن بعض البلدان شهد تغييراً في بعض الأعراف الاجتماعية (اعتبار الأكياس البلاستيكية مؤذية أو تقاضي ثمن لها أو حظرها تماماً؛ وقد يقول لك الجيران ألا تترك محرك سيارتك شغلاً وهي متوقفة في الصباح؛ وما شابه)، إلا أننا لا نزال بعيدين عن التحوّل النظمي اللازم.

والواقع أن نسبة الذين يُحتمل أن يتحركوا على نحو ملموس أقل بكثير من نسبة الذين يعبرون عن قيم مؤيدة للبيئة (الشكل 4-5). فغبر كافة المجالات المقترحة التي يمكن فيها تقليل الضغوط عن الكوكب، لا يتجاوز متوسط النسبة المئوية التي أعربت عن استعدادها لتحرك ملموس 47 في المائة⁹⁰، ومن النادر، أيضاً، أن يقيس العمل الفعلي الذي ينخرط فيه البشر. والتفسير المحتمل للتباينين كليهما هو أن احتمال تصرف الأفراد بموجب قيمهم أقل عندما ينطوي ذلك على تضحية شخصية أو كلفة مالية أو زيادة جهد أو إزعاج⁹¹. ويتردد الكثيرون في تحمل العبء من أجل استحقاقات جماعية طويلة الأجل، لا سيما دون

الشكل 4-5 قلة أعربت عن استعدادها لتحرك ملموس تخفيفاً للضغوط على الكوكب



ملاحظة: ردود 20,590 من البالغين الذين تتراوح أعمارهم بين 16 و74 سنة على السؤال ”فكر في ما قد تفعل للحد من مساهمتك في تغيّر المناخ، ما مدى ترجيح أو عدم ترجيح إجرائك التغييرات التالية خلال العام المقبل؟“
المصدر: IPSOS Global Advisor 2020.

الغذائية الغربية، مثلاً، التي تعتمد كثيراً على المنتجات الحيوانية والأغذية المصنعة إلى خفض انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة 40 في المائة على الأقل¹⁰⁵. وحوالي 70 في المائة من بصمة انبعاثات غازات الدفيئة الصادرة عن شركة يونيليفر ترتبط بخيارات المستهلكين، أي على نوع المنتج الذي يشترونه وكيف يستخدمونه وكيف يتخلصون منه¹⁰⁶. وعلى هذا النحو، يشكل القطاع الخاص أيضاً قناة يمكن من خلالها تغيير السلوك والأعراف الاجتماعية. والواقع أن البشر يرون في كيانات أخرى، إلى جانب الحكومات، عوامل تغيير، ما يشير إلى إمكانية عقد شراكات (الشكل 4-6؛ يمكن الاطلاع أيضاً إلى الإطار 2-4 في هذا الفصل)¹⁰⁷. وهناك بالفعل حالات ناجحة، مثل المبادرة العالمية للأعمال التجارية والعلوم لرعاية البحار¹⁰⁸.

”نسبة الذين يُحتمل أن يتحركوا على نحو ملموس أقل بكثير، ولا تتجاوز 47 في المائة. ولعل الولاية على الحياة هي الحلقة المفقودة بين القيم الداعمة وبين التغيير السلوكي.“

وقد يكون العمل الفردي مؤثراً بشكل خاص عندما يدفع الأفراد نحو تغيير في المنظمات والمجتمعات والسياسة العامة¹⁰⁹. وفي احتضان الخلاف بين العناصر المتعددة ذات المصالح المختلفة في الشركات والحكومات والمجتمع المدني فرصة وليس تحدياً. ويمكن لشخص واحد، أو مجموعة متجانسة، الوقوع في الخطأ بشأن أمر ما، وأما العناصر التعددية حقاً، التي تشكل تحالفات تفاوض وتعاون وتنسيق، فتوفر بيئات مؤاتية لمواجهة تحدٍ معقد مثل تخفيف الضغوط عن الكوكب¹¹⁰. وقد يستند الحكم الأخلاقي الذي يصدر عن البشر، والذي يصوغ صنع القرار، من بعض أوجهه إلى منطق الشمول: ”ماذا سيحدث لو تصرف الجميع بهذه الطريقة؟“. لذلك، وفي بعض الأحيان، يأخذ البشر في الاعتبار ضمناً أن سلوكهم يمكن أن يصبح عرفاً اجتماعياً¹¹¹. ومع تزايد وضوح الحقائق بشأن الأنثروبوسين والمخاطر الناجمة عن هيمنة البشر، تظهر فرصة حقيقية للتعاون وتصحيح الوجهة نحو خفض الضغوط عن الكوكب.

تسخير الولاية على الحياة

حين يتمتع البشر بالولاية على الحياة، فإنهم يدعمون السياسات التي تتفق مع قيمهم ويعملون بموجبها¹¹². ”إن في تفعيل ولاية واعية للبشر على حياتهم، ولاية تركز

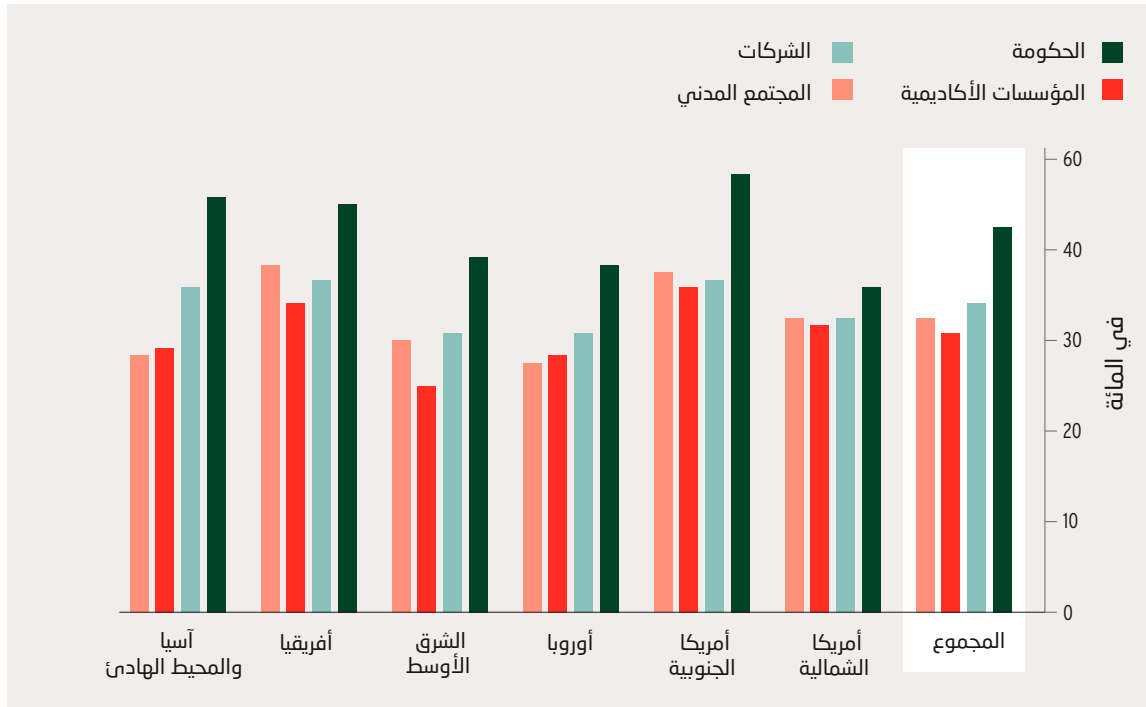
الأسعار. ولكن قد يكون هناك أيضاً عاملان آخران. الأول هو التحيز الاجتماعي، أي أن الإبلاغ الذاتي عن القيم قد يكون متحيزاً بسبب التصورات عن الاستجابات الاجتماعي، لافتراض البشر أن تفضيل المنتجات الخضراء مقبول اجتماعياً بدرجة أكبر. والآخر هو تصور أن شراء شخص واحد لمنتج أخضر لن يحدث فرقاً كبيراً بالنسبة للكوكب ككل⁹⁶. ويقدم القسم التالي الحجة الأخيرة في سياق الولاية على الحياة من منظور الإمكانيات. ولعل الولاية على الحياة هي الحلقة المفقودة بين القيم الداعمة وبين التغيير السلوكي، الحلقة التي يمكن أن تؤدي، إذا ما فُعلت لدى عدد كاف من الأفراد، إلى نقطة تحوّل سلوكي، مغيرة الأعراف الاجتماعية لوقت مديد في المستقبل.

من القيم إلى أعراف اجتماعية راسخة تُنفذ طوعاً

”الترتيبات الاجتماعية الموروثة من الماضي هي ابتداعات بشرية قابلة للتغيير، وليست حقائق طبيعية ثابتة“⁹⁷، ولذا يفترض أن يكون بالإمكان إحداث تغيير في الأعراف الاجتماعية مع توفر القيم الداعمة. لكن الكثيرين يتوقعون التحرك من الحكومات أولاً، كما هي الحال في تنفيذ أهداف التنمية المستدامة (الشكل 4-6). وهذا ما يطلق عليه علماء النفس تسمية مركز الضبط الخارجي، بمعنى أن التغيير لا يمكن أن يحدثه إلا كيان خارجي قوي⁹⁸. لكن نوعية الحكومة، وهي مهمة للعمل لصالح الطبيعة كما يتضح من صون التنوع البيولوجي، تتفاوت من بلد لآخر⁹⁹. وفي بعض الحالات قد لا تكون للاختلافات على الكوكب أولوية لدى الحكومة الوطنية بسبب قضايا أكثر إلحاحاً كالفقر والجوع¹⁰⁰، في حين قد ترفض حكومات أخرى ببساطة أهميتها رفضاً تاماً.

علاوة على ذلك، يرى العديد من البشر بأنهم ومجتمعاتهم المحلية ”أصغر من أن يحدثوا فرقاً“¹⁰¹. يشعرون بأنهم ”[...] يطغى عليهم تضافر بين جسامة المشاكل وتصورهم بمحدودية ولايتهم على الحياة“¹⁰². ومنذ عقود، حددت هذه الرؤية كإحدى العقبات الرئيسية التي تعترض السلوك المناصر للبيئة¹⁰³، إذ توهم هذه الرؤية الولاية على الحياة لأنها تدفع الأفراد نحو الاعتماد على كيان مهيم في القيام بالعمل. لكن هذه الرؤية ليست صحيحة بالضرورة. فالواقع أن العمل الفردي يمكن أن يدفع بالتغيير نحو التحوّل، ولكن فقط إذا ما حذا آخرون حذوه، وإذا وُجّه نحو حماية الكوكب. فالكوكب يتأثر بتراكم سلوكيات استهلاكية فردية لا تحصى¹⁰⁴. وقد تؤدي تغييرات في الوجبات

الشكل 4-6 الأفراد يتوقعون التحرك من الحكومات، ولكن هناك مجال للشراكات



ملاحظة: ردود 26,374 شخصاً من جميع أنحاء العالم على السؤال الذي طرحه المسح "من تتوقع أن يدفع لتنفيذ أهداف التنمية المستدامة في بلدك؟"
المصدر: Frank and Cort 2020.

مقابل الولاية على الحياة الاستراتيجية والسياسية (التخطيط الطويل الأجل)، والثاني هو الولاية على الحياة الفردية (الخيارات الفردية) مقابل الولاية على الحياة الجماعية (قدرة البشر على إحداث تغيير شامل؛ الشكل 4-7)¹¹⁵. ولدى الولاية على الحياة الجماعية الإمكانية الأكبر لتغيير الأعراف الاجتماعية، لكن الجماعي هو أيضاً القوة الأعتى في الدفاع عن الوضع الراهن والحفاظ عليه. وليست الخيارات الفردية مستقلة عن الخيارات الجماعية، لأنها تجرى في سياق اجتماعي ثقافي يصوغ السلوك من خلال آليات مثل تأثيرات الأقران وأساليب الحياة والأعراف الاجتماعية¹¹⁶ التي تنشأ وترسخ في المجتمعات المحلية والأحياء وجماعات تبادل المعلومات وشبكات الأصدقاء والمهنيين¹¹⁷. وفي أوقات تزايد الاستقطاب السياسي في بلدان عديدة¹¹⁸، تظهر آثار هذا الاستقطاب على القضايا البيئية¹¹⁹، إذ قد ينشأ نزاع على النفوذ بين أطراف الاستقطاب التي يدافع بعضها عن الوضع الراهن ويمارس الأعراف القائمة، ويسعى البعض الآخر إلى التغيير ويحاول أن يقدم نموذجاً سلوكياً على أمل أن يتبعه الآخرون.

وتتوفر أيضاً حوافز تعمل لا شعورياً ضد قيم بعض البشر. بهذا المعنى، لا تخفف كل ولاية على الحياة الضغوط عن الكوكب، لا سيما عندما تقدم حوافز

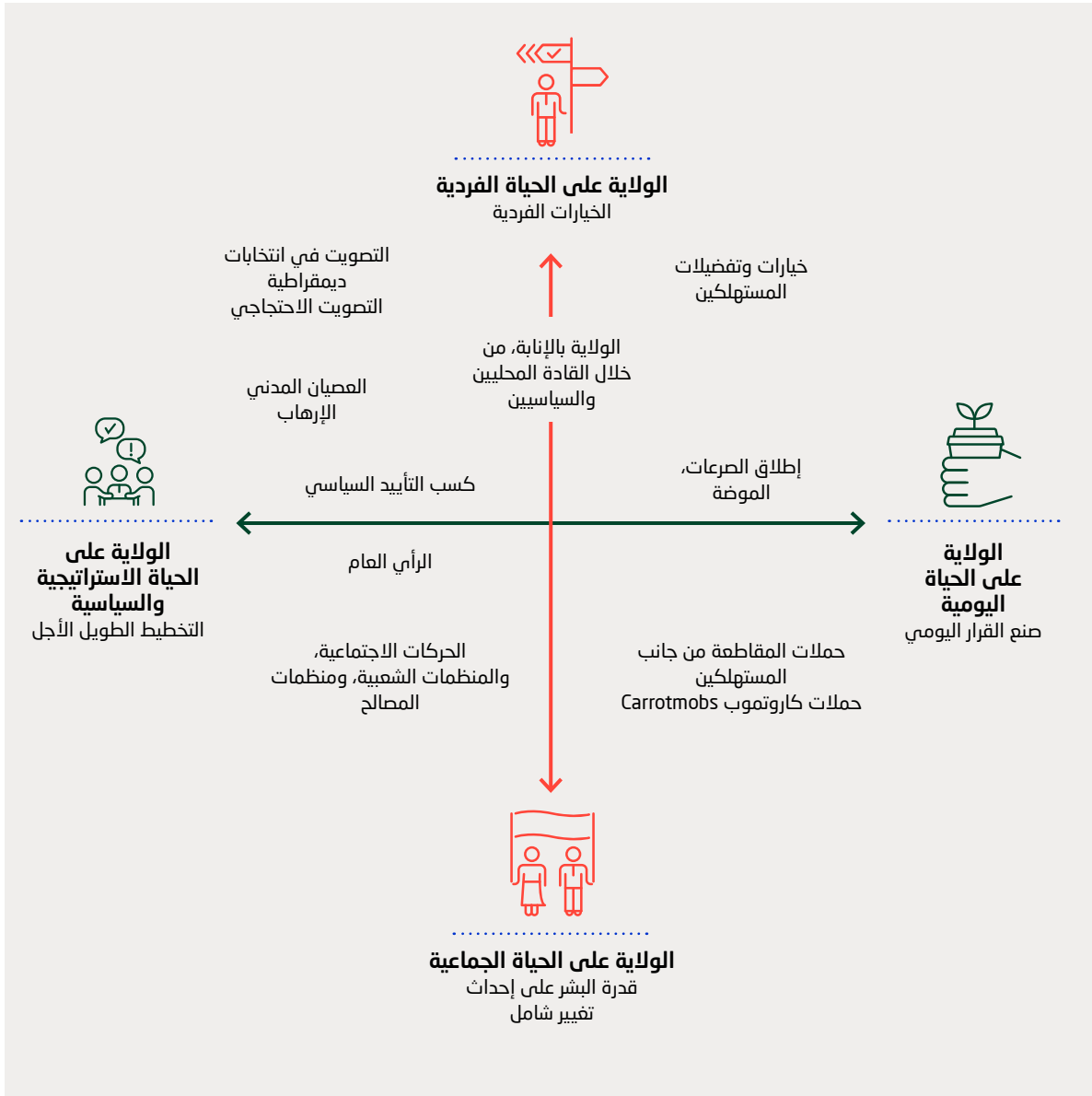
على تمحيص ناقد للافتراضات والمعتقدات والنماذج الفردية والمشاركة، وسيلة قوية لتغيير الأعراف [...]»¹¹³.

”في بعض البلدان، يفوق مجموع ما تنفقه سنوياً شركتان كبيرتان فقط على التسويق الميزانية الحكومية السنوية لحماية البيئة.“

لكن الأفراد لا يتصرفون في فراغ. فالسلوكيات تشكلها عوامل اجتماعية واقتصادية وتكنولوجية ومؤسسية. والبشر جزء من هياكل اجتماعية واقتصادية، إما تقيد أعمالهم أو ترعاها، إما تمكنهم من أن يكونوا عوامل تغيير أو تحول دون ذلك. وتتألف الهياكل الاجتماعية من ثلاث طبقات مترابطة: الطبقة المؤسسية (القواعد، الأعراف، التقاليد، العادات)، والطبقة التنظيمية (هياكل الحوكمة، الشبكات)، وطبقة الغلاف التقني (التكنولوجيا والبنية الأساسية). وبعض من التغييرات سهل نسبياً، بينما قد يكون البعض الآخر أكثر صعوبة. ولكن مجموعة التغييرات الأسهل قد تعجل بتحقيق التغييرات الأصعب، كما قد تبطئ التغييرات الأصعب تلك الأسهل¹¹⁴.

ويمكن أن تتبلور الولاية على الحياة في هذه البنية وأن تتخذ بُعدين، لكل منهما حدان متطرفان: البعد الأول هو الولاية على الحياة اليومية (صنع القرار اليومي)

الشكل 4-7 الولاية على الحياة تتبلور في البنية الاجتماعية ويمكن أن تتخذ بُعدين



المصدر: Otto and others 2020c.

مجموع الإنفاق على التسويق لشركتين فقط 1.48 مليار دولار، أي حوالي ثمانية أضعاف ميزانية وزارة البيئة (0.19 مليار دولار)¹²¹. وهذا الإنفاق على التسويق، المصمم لزيادة الاستهلاك، ينبغي النظر فيه إزاء مستوى الموارد المتاحة للسلطات العامة المعنية بحماية البيئة. ومن الأمثلة الأخرى: النزاع الذي دار بشأن البنزين المحتوي على الرصاص، بعد أن تبين في مطلع ستينات القرن الماضي أنه يسبب أضراراً كبيرة للكوكب. وفي معظم البلدان، جرى التخلص منه تدريجياً وعلى مدى عقود عدة، ويرجع ذلك بدرجة كبيرة إلى المقاومة الشرسة والهجمات التي شنتها الشركات النافذة

اقتصادية للشركات والمستهلكين، كالوقود الأحفوري المدعوم، ويفيد المنطق البسيط أن هذه الحوافز تفضي إلى الإفراط في الاستخدام (الفصل 5). لكن الأمر ليس مجرد التصدي للأسعار الخاطئة. فالشركات نفسها قد توجه تصورات ما يمثل حاجات اجتماعية. ومن الأمثلة على ذلك الجهود التي تبذلها الشركات الكبيرة لتسويق منتجات يزعم أنها ضرورية أو خدمات تعتبر مريحة. فيفوق مجموع ما تنفقه سنوياً شركتان عالميتان كبيرتان على التسويق في الولايات المتحدة الأمريكية (11.16 مليار دولار) الميزانية السنوية لوكالة حماية البيئة في البلد (8.84 مليار دولار)¹²⁰. وفي البرازيل، يبلغ

المجتمع واسع النطاق، يسهل كثيراً تنفيذ هذه القيود، ومن المرجح أن يكون أكثر فعالية. وبمستطاع الإعلام الواضح الشفاف أن يحشد الدعم لسياسات معينة، على أساس العقلانية الفردية أو الاجتماعية، طالما يرى الأفراد أن السياسة المعنية مناسبة لمعالجة المشكلة¹²⁶. ويمكن أيضاً حشد الدعم من خلال الثقافة، التي تعرف على أنها "المعلومات المنقولة اجتماعياً، والتي يمكن أن تشمل المعتقدات والقيم والسلوكيات والمعرفة. وبتعريف أدق، من منظور علم الاستدامة، تشمل هذه المعلومات التكنولوجيات وأنماط الحياة وأنماط الاستهلاك والأعراف والمؤسسات ووجهات النظر إزاء العالم، التي تشكل التأثيرات البشرية على البيئة"¹²⁷. ويمكن أن يكون الدعم موجهاً عندما يعتمد الأفراد أو الجماعات إلى اعتماد ممارسات جديدة عن طريق البحث أو التعلم (كما هي الحال مع الأبوة البيئية)¹²⁸. وفي بعض الحالات، يتغير السلوك حتى قبل فرض اللوائح التنظيمية، كما حدث خلال جائحة كوفيد-19 في أماكن كثيرة من العالم (القسم التالي).

توسيع الخيارات

توسيع الخيارات يمكن البشر من التحرك وفقاً لقيمهم. فعندما لا يكون لدى الأفراد ما يكفي من الخيارات، تظل ولايتهم على الحياة محدودة خارجياً بالافتقار إلى الخيارات. ففي بعض الأماكن، مثلاً، الخيار الوحيد المتاح لدى شراء وجبة سريعة هو وعاء بلاستيكي لأن إحضار الوعاء الخاص بالزبون محظور بسبب الاحتياطات الصحية. والابتكار في هذا السياق بالغ الأهمية، فإذا طوّر القطاع الخاص أوعية قابلة للتحلل البيولوجي، أو أوجد حلولاً أخرى، ستصبح هذه الحلول، على أدنى تقدير، ثاني أفضل خيار لدى المستهلكين. وإذا جرى الإعلام عن هذه الخيارات بطريقة جذابة واعتمدها قادة المجتمع المحلي ومن يشكلون قدوة، فقد يختارها المزيد من الأفراد حتى بلوغ نقطة التحول التي تحدث حلقات ارتداد إيجابية.

وعلى نحو مشابه، إذا كان الكربون والطاقة المائية وطاقة الرياح هي الطرق الوحيدة لإنتاج الطاقة في بلد ما، لا يملك المستهلكون والقطاع الخاص خيار استخدام مصادر أكثر استدامة، مع أنهم يعرفون أن الخيارات المتاحة قد تضر بالتّظم الإيكولوجية، إما مباشرة أو من خلال المؤثرات الخارجية¹²⁹. وفي هذا الإطار، تبرز الحاجة إلى حوافز للابتكار مثل رأس المال الأولي، إلى جانب الدعم الذي يخفّض كلفة مصادر الطاقة المبتكرة الناتجة¹³⁰. ولعل الابتكارات التكنولوجية سيف

التي تدافع عن مصالحها في الحفاظ على الوضع الراهن¹²². وهناك حالة شبيهة هي النزاع الدائر بين ناشطين وبين شركات تضغط من أجل استخدام بعض مبيدات الحشرات¹²³.

إطلاق العنان للتغيير من خلال السياسات

كيف يمكن إذاً للسياسات أن تساعد البشر على التحرك وفقاً لقيمهم رغم هذه العقبات والحوافز المضادة؟ تشمل الحلول التقليدية للتغلب على العضلات الاجتماعية الإصلاحات القانونية التي تقيد أو تنظم سلوكاً معيناً. ومن قصص النجاح الحديثة حظر الأكياس البلاستيكية، حيث كان لإنفاذ الحكومة بعد أساسي من نجاحه. ومن قصص النجاح الأخرى، ضرائب الكربون في البلدان الأوروبية. فبعد ثلاثين عاماً، لم يسجل أي تأثير سلبي على الناتج المحلي الإجمالي أو على نمو فرص العمل، كما أن الضريبة التي تبلغ 40 دولار للطن الواحد من ثاني أكسيد الكربون والتي تغطي 30 في المائة من الانبعاثات خفضت الانبعاثات التراكمية بنسب 4-6 في المائة¹²⁴. ويشكل هذا النوع من الضرائب حافزاً لتوجيه النشاط الاقتصادي نحو أنماط إنتاج مستدامة (الفصل 5)، كما قد يؤدي إلى تغيير في سلوك المستهلك عندما يستجيب الزبائن للإعلانات الخضراء من شركات منافسة.

لكن لوائح تنظيمية أخرى قد تؤدي إلى مقاومة لدى الرأي العام¹²⁵. ولهذا السبب لا تعتمد اللوائح التنظيمية غالباً إلا عندما تدعمها شريحة كبيرة من السكان، وهكذا يستجيب النظام السياسي نفسه أيضاً للقيم والأعراف الاجتماعية. وعادة ما يتفاوت الدعم المقدم للسياسات تبعاً لمدى التقييد المتضمن في التشريع المعني والتضحية الشخصية التي يتطلبها الامتثال له. وفي الوقت نفسه، يضع تضارب المعلومات المصلحة العامة في تعارض مع الخيار الفردي، في حين تتحمل الحكومات مسؤولية حماية المصلحة العامة. وهذا هو الدافع وراء فرض قيود على التدخين في الأماكن المغلقة، حيث تغلب على المقاومة الأولية عرف اجتماعي جديد.

”توسيع الخيارات يمكن البشر من التحرك وفقاً لقيمهم.“

وليس موضوع النقاش ما إذا كان ينبغي فرض قيود قانونية أم لا، بقدر ما هو كيفية فرض هذه القيود ومتى ينبغي فعل ذلك. وعندما يكون الدعم في

ذو حدين، فقد ساهمت في ضغوط البشر الهائلة على الكوكب، ولكنها أيضاً تفتح آفاقاً للتحوّل (الفصل 3)¹³¹.

”تمكين الأفراد يطلق العنان لتحوّل على أرض الواقع من خلال تغيير الأعراف الاجتماعية.“

يمكن للحكومات أيضاً أن تسهم مباشرة في زيادة خيارات الأفراد بسبل عدة، مثل الاستثمار في بعض البنى الأساسية¹³². فعند بناء عدد أكبر من مسارب الدراجات الهوائية، يمكن للأفراد تجربة ركوب الدراجات الهوائية والتعرف إلى فوائدها، ما قد يؤدي إلى ارتفاع الطلب على ممرات الدراجات الهوائية وتزايد الاستثمار في إنشائها. وبذلك، قد تتيح السياسات للأفراد أسباباً لتغيير سلوكهم، ما قد يفضي إلى نقطة تحوّل سلوكي واسع النطاق دون بذل جهود كبيرة في فرض السياسات أو إنفاذها¹³³. وقد وصلت أمستردام إلى توازن استخدام كبير جداً للدراجات الهوائية (الإطار 2-4). وتشمل أسباب تحقيق ذلك، عدا عن البنية الأساسية اللازمة، دافع أخلاقي يمكن تعلمه اجتماعياً. وتبين مقابلات أجريت مع ممثلين من برامج لإعادة التدوير في الأحياء في النرويج كيف تعززت المشاركة من خلال التفاعل الاجتماعي. فرغم أن المسؤولية عن إعادة التدوير لم تُحمل إلا على مضمض (بعد أن حدد توجيه الواجب كأهم دافع لإعادة التدوير)، ما أن اعتمدها عدد قليل حتى تبعهم آخرون، خاصة بعد تأكد امتثال أعضاء الجماعة الآخرين¹³⁴.

ولكن في بعض الأحيان يمكن للهياكل الاجتماعية أن تعوق التغيير المرغوب في الأعراف، كما في حالة نُظم النقل العام الجيدة النوعية والميسرة. فإذا تناقص عدد الذين يقودون سياراتهم إلى العمل أو المدرسة، يخف الازدحام، ما قد يحفز الذين تحوّلوا إلى وسائل النقل العام، تجنباً للازدحام، إلى العودة إلى استخدام سياراتهم. لذا، قد تكون اللوائح التنظيمية المكتملة، مثل الطرق التي يتطلب سلوكها دفع رسوم، وتسعير الطرق، والضرائب البيئية، وسياسات دعم النقل العام، ضرورية في بعض الحالات لتعزيز القيم السائدة، وتوفير حوافز لغالبية السكان للعمل بموجبها. ولكن، ما ثمة حل سحري للحالات بأسرها يناسب المجتمعات كافة.

وضع أطر للخيارات

ليس التغيير، من خلال السياسة العامة، مسألة توسيع خيارات فقط، بل يتناول أيضاً كيفية وضع الأطر لهذه

الخيارات. ومن الأمثلة على ذلك الإيعاز والتنشيط. والإيعازات هي ”تدخلات تهدف إلى توجيه الأفراد نحو اتجاه معيّن، مع الحفاظ على حريتهم في الاختيار“¹³⁵، وأما التنشيط فيهدف إلى ”رفع درجة كفاءة الأفراد في اتخاذ خيارات خاصة بهم، أي ممارسة ولايتهم على الحياة“¹³⁶. وبعض الخيارات المفترضة قد تغير العادات من خلال إشارات ناجمة عن تغيير هيكلية الاختيار¹³⁷. ففي ألمانيا، تمسك 94 في المائة من 150,000 من الزبائن من القطاع الخاص والشركات بخيار مفترض هو إمدادات الطاقة الخضراء، رغم توفر خيار أقل كلفة بعض الشيء¹³⁸. وعلى نحو مماثل، قد توفر المطاعم شفاطات شرب ورقية (أو لا شيء إطلاقاً) ولا تقدم شفاطات شرب بلاستيكية إلا عند طلبها، وقد تجعل الشركات الفواتير غير الورقية خيارها المفترض¹³⁹. وقد تفرض الحكومات الداعمة هذه الخيارات المفترضة بموجب القانون. والمفتاح هو جعل الخيارات المستدامة أسهل للمستهلكين، على غرار وضع عدد من صناديق إعادة التدوير أكبر من عدد صناديق القمامة في الشارع. وقد توجه بعض التشريعات القرار في المجالات غير الخاضعة للتنظيم، فتكون بذلك أداة للتعلم. فبعد أن قيدت القوانين التدخين في مناطق معيّنّة، كان المدخنون عموماً أكثر مراعاة في سلوكهم، حتى في المناطق غير المقيدة. وقد أدى التقييد الجديد إلى تغيير أولي في المواقف والسلوك على نطاق كافٍ للتسبب في تحوّل السلوك وتسلسله¹⁴⁰. وبهذه الطريقة، قد توجه اللوائح التنظيمية نحو ما يعتبر سلوكاً مقبولاً اجتماعياً¹⁴¹.

في الحالتين، لدى توسيع الخيارات ووضع أطر لها، لا بد من التركيز على السلوك الشديد التأثير، مثل تغييرات نمط الحياة، والسلوكيات الشديدة التأثير مع تراكمها بمرور الوقت¹⁴². على سبيل المثال، قد تحدث التغييرات في طرق النقل، مثل الاستعاضة عن الرحلات القصيرة ببدايل منخفضة الكربون، أو المشي أو ركوب الدراجات الهوائية بدلاً من استخدام السيارة لمسافات قصيرة، والحد من سرعة السيارات، فرقاً كبيراً في الوصول بكمية الانبعاثات الصافية إلى الصفر بحلول عام 2050¹⁴³. لكن السياسات تحتاج إلى تحفيز عدد كافٍ من الأفراد لاعتمادها إلى أن تنشأ مجموعات من نقاط التحوّل السلوكي على مستوى المجتمع ككل، وتنطلق حلقات ارتداد إيجابية، وإلا فستميل القلة التي تعتمد السلوك الجديد إلى الشعور بأنه غير ملائم وقد تعود إلى الأنماط السلوكية السابقة (الحفاظ على الوضع الراهن)¹⁴⁴.

الإطار 2-4 تحوّل على أرض الواقع، يطلقه تمكين الأفراد

سمع الكثيرون عن أمستردام عاصمة للدراجات الهوائية في أوروبا، لكن القليل فقط يعرفون أنه في بورتلاند، أوريغون، في الولايات المتحدة الأمريكية حالة مماثلة. وتتشابه قصتا المدينتين اللتين أصبحنا ملاحاً لمستخدمي الدراجات الهوائية، سوى أن أمستردام سبقت بورتلاند بنحو 30 عاماً. وفي الحالتين، كان للناشطين دور حاسم في بدء التغيير من القاعدة إلى الرأس، وفي المدينتين، تكفلت الأعراف الاجتماعية الناشئة أن يعزز المزيد فالمزيد من الأفراد، بمن فيهم الوافدون الجدد، توازن الوضع الجديد.

عندما ازدهر الاقتصاد الهولندي في فترة ما بعد الحرب، أغرقت السيارات المدن الهولندية، لكن الإصابات الناجمة عن حوادث المرور تزايدت أيضاً بدرجة كبيرة. ففي عام 1971، قتل أكثر من 400 طفل في حوادث مرور، ما أدى إلى نشأة حركة Stop de Kindermoord (أوقفوا قتل الأطفال)، التي أدت في نهاية المطاف إلى تشكيل أول نقابة لمستخدمي الدراجات الهوائية في البلاد¹. وفي بورتلاند، كانت الجماعات الناشطة مثل Active Right of Way (الحق النشط في الطريق) Friends of Barburg (أصدقاء بربور) Swift Planning Group (مجموعة التخطيط السريع) PedalPalPaloozag، وهو مهرجان للدراجات الهوائية بدأ في عام 2002 إزاء عادة استخدام الدراجات الهوائية على نطاق واسع في المجتمع². ولكن كما الحال في أمستردام، كان أساسياً أيضاً الدعم من الحكومات المحلية، على الأقل في ما يتعلق بالبنية الأساسية وقوانين المرور. ويتحدث علماء الاجتماع هنا عن نقاط تدخل حرجة، عندما يمكن لدفعة صغيرة أن تحدث تأثيراً كبيراً طويل الأمد في المجتمع³. وأحد التحديات هو إيجاد الظروف التي تمكّن الحركات الاجتماعية من تغيير التشريعات أو الأعراف الاجتماعية، حتى دون دعم الحكومات⁴.

في بورتلاند وأمستردام، أصبح استخدام الدراجة الهوائية عرفاً اجتماعياً، أمراً يتوقعه المجتمع ويستحسنه، جزءاً من هوية البشر⁵. ويستخدم الدراجات الهوائية في بورتلاند حوالي 6.3 في المائة من الركاب بالمقارنة مع 0.5 في المائة على الصعيد الوطني في الولايات المتحدة الأمريكية⁶. وتستخدم الدراجة الهوائية في 38 في المائة من مجموع الرحلات في أمستردام بالمقارنة مع 2 في المائة في المملكة المتحدة⁷. وهذا العرف ذاتي التعزيز، أي يتبع طوعاً، إذ يجتذب المزيد من محبي استخدام الدراجات الهوائية، بينما يتبنى القادمون الجدد السلوك نفسه بغية التأقلم مع بيئتهم الجديدة⁸. وهناك آلية تعزيز أخرى هي تجربة الأطفال المبكرة لاستخدام الدراجات الهوائية، وهو مؤشر قوي على استخدامها في مرحلة البلوغ⁹. ومن خلال الأطفال، يُستمد استخدام الدراجات الهوائية عرفاً اجتماعياً.

وهناك أيضاً أمثلة من البلدان النامية عمل فيها المجتمع المدني والحكومات والقطاع الخاص معاً، ما أدى إلى تغيير في الأعراف الاجتماعية. فقد نفذت بلدان كثيرة من الجنوب، مثل بوتان (1999) وبنغلاديش والهند (2002) ورواندا (2004) وإريتريا (2003)، حظراً على الأكياس البلاستيكية قبل فترة طويلة مقارنة مع بلدان التنمية البشرية الأعلى منها، كالصين (2008) وأستراليا (2009)، في ولاية جنوب أستراليا) ثم إيطاليا (2013) وفرنسا (2016)¹⁰. وفي معظم الحالات، لم يكن هذا قراراً من الرأس إلى القاعدة يبدأ من الحكومات، بل نتيجة لضغوط عامة وطنية. فنظراً لأن معظم هذه البلدان يفتقر إلى بنى أساسية مناسبة لجمع النفايات وإعادة تدويرها، كان التلوث بالبلاستيك أوضح بكثير مع تأثير مباشر على السكان. فكانت المجاري المسدودة بالنفايات البلاستيكية نقاطاً لتكاثر البعوض، فارتفع خطر الإصابة بالملاز، ونفقت الماشية والأغنام نتيجة ابتلاع البلاستيك، ما أدى إلى خسائر اقتصادية كبيرة بين المزارعين¹¹. وليس لدى البلدان الأفريقية على وجه الخصوص مجموعة ضغط قوية للإبقاء على البلاستيك، فكان تأثير الحفاظ على الوضع الراهن ضعيفاً. ومع ذلك، لم يأت فرض الحظر دون تحديات. فلا تزال بدائل الأكياس البلاستيكية القابلة للتطبيق نادرة، ما يؤدي إلى بدائل دون المستوى الأمثل مثل الأكياس المصنوعة من ألياف اصطناعية أخرى وإلى مقاومة بعض الشركات وفي بعض الأحيان حتى إلى تهريب البلاستيك¹². ويمكن للشراكات أن تؤدي دوراً هاماً، كما في كينيا، حيث يعمل برنامج الأمم المتحدة للبيئة وشركة الاتصالات الكينية Sfaricom والوكالة الوطنية لإدارة البيئة معاً على التوصل إلى حل شامل للنفايات البلاستيكية الصلبة¹³.

ملاحظات

1. Van der Zee 2015 .2. Andersen 2013 .3. Farmer and others 2019. في مواضع أخرى، أطلق على آليات مشابهة "تدخلات تحدث نقاط تحوّل اجتماعية" (Otto and others 2020a) .4. (Otto and others 2020b) .5. Pelzer 2010 .6. Portland Bureau of Transportation 2019 .7. Van der Knoblach, Mederake .11. Knoblach, Mederake and Stein 2018 .10. Pelzer 2010 .9. Nello-Deakin and Nikolaeva 2020 .8. Zee 2015 .12. and Stein 2018 .13. Watts 2018 :de Freytas-Tamura 2017 .UNEP 2018a.

تتفاوت فيها مستويات الدعم الحكومي، يُرجح أن تكون هناك حاجة إلى النهجين معاً¹⁴⁵. وعلى جميع الأحوال، يمكن تعلم الكثير من المستوى المحلي (الإطار 3-4).

والتركيز على تمكين الأفراد قد يبدو، غالباً، متعارضاً مع التركيز على سياسات توجهها الحكومات. وبما أن سياق التغيير هو البنية المعقدة والتفاعلية لمجتمعات بشرية

يأخذ العديد من نُهج خفض الاختلالات على الكوكب البلدان ككل، مركزاً على تلك التي تلوث أكثر من غيرها¹. وغالباً ما يغيب عن هذه النُهج الفقر والعدالة البيئية والحوكمة، إذ كثيراً ما يُجْتنب البحث في إفراط البعض في الاستهلاك وحرمان البعض الآخر منه. لكن مبادرات محلية عديدة، قادت بعضها نساء، كانت ناجحة؛ مثلاً، مشروع هندي بقيادة كودومباشري يمكن المزارعات والصيدات والرعاة الإناث من تولي القيادة في صنع القرارات العامة². وتنتقل مبادرات أخرى من المستوى المحلي إلى المستوى الوطني وأخيراً إلى المستوى الإقليمي.

وقد شهد آذار/مارس 2018 الموافقة على أول معاهدة بيئية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي، هي الاتفاق الإقليمي بشأن الحصول على المعلومات والمشاركة العامة والوصول إلى العدالة في المسائل البيئية، المعروف باسم اتفاق إسكازو³. وقد وصف الأمين العام للأمم المتحدة أنطونيو غوتيريش هذه المعاهدة بأنها "أداة قيمة للبحث عن حلول محورها الإنسان مستنبطة من الطبيعة"⁴. وللتمكن من المشاركة، أنشأت اللجنة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي آلية عامة إقليمية، واضطلعت بتسويقها، ما سمح لممثلي المجتمع المدني بالمشاركة في الاجتماعات إلى جانب مندوبي البلدان، ولكن دون أن يتمكنوا من التصويت في عملية صنع القرار. مع ذلك، كان لأكثر من 30 من منظمات المجتمع المدني، تُعرف باسم شبكة LACP10، تأثير كبير على الاتفاق، فقد وضعت على الطاولة مقترحات أخذ ببعضها مباشرة، وطاق البعض الآخر مواقف مندوبي الحكومات⁵.

كذلك تقترح وجهات النظر المستنيرة بالمعارف المحلية نُهجاً استراتيجية لمعالجة الاختلالات على الكوكب⁶. أولاً، لا بد من تحويل طريقة تفكيرنا بعيداً عن الاعتقاد بأن المصلحة الذاتية تؤدي في نهاية المطاف، وفي جميع الحالات، إلى الصالح العام، وبعيداً عن تصور أن ارتفاع الاستهلاك يؤدي إلى مزيد من الرفاه العام، ونحو نهج متكامل للتنمية لا يأخذ في الاعتبار الاقتصاد فحسب، بل العلوم الاجتماعية جميعها، بما في ذلك العلوم الإنسانية. ثانياً، يمكن للتغيير الهيكلي في ملكية الأصول الإنتاجية أن يكون داعماً لتخفيف الضغوط عن الكوكب. وتبين حالات في نيبال والهند أنه يمكن جعل عملية صنع القرار البيئي ديمقراطية عندما تُنقل السيطرة على وسائل الإنتاج إلى المجتمعات المحلية، ما قد يؤدي إلى مخرجات أكثر استدامة. والمشاركة هي مفتاح تعزيز الشفافية والمساءلة، بين السياسيين بالطبع، ولكن أيضاً بين العلماء والمهندسين الذين يحتاجون في عملهم إلى دراسة التحديات الاجتماعية البيئية. ثالثاً، التعليم فائق الأهمية⁷، ولا يتعلق بتعليم مهارات معيَّنة، من أهمها خفض استهلاك الموارد، بقدر ما أن يكون الغرض منه تحويلياً: أي أنه يتعلق بتفكيك نُهج النمو والتنمية غير المستدامة وبناء رؤى جديدة للعالم تخفف من الضغوط عن الكوكب وفي الوقت نفسه تدفع بالتنمية البشرية قدماً.

ملاحظات

1. UNDP 2019c. 2. Nagendra 2018. 3. CIVICUS 2020. يتبع الاتفاق المبدأ 10 من إعلان ريو لعام 1992 بشأن البيئة والتنمية، الذي يسعى إلى ضمان الحصول على المعلومات ومشاركة المواطنين والوصول إلى العدالة في المسائل البيئية (ECLAC 2020). 4. United Nations 2020c, p. 19. 5. CIVICUS 2020. 6. Lele 2020. 7. Nagendra 2018؛ Lele 2020.

الأزمات كقوى دافعة إلى التحوّل

جائحة كوفيد-19 مثال صارخ على ظروف قد يدعم فيها المجتمع فرض قيود صارمة، ما يؤدي إلى تغييرات في الأعراف الاجتماعية في غضون فترة زمنية قصيرة جداً¹⁴⁶. فخلال عدة عمليات إغلاق، كان السفر جواً مقيداً في معظم البلدان، وشهد استهلاك السلع والخدمات المادية انخفاضاً كبيراً، وتقلّصت الحياة مؤقتاً إلى تلبية الاحتياجات الأساسية فقط كالغذاء والمأوى. وأما الخدمات التي لا غنى عنها، مثل زيارة الأطباء والتعليم، فقد اجترحت حلول بديلة عنها، مثل عقد الاجتماع عن بعد، وإن لم تتح هذه الحلول إلا للذين لديهم إمكانية الحصول على التكنولوجيا اللازمة، ما يؤدي، لا محالة إلى تفاقم أوجه عدم المساواة في المخرجات. وفي غضون أسابيع قليلة،

أدت الجائحة أيضاً إلى تغيير غير مسبوق في السلوك المقبول اجتماعياً وفي الأعراف الاجتماعية، كما هي الحال مع تغيّر التحيات الشائعة، مثل المصافحات والعناق والقبلات، واستخدام أقنعة الوجه في الأماكن العامة، بالاستناد إلى معلومات وتوصيات من الخبراء والحكومات. وتلاحظ بعض الاختلافات في الامتثال عبر البلدان حسب الثقافة وشكل الحكومة. مع ذلك، وفي فترة وجيزة للغاية، اعتمدت غالبية البشر أعرافاً اجتماعية جديدة ترافقت مع تضحيات شخصية كبيرة من أجل إبطاء انتشار الفيروس¹⁴⁷.

فلم انتشرت الاستجابات لجائحة كوفيد-19 بدرجة أكبر من الاستجابات لضغوط البشر على الكوكب؟ في كل من السيطرة على مرض معدٍ وتعزيز الاستقرار المناخي منفعة عامة عالمية¹⁴⁸، كما تتشابه التحديات التي يواجهها العمل الجماعي مثل الانتفاع المجاني¹⁴⁹.

وبهذه الطريقة يمكن لجائحة كوفيد-19 أن تدفع البشر إلى إعادة النظر في علاقتهم بكونهم. وبالنسبة لصانعي السياسات، أن الأوان لتهيئة ظروف ميسرة للتغيير. ”فالقدر على الخضوع لإعادة هيكلة جذرية [...] سمة فريدة تميز النظم الاجتماعية عن النظم العضوية أو الميكانيكية. وإعادة هيكلة البنية الاجتماعية هي نتاج ولاية البشر على حياتهم، تتجذر في التفاعل بين الهياكل والأفعال البشرية الذي يحدث تغييراً في شكل أو بنية أو حالة النظام [...] وكثيراً ما يكون تحوّل المؤسسات مدفوعاً بالأزمات”¹⁵⁷. ويتناول القسم التالي مثال جائحة كوفيد-19، وينظر في كيف ومتى وبفعل من تغيّرت الأعراف الاجتماعية خلال الأزمة.

من المخاطر الوجودية إلى التحول

إذاً، كيف يمكننا تشجيع التغيير في الأعراف الاجتماعية في سياق من القيم الراسخة، وضعف الولاية على الحياة وسهولة الانتفاع المجاني؟ ومن أفضل من يستطيع ذلك؟ يذهب منظور للعمل الجماعي إلى أن كياناً خارجياً عليه أن يضطلع بهذا الدور، وأن يفرض الامتثال للأعراف. لكن نهجاً بديلة تبين أن التنظيم الذاتي قد يكون فعالاً أيضاً¹⁵⁸. وعلى وجه التحديد، فالتنظيم ضمن أنظمة متعددة المراكز للحكومة، أي ”مراكز صنع قرار متعددة ومستقلة رسمياً عن بعضها البعض“، يمكن أن يخفف مشاكل العمل الجماعي التي يواجهها العديد من الإدارات الكبيرة¹⁵⁹. وفي هذا التنظيم، تضع كل وحدة، كالأُسرة أو الشركة أو الحكومة المحلية، أعرافاً وقواعد بقدر كبير من الاستقلالية. وقد وثقت الفصول 1 و3 و6 مجتمعات عديدة في أنحاء العالم، ولا سيما السكان الأصليين، حافظت على التنوع الثقافي والتنوع البيولوجي معاً. ويكمن جزء من تفسير فعاليتها في أنها تجمع بين المعارف المحلية والتعلم من الأقران والتعلم بالتجربة والخطأ¹⁶⁰. وبما أنها تعمل على الصعيد المحلي، فهي تستفيد أيضاً من بعض عوامل النجاح الاجتماعي لأن الكيانات الأصغر يسهل فيها إرساء الثقة والمعاملة بالمثل، ما يعزز الولاية على الحياة والعمل الجماعي دون الحاجة، في كثير من الأحيان، إلى عمليات فرض وجزاء خارجية (الإطار 4-5).

وتعلّق البشر بمكان معيشتهم يعني ضمناً وعياً بقيمة الأرض والهوية المحلية، وشعوراً بالانتماء المجتمعي، ما يعزز روح الرعاية للكوكب. ويشكل هذا، إلى جانب اتباع نهج تشاركي في صنع القرار، فضلاً عن الاحترام المؤسسي للأفراد والجماعات المنظمة، ولهويتهم وثقافتهم المحلية، بيئة مؤاتية للعمل الجماعي على

إلا أن الفارق الحاسم هو الطبيعة المباشرة لخطر كوفيد-19 على كل فرد، فأعداد كبيرة من البشر تموت كل دقيقة ويزداد عدد المصابين كل ثانية¹⁵⁰. وانتشار الجائحة هائل يحمل الفيروس حقاً إلى باب كل فرد. أما الخطر الناجم عن تغيّر المناخ، وضغوط البشر على الكوكب بشكل عام، فأكثر تدرجاً وأقرب بكثير إلى التجريد، مع أن هذا آخذ بالتغيير. وقد تظهر في الجائحة نفسها المخاطر المرتبطة بالضغوط على الكوكب. وقد عانت مجتمعات محلية عدة بالفعل من تداعيات اتخذت شكل آثار صحية ضارة بسبب تلوث الهواء أو ظواهر جوية شديدة كالاعاصير والفيضانات والجفاف. لكن المأساة أن المجتمعات المحلية هذه هي الضعيفة الصوت والقليلة النفوذ في المجتمع، ما يعوقها عن الدعوات الأعماق إلى التحرك (الإطار 4-4)¹⁵¹. وتحدد أوجه عدم المساواة من يملك الولاية على الحياة ومن يفتقر إليها والعكس بالعكس¹⁵². وهذه هي الاختلافات الاجتماعية التي أشار إليها الفصلان 1 و2 والتي تصوغ العمل على (أو التقاعس عن) معالجة الضغوط على الكوكب.

وقد بين التاريخ أن المخاطر، بما فيها المخاطر المتصورة، ”تشكل محوراً لإعادة توجيه الجهات الفاعلة الاجتماعية وكيفية تفاعلها في ما بينها ومع البيئة الطبيعية“¹⁵³. والواقع أن المخاطر المتصورة الناجمة عن تغيّر المناخ مرتبطة إحصائياً بزيادة الدعم المقدم لسياسات التخفيف وتحسين السلوك المناصر للبيئة¹⁵⁴. ويتوقف تصور المخاطر على السياق الاجتماعي الذي يندمج فيه الأفراد والمجتمعات المحلية¹⁵⁵. وربما كان لدعوات الصحة التي أطلقتها غريتا ثونبرغ، والتي رسمت صورة مروعة لخطر تغيّر المناخ، تأثير على تفكير وسلوك الكثيرين، كما يتضح من المشاركة الملحوظة في تظاهرات حركة أيام الجمعة من أجل المستقبل في العالم. ومع ذلك، لا مجال لمقارنة ما سبق مع التغيّر الكبير في الأعراف الاجتماعية الذي لوحظ خلال جائحة كوفيد-19. ولكن بما أن المزيد من الدراسات، وبالتالي وسائل الإعلام أيضاً، تربط الجائحة بالضغوط التي نضعها على كوكبنا، وخاصة بفقدان التنوع البيولوجي¹⁵⁶، يمكن أن تتحوّل القيم، وعلى نحو متزايد ومتسارع، إلى أفعال وبالتالي إلى أعراف اجتماعية، بفعل الصلة بين الأزميتين (الفصل 1).

”تحدد أوجه عدم المساواة من يملك الولاية على الحياة ومن يفتقر إليها. مع ذلك، قد تصبح الأزمات فرصاً للتحول.

كما أشار الفصل 2، بعض الفئات تعاني بقدر غير متناسب من ضغوط البشر المستمرة على الكوكب، ما يفاقم أوجه عدم المساواة القائمة بين الفئات المعروفة أيضاً بعدم المساواة الأفقي¹. ويحدث ذلك عبر ثلاث قنوات رئيسية: مقاومة تعرض الفئات المحرومة لتغيير المناخ، وارتفاع انكشافها على الأضرار المحتملة الناجمة عن ضغوط البشر على الكوكب، وانخفاض قدرتها على التكيف مع الظواهر المناخية الضارة والتعافي منها².

والأشد تضرراً هي الفئات السكانية التي تعتمد على الموارد الطبيعية، كالمجتمعات الزراعية والرعية والحرية الساحلية، بسبب الآثار الضارة على الغذاء والمياه والبنى الأساسية³. وفي الكثير من الأحيان، تكون هذه الفئات السكانية محرومة بالفعل، كما الحال مع بعض السكان الأصليين، لا سيما من حيث التعليم الملائم ثقافياً والخدمات الصحية والبنية الأساسية. ويفاقم ذلك أوجه عدم المساواة الأفقي المتعددة الأبعاد. فإجراءات كسب العيش، مثلاً، محدودة في المجتمعات الريفية في بوركينافاسو وفي المناطق الجبلية في نيبال، ويعوّل الكثير من الأشخاص على الزراعة المعتمدة على الطقس في أمنهم الغذائي وفي توفير الموارد اللازمة لتغطية نفقات المعيشة الأخرى. وعادة ما تكون القدرة على التكيف ضعيفة في هذه المجتمعات المحلية بسبب انخفاض مستويات التعليم وشح المعلومات⁴. كما أن سكان الأرياف أكثر تعرضاً لآثار تغيير المناخ الضارة بالصحة، كما هي الحال في منطقة هندو كوش-هيمالايا⁵.

لكن المجتمعات المعتمدة على الموارد الطبيعية ليست الوحيدة التي تعاني بقدر غير متناسب. فعواقب الضغوط البشرية على الكوكب تؤثر على بعض الفئات الاجتماعية أكثر من غيرها من حيث الموارد وسبل العيش. وتنشأ هذه الاختلافات عن التسلسل الهرمي الاجتماعي القائم على التمييز العنصري والطبقي وبين الجنسين، فضلاً عن الفقر واختلال موازين النفوذ⁶. فقد لا تتمكن النساء في بعض المجتمعات المحلية من الهروب من الفيضانات أو الكوارث الأخرى بسبب القيود المفروضة على التنقل دون مرافق ذكر، أو قد لا يُسمح لهن بالبحث عن مأوى إذا كان ذلك يعني أن عليهن العيش مع رجال غرباء⁷. وكما أشار الفصل 1، يضر تلوث الهواء في الولايات المتحدة الأمريكية بقدر غير متناسب بالسود والأمريكيين الأفارقة ومن أصل إسباني ولاتيني أكثر مما يضر بالبيض من أصل غير لاتيني، وذلك بالدرجة الأولى بفعل الموقع الجغرافي لكل فئة⁸.

وكثيراً ما تقوّض ولاية الأقليات على حياتها بسبب تصور سائد ومتحيز بأن منظمات المجتمع المدني البيئية تتألف في معظمها من البيض الأثرياء، ما يوهن اهتمام الأقليات بهذه القضايا ويهمل مشاركتها المدنية⁹.

ويمكن أن تتعزز أوجه عدم المساواة لأن الخبرة الشخصية تصوغ السلوك. فمن عانى بالفعل تداعيات تغيير المناخ، أثناء فيضان مثلاً، على الأرجح أن يصدق الأبحاث العلمية عن هذه العواقب ويعتمد سلوكاً مناصراً للبيئة. ولذا، فإن من يتحملون القدر الأكبر من عبء التدهور البيئي يرجح أن يلوّثوا بقدر أقل¹⁰. وتزيد اختلافات موازين النفوذ من أوجه عدم المساواة والإجحاف القائمة، لأن تدابير الحماية قد تستهدف مجتمعات محلية معيّنة. فالمجتمعات الأكثر نفوذاً تميل إلى أن تكون أقدر على حشد الموارد لإنشاء جدران بحرية أو سدود أو قنوات فيضانات تسمى سبل عيشها، ما يحرف الخطر ليحقيق بالمجتمعات الأضعف¹¹.

وبالإضافة إلى الإنصاف في التوزيع، فالعدالة في الاعتراف والإجراءات مهمة في تحدي علاقات النفوذ التي تدفع باستمرار قواعد اللعبة لصالح النخبة (الفصل 2)¹². وعندما يشارك الأفراد من الفئات المتأثرة جميعها بفعالية في عمليات صنع القرار، يرجح أن تلقى السياسات الناتجة عن هذه العمليات قبولاً ودعمًا وامتثالاً لها أفضل في المجتمع¹³ لأن دعم السياسات يعتمد كثيراً على العدالة في التوزيع والاعتراف بالإجراءات¹⁴.

ويتعزز التفضيل للحد من عدم المساواة البيئي عندما يُؤطر كمكسب بدلاً من ضرر¹⁵. أي أن معظم الأفراد يقل تفضيلهم للمبادرات التي توجه ضرراً لا مفر منه نحو مجتمعات محلية كانت حتى وقت معيّن أقل تأثراً بمقارنة بتفضيلهم للتدابير التي تخفف الضرر البيئي على المجتمعات المتضررة¹⁶.

ملاحظات

1. Stewart 2016. في البداية، عُرّفَت أوجه عدم المساواة الأفقي على أنها أوجه عدم المساواة بين الفئات الإثنية (Stewart 2005). ثم توسع هذا التعريف على مر السنين فصار يستخدم حالياً لأوجه عدم المساواة بين الفئات التي تتميز بتاريخها ودينها ولغتها وعرقها ومنطقتها وما شابه (Stewart 2016). 2. Islam and Winkel 2017. 3. UNEP 2019c. 4. Tankari 2018؛ Gentle and Maraseni 2012. 5. Ebi and others 2007. 6. Thomas and others 2018. 7. Sultana 2014. 8. Tessa and others 2019. 9. تبيّن دراسة عن تصورات السكان في الولايات المتحدة الأمريكية أن الأفراد على نطاق واسع لا يقدرّون حق قدرها الشواغل البيئية للسود والأمريكيين الأفارقة ومن أصل إسباني ولاتيني وغيرهم من الأقليات. وقد تكون لذلك آثار على المشاركة المدنية للأقليات، التي قد تشعّر بالإقصاء من جراء صور لبيئيين من الأمريكيين الأثرياء البيض (Pearson and others 2018). 10. Atteridge and Remling 2018. 11. Spence and others 2011؛ Hamilton-Webb and others 2017. 12. Leach and others 2018. 13. Leach and others 2018. 14. Steg 2016. 15. Steg 2016. 16. Makov, Newman and Zauberman 2020. في تلك الدراسة، أبلغ المشاركون أن وجود محطة لمعالجة المياه في المجتمع المحلي يزيد جودة المياه في ذلك المجتمع بمقدار وحدة تغيير واحدة. وكان هناك سيناريو واحد في ظل ميزانية محدودة: في أحدهما، كان يتوجب إغلاق إحدى المحطات، وفي الآخر كان هناك من المال ما يكفي فقط لإنشاء محطة إضافية. فكان لدى الأفراد تفضيل عام للمخرجات المتساوية، لكن فضلوا بدرجة أكبر بكثير إنشاء محطة معالجة في مجتمع محلي ذي نوعية مياه أقل على إغلاق محطة في مجتمع محلي يتمتع بنوعية مياه جيدة، مع أن الأمرين يؤديان إلى تعزيز المساواة.

الإطار 4-5 سبب نجاح النظم المتعددة المراكز: أفكار مستمدة من علم النفس الاجتماعي

يقدم علم النفس الاجتماعي رؤى مفصلة حول كيفية عمل الآليات الكامنة وراء النظم المتعددة المراكز على مستوى الفرد. فالانتفاع المجاني أقل شيوعاً بين الجماعات الصغيرة، وأحد أسباب ذلك هو أنه ينتهك قيماً مطلقة يفترض ألا تنتهك، وقد يدفع الآخرين إلى فرض عقوبات سلبية على من يمارسه، فتكون تبعاته عكس المنشود من تلقي احترام أعضاء المجموعة الآخرين¹. والأساسي ضمن المجموعة هو التواصل بشأن النوايا والمشاعر والعمل والمنظور². وأشكال الثقة المختلفة هامة في هذا الصدد. فالثقة الاجتماعية، الثقة في الجيران والرفقاء، وأيضاً الثقة في المؤسسات ترتبط بدعم أقوى لبعض سياسات الاستدامة، ويمكن بناؤها من خلال عمليات عادلة وإعلام واضح على أساس تقييمات علمية³.

وعلاوة على ذلك، ينبغي للقواعد السلوكية أن تكون بارزة كي تتبع⁴. وبعبارة أخرى، يجب أن تكون الأعراف صريحة، مثلاً، حين يقوم كيان، مهما صغر، بإطلاع الأفراد على سلوك الآخرين المرغوب فيه أو الذي يحظى بموافقة عامة (أي يعرف زجره)، يصوغ ذلك تصوراً عما هو مناسب وينبغي القيام به⁵. وهذا النوع من الإعلام قد يساعد أيضاً على تصحيح المفاهيم الخاطئة حول ما يفعله الآخرون وما يحظى بموافقتهم، ما يؤدي إلى تغيير في المعتقدات المعيارية⁶. وعلاقة التبادل والحفاظ على السمعة قد يمثلان دوافع هامة للحد من الانتفاع المجاني إذا كان سلوك الفرد ملحوظاً من الآخرين⁷. وعندما يتلقى الأفراد معلومات تفيد أن المزيد من الأفراد يفعلون شيئاً مرغوباً⁸، يؤدي ذلك، في الحالات الفضلى، إلى ظهور أعراف دينامية تؤدي إلى سلوك معين يؤدي إلى نقطة تحوّل سلوكي وتسلسل الأعراف. وقد تحول الأعراف الزجرية دون الآثار العكسية، بحيث لا يرتد الذين كان أداءهم أفضل من أداء الآخرين، أول الأمر، عن سلوكهم عندما يدركون أنهم يساهمون في الصالح العام أكثر من غيرهم⁹. وعندما يتولى زمام المبادرة قادة المجتمع المحلي أو من هم قدوة للآخرين، قد تزداد المشاركة، فيرجح احتمال نقطة التحوّل السلوكي نظراً لموقع هؤلاء المؤثر في المجتمع¹⁰.

ملاحظات

1. Firestone and others 2020؛ Dietz, Shwom and Whitley 2020. 2. Wang and others 2020. 3. Stroebe and Frey 1982. 4. ماير (2018) Smith and Mayer (2018) الثقة الاجتماعية مؤشر على دعم سياسات التخفيف من آثار تغير المناخ أقوى حتى من الثقة بالمؤسسات. كما أن الثقة الاجتماعية مؤشر قوي على السلوك المناصر للبيئة. 4. Legros and Cislighi 2020؛ Lapinski and Rimal 2005. 5. Aasen and Vatn 2018. 6. Chabay and others 2019. 7. Yoeli and others 2013. 8. أشارت إحدى الدراسات إلى أن استخدام أكواب القهوة القابلة لإعادة الاستخدام زاد بنسبة 17.3 في المائة بعد تدخل دينامي في الأعراف (Loschelder and others 2019). 9. Reno, Cialdini and others 1993؛ Kallgren 2007؛ Schultz and others 2010. 10. يسقط ليجروس وسلالجي (Legros and Cislighi 2020) الضوء على أهمية من هم قدوة للآخرين في تغيير الأعراف الاجتماعية في جميع مراحل دورة حياتها.

النقاشات العامة والمشاركة [...] أن يكون حاسماً في تغيير السلوك وفي استخدام الولاية المسؤولة على الحياة. [...] والتميز الذي ساد في القرون الوسطى بين اعتبار البشر 'أصحاب ولاية على حياتهم' وبين اعتبارهم 'مرضى' لم يفقد أهميته في العالم المعاصر. وقد يتسع نطاق الفكر والولاية التفاعلية على الحياة بقدر ملحوظ، وقد يكون حاسماً بخاصة لانتقالنا إلى الاستدامة¹⁶³.

غير أن هذا لا يعني أن الحكومات وقادة المجتمعات المحلية محكوم عليهم بالتهاون وانتظار التقدم البطيء. وتختلف جائحة كوفيد-19 عن الحالة المتعلقة بالكوكب بسبب الحوافز الفردية القوية على اتخاذ إجراءات في حالة الجائحة. وفي غياب حوافز كهذه، ونظراً لوجود حوافز معاكسة قوية، لا بد من تعزيز روح الرعاية المسؤولة للكوكب¹⁶⁴ من خلال جعل سلوك معين [...] أكثر جدوى وجاذبية وربحية للأفراد والجماعات¹⁶⁵. وقد تختار الحكومات تهيئة ظروف تسمح للبشر بتوسيع إمكاناتهم مع الالتزام

الصعيد المحلي¹⁶¹. كما أن هذا النهج قادر جيداً على تعزيز العلاقة المعقدة والمتشابكة بين الإنصاف والاستدامة بطريقة توجد تآزراً بينهما¹⁶². وهذه الطريقة واعدة بتعزيز الولاية على الحياة لدى الذين يعانون، عادة، من الحرمان في المجتمع، مع إمكانية التخفيف من أوجه عدم المساواة القائمة بين الفئات وتخفيف الضغوط عن الكوكب.

ولعل معظمنا قد لاحظ خلال جائحة كوفيد-19 بعض الآليات المبيّنة في الإطار 4-3 في محيط تواصلنا المباشر، مثل مكان العمل والمدرسة والأصدقاء والأسرة. وقد كان العديد من الأعراف الاجتماعية التي ظهرت خلال هذه الفترة يُمارس بالفعل قبل أن تحضّ عليها الحكومات صراحة (مثل التباعد الاجتماعي وتجنب المصافحة واستخدام مطهر اليدين)، كما مارسها أشخاص كثيرون في بلدان ترددت حكوماتها في فرض قيود أقوى. وقد حدث ذلك في الغالب من خلال تبادل المعلومات والآراء، فضلاً عن المحادثات والمناقشات، وذلك ما يقترحه نهج الإمكانيات للانتقال إلى الاستدامة: "يمكن لدور

بالإنصاف وفي الوقت نفسه تولى رعاية الكوكب رعاية حريصة.

”علينا أن نرى في البشر، لا مرضى يحتاجون إلى العلاج، ولا ”أشياء“ ينبغي تغييرها، بل على أنهم يحتاجون إلى التمكين كعوامل للتغيير، باستطاعتهم إحداث تحوّل نُظمي حقيقي.

علينا أن نرى في البشر، لا مرضى يحتاجون إلى العلاج، ولا ”أشياء“ ينبغي تغييرها، بل على أنهم يحتاجون إلى التمكين كعوامل للتغيير، باستطاعتهم إحداث تحوّل نُظمي حقيقي¹⁶⁶. ولهذه النظرة أهمية خاصة لأن الأطر التي توحى بانهياء لا مردّ له محبطة، ولا تثبت الأدلة على الأزمات البيئية السابقة¹⁶⁷. وتشير أدلة حديثة إلى أن الانهيارات المجتمعية التاريخية، هذا إذا كان لمصطلح الانهيار من معنى، نادراً ما تكون نتيجة مباشرة لإجهاد بيئي¹⁶⁸. فالمجتمعات التي واجهت تحديات بيئية هائلة شهدت ”تحسناً في المنفعة المجتمعية، وزيادة في فرص التعلم والابتكار لتوسيع دائرة استجابات التكيف. وليس الانهيار نتيجة حتمية للتحوّلات“¹⁶⁹. ”لقد اجتنبت المجتمعات الانهيار بتفعيل الإرادة المشتركة للتغلب على الشدائد، مستفيدة من الخبرة القديمة ومن المعلومات الجديدة معاً في مراجعة أو وضع استراتيجيات جماعية للبقاء [...] الحلول تركز آخر الأمر على المعرفة والتعاون. غير أنه لا يمكن وضع أو تنفيذ حلول لأزمات الاستدامة الحادة ما دامت الاستجابة العلاجية تصاغ على أساس افتراضات نمطية بشأن السلوك البشري“¹⁷⁰.

وفي بعض الحالات، يلزم لتحقيق الإنصاف التغلب على الاختلالات الحادة في موازين النفوذ (وهذا ما يجعل الإنصاف أحد الأبعاد الرئيسية للتمكين كما حدّد في الفصل 3). ويتبيّن من التاريخ أن المجتمعات قادرة على المنفعة، لكن بعض الفئات التي حُرمت، على نحو فاضح، من النفوذ، مثل السكان الأصليين، لديها المعرفة اللازمة لبناء تلك المنفعة. وكما أوضح الفصل 6، ستحتاج هذه الفئات إلى تعزيز تمكينها بما يضع عملية صنع القرار في أيديها، للوفاء بمبادئ العدالة في التوزيع والاعتراف والإجراءات¹⁷¹.

خلاصة القول هي أن ما يصوغ القيم هو التعلم والمصلحة الذاتية والأهداف المشتركة أو أهداف الآخرين. وبالنسبة إلى تخفيف الضغوط عن الكوكب، يبدو أن هناك فجوة بين قيم البشر وولايتهم على حياتهم. والأرجح أن تؤدي القيم إلى تحرك

للتغيير، وفي نهاية المطاف إلى تغيير واسع النطاق في السلوك والأعراف الاجتماعية عندما يتحقق ما يلي:

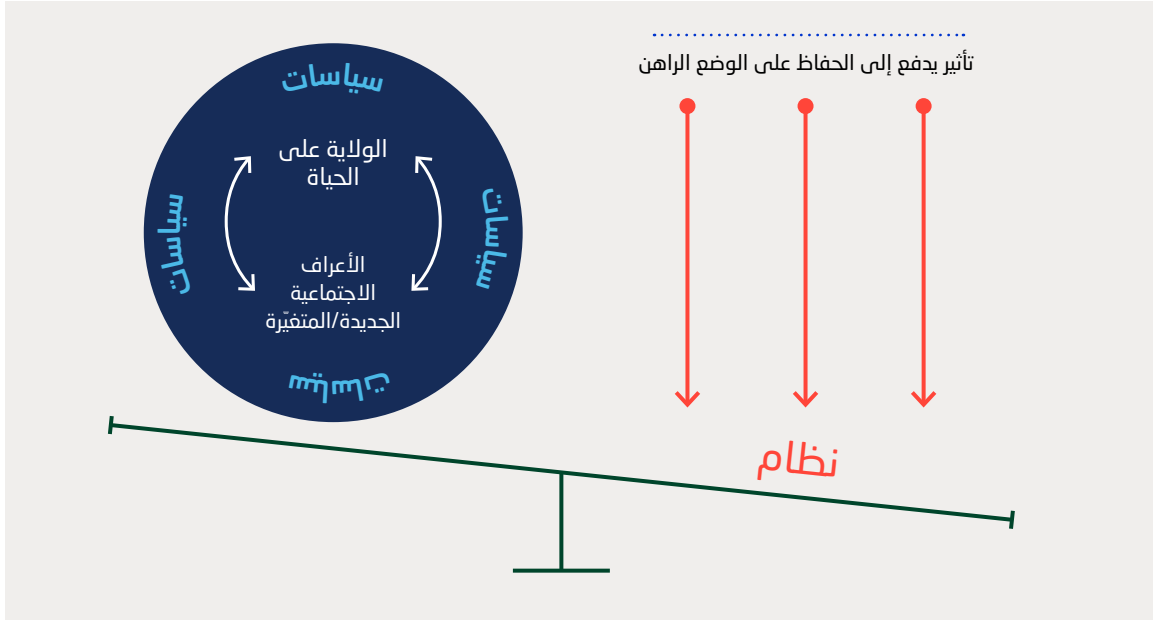
- نقاش عام للتحديات وحلولها المحتملة بما يشمل جميع فئات المجتمع بإنصاف.
- تهيئة الحكومات الظروف الميسرة بجعل تغيير السلوك ممكناً وجذاباً ومربحاً لغالبية البشر.
- تمكين الولاية على الحياة باتباع نهج تشاركية في كيانات وجماعات صغيرة.
- مراعاة حوافز السلوك المرغوب والابتكارات المنشودة.
- تعزيز السلوك بنقاط تحوّل من خلال:
 - السلوك الملاحظ للآخرين.
 - خطر فرض الآخرين عقوبات سلبية.
 - الضمير والشعور بالذنب.
 - الرغبة في الحصول على احترام أعضاء الجماعة الآخرين.
- جعل الأعراف الجديدة أو التي تغيّرت بارزة وزجرية ودينامية.

ويمكن للتحوّل المنهجي الذي يهدف إلى تخفيف الضغوط عن الكوكب، وفي الوقت نفسه الدفع قدماً بالتنمية البشرية بإنصاف، أن يتحقق في إطار البنية المعقدة والمتشابكة لمجتمعات اليوم، التي تدفع فيها جهات فاعلة متعددة باتجاه تحقيق مصالحها. فأولاً، يشمل ما يصوغ قيم البشر: المصلحة الذاتية والمصالح المشتركة التي تغذيها المعلومات والمعارف. وبوسع سياسات تشمل حوافز لبعض أنماط السلوك والابتكارات، وتصحبها شفافية في الإعلام عن

”أصوات الفئات المحرومة، وتمكينها، وولايتها على الحياة حاسمة على مسار التحوّل مع الإنصاف، فهذه المجموعات تعاني أكثر من غيرها بفعل ضغوط البشر على الكوكب.

الأدلة العلمية، أن تمكّن البشر من التحرك وفقاً لقيمهم، وذلك بتهيئة الظروف الملائمة لذلك. وإذا ما غير عدد كاف من البشر سلوكهم، تنشأ حلقات ارتدادية إيجابية، ويتعزز السلوك، فتبدأ الأعراف الاجتماعية في التغيّر. وعند هذه النقطة، تبرز الضغوط الرامية إلى الحفاظ على الوضع الراهن، وذلك أمر حاسم بالنسبة لما إذا كان النظام سيصل إلى نقطة تحوّل فيحدث التغيير (الشكل 4-8). وأصوات الفئات المحرومة، وتمكينها، وولايتها على الحياة حاسمة على مسار التحوّل مع الإنصاف، فهذه المجموعات تعاني أكثر من غيرها بفعل ضغوط البشر على الكوكب.

الشكل 8-4 ترجيح الكفة لصالح التحوّل

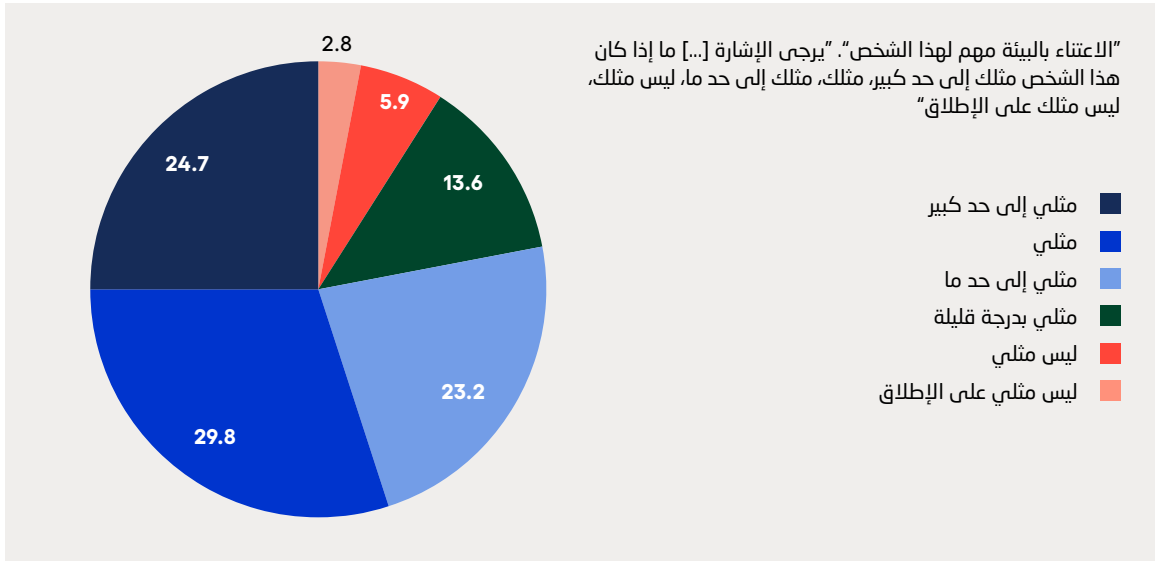


المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية.

ما الذي يمكن عمله عندما لا تبدي بعض الدول استعداداً للتعاون بسبب اختلاف النظرة إلى العالم أو أولويات السياسة العامة الأخرى؟ هل يمكن للمجتمع المدني والمنظمات غير الحكومية أن تحل جزئياً محل الجهات الفاعلة الحكومية؟ وما دور الحوافز في نهاية الأمر؟ هذه وغيرها هي المسائل التي يتناولها الفصل 5.

ولكن عند تناول ضغوط البشر على الكوكب كظاهرة عالمية، علينا أن نتساءل إلى أي مدى يمكن أن تنتقل الأفكار الثاقبة حول التعليم التشاركي والتّظم المتعددة المراكز والنقاش العام إلى المستوى العالمي؟ هل تنطبق على بيئة يتوقع فيها من الدول أن تتعاون وترعى الأعراف الاجتماعية بما يتخطى الحدود بينها؟

الشكل الملحق م1-4 بيانات مفضلة لأسئلة المسح في الشكل 3-4



ملاحظة: النسب المئوية هي لآخر سنة تتوفر عنها البيانات خلال الفترة 2010-2014. حسابات مكتب تقرير التنمية البشر بالاستناد إلى بيانات من المسح العالمي للقيم، الموجة 6 (Inglehart 2014b).

الفصل

5

توجيه الحوافز لتلمس مسار المستقبل

توجيه الحوافز لتلمس مسار المستقبل

في الحوافز والأنظمة، كما في الأعراف الاجتماعية، قوة للتأثير، إما المباشر عبر تشجيع سلوكيات والثني عن أخرى، أو غير المباشر عبر ترسيخ الأعراف أو الإنذار بتغييرها.

فكيف يمكن للحوافز والأنظمة أن تحرك التنمية البشرية في الأثروبوسين؟

يستطلع هذا الفصل فرصاً في ثلاثة مجالات: التمويل، حتى تُوجّه الموارد نحو استثمارات تخفف الضغوط عن كوكب الأرض؛ والأسعار، حتى تحسب بدرجة أكبر التكاليف الاجتماعية والبيئية؛ والتحرك الجماعي، لا سيما على الصعيد الدولي.

ثانياً، لا تعكس أسعار السوق الحالية التكاليف الاجتماعية للضغوط على الكوكب، ما يحرف القرارات الاقتصادية ويؤدي إلى استخدام مفرط للموارد وتدهور بيئي هائل بالمقارنة مع ما قد يحصل لو تضمنت الأسعار تلك التكاليف. والأسوأ من ذلك هو أن سياسات الدعم الحكومي تقاوم هذا الانحراف. فدعم الوقود الأحفوري، مثلاً، وعلاوة على ما يحدثه من عبء مالي كبير عادل 317 مليار دولار في عام 2019³، يشجع على سلوكيات تعرقل الانتقال إلى مصادر الطاقة المتجددة، ما رفع الكلفة المباشرة وغير المباشرة على البشر، وعلى الصعيد العالمي، إلى 4.7 تريليون دولار في عام 2015 (6.3 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي العالمي) وإلى 5.2 تريليون دولار في عام 2017 (6.5 في المائة)⁴. وكان من الممكن أن يخفض رفع الدعم من انبعاثات الكربون العالمية بنسبة 28 في المائة، ومن الوفيات الناجمة عن تلوث الهواء بسبب الوقود الأحفوري بنسبة 46 في المائة في عام 2015⁵. وتقاوم سياسات الدعم من أوجه عدم المساواة لأن نصيباً وافراً من مكاسبه في البلدان النامية، يؤول إلى الأسر ذات الدخل الأعلى⁶.

لذلك، يناقش الفصل النتائج المحتملة في حال تضمين التكاليف الاجتماعية لانبعاثات غازات الدفيئة في أسعار السوق، وإدراج قيمة التنوع البيولوجي في القرارات الاقتصادية. أما العائق الأساسي أمام رفع دعم الوقود الأحفوري فهو الاقتصاد السياسي المتمثل بمعالجة التبعات المالية المباشرة والقصيرة الأجل على المستفيدين من ذلك الدعم، والتي يسهل التعامل معها في ظل الانخفاض التاريخي في أسعار النفط خلال جائحة كوفيد-19⁷.

ثالثاً، التحرك الجماعي الدولي، وهو يتناول بنية الحوافز التي تواجهها الدول عندما تتخذ قرارات لها تبعات تتخطى حدودها. وقد جرى التعمق في دراسة هذا التحدي في سياق تحقيق منافع عامة عالمية⁸. وتشمل الأمثلة على الإنجازات التي تحققت بفضل التحرك الجماعي الدولي للقضاء على الجدري في عام 1980⁹ واعتماد بروتوكول مونتريال لمعالجة استنفاد طبقة الأوزون. والتعاون الدولي ضروري، فلتخفيف الضغوط عن الكوكب، لا يكفي أن يرفع بلد ما، بمعزل عن البلدان الأخرى، الدعم عن الوقود الأحفوري وينفذ تدابير مرتبطة بالكلفة الاجتماعية للكربون، فلن يؤدي ذلك إلا إلى نتائج محدودة للغاية¹⁰. لذا، لا بد للبلدان كافة أن تتوافق بطريقة أو بأخرى. وفي اتفاق باريس التاريخي بشأن تغيير المناخ¹¹ بصيص أمل¹² لأنه جمع عدداً غير مسبوق من البلدان، التي اعتمدت الاتفاق بعد مفاوضات طويلة¹³. لكن، حتى مع الاتفاق، لا تضمن

الحوافز هي التي توجه ما يختار المستهلكون شراءه، وما تنتجه الشركات وتتاجر به، وما يجذب أموال المستثمرين، وما تتعاون الحكومات بشأنه. والحوافز ليست محركات السلوك الوحيدة، إذ لا تقل الأعراف الاجتماعية عنها أهمية (الفصل 4). وحتى ولو لم يغير البشر طريقة تفكيرهم، فقد يستجيبون للحوافز التي لها أن تزيد الضغوط على الكوكب أو أن تخفف منه. ويركز هذا الفصل على كيفية تبين أنماط الاستهلاك والإنتاج والاستثمار من خلال الحوافز، والخيارات الأخرى التي تؤدي إلى الاختلالات على الكوكب وفي المجتمع التي تناولها الجزء الأول. كما يستكشف الفصل كيفية تطور هذه الأنماط بطرق تخفف الضغوط عن الكوكب وتنهض بالتنمية البشرية في الأنثروبوسين، وذلك باستعراض ثلاثة مواضيع، وهي: التمويل والأسعار والتحرك الجماعي الدولي.

”يركز هذا الفصل على كيفية تبين أنماط الاستهلاك والإنتاج والاستثمار من خلال الحوافز، والخيارات الأخرى التي تؤدي إلى الاختلالات على الكوكب وفي المجتمع التي تناولها الجزء الأول. كما يستكشف الفصل كيفية تطور هذه الأنماط بطرق تخفف الضغوط عن الكوكب وتنهض بالتنمية البشرية في الأنثروبوسين، وذلك باستعراض ثلاثة مواضيع، وهي: التمويل والأسعار والتحرك الجماعي الدولي.“

أولاً، موضوع التمويل، وهو يشتمل على حشد الموارد من الشركات والمدخرات من الأفراد لمكافحة الاستثمارات التي تخفف الضغوط عن كوكب الأرض، ومعاينة أو تقييد الاستثمارات التي تزيد من هذه الضغوط. ما هو دور المؤسسات العامة التي تشرف على الأسواق المالية؟ وما هو دور السلطات النقدية؟ وأي التطورات في الأسواق المالية بدل على وجهة التغيير الذي ربما بدأ حدوثه؟ على سبيل المثال، تشهد الشركات الكثيفة الكربون التي تشملها قائمة الأسواق المالية الأوروبية (مثل شركات استخراج النفط، والنقل الجوي، وشركات تكرير النفط) تراجعاً يفوق المتوسط في قيمة أسهمها بعد انتشار جائحة كوفيد-19، ما قد يشير إلى أن الأسواق المالية ترى أن مستقبل الصناعات الكثيفة الكربون ليس واعداً بقدر الصناعات الأخرى¹. ومع تفشي جائحة كوفيد-19، حصل تباطؤ في النشاط الاقتصادي، ولا سيما في النقل والتنقل، بلغ حداً التقطته أدوات الرصد الزلزالي². وهذه الظاهرة تزيد احتمال الإبقاء على بعض التغييرات السلوكية التي خففت الضغوط عن الكوكب خلال الجائحة.

أخرى في كفاءة الطاقة وشبكات الكهرباء، وكذلك خفض الاستثمار في كل من الطاقة من الوقود الأحفوري وفي نقل النفط وتكريره. وتتطلب هذه التحوّلات تغييرات أوسع نطاقاً في الحوافز، مع دور رئيسي للحكومات، إلا أنها أيضاً قد تظهر نتيجة لضغط المستثمرين الذين يضعون مدّخراتهم في الشركات المالية¹⁷.

”حشد الموارد المالية ركيزة أساسية للاستثمار في البشر والبنية الأساسية والتكنولوجيا والتغيير الاجتماعي الواسع النطاق المطلوب من أجل تحويل عالمنا، كما أكد نداء خطة التنمية المستدامة لعام 2030. وتمثل ركيزة أخرى في ضمان توجيه هذه الموارد عبر سبل تدفع نحو ذلك التحوّل.

الاعتماد على الأسواق المالية

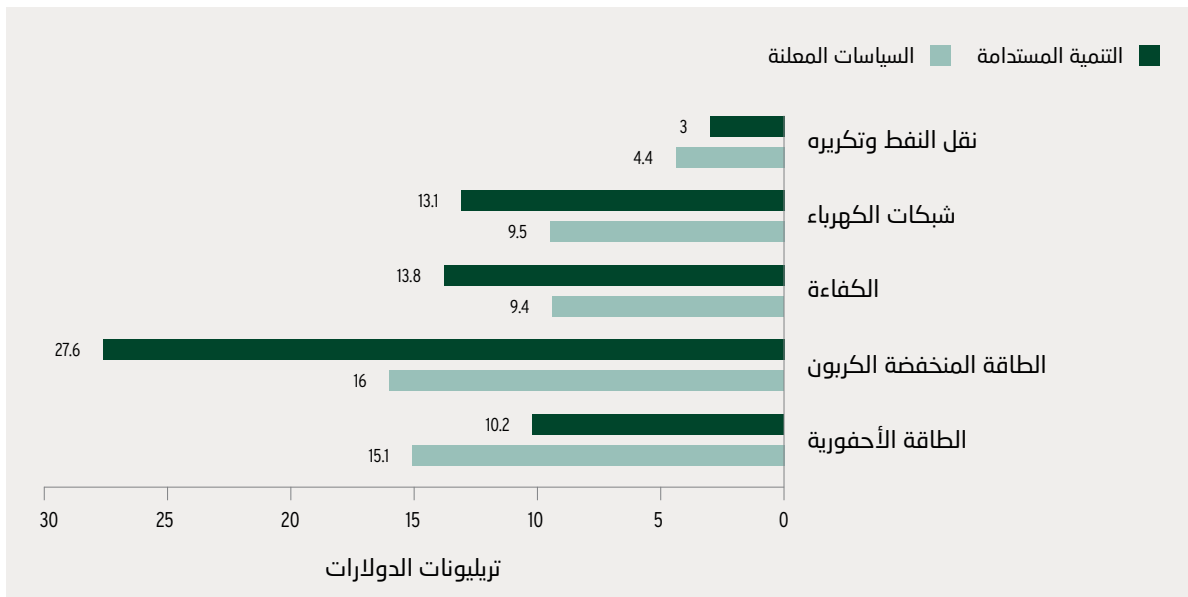
لا يزال الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة أدنى من الحاجات المستقبلية، ولا سيما في الدول النامية، ما يفتح آفاق فرص جديدة¹⁸. وفي عام 2018، في بلدان الدخل المتوسط الأدنى وبلدان الدخل الأدنى، التي تضم أكثر من 40 في المائة من سكان العالم، كانت نسبة الاستثمار في الطاقة المتجددة أقل

التعهدات، أي المساهمات المحددة وطنياً، بلوغ أهدافه، علماً أنها تمثل الالتزام الوحيد والأهم حيال التخفيف¹⁴. وتحذر دراسات صدرت مؤخراً من أن الانبعاثات العالمية، حتى ولو جرى الحد منها بما يكفي للإبقاء على ارتفاع متوسط درجة الحرارة العالمية في حدود أقل من الدرجتين المئويتين المتفق عليهما، لا يمكن تفادي السيناريوهات الخطيرة إلا عبر خفض انبعاثات غازات الدفيئة إلى الصفر بحلول عام 2050¹⁵. لذا، من الضروري أن تكون طريقة دعم الحوافز للتحوّل الدولي الجماعي واضحة جداً.

تسخير التمويل لحفز التحوّل

حشد الموارد المالية ركيزة أساسية للاستثمار في البشر والبنية الأساسية والتكنولوجيا والتغيير الاجتماعي الواسع النطاق المطلوب من أجل تحويل عالمنا، كما أكد نداء خطة التنمية المستدامة لعام 2030¹⁶. وتمثل ركيزة أخرى في ضمان توجيه هذه الموارد عبر سبل تدفع نحو ذلك التحوّل. تشير، مثلاً، السياسات المعلنة بشأن الطاقة إلى أن مجموع الاستثمارات العالمية في الطاقة المنخفضة الكربون، للفترة بين عامي 2020 و2040، تصل إلى 16 تريليون دولار (الشكل 1-5). لكن الوصول بكمية الانبعاثات الصافية إلى صفر بحلول عام 2050 يتطلب رفع قيمة الاستثمار إلى 27 تريليون دولار، بالإضافة إلى تحوّل

الشكل 1-5 حوافز ضرورية لتحويل التمويل نحو الطاقة المنخفضة الكربون



المصدر: Fickling 2020.

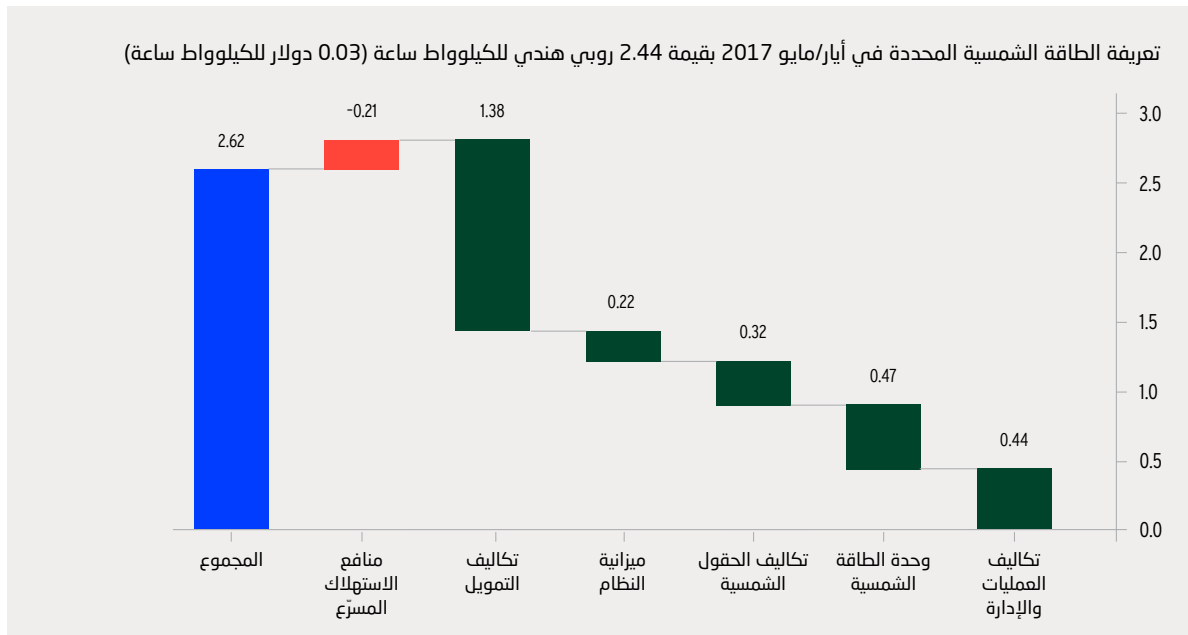
تأمين تمويل الديون على المشروع، وتحسين تسعيرها بمرور الوقت، وصولاً إلى تيسير استثمارات بكلفة أقل²³. إذًا، قد تخفض الحوافز كلفة التمويل وتحسن إمكانية الوصول إلى رأس المال المؤسسي المحلي والأجنبي. وتشمل الخيارات توزيع جهود إزالة مخاطر المشاريع عبر مناطق جغرافية مختلفة؛ وتطوير حقول شمسية تسمح للمتعهدين اعتماد نموذج التوصيل والتشغيل وبذلك تقصير المهل الزمنية اللازمة للإنشاء؛ وزيادة الشفافية في السياسات ونشر المشاريع وأدائها من حيث الحد من المخاطر المتوقعة²⁴.

ويتزايد الاعتراض على تخصيص المدّخرات من أجل الاستثمارات المرتبطة بالوقود الأحفوري أو الأنشطة التي تهدد الاستدامة. والشباب الذين ولدوا في الثمانينات والتسعينات أكثر استعداداً بضعفين من الأجيال الأخرى للاستثمار في الشركات أو الأموال التي تستهدف المخرجات الاجتماعية أو البيئية، وسيرثون ثروة بقيمة 24 تريليون دولار تقريباً خلال العقد والنصف المقبلين²⁵. ويحوّل جزء من هذه الثروة عبر الوسطاء الماليين (مثل صناديق التقاعد ومدراء الأصول الذي لديهم صناديق استثمار مشتركة) الذين يديرون المدّخرات باسم الأسر، ولا سيما في الولايات المتحدة الأمريكية (الشكل 5-3). وقد سحبت صناديق

من 15 في المائة من مجموع الاستثمار، بينما شكل الاستثمار الذي وضعته بلدان الدخل الأعلى التي تضم حوالي 15 في المائة فقط من سكان العالم حوالي 40 في المائة¹⁹. ويعود الفارق بغالبيته إلى غياب التمويل في البلدان النامية، ما يؤثر بدرجة كبيرة على سعر الطاقة الخضراء وقدرتها التنافسية.

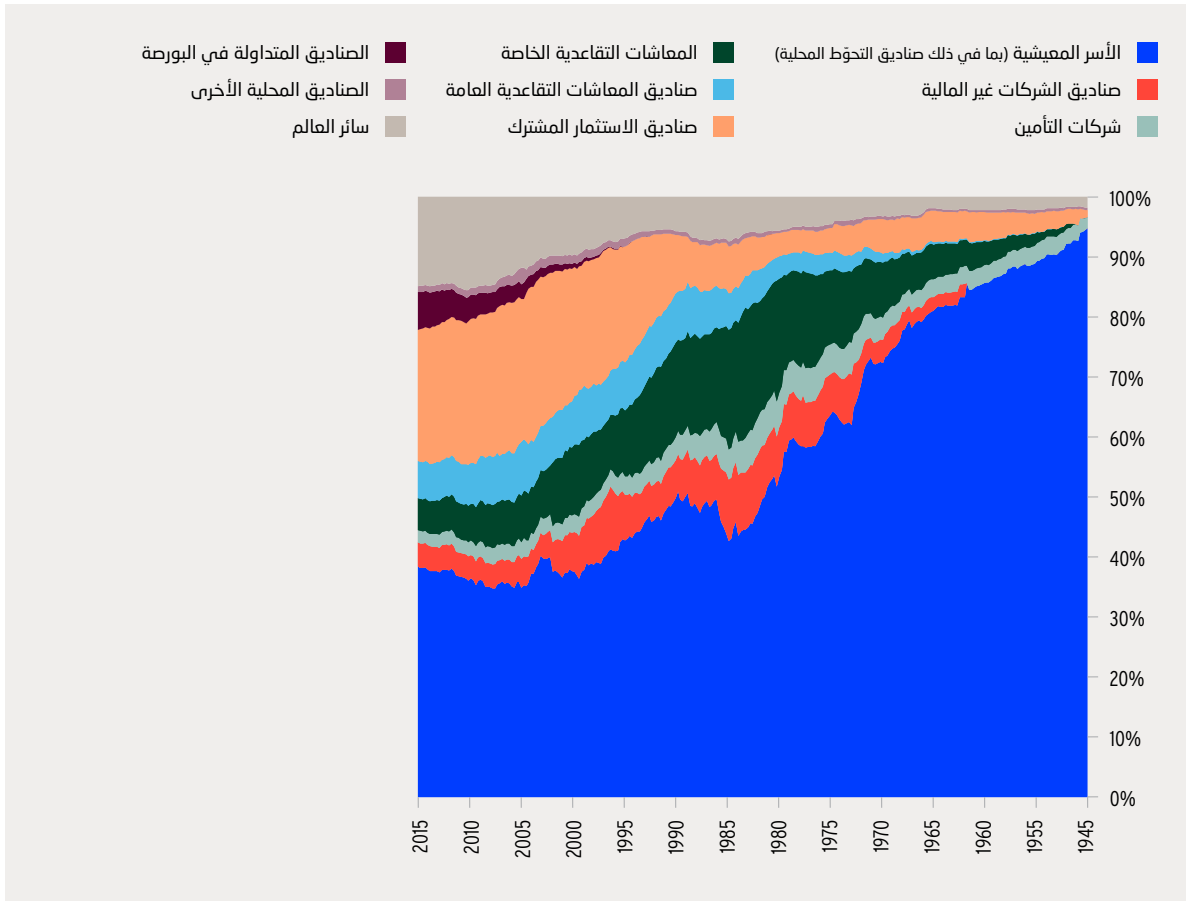
وفي الهند مثال، حيث تشكل تكاليف التمويل 50-65 في المائة من تعريفات الطاقة المتجددة (الشكل 2-5)²⁰. وقد تراجعت تعريفات الطاقة الشمسية في الهند بأطراد منذ عام 2010²¹، لكن، ولأن تغطية كلفة رأس المال تشغل حصة كبيرة من التعريفات، لن يؤدي التراجع الكبير في كلفة المعدات إلى خفض كبير في التعريفات. فكلفة رأس المال عالية، حتى في سوق يتجه إلى النضوج، وأحد أسباب ذلك هو المخاطر المتوقعة في استثمارات الطاقة المتجددة. لذلك، كان على السياسات أن تتناول توقعات المخاطر بحيث تخفف منها، وأن تحسن فرص قبول مشاريع الطاقة المتجددة. واستقطبت الحقول الشمسية المستثمرين الدوليين، وعندما دعمت ضمانات الحكومة المركزية وحكومات الولايات والمتعهدين (مثل شركة سكك الحديد في دلهي Delhi Metro Rail Corporation) العروض المقدمة، انخفضت التعريفات بشكل كبير²². ورمت الحكومة إلى

الشكل 2-5 لتكاليف التمويل الحصة الأكبر من تعريفات الطاقة الشمسية المنخفضة تاريخياً في الهند



ملاحظة: بناءً على تقديرات الكلفة المستوية للطاقة في أهل مولد للكهرباء، وهي القيمة الصافية الحالية لكلفة وحدة كهربائية على مدى حياة ذلك الأصل. وتحدد عناصر مختلفة الكلفة المستوية للطاقة أو تعريفات مصانع الطاقة الشمسية المرتبطة بالشبكة. وهذا الشكل هو توزيع مفصل حسب المكونات لتعريفات الطاقة الشمسية في الهند لعام 2017، التي تشمل على العمليات والإدارة، ووحدة الطاقة الشمسية، وتكاليف الحقول الشمسية، وميزانية النظام (التكاليف المرتبطة بالأشغال العامة والسقالات وتكاليف ما قبل التشغيل الأخرى)، وتكاليف التمويل، ومناافع الاستهلاك المسرّع (حوافز الحكومة التي تخفف من العبء الضريبي خلال السنوات الأولى للمشروع). المصدر: CEEW 2020.

الشكل 5-3 لدى الوسطاء الماليين حصة متزايدة من المدخرات بالإجابة عن الأسر المعيشية في الولايات المتحدة الأمريكية



المصدر: Braun 2020.

مؤشر ستاندرد آند بورز 500، تزايدت حصة الملكية من 1 في المائة في التسعينات إلى ما يقارب 10 في المائة في الوقت الحاضر²⁸. وقد أصبح لهؤلاء الوسطاء تأثير أكبر في إدارة الشركات الاستراتيجية، وبات بإمكانهم أن يضغطوا من أجل مزيد من الأنشطة التي تركز على الاستدامة. وبالإضافة إلى التصريحات التي تنم عن التزام وطيد بالاستدامة، تشير الأدلة إلى ارتباط وثيق وقوي بين ملكية الشركات لدى أكبر ثلاث مؤسسات مديرة للأصول وبين الخفض اللاحق لانبعاثات الكربون²⁹. والسندات الخضراء، التي أصدرها بنك الاستثمار الأوروبي في عام 2007، هي سندات دين مصممة لتمويل الاستثمارات الصديقة للبيئة. وقد تزايد إصدار السندات الخضراء، من قيمة تقل عن 1 مليار دولار في عام 2008 إلى 143 مليار دولار في عام 2018³⁰. وتصدرت الولايات المتحدة الأمريكية قائمة الدول التي تُصدر السندات الخضراء مع نهاية الربع الثالث من عام 2020 (32.3 مليار دولار)، وتلتها ألمانيا (21.4 مليار دولار)، علماً أن مجموع الإصدارات

التقاعد الكبيرة، العامة والخاصة، جزءاً من استثماراتها المتعلقة بالوقود الأحفوري، أو كامل هذه الاستثمارات، ويعود ذلك جزئياً إلى ضغوط المستثمرين. ففي الآونة الأخيرة، قرر صندوق الادخار الوظيفي الوطني، وهو أكبر صندوق تقاعد في المملكة المتحدة، أن يحظر أي استثمار في المؤسسات التي تشارك في الحفر في المنطقة القطبية الشمالية أو في استخراج الرمال القطرانية أو في استخراج الفحم. وسيعمد الصندوق الذي يضم 9 ملايين عضواً إلى تحويل 5.5 مليار جنيه استرليني إلى استثمارات صديقة للبيئة تقوم على التعافي الأخضر من جائحة كوفيد-19²⁶.

وغالباً ما يتحمل المستثمرون من المؤسسات، العاملون بموجب ولاية عامة، مثل صناديق التقاعد وصناديق الثروات السيادية، مسؤولية مزدوجة: توليد الربح واحترام الاتفاقيات الدولية، بما في ذلك المعاهدات البيئية²⁷. وقد حصل كبار الوسطاء الذين يمتلكون أسهماً في الشركات على حصة أكبر من ملكية الشركات. ففي الولايات المتحدة الأمريكية، وبالنسبة إلى شركات

المالية الفاعلة والاستثمارات بشكل عام (الإضاءة 5-1). ويمكن للمصارف المركزية أن تحد من المخاطر المالية وكذلك المناخية، لأن غالبية هذه المصارف إنما هي مؤسسات هجينة تجمع بين العنصرين الخاص والعام. من جهة أخرى، تتألف شبكة تحويل القطاع المالي إلى قطاع أخضر، التي انطلقت عام 2017، من مصارف مركزية ومشرفين يساعدون البلدان على التكيف مع الآثار الاقتصادية والمالية لتغير المناخ. وقد أشار تقرير حديث للشبكة يحلّل المخاطر الكامنة في إجراءات التحفيف من تغيّر المناخ إلى أن الكلفة قد تتراجع في حال بدأت المرحلة الانتقالية مبكراً وبشكل منظم³⁹. ويمكن للمصارف المركزية أن تستخدم عدداً من الأدوات للتأقلم مع هذه المخاطر، وتشمل: تعديل معدلات الفوائد أو توسيع الميزانيات من خلال شراء السندات. لكن المصارف المركزية التي أخذت بحسابها المخاطر المالية المرتبطة بتغيّر المناخ واعتمدت بوضوح ولايات مسألة الاستدامة هي، للأسف، قليلة (12 في المائة من 135 مصرفاً جرى مسحها)⁴⁰. ويفتقر نصف المصارف المركزية إلى أهداف صريحة أو ضمنية ترتبط بالاستدامة، ولكن عدداً كبيراً منها بدأ بشمول مخاطر البيئة في إطار سياساته⁴¹.

”يمكن للمصارف المركزية أن تحد من المخاطر المالية وكذلك المناخية، لأن غالبية هذه المصارف إنما هي مؤسسات هجينة تجمع بين العنصرين الخاص والعام.“

ويمكن للمصارف المركزية أن تنسق مع الحكومات والجهات الأكاديمية والشركات الخاصة والمجتمع المدني بحيث تعمل السياسة النقدية مع السياسات المالية والتحوطية وسياسات الكربون لدعم انتقال في مجال الطاقة⁴². والمصارف المركزية، وهي جهة التنظيم المالي، يمكنها أن تشرف على ظروف السوق (السيولة والعمولات السندات الخضراء)، وأن تحفز تطور التمويل الأخضر على نحو ثابت، وأن تستكشف العراقيل التي تعيق نشوء الأسواق الخضراء⁴³.

وفي مبادرة التمويل لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة مثال⁴⁴. فالشراكة مع 300 جهة مالية عالمية فاعلة، تشمل المصارف والمستثمرين وشركات التأمين، تحشد التمويل الخاص من أجل التنمية المستدامة. والهدف هو أن يصبح القطاع المالي العالمي مناسباً لخدمة كل من البشر والكوكب. وتدعم هذه الشراكة مبادئ عديدة للقطاع المالي العالمي، بما في ذلك:

- مبادئ للأعمال المصرفية المسؤولة، وتغطي ثلث الأعمال المصرفية العالمية.

المستحقة المتراكمة وصل إلى 948 مليار دولار³¹. وتشير الأدلة إلى أن السندات الخضراء التي تصادق عليها أطراف ثالثة تحسن البصمة البيئية للشركات (إلا أنها تصدر بأقساط أعلى من السندات العادية، وتدار بصرامة أكبر)³². لذا، فالمصادقة آلية حاسمة لحوكمة سوق السندات الخضراء³³. وفي غياب معايير موحدة، دخلت بعض المنظمات لتدارك هذه الثغرة، كما هي الحال مع استشارة الاتحاد الأوروبي بشأن وضع معايير السندات الخضراء³⁴.

وتبذل حالياً جهود إضافية لإجراء تقييم علمي للسندات الخضراء والاستثمارات المستدامة الأخرى، لا سيما مع بروز ظاهرة ”التمويه الأخضر“، أي مزاعم لا يمكن التأكد منها تقدمها بعض الشركات بشأن استدامة استثماراتها. وبصورة أدق، من الممكن قياس الأداء البيئي للسندات الخضراء عبر معايير لمخرجات هذه السندات ونواتجها وآثارها. فمن حيث معالجة مياه الصرف الصحي، مثلاً، تغطي هذه المعايير حجم مياه الصرف الصحي المعالجة (بالمتر المكعب يومياً)، وتخفيف كثافة الملوثات في المياه الملوثة (بالمليغرام للتر الواحد)، وعدد السكان المستفيدين لدى المصب (بالآلاف) وامتداد موائل الأسماك المحسنة (بالكيلومتر)³⁵.

ويعود سبب تغيّر الحوافز في الأسواق المالية إلى الإدراك المتزايد بأن الأصول المالية معرضة أيضاً لمخاطر تغيّر المناخ. وتشير دراسة أجريت في عام 2015 إلى أن تغيّر المناخ يهدد بخسائر متراكمة، حتى عام 2100، بقيمة قد تتراوح بين 4.2 و43 تريليون دولار³⁶. ويتوقع تقرير أحدث أن أكثر من نصف الناتج المحلي الإجمالي العالمي (حوالي 44 تريليون دولار) سيتوقف، وبدرجة تتراوح بين المعتدلة والمرتفعة، على الطبيعة والخدمات البيئية³⁷. وتضمن الآن المخاطر المناخية في صناديق الاستثمار المشترك التي تجمع الدّين الحكومي، وقد أطلقت شركة مؤخرًا صندوقاً متداولاً في البورصة يركز على الأسهم السيادية التي تقيس الدول على أساس الخطر الذي تواجهه بفعل تغيّر المناخ. ويظهر مؤشران للسندات السيادية، الأول مُرّجح بحسب المخاطر المناخية والثاني غير مُرّجح، فروقاً كبيرة بين أوزان البلدان المختلفة، استناداً إلى الافتراض بأن تغيّر المناخ قد يؤثر كثيراً على تمويل الحكومات، وبالتالي على جدارتها الائتمانية³⁸.

إشراك السلطات المالية والنقدية

يتزايد انتشار السياسات المالية والنقدية الرامية إلى إدارة المخاطر المناخية، وإلى وضع حوافز للأطراف

الإطار 5-1 فرقة العمل المعنية بالإفصاح المالي المتعلق بالعمل المناخي

فرقة العمل المعنية بالإفصاح المالي المتعلق بالعمل المناخي مبادرة طوعية يوجهها السوق، تستهدف الشركات حتى تفصح عن المعلومات الراهنة والمرتبقة حول الأثر المالي المحتمل لتغير المناخ¹. وتشمل فرقة العمل شركات تجارية من قطاعات مختلفة، وهيئات مالية، ومؤسسات تدير صناديق استثمارية. وتستحضر فرقة العمل القضايا التي تطرأ بسبب تغير المناخ في المستقبل (بناء على تحاليل لسيناريوهات محتملة مختلفة) وتركز على المخاطر والفرص المرتبطة بالانتقال، بدرجة أكبر، إلى اقتصاد منخفض الكربون.

وتشمل دوافع فرقة العمل إعطاء المستثمرين والجهات المعنية الخارجية أسساً لتقييم الأصول والمشاريع الاستثمارية بشكل مناسب، ما سيساهم في توجيه السوق نحو حشد الموارد المالية، تسهياً للانتقال إلى أنشطة أكثر استدامة ومنعة. وتدعو فرقة العمل الشركات إلى الإفصاح عن تقديراتها لثلاثة آثار لعملياتها الإنتاجية الانبعاثات المباشرة الناتجة عن الشركات (المنحى 1)، والانبعاثات غير المباشرة (المنحى 2)، والانبعاثات الناتجة عن سلسلة القيمة برمتها، رجوعاً إلى المزودين والعمليات التي تمت بالتعاقد من الباطن، وقدماً إلى مستهلكي منتجات الشركات ولوجستيات التوزيع (المنحى 3).

ويعترف تقرير التقدم الذي وضعته فرقة العمل لعام 2019 بصعوبة الإفصاح عن المعلومات المرتبطة بالاستدامة البيئية والتعرف إلى السيناريوهات التي تسمح بإجراء التحاليل ووضع التوقعات. كما يعترف التقرير بأن ما تحقق حتى الآن ليس إلا خطوات أولى، وأن منهجية تقييم المخاطر المالية ما بين الأصول الخضراء والبنية في بدايتها وأن البيانات محدودة، وما من معايير مشتركة.

ولكن المسوح التي أجرتها فرقة العمل تشير إلى أن تزايد عدد الشركات التي تنفذ التوصيات، لدوافع أهمها تحسين السمعة والاستجابة لضغوط المستثمرين لتوفير المعلومات حول المخاطر المرتبطة بالمناخ والإقرار بأهميتها في الحاضر والمستقبل. يتوقع من الجهات التنظيمية المالية والجهات المشرفة أن تطلب دمج الإفصاحات الموصى بها في تقارير الشركات. ويمكن لمؤسسات تقييم المخاطر أن تبدأ سريعاً بدمج الإفصاحات في تقييماتها. وقد أصدرت خزينة المملكة المتحدة (وبنك إنجلترا) وجهات تنظيمية أخرى خارطة طريق نحو الإفصاحات الإلزامية المرتبطة بالمناخ، بما يتماشى مع توصيات فرقة العمل، بالنسبة إلى جميع الشركات والمؤسسات المالية الكبرى في المملكة المتحدة بحلول عام 2025².

ملاحظات

1. Bernal-Ramirez and Ocampo 2020. 2. TCFD 2019. United Kingdom HM Treasury 2020.

التقرير السابق، فاقترح إلزام الشركات بالإفصاح عن مدى تعرضها لمخاطر مناخية لأن الجهود الطوعية لم تكن كافية⁴⁶. تنطلق هذه الرؤية من تقاعس الأسواق المالية الرئيسية عن إدراج مخاطر المناخ، بالدرجة الكافية، ضمن أسعار الأصول والبيانات المالية. ويعني غياب الشفافية هذا أن الاستثمارات التي تتأثر بالمخاطر المناخية هي، بحكم الواقع، مدعومة.

كما شكك رئيس البنك المركزي الأوروبي مؤخراً بمبدأ حيادية السوق، الذي تقوم بموجبه المصارف المركزية بشراء أصول تحاكي تركيبة سوق السندات، معتبراً أن وضع الثقة في أسواق لا تدرج في تسعيرتها كلفة تغير المناخ وآثاره يفاقم من المخاطر⁴⁷. وأصدر المجلس الاحتياطي الفدرالي تقريراً استنتج فيه أن تغير المناخ يزيد من احتمال تفكك الاقتصاد ووقوع الاضطرابات فيه، ما قد يؤدي إلى زيادة الصدمات المالية ونقاط الضعف في النظام المالي⁴⁸.

ويشير مصرف التسويات الدولية، وهو منظمة دولية تعمل على تنسيق التعاون المالي والنقدي ما بين المصارف المركزية، إلى أن شمول تحليل المخاطر المرتبطة بتغير المناخ في رصد الاستقرار المالي صعب للغاية، فلتغير المناخ أبعاد مادية واجتماعية واقتصادية

• مبادئ للتأمين المستدام، وتغطي 25 في المائة من شركات التأمين في العالم.

• مبادئ للاستثمار المسؤول، وتغطي 50 في المائة من المؤسسات المستثمرة في العالم.

وأنشأ مجلس تحقيق الاستقرار المالي، وهو هيئة دولية توجه المشورة للمؤسسات الأساسية المعنية بالنظام المالي العالمي، فرقة العمل المعنية بالإفصاح المالي المتعلق بالعمل المناخي لمساعدة الشركات على الإفصاح الطوعي عن المخاطر المالية المرتبطة بالمناخ للدائنين والمستثمرين وشركات التأمين (الإطار 5-1).

ونشرت مجموعة الثلاثين مؤخراً تقريراً حول تعميم الانتقال إلى اقتصاد دون انبعاثات، واستكشف كيفية تأثير قرارات المستثمرين والمؤسسات المالية والجهات المانحة والحكومات على الاستدامة، على الأجلين القصير والمتوسط. وهذه القرارات مهمة لكل من الحفاظ على الكوكب واستدامة الاقتصاد. وتوصيات هذا التقرير قد تسرع وصول الانبعاثات في البلدان إلى صفر، وتحسن التوقعات الاقتصادية والمالية الطويلة الأجل⁴⁵.

وقد ذهب التقرير عن الاستقرار المالي في العالم، الذي يصدر عن صندوق النقد الدولي، إلى أبعد من

والمتوسط. ووجه أكثر من ثلاثة أرباع مجموع التمويل إلى تدابير التخفيف من آثار تغير المناخ، وذهب الربع المتبقي إلى تدابير التكيف⁵⁴.

وأخيراً، برز مؤخراً اتجاه في تحليل الاستثمار والائتمان يتطلب مراعاة المعايير البيئية والاجتماعية والإدارية لدى تقييم المخاطر والعوائد والأثر. ويتيح التحليل البيئي والاجتماعي والإداري تحديد المخاطر الناشئة على جودة الائتمان وتبيان مدى استعداد الشركات للتصدي لهذه المخاطر، ما قد يحد من مخاطر المحفظة لأن القضايا في هذه المجالات يمكن أن تسبب، في أحيان كثيرة، تغييرات مفاجئة في الأنظمة وفي أذواق المستهلكين. ولذا يقلل إدماجها في استراتيجيات الاستثمار من التعرض لمثل هذه المخاطر، التي وإن كانت نادرة فقد تكون كبيرة جداً⁵⁵.

وخلافاً للسندات الخضراء، التي تدور في ميدان متخصص، أصبح الاستثمار البيئي والاجتماعي والاستثمار في الحوكمة جزءاً من العمليات الرئيسية، لا سيما بالنسبة للمستثمرين في منتجات الدخل الثابت⁵⁶.

اتخاذ خيارات أثناء الاستجابة لجائحة كوفيد-19 والتعافي منها

تضطلع السلطات المالية والنقدية بدور محوري خلال جائحة كوفيد-19. وتشكل خياراتها حوافز يمكن أن تشجع على الانتقال إلى نظام اقتصادي دون انبعاثات والحد من أوجه عدم المساواة الاجتماعية والاقتصادية (الإطار 5-2؛ يمكن الاطلاع أيضاً على الإضاءة 5-2)⁵⁷.

”تضطلع السلطات المالية والنقدية بدور محوري خلال جائحة كوفيد-19. وتشكل خياراتها حوافز يمكن أن تشجع على الانتقال إلى نظام اقتصادي دون انبعاثات والحد من أوجه عدم المساواة الاجتماعية والاقتصادية.“

وقد حاجج البعض بأن المؤسسات المالية بإمكانها، علاوة على موازنة نماذج الأعمال المصرفية مع التعافي الأخضر والشامل، أن تدعم هذه العملية بأربع طرق. أولاً، إعادة بناء الثقة العامة عن طريق دعم الأسر المعيشية والشركات خلال عملية تعافٍ صعبة. ثانياً، موازنة التزامات المساهمين بشكل أوثق مع المصالح الأوسع لجميع أصحاب المصلحة، مثل العملاء والموظفين. ثالثاً، بإمكان القطاع المصرفي أن يركز على مساعدة الشركات الصغيرة والعاملين والمجتمعات المحلية. رابعاً، بإمكان

تنطوي على درجة هائلة من عدم اليقين، وتشتمل على ديناميات في غاية التعقيد⁴⁹.

لذا، ليست تقييمات المخاطر التقليدية، التي تنظر في الماضي، كافية لتلمس سياقات تطور المخاطر المناخية. وما يسمى بمخاطر ”البجعة الخضراء“ هي أحداث ترتبط بالمناخ، وقد تسبب اضطرابات مالية شديدة وأزمات مالية عالمية في المستقبل⁵⁰. ويمكان المصارف المركزية المساعدة من خلال وضع أدوات تتطلع إلى المستقبل لتقييم المخاطر، وتنسيق السياسات على نطاق المنظومة للتخفيف من آثار تغير المناخ. تشمل الأمثلة على ذلك: تطوير آليات مالية دولية جديدة، وإدماج الاستدامة في الممارسات المحاسبية والمالية وتسعير الكربون.

ويصدّق مجلس معايير محاسبة الاستدامة، وهو هيئة مستقلة، على معايير المحاسبة لكي ترصد على نحو أفضل تأثير مختلف العمليات الاقتصادية على الاستدامة. وينطوي مشروع جارٍ للمجلس على تقييم اهتمام المستثمرين بإدراج المخاطر والفرص المتعلقة باستخدام البلاستيك في معايير صناعتي الورق والمواد الكيميائية. فمع تخلي الأنظمة والمستهلكين عن التغليف بالبلاستيك، يمكن لهذا الخط من البحوث أن يساعد المستثمرين على تقييم أكثر دقة لمخاطر الاستثمار وفرصه في هاتين الصناعتين⁵¹.

وقد تساعد معايير أثر أهداف التنمية المستدامة، المتصلة بالأسهم الخاصة، والديون، وصناديق رأس المال الاستثماري المدراء على النظر في آثار الممارسات الاستثمارية، الإيجابية والسلبية، على البشر والكوكب. وتركز المعايير الأربعة على الاستراتيجية والغرض، والعمليات والإدارة، والشفافية والإبلاغ عن الأداء، وممارسات الحوكمة⁵².

والاستثمار في الأثر ابتكار حديث آخر في الاستثمارات المتصلة بالأهداف الاجتماعية والبيئية. فسندات الأثر الاجتماعي، مثلاً، تدفع عوائد للمستثمرين على أساس أهداف اجتماعية أو بيئية محددة مسبقاً. ولأكثر من 80 من هذه السندات قيمة استثمارية مجموعها 375 مليون دولار⁵³. وتتيح السندات للحكومات، أو الأطراف الأخرى المهتمة بالمنافع الاجتماعية، أن تدعم قيمة حالية صافية إيجابية للمستثمرين لا تستطيع الديون التقليدية دعمها، لا سيما عندما لا يمكن تغطية تكاليف المشروع بمكاسب خاصة.

ومصارف التنمية المتعددة الأطراف في غاية الأهمية أيضاً لمنظومة تمويل العمل المناخي. ففي عام 2019، وصلت قيمة استثمارات هذه المصارف في تمويل العمل المناخي إلى حوالي 61.6 مليار دولار، وكان 67 في المائة منها في بلدان الدخل المنخفض

خوسيه أنطونيو أوكامبو وخواكين برنال

في جائحة كوفيد-19 بيّنت جلية على هشاشة النظم العالمية، ما زاد الوعي بالخدمات المحتملة التي قد يعاني منها الاقتصاد العالمي إذا ما بلغ نقاط تحوّل في حال التراجع عن الحد من انبعاثات غازات الدفيئة، وتؤثر الجائحة وتغيّر المناخ على حياة البشر والرفاه الاقتصادي، ولكليهما تأثير توزيعي سلبي بدرجة كبيرة. واتضحت منهُما أيضاً ضرورة تعاون صانعي السياسات في بناء نهج أكثر شمولية لتحديد المخاطر العالمية وإدارتها، لا سيما المخاطر التي لم ينظر فيها من جميع جوانبها ولم تُسَفر في إطار تعاون متعدد الأطراف.⁵⁷

وما عاد بإمكان السلطات الوطنية والدولية تأخير أخذ تغيّر المناخ في الاعتبار أثناء هندسة التعافي الأخضر من الجائحة. ولا بد لها من العمل، في إطار من التنسيق، مع المؤسسات التجارية والمجتمع المدني، لمواءمة تدابير الاستجابة التي تتخذها مع اتفاق باريس وأهداف التنمية المستدامة.

وكثيرة هي إجراءات السياسات العامة التي يمكن اتخاذها على هذا المسار: الحد من البصمة الكربونية عن طريق تشجيع الاستثمارات المستدامة، مع منظور طويل الأمد لعوائد المشاريع الاستثمارية يشمل وضع حد أدنى لسعر الكربون (أو خفض الحد الأقصى للانبعاثات)، وإلغاء الدعم المقدم للقطاعات الكثيفة الكربون وجعل الدعم المقدم للشركات، للنجاة من الأزمة الحالية، مشروطاً بعملها من أجل مستقبل أكثر استدامة. وبالنسبة للسياسة المالية والنقدية، يمكن للسلطات أن تعزز أنظمة الحيلة وعمليات الإشراف المتصلة بالمناخ للحد من المخاطر التي تواجهها المؤسسات المالية. ويمكن أيضاً اعتماد أطر للمحاسبة البيئية، مع إمكانية إلزام جميع الجهات الفاعلة بالكشف عن تعرضها للأنشطة البنية (الضارة بالبيئة على عكس الأنشطة الخضراء). ويمكن للمصارف المركزية أن تدرج، وبدقة أكبر، المخاطر المناخية في ميزانياتها وعملياتها.

ملاحظة

1. Pereira Da Silva 2020.

• زيادة شفافية الشركات في الإبلاغ عن الأبعاد الاجتماعية والبيئية لعملياتها.

كما قد ترسخ التدابير المالية للبلدان التي تتعافى من جائحة كوفيد-19 النظام الاقتصادي الكثيف الاستخدام للوقود الأحفوري. وقيم مسح أجري مؤخراً وشمل 25 حزمة رئيسية للتعافي المالي سرعة تنفيذ الحزم، وتأثيرها الاقتصادي، وإمكانية تأثيرها على العمل المناخي، ومدى جدواها. وكان لسياسات عدة إمكانات كبيرة للتأثير الاقتصادي، مثل الاستثمار في التعليم والتدريب ورأس المال الطبيعي؛ والبنى الأساسية المادية الخضراء؛ والبحث والتطوير بمراجعة للبيئة؛ وإعادة التأهيل المستوفي لشروط كفاءة الطاقة للأغراض السكنية والتجارية. وفي بلدان الدخل المتوسط والمنخفض، يفوق الاستثمار في دعم المناطق الريفية من حيث الأهمية أنشطة البحث والتطوير النظيفة.⁶¹

وفي التعافي من الكساد الكبير دروس مفيدة لبلدان مجموعة العشرين، فتبيّن منه احتياجات أوسع نطاقاً بكثير من الحوافز المالية القصيرة الأجل. فسيطلب انتقال أخضر وشامل التزامات طويلة الأجل (بين 5 إلى 10 سنوات) لإجراء إصلاحات في التسعير والإنفاق العام. وسيعجل التسعير المناسب للتلوث وانبعاثات الكربون، وإلغاء دعم الوقود الأحفوري، بعملية الانتقال، وسيخفض كلفتها ويوفر موارد للاستثمار العام. ويمكن

المصارف أن تقدم منتجات وخدمات جديدة تمكّن الأسر المعيشية والشركات من الادخار والاستثمار بطرق تدعم هذا الانتقال.⁵⁸

ومن منظور أوسع، ليس لزاماً أن تنحصر الاستجابات في حلول عند جانب العرض لتحقيق الانتقال في الاقتصادات والتكنولوجيا؛ فيمكن أيضاً العمل على تحقيق انتقال في جانب الطلب، أي في المجتمعات والسلوكيات البشرية. وقد يكون المنطلق هو تطلعات البشر، فرادي وجماعات، التي قد تتجمع، من خلال التفاعل مع العمليات المتصلة بالاقتصاد والطاقة، فتصبح تغييرات على نطاق واسع. ويدعو هذا النهج الموسع أيضاً إلى مشاركة الأفراد من المجتمعات المهمشة في تطوير المعارف.⁵⁹

وأضاء استعراض لـ 130 دراسة حول التعافي المراعي للبيئة على خيارات عدة قد تشجع الإصلاحات الهيكلية الداعمة لهذا الانتقال:⁶⁰

- زيادة سعر ثاني أكسيد الكربون والحد من دعم الكربون الضار بالبيئة.
- إزالة العقبات التنظيمية أمام الاستثمارات الخضراء واعتماد متطلبات تنظيمية مماثلة للسيارات الكهربائية مثل وضع حد أدنى من المتطلبات.
- توفير برامج التدريب والتعليم المستمر للأشخاص الذين فقدوا وظائفهم أو سيفقدون وظائفهم.
- جعل النظام المالي مستداماً من خلال تسعير المخاطر البيئية وشمولها في قرارات الاستثمار والإقراض.

تغييراً تكنولوجياً، علاوة على مساهمته المباشرة في خفض الانبعاثات⁶⁹.

”الفجوة الإجمالية في الانبعاثات واسعة. فإذا كان لهدف الدرجتين مئويتين أن يتحقق في عام 2030، يجب أن تنخفض الانبعاثات السنوية بحوالي 15 جيغا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون عما التزمت به البلدان جماعياً، وبنحو 32 جيغا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون إذا كان لهدف 1.5 درجة مئوية أن يتحقق.

وإذا ما شملت أسعار الكربون تكاليف الانبعاثات الاجتماعية، فقد تحدث تحولاً هائلاً في حوافز الاستهلاك والإنتاج والاستثمار، فتساعد على تصحيح ما سماه نيكولاس ستيرن أسوأ إخفاق للسوق في التاريخ⁷⁰. وتغير هذا قد يحوّل الحوافز على نحو غير مركزي، مما يعطي المجتمعات والاقتصادات عوامل جديدة لتحديد كيفية توجيه الإبداع والابتكار، والشركات والأنشطة الاقتصادية القابلة للبقاء، والسلوكيات التي قد تتغير: من كيفية نقل البشر إلى أي أطعمة يأكلون.

تسعير الكربون: الفرص والواقع

الطرائق شتى للمضي قدماً بتسعير الكربون، أي لوضع أسعار للكربون في السوق تدرج بدرجة أدق التكاليف الاجتماعية للانبعاثات. وتشمل وضع برامج للحد الأقصى للإصدار والتداول بالانبعاثات أو فرض الضرائب على الكربون. وتحدد هذه البرامج السقف المسموح به للانبعاثات كما يسمح بتداول تراخيص إطلاق الانبعاثات. فالشركات تحصل على تصاريح بحد معين من الانبعاثات، فتبيع الشركات المنخفضة الانبعاثات تصاريحها إلى الشركات العالية الانبعاثات بسعر يظهر من التداول، فألية السوق هي التي تحدد السعر. وبالنسبة للضرائب على الكربون، تضع الحكومات ضريبة على الانبعاثات حتى يشمل السعر بدرجة أكبر تكاليفها الاجتماعية، فيثني عن الاعتماد على الوقود الأحفوري. ولدى العالم الآن 61 برنامجاً لتسعير الكربون، منها 48 برنامجاً وطنياً⁷¹، تغطي 20 في المائة من انبعاثات غازات الدفيئة العالمية. إلا أن أقل من 5 في المائة منها فقط تُسَقَر بما يتماشى مع بلوغ أهداف اتفاق باريس. وتحديد سعر للكربون موضع خلاف شديد. فمن الناحية النظرية، ينبغي أن يكون سعر الكربون مساوياً لكلفته الاجتماعية للحد من الانبعاثات بالدرجة المطلوبة، وزيادة السعر النسبي للمنتجات العالية الانبعاثات.

للإنفاق العام أن يعطي الأولوية لتطوير الشبكات الذكية ونظم النقل، ودعم جهود القطاع الخاص في الابتكار والبنية الأساسية الخضراء، والاستثمار في المدن المستدامة وشبكات محطات الشحن⁶².

وقد تساعد بعض السياسات البلدان على مواجهة كل من جائحة كوفيد-19 وتغير المناخ. فالتعافي الاقتصادي من الجائحة قد تعزز مشاريع البنى الأساسية الخضراء التي تشغل عدداً كبيراً من الأيدي العاملة، وزراعة الأشجار، وخفض الضرائب على اليد العاملة، وتسعير انبعاثات الكربون. وأما التصدي لتغير المناخ، فتدعمه مساعدة بعض قطاعات الخدمات المنخفضة الانبعاثات التي تتطلب عدداً كبيراً من الأيدي العاملة، مثل المطاعم والثقافة والتعليم والرعاية الصحية⁶³. وقد اتخذ، في هذا الصدد، عدد من التدابير الاستباقية، مثل حزمة تعافٍ بقيمة 750 مليار يورو اعتمدها الاتحاد الأوروبي، وتشمل دعم طاقة الرياح⁶⁴.

تحويل الأسعار وتغيير الأفكار

تستمر انبعاثات غازات الدفيئة في الارتفاع، ولا إشارة إلى وصولها الذروة⁶⁵. والفجوة الإجمالية في الانبعاثات واسعة. فإذا كان لهدف الدرجتين المئويتين أن يتحقق في عام 2030، يجب أن تنخفض الانبعاثات السنوية بحوالي 15 جيغا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون عما التزمت به البلدان جماعياً، وبنحو 32 جيغا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون إذا كان لهدف 1.5 درجة مئوية أن يتحقق⁶⁶.

والأنظمة والتسعير عاملان أساسيان قد يكونا ذاتيي التعزيز للحد من الانبعاثات. وفي الواقع، تتخذ معظم السياسات البيئية في جميع أنحاء العالم شكل أنظمة⁶⁷. وتصميم أنظمة فعالة لنوعية الهواء أو استخدام الأراضي أو إزالة الغابات، ووضع معايير للانبعاثات، قد يؤدي دوراً أوسع في تحقيق تقدم تقني للتعامل مع انبعاثات الكربون. ففي كاليفورنيا، تحوّلت جهود، بذلت أول الأمر لمعالجة الضباب الدخاني، إلى جهد تنظيمي على نطاق وطني في الولايات المتحدة الأمريكية، وانتهت بإنشاء وكالة حماية البيئة (1970)، وإقرار قانون الهواء النظيف (1970) وتعديلاته التالية. وعلى الرغم من مقاومة أولية من شركات السيارات، وشكاوى من عدم توفر التكنولوجيا التي تسمح بتلبية الشروط الصعبة المتعلقة بالانبعاثات السيارات، حفزت هذه الإجراءات التنظيمية، آخر الأمر، الابتكار التكنولوجي للوفاء بالمعايير⁶⁸. وبشير ما سبق إلى أن التنظيم يحدث

في عام 2016، أشارت تقديرات الفريق العامل المشترك بين الوكالات المعني بالكلفة الاجتماعية للكربون، وهو شراكة بين الوكالات الحكومية في الولايات المتحدة الأمريكية، إلى أن الكلفة الاجتماعية للكربون بلغت 51 دولار للطن الواحد. وفي ذلك العام، وبناءً على توصية مؤتمر الأطراف في دورته الثانية والعشرين، أنشئت لجنة رفيعة المستوى معنية بأسعار الكربون لتوجيه البلدان بشأن وضع أدوات لتسعير الكربون⁷². وخلصت اللجنة، بعد التشاور مع خبراء في هذا المجال، إلى أن السعر يجب ألا يقل عن 40-80 دولار للطن من ثاني أكسيد الكربون بحلول عام 2020 (و50-100 دولار بحلول عام 2030)، وأن يترافق التسعير مع بيئة سياسية داعمة ليكون فعالاً⁷³. ومع ذلك، في عام 2020، لم يتجاوز السعر 40 دولار إلا في أربعة بلدان فقط (الجدول 5-1). (يمكن الاطلاع أيضاً على الفصل 7 للمزيد بشأن تقديرات الكلفة الاجتماعية للكربون).

ولم يبلغ سوى عدد قليل من البلدان عن انخفاض كبير في الانبعاثات بعد تسعير الكربون، وذلك على الأرجح لأن الأسعار ظلت منخفضة للغاية، لأسباب عدة منها المصاعب السياسية التي تواجه رفع الأسعار إلى درجة تمكّن من التخلص من الكربون إلى حد عميق⁷⁴. ولكن تسعيرة الكربون وحدها قد لا تنجح، أو تحظى بدعم سياسي، إذا كان الأفراد يفتقرون إلى بدائل ويطلب منهم ببساطة تحمّل العبء الأكبر. ولذلك، فأفضل طرق تنفيذ تسعير الكربون هي ضمن مجموعة أوسع من السياسات والبرامج التي يمكن أن تحظى بدعم جماعي أوسع وتحقق تغييرات أكبر في السلوك (الإطار 5-3).

ولدى السويد السعر الأعلى، وهو 138 دولار للطن. فقد حددت أسعار الكربون في عام 1991 وارتفعت معدلات الضرائب مع الوقت، مما أدى إلى خفض الانبعاثات العالية في كل من المنازل والمصانع⁷⁵. كما خفضت حكومة السويد الضرائب في قطاعات أخرى، مثل الضرائب على اليد العاملة، لموازنة ارتفاع التكاليف بفعل زيادة الضرائب على الطاقة. وبحلول عام 2017، انخفضت الانبعاثات بنسبة 26 في المائة بالمقارنة بما كانت عليه في عام 1991، في حين توسع الاقتصاد بنسبة 75 في المائة⁷⁶. وقد جرى التخلص تدريجياً من الوقود الأحفوري لأغراض التدفئة، فانخفض من 85 في المائة عام 1990، إلى 2 في المائة من مجموع الانبعاثات حالياً. وفي عام 2013، فرضت المملكة المتحدة ضريبة الكربون على الكهرباء المنتجة من الفحم. ثم ارتفعت الضريبة إلى 18 دولار للطن الواحد من الكربون بحلول عام 2015 ما أدى إلى تراجع تدريجي لحصة الكهرباء المنتجة من الفحم، من 40 في المائة إلى 3 في المائة بحلول عام 2019⁷⁷.

ومن المهم أن تلقى أسعار الكربون قبولاً عاماً⁷⁸. فإذا كانت برامج تسعير الكربون حسنة التصميم، فقد تساعد على مواجهة آثار التوزيع السلبية من خلال جهود إعادة التوزيع (التحويلات أو الخدمات العامة، بما فيها وسائل النقل العام) أو دفع تكاليف اقتطاعات ضريبية في مجالات أخرى للتعويض عن ارتفاع أسعار الطاقة، ما قد يحشد الدعم العام⁷⁹. وقد تشمل هذه البرامج التحويلات النقدية، واقتطاعات من الضريبة على اليد العاملة، وحصص الكربون، وتركيب معدات للطاقة النظيفة مثل الطاقة الشمسية على السطح، والتدفئة الشمسية، والغاز الحيوي وتوزيع مواقد تتسم بكفاءة استخدام الطاقة⁸⁰. وعندما تكون الضرائب على الكربون جزءاً من سياسات شاملة للحد من الانبعاثات، يتسع نطاق الدعم لها. وترسخ الشفافية والتواصل الواضح بشأن كيفية استخدام هذه الإيرادات القبول العام لهذه السياسات. وقد تكون تصاعدية الضرائب مهمة على الصعيد الدولي أيضاً. فأكثر من 10 بلدان منتجة للانبعاثات في العالم مسؤولة عن 45 في المائة من مجموع الانبعاثات، أما أقل 50 في المائة فمسؤولة عن 13 في المائة فقط⁸¹. ويبيّن ما سبق التحدي المزدوج المتمثل في كبح الانبعاثات ومعالجة عدم المساواة البيئية. غير أن الأثر التوزيعي لتسعير الكربون عبر البلدان لا يحدده مستوى الانبعاثات أو الدخل وحده، لا سيما وأن التباين كبير بين البلدان، حتى في مجموعة البلدان المصنفة ضمن فئة الدخل نفسها، وذلك تبعاً لهياكل اقتصاداتها وأنماط تجارتها⁸².

”من المهم أن تلقى أسعار الكربون قبولاً عاماً. فإذا كانت برامج تسعير الكربون حسنة التصميم، فقد تساعد على مواجهة آثار التوزيع السلبية من خلال جهود إعادة التوزيع (التحويلات أو الخدمات العامة، بما فيها وسائل النقل العام) أو دفع تكاليف اقتطاعات ضريبية في مجالات أخرى للتعويض عن ارتفاع أسعار الطاقة، ما قد يحشد الدعم العام.

وهناك قلق من تأثير تسعير الكربون على القدرة التنافسية للقطاع الخاص. ولكن من المتوقع أن يكون التأثير على الاقتصاد إيجابياً، كما يرد في الإضاءة 5-3. ويشير الاقتصاديون إلى أن الضرائب على الكربون ستحفز الابتكار التكنولوجي وتعزز تطوير البنية الأساسية على نطاق واسع⁸³. ففي كولومبيا البريطانية، كندا، لم يتضرر من فقدان القدرة التنافسية الصناعية

الجدول 1-5 أسعار الكربون تختلف وهي أقل بكثير من تقديرات التكاليف الاجتماعية للانبعاثات

انبعاثات غازات الدفيئة المغطاة في نطاق الاختصاص		سنة التنفيذ	السعر في عام 2020 (دولار للطن من ثاني أكسيد الكربون)	البلد أو المنطقة دون الإقليمية
النسبة المئوية	مليون طن من ثاني أكسيد الكربون			
ضرائب الكربون				
49	32	2010	31	أيرلندا
29	1	2010	31	آيسلندا
29	23	2015	28	البرتغال
4	17	1990	0	بولندا
80	512	2019	7	جنوب أفريقيا
40	25	1992	28	الدانمرك
40	44	1991	138	السويد
39	58	2017	5	شيلي
35	171	2014	53	فرنسا
36	40	1990	73	فنلندا
70	42	2008	30	كولومبيا البريطانية (كندا)
15	3	2004	11	لاتفيا
46	378	2014	3	المكسيك
62	47	1991	60	النرويج
نظم تداول الانبعاثات				
45	2,255	2005	31	الاتحاد الأوروبي وآيسلندا وليختشتاين والنرويج
50	344	2016	11	أستراليا
48	132	2007	22	ألبرتا (كندا)
45	85	2013	13	بيجين (الصين)
50	122	2014	2	تشونغتشينغ (الصين)
55	118	2013	4	تيانجين (الصين)
70	489	2015	18	جمهورية كوريا
18	7	2011	6	سايتاما (اليابان)
11	6	2008	20	سويسرا
40	61	2013	5	شنتشن (الصين)
57	170	2013	6	شنغهاي (الصين)
20	13	2010	6	طوكيو (اليابان)
60	200	2016	4	فوجيان (الصين)
60	367	2013	4	قوانغدونغ باستثناء شنتشن (الصين)
50	182	2013	1	كازاخستان
85	375	2012	17	كاليفورنيا (الولايات المتحدة الأمريكية)
85	66	2013	17	كيبك (كندا)
20	15	2018	8	ماساتشوستس (الولايات المتحدة الأمريكية)
18	108	2009	6	المبادرة الإقليمية لغازات الدفيئة
51	45	2008	23	نيوزيلندا
45	208	2014	4	هوبي (الصين)

أ. جهد تعاوني بين ولايات ديلاوير، ورود آيلاند، وفيرجينيا، وفيرمونت، وكوتيتكت، وماساتشوستس، وميريلاند، ومين، ونيو جيرسي، ونيو هامبشاير، ونيويورك، في الولايات المتحدة الأمريكية. **ملاحظة:** تختلف مصادر انبعاثات الكربون المشمولة اختلافاً كبيراً بين البلدان. وعند تنفيذ أسعار انبعاثات الكربون، غالباً ما يبدأ واضعو السياسات بقطاع الطاقة والشركات الصناعية الكبيرة، ولكنهم يستنون مصادر الانبعاثات الأخرى مثل التصنيع الكثيف للاستخدام للطاقة. **المصدر:** مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات مستقاة من لوحة البيانات الخاصة بالبنك الدولي لتسعير الكربون.

ويليام غيوهوي وكاترين باتيلو، إدارة الشؤون المالية، صندوق النقد الدولي

مع أن تسعير الكربون هو أشهر أدوات التخفيف من آثار تغير المناخ، فهو لا يؤدي إلى إيجاد الاستثمار بالسرعة والنطاق اللازمين للانتقال إلى نظام طاقة نظيفة.

ولتحقيق أقصى قدر من الكفاءة في تسعير الكربون، لا بد من معالجة الكثير من عوائق السوق وإخفاقات الحكومات:

- **تناقل المعرفة.** لا يمكن ترك المعارف والبحث والتطوير المتعلقة بالاستثمار في الطاقة المتجددة للقطاع الخاص وحده، لأنها من المنافع العامة إلى حد ما. ولكن تناقل نتائج البحث والتطوير ونشر التكنولوجيا سيحول دون حصول الشركات على كامل عوائد استثماراتها، ما سيفضي إلى استثمارات دون المستوى الأمثل في غياب الدعم العام. وهذا التناقل شائع في التكنولوجيات الناشئة، ومن الممكن معالجته إلى حد ما عن طريق حماية الملكية الفكرية وغيرها من الأنظمة، ولكن دعم البحث والتطوير العام والحوافز الضريبية الهادفة (مثل المنح الرأسمالية والخصومات الضريبية وتعريفات إمدادات الطاقة) فيها تدابير تضمن تحفيز الاستثمار الخاص في التكنولوجيات طويلة الأجل والمنخفضة الكربون، لا سيما وأن عوائد هذه التكنولوجيات ليست مضمونة في المستقبل بسبب تغير سياسات التخفيف من آثار تغير المناخ. فتحديد أسعار الكربون مترافقاً مع توفير الإنفاق العام على البحث والتطوير في تكنولوجيات الطاقة المتجددة أثبت مثلاً نجاحه في حشد الاستثمار في الأسواق الناشئة¹.
- **حواجز الدخول.** وفورات الحجم والتكاليف التي لا تسترد تُرجح الكفة لصالح التكنولوجيات التقليدية، فتوليد الكهرباء على نحو يتوخى الكفاءة في استخدام الطاقة، والطاقة من المصادر المتجددة ينطويان في أحيان كثيرة على تكاليف أولية مرتفعة (مثل التكاليف الثابتة لإنشاء المصانع وخطوط التجميع وسلاسل الإمداد لقطع السيارات الكهربائية)، وكذلك على قدر كبير من عدم اليقين، ما يثبط الشركات عن الاستثمار قبل أن تشعر بالثقة بشأن حجم سوق التكنولوجيات النظيفة. لذا، من المهم توفير الدعم العام والأنظمة (بشأن حصص توليد الطاقة المتجددة مثلاً) التي تعزز اليقين بشأن الطلب على التكنولوجيات النظيفة. فمثلاً، قد يضمن حظر المصاييح المتوهجة استدامة الطلب على مصاييح الصمام الثنائي للضوء (LED)، ما يدعم تطوير هذا النوع من المصاييح بأسعار معقولة وكفاءة عالية.
- **العوامل الخارجية للشبكة.** قد يؤدي الإخفاق في التنسيق إلى منع قوى السوق، وحدها، من نشر شبكة متداخلة من التكنولوجيات التي تتطلب بنى أساسية إضافية تتيح لأحد المستثمرين أن يفيد الشركات الأخرى، كما هي الحال بالنسبة للمركبات الكهربائية والبنية الأساسية اللازمة لشحنها. لذلك، فإن استثمار القطاع العام في البنى الأساسية، مثل شبكات نشطة للكهرباء ومحطات شحن السيارات الكهربائية، وكذلك التنسيق الدولي مهمان للغاية.
- **اختلالات الأسواق وإخفاقات الحكومات.** الافتقار إلى المعلومات؛ وعدم الاتساق في السياسات والأنظمة والأسواق؛ وظروف الاستثمار غير الملائمة كلها تعيق الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة. أما الأنظمة التي تحسن الكشف عن المعلومات بشأن كفاءة استخدام المنتجات للطاقة أو محتوى الكربون في المنتجات، فتتيح للجهات المعنية اتخاذ خيارات مستنيرة وتعزيز اعتماد تكنولوجيات منخفضة الكربون. والأنظمة التي تفرض على الوافدين الجدد إلى الأسواق تكاليف أعلى بشكل غير متناسب، مثل القاعدة التي فرضتها كندا في عام 2015 وهي تتطلب الاستثمار في احتجاز الكربون وتخزينه في مصانع الفحم الجديدة مع السماح بفترة تعديل طويلة للشركات القائمة، تمثل عامل تثبيط². وإزالة الحوافز غير المتسقة في مجال السياسات، مثل دعم مصادر الطاقة المتجددة والوقود الأحفوري في آن واحد، أمر لا بد من أخذه في الاعتبار لضمان المصداقية العامة ودعم عملية الانتقال إلى الطاقة المنخفضة الكربون.
- **عيوب السوق المالية.** تمثل أسواق رأس المال غير المكتملة وغير الكاملة، وأوجه عدم اليقين على الأجل الطويل، والمخاطر السياسية، والمعرفة غير الكافية لتقييم المشاريع المنخفضة الكربون عوامل تعوق تمويل هذه المشاريع. فالأدوات المالية (النموذج الأولي لعقود السندات الخضراء والمؤشرات المرجعية للأوراق المالية الصديقة للبيئة) أساسية لمعالجة ميل القطاع المالي إلى منظور قصير الأجل، وحشد التمويل الخاص، فهي تقلل من التكاليف الرأسمالية المرجحة لمخاطر الاستثمارات المنخفضة الكربون، وتعيد التوازن بين التصورات حول المشاريع المنخفضة الكربون والمشاريع البنية، إلى جانب الأنظمة التي تشجع الكشف عن مخاطر الأصول العالقة في أنواع الوقود الأحفوري³. ومن الضروري أيضاً إجراء تحولات في خيارات المحافظ المالية لدى المصارف المركزية والمستثمرين المؤسسيين وزيادة مشاركة المصارف الإنمائية المتعددة الأطراف أو الوطنية حتى تعمل كجهات موثوق بها يمكنها أن تجتذب مؤسسات تمويل أخرى.
- **الآثار التوزيعية.** من المحتمل أن يؤدي تسعير الكربون إلى زيادة أسعار الطاقة، على الأقل على الأمد القصير، كما يمكن أن يؤثر على القوة الشرائية للمستهلك. لذلك، من الضروري اعتماد سياسات تكميلية لحماية أكثر الفئات تعرضاً للمخاطر (الأسر المعيشية والمناطق والأعمال التجارية)، لتسهيل انتقالها من جهة والتغلب على المقاومة والمعارضة (التي قد تصدر من مجموعات محددة، مثل أصحاب الأملاك والموظفين في صناعة الفحم والبياديين والمزارعين الذين يعتمدون على الديزل)⁴.

(يتبع)

والسياسات الرامية إلى التغلب على الاختناقات يجب أن تكون مناسبة في تصميمها ونطاقها واستهدافها، ولكن مع المحافظة على المرونة. وعلى الحكومات أن تتجنب السياسات التي تنحصر في أنواع من التكنولوجيات والوقود، وفي أهداف تحددها تكنولوجيا معينة⁵. في هذا الصدد، فإن الدعم الثابت لكل كيلوواط ساعة من الطاقة المتجددة سياسة أكثر مرونة من الحوافز القائمة على الاستثمار، والأنظمة التي تفرض اعتماد تكنولوجيات جديدة بغض النظر عن تكاليفها المستقبلية، وتعريفات إمدادات الطاقة التي تضمن أسعاراً بالحد الأدنى لكل كيلوواط ساعة ولكن لا تسمح بالإمداد على نحو يستجيب لظروف السوق المتغيرة⁶.

وعلى الحكومات زيادة الدعم للبحث والتطوير في البداية، ومن ثم خفض الدعم تدريجياً بمجرد انتشار التكنولوجيات واستخدامها على نطاق واسع لدى الشركات والأسر المعيشية⁷. وبما أن نهج إنتاج الكهرباء من المصادر المتجددة تضاهي، من حيث الكلفة، إنتاج الكهرباء من الوقود الأحفوري، يمكن تحويل الدعم من البحث والتطوير إلى النشر، ومن ثم التخلي عن هذا الدعم تدريجياً. ودعم التطوير عند مصدر الخدمات وتصنيع التكنولوجيات النظيفة قد يكونان أكثر فعالية من حيث الكلفة من دعم الاستهلاك عند مصب الخدمات، لأن المزودين عند مصدر الخدمات يواجهون منافسة أقل⁸. ومع أن جعل الدعم الزراعي مشروطاً باعتماد ممارسات صديقة للبيئة يمكن أن يساعد في الحد من الآثار السلبية على البيئة، قد تكون إزالة الدعم الضار بالبيئة أكثر فعالية.

وفي أسعار الفائدة اليوم التي انخفضت إلى مستوى تاريخي، والحاجة إلى إنعاش الاقتصاد العالمي، فرصة فريدة للحكومات، يمكن أن تنتهزها للانتقال إلى مسارات منخفضة الكربون. كما يمكن للحكومات أن تضع محددات خضراء على الدعم المالي، مثل عمليات الإنقاذ أو المنح أو القروض أو الإعفاءات الضريبية أو عمليات شراء الأسهم، لدفع الصناعة نحو مستقبل منخفض الكربون وقابل للاستمرار. ولزيادة تحفيز الشركات على اعتماد تكنولوجيات نظيفة، يمكن أن تنظر حزم التحفيز في اعتماد أحكام لتحويل نوع المعونة المقدمة، فيمكن تحويل القروض إلى أسهم، والمنح إلى قروض، إذا لم تستوف الشروط المتصلة بتغيير المناخ.

ملاحظات

1. OECD 2017. 2. Ang, Röttgers and Buri 2017. 3. Stiglitz and others 2017. 4. لتناج المحاكاة يمكن الاطلاع مثلاً على IMF 2019b. 5. OECD 2017. 6. Pomázi 2009. 7. IMF 2019b. 8. Acemoglu and others 2016. 9. Requate 2005; Fischer 2016. 8

في عام 2019 على أن تصل إلى 38 دولار بحلول عام 2022⁹⁰. ولا تهدف المبادرة إلى در الدخل لأن العوائد كلها تعود إلى الأسر المعيشية والأعمال التجارية على شكل حسومات، مما يعزز القبول العام ويحد من الآثار التنافسية للضريبة.

وفي جميع أنحاء أفريقيا، يتزايد الاهتمام بآليات السوق لإدارة الكربون، وزخم هذه الآليات. وقد أبدى أكثر من 34 بلداً اهتماماً بآليات السوق المرتبطة بمساهماتها المحددة وطنياً⁹¹. ويقدم عدد كبير من الهيئات الدولية الدعم المعرفي والمساعدة في بناء الإمكانيات لتهيئة الظروف المؤاتية لهذه الأدوات. وجنوب أفريقيا هو البلد الوحيد في المنطقة الذي اعتمد برنامجاً لتسعير الكربون. وبما أن أقل من نصف أفريقيا مزودة بالكهرباء، سيكون للتكنولوجيا والموارد المستخدمة لتوسيع نطاق خدمات توفير الكهرباء تأثير كبير على الانبعاثات في المستقبل⁹².

فإزالة الدعم عن الوقود الأحفوري خطوة هامة لتحويل التحفيز، إضافة إلى تسعير الكربون. لكن الانخفاض الحاد في استهلاك الوقود الأحفوري خلال جائحة كوفيد-19 في عام 2020 سيؤدي إلى انخفاض يقدر بنحو 180 مليار دولار في دعم الوقود الأحفوري، أي انخفاض بنسبة 43 في المائة، بالمقارنة مع نسبة 27 في المائة

سوى عدد قليل من الشركات. والمنطقة الآن موطن لمجموعة غنية من 200 منتج للطاقة النظيفة، بمجموع إيرادات يفوق 1.7 مليار دولار⁸⁴. ويؤدي تسعير الكربون إلى بناء قدرة تنافسية على الأجل البعيد، عن طريق خفض التكاليف وزيادة الكفاءة وتعزيز جودة المنتجات⁸⁵. والتسعير يدفع الأسواق نحو أشكال أحدث من التكنولوجيا، لذا فهو يحفز أيضاً مكاسب التعليم والتنمية القائمة على المهارات، مما يعزز التنمية⁸⁶.

ورغم التحديات التي تشوب التنفيذ، يستمر التطور نحو تسعير الكربون في جميع أنحاء العالم. فالصين بنت على خبرتها الإقليمية وأطلقت أول نظام وطني لتداول الانبعاثات في عام 2017⁸⁷. ويغطي البرنامج، المربوط بمساهمات البلد المحددة وطنياً بموجب اتفاق باريس، 3 مليارات طن من ثاني أكسيد الكربون الصادرة عن قطاع الطاقة، ما يجعله الأكبر في العالم، بحجم يقارب ضعف حجم ثاني أكبر برنامج (نظام الاتحاد الأوروبي لتداول الانبعاثات)⁸⁸. ومن المتوقع أن يؤثر برنامج الصين على 30 في المائة من الانبعاثات الوطنية⁸⁹.

وفرض إطار عمل عموم كندا بشأن النمو النظيف وتغيير المناخ ضريبة على النفط والفحم والغاز، بدأت عند 15 دولار للطن الواحد من ثاني أكسيد الكربون

في عام 2019⁹³. وكما سبقت الإشارة، تمثل فترة انخفاض استهلاك الوقود والطاقة هذه ظرفاً مؤقتاً لاتخاذ خطوة حاسمة نحو الإزالة التدريجية لدعم الوقود الأحفوري⁹⁴.

الإضاءة، اقتصادياً، على التنوع البيولوجي

بين الفصل 2 أن التنوع البيولوجي يتراجع بمعدلات خطيرة⁹⁵. وخلص التقرير الأخير للمنبر الحكومي الدولي للعلوم والسياسات المعني بالتنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية إلى أن مليون نوع مهدد بالانقراض، والكثير منها في غضون بضعة عقود⁹⁶. ويشير رصد التقدم في توقعات التنوع البيولوجي العالمي إلى أن العالم لم يحقق هدفاً واحداً من أهداف آيتشي للتنوع البيولوجي⁹⁷.

ومن الصعب تغيير الحوافز للحفاظ على التنوع البيولوجي، نظراً لتعقيد نسيج الحياة. وأحد التحديات الرئيسية هو أن الأسواق الحالية لا تزال تقلل من قيمة التنوع البيولوجي، على الرغم من التقدير المتزايد لمساهماته في حياة البشر بفضل مبادرات مثل اقتصاديات النظم البيئية والتنوع البيولوجي⁹⁸، ومبادرة الاتحاد الأوروبي لتحديد مواقع وتقييم النظم البيئية وخدماتها⁹⁹، والترسيم الشامل لمساهمات الطبيعة في حياة البشر¹⁰⁰. وفي المقابل، فإن تحسين قياس التدخلات في مجال السياسات أمر بالغ الأهمية (الإضاءة 4-5).

”من الصعب تغيير الحوافز للحفاظ على التنوع البيولوجي، نظراً لتعقيد نسيج الحياة. وأحد التحديات الرئيسية هو أن الأسواق الحالية لا تزال تقلل من قيمة التنوع البيولوجي، على الرغم من التقدير المتزايد لمساهماته في حياة البشر.“

وقد تتخذ الحوافز للحفاظ على التنوع البيولوجي صوراً مختلفة، ولا تتشكل، بالضرورة، فقط من خلال الاعتراف بالمكاسب التي يحققها المحيط الحيوي ونظمه البيئية المتنوعة للبشر. وكما أشارت مبادرة اقتصاديات النظم البيئية والتنوع البيولوجي، حين يسود إقرار راسخ باعتماد البشر الأساسي على تنوع الحياة، عبر القيم الثقافية والروحية، تنتفي الحاجة إلى الاحتجاج بالمكاسب¹⁰¹. فجهود الحفاظ على الحدائق الطبيعية التي تأوي الحياة البرية، مثلاً، استفادت من القيمة المشتركة التي يوليها لها المجتمع دون أي حوافز مرتبطة بالأسعار. ولكن تقدير المنافع والقيم

الاقتصادية الهائلة التي توفرها النظم البيئية قد يساعد على تغيير الحوافز.

ولا بد في هذا السياق من النظر في كيفية تغيير فهمنا للأراضي الرطبة وتقييمها مع مرور الوقت. فطالما اعتُبرت الأراضي الرطبة أماكن ينبغي تجنبها كونها مصدرًا للأمراض (مثل الملاريا والحمى الصفراء). لكن العلم أثبت أن الأراضي الرطبة هي نظم بيئية غنية، فيها موائل لأنواع مختلفة، وتوفر مجموعة متنوعة من الخدمات مثل معالجة مياه الصرف الصحي والحماية من الفيضانات وإزالة الفائض من النيتروجين والفوسفور من المياه. وهي مصدر غذاء غني لمجموعة متنوعة من الحيوانات والطيور والنباتات كما أنها ملجأ للحيوانات المهاجرة¹⁰². بانتانال، مثلاً، وهي أكبر الأراضي الرطبة في العالم، تشكل نظاماً بيئياً غنياً يمتد على الباراغواي والبرازيل وبوليفيا، وهي موطن لنحو 4,700 نوع. وجذبت المنطقة الكثير من السياح وساهمت في إنتاج فول الصويا وتربية الماشية، فنشأت أنشطة اقتصادية في هذه الأراضي الرطبة وصلت قيمتها إلى 70 مليار دولار في عام 2015¹⁰³.

بالإضافة إلى ما سبق، يكتسب تقييم التنوع البيولوجي أهمية سياسية كبيرة في بلدان عديدة. ففي عام 2020، طلب وزير الخزانة في المملكة المتحدة إجراء استعراض عالمي مستقل لاقتصاديات التنوع البيولوجي. وحل الاستعراض استدامة الخدمات التي نتلقاها من الطبيعة وما يجب القيام به لحماية الثروة الطبيعية في العالم. وقد أورد التقرير تذكيراً هاماً بأن الأعمال البشرية تنتج عن المعرفة البشرية وفهمنا لطبيعتنا¹⁰⁴. وفي صدى للنقاش الوارد في الفصل 4، يكمن جزء من المشكلة في استهانة بقيمة الطبيعة تنتج عن تصوراتنا، التي تتشكل جزئياً مما نتعلمه في مرحلة الطفولة. ويقترح التقرير البدء بإصلاحات في نظام التعليم تعمق تقدير الطفل للطبيعة وفهمها منذ سن مبكرة. فالتوسع العمراني المتنامي قد فصلنا نحن وأطفالنا عن الطبيعة، لذلك لا يمكن إحراز تغييرات كبيرة في السلوك والمعايير الاجتماعية إلا من خلال إدخال هذا الفهم في ما لدينا من نظم للرعاية والتعليم.

وتاريخياً، اضطلت الحكومات بتنظيم حفظ التنوع البيولوجي من خلال حماية الموائل الرئيسية. فحوالي 15 في المائة من المياه الأرضية والداخلية و4 في المائة من محيطات العالم هي حالياً محمية¹⁰⁵. لكن يمكن أيضاً تسخير الحوافز لحماية التنوع البيولوجي من خلال مجموعة من آليات السوق. فالأطر التنظيمية التي تضع حداً أقصى للتأثير على الأنواع أو الموائل توفر حوافز تسمح لمالكي

الحد من استهلاك اللحوم، يمكن أن تحفز السياسة العامة العالمية. ويمكن القول إن الاتفاقات الدولية الأخيرة مثل اتفاق باريس بشأن تغيير المناخ جاءت استجابة للشواغل المتزايدة بشأن تغيير المناخ.

ووقعت الغالبية العظمى من البلدان على اتفاقات بيئية دولية لتخفيف الضغوط عن الكوكب، ما يوحي بأننا لا نواجه تحدياً على الإطلاق (الشكل 4-5). فبيئاً أن المطلوب ليس مراجعة فعل التوقيع بحد ذاته، بل فهم سبب التفاوت في الفعالية بين الاتفاقات: لماذا يبدو أن البعض يوفر حوافز أقوى من غيره؟ وقعت اتفاقية التنوع البيولوجي في مؤتمر قمة الأرض في ريو عام 1992¹⁰⁹. ومع اقترابنا من نهاية عقد الأمم المتحدة للتنوع البيولوجي 2011-2020، لم يكن التقدم نحو تحقيق الأهداف العالمية للتنوع البيولوجي كبيراً، بما في ذلك الأهداف المحددة في إطار أهداف التنمية المستدامة، على النحو المشار إليه سابقاً.

ومن المهم أيضاً النظر في كيفية تطور الاتفاقات واشتمالها على فرص للاستجابة للتحديات، مثل المرونة التي يتيحها اتفاق باريس للبلدان في التعامل مع تغيير المناخ¹¹⁰، إذ يحرك عملية محفزة تشكل فيها الأعمال السابقة أرضاً خصبة للعمل في المستقبل، ما يؤدي إلى دورات حميدة من الطموح والالتزامات المناخية الوطنية والتحرك في هذا المجال¹¹¹.

فعلى الرغم مما في اتفاق باريس من مرونة، فهو يستند إلى الامتثال الطوعي، ويفتقر إلى هيكل إنفاذ، وحتى إلى أهداف لكل بلد على حدة على غرار أهداف بروتوكول كيوتو¹¹². وقد تطلق أوجه القصور هذه العنان لممارسات الانتفاع المجاني، أو تدفع بعض الأطراف إلى بذل نزر يسير من الجهد لمواجهة التحديات، أو حتى عدم بذل أي جهد أصلاً. وقد تشكل القيود التجارية، كتلك المدرجة في بروتوكول مونتريال، آلية إنفاذ ممكنة لمنع ممارسات الانتفاع المجاني¹¹³، كما تطرق بروتوكول كيوتو إلى هذه القيود¹¹⁴. والمقصود بهذه القيود هو فرض تعريفات عامة على البلدان غير المشاركة في الاتفاقات، ما يمثل نهجاً قد يحفز جميع البلدان على المشاركة في اتفاق دولي لخفض الانبعاثات¹¹⁵.

غير أن هذه القيود الواسعة النطاق والقائمة على التعريفات قد تنطوي على بعض التحديات (الإطار 5-5). ففي عام 2015، جرى التفاوض على تعديل كيغالي لبروتوكول مونتريال، للتخلص تدريجياً من مركبات فلوريدات الكربون الكلورية، وهي غازات دفيئة شديدة التأثير لم يشملها بروتوكول كيوتو. وبالإضافة إلى القيود التجارية المعمول بها، يتضمن البروتوكول حوافز

الأراضي أو الموائل بتبادل الأرصد التعويضية مع من يحتاج إلى التخفيف من الآثار الناجمة عنه. وبطبيعة الحال، قد تعتبر هذه الآليات انتهاكاً للمواقف الأخلاقية التي تقدر الطبيعة بقيمها الجوهرية والعلائقية (الفصلان 1 و3)¹⁰⁶. لذلك، فتصميم البرامج وتنفيذها أمر حاسم لتجنب الخيارات السيئة والمخاطر المعنوية.

”في مواجهة تغيير المناخ وفقدان التنوع البيولوجي، لن تكفي الإجراءات الفردية وحتى الإجراءات الوطنية لتخفيف الضغوط عن كوكب الأرض.“

وفي المدفوعات مقابل خدمات النظم البيئية حوافز للحفاظ على التنوع البيولوجي. فالمستفيدون من خدمات النظم البيئية يدفعون لمن يسهل توفيرها (الإطار 4-5). فيتقاضى، مثلاً، المزارع أعلى مجرى المياه مالاً مقابل الحد من كمية الأسمدة التي يستخدمها، فيساهم في الحفاظ على نوعية المياه أسفل مجرى المياه. والمستفيدون يقعون في مواضع أبعد مع مجرى المياه، ويشملون، مثلاً، الصيادين ومحطات المياه والمجتمعات المحلية، وهم من يسدّد هذه المدفوعات. وفي حين أن هذه المدفوعات مقابل خدمات النظم البيئية كانت موجودة بأشكال أساسية في وقت سابق، فقد تعممت بشكلها الحالي في منتصف التسعينات. ومنذ ذلك الحين، تنامت برامج الدفع مقابل خدمات النظم البيئية بشكل كبير، وبلغ عددها 550 في جميع أنحاء العالم، بمدفوعات تزيد قيمتها عن 36 مليار دولار¹⁰⁷.

تعزيز التحرك الجماعي الدولي والمتعدد الأطراف

في مواجهة تغيير المناخ وفقدان التنوع البيولوجي، لن تكفي الإجراءات الفردية وحتى الإجراءات الوطنية لتخفيف الضغوط عن كوكب الأرض. ويستكشف هذا القسم التحديات التي يواجهها تعزيز التحرك الجماعي العابر للحدود، والحوافز الممكنة للتخفيف من تلك التحديات¹⁰⁸.

ويصف الفصل 4 كيف يفضي التعلم إلى قيم تتحول إلى أعراف اجتماعية ثابتة. فمن المهم الاعتراف بالرابط بين تلك الأعراف والتحرك الجماعي الدولي. كما لا تقتصر الأعراف على بلد واحد ولا سيما في عصر المعلومات، حيث تنتشر الأفكار عبر الحدود، ويمكن للأعراف أن تتجاوز الحدود الوطنية. والأعراف الراسخة، أكانت متعلقة بالحفاظ على الطاقة أو استخدام السيارات الكهربائية أو

إدارة الأراضي من أجل توفير إمدادات المياه النظيفة في منطقة كاتسكيلز

في برنامج إدارة الأراضي في منطقة كاتسكيلز، ولاية نيويورك، مثال مبكر على الدفع مقابل خدمات النظم البيئية. وتعتبر مياه مدينة نيويورك من بين الأنظف في العالم، فتكاد تهاهي المياه المعدنية المعبأة في الزجاجات. ومصدر حوالي 90 في المائة من مياه المدينة هو من مستجمعات المياه في كاتسكيلز-ديلاوير: حيث يصل 1.1 مليار غالون من المياه يومياً إلى 9 ملايين من سكان مدينة نيويورك¹. ولصفاً هذه المياه ونظافتها أهمية كبيرة للحياة الصحية لسكان المدينة.

بدأ البحث عن مصدر مياه نظيف ومستدام للمدينة في ثلاثينات القرن التاسع عشر، عندما تفرّ العثور على المياه أبعد شمالاً بدلاً من استخدام مصادر محلية غير موثوقة ولا تلبى الاحتياجات إلا على الأجل القصير. في ثمانينات القرن العشرين، ساد في المدينة قلق بشأن نوعية مصادر المياه المختلفة، بما في ذلك نهر كروتون ومستجمعات كاتسكيلز-ديلاوير المائية. وأحد أكبر التحديات التي مثلت في منطقة كاتسكيلز هو أن 30 في المائة فقط من الأراضي كانت ملكية عامة؛ أما الباقي فكان يستخدم للزراعة الخاصة والحراثة الغاية والسياسة. وفي مواجهة منافسة متنامية، لجأ مزارعو كاتسكيلز إلى ممارسات زراعية مكثفة وإدارة مركزية للماشية، ما أدى إلى زيادة تدفق الملوثات إلى التربة والجداول والبحيرات. واستمر تدهور البيئة بفعل الممارسات غير المستدامة في إدارة الأراضي والحراثة، مع ضغوط إضافية من السياحة المتنامية وإنشاء الطرق، فتزايد التلوث المتأني من مصادر غير نقطية². وبسبب المخاوف المتعلقة بسلامة المياه، برز توافق على ضرورة تصفية المياه.

لكن كلفة مرفق التصفية كانت مرتفعة للغاية، بقيمة قدرت بحوالي 5 مليارات دولار، بالإضافة إلى تكاليف تشغيل سنوية قدرت بنحو 250 مليون دولار. لذا، تساءلت سلطة المياه ما إذا كان النهج الأكثر فعالية هو إدارة مصادر التلوث بدلاً من السماح بتلويث المياه ثم تبيد الموارد على تنقيتها. ولكن الجهات النازمة للمياه رأت أن تتبع مختلف مصادر التلوث وإدارتها سيكونان في غاية الصعوبة. وعلى الرغم من ذلك، أجرى مفوض إدارة حماية البيئة في مدينة نيويورك سلسلة من الدورات التعليمية للمزارعين المحليين والشركات، حيث أوضحت الإدارة بواعت قلقها والخيارات المتاحة لها، بينما يتن المزارعون منظورهم للمسألة الذي يركز على المنافسة والتكاليف.

زادت هذه المشاورات المفتوحة من الوعي والفهم لدى الطرفين، وأتاحت لهما فرصة للتفكير معاً في الحلول. وكان لدى الجميع مصلحة في تهيئة بيئة أفضل، تتوفر فيها فرص تجارية محلية مستدامة. وآخر الأمر، أنشئ، في أوائل التسعينات، برنامج المزرعة بكاملها (Whole Farm Program) بالاستناد إلى اقتراح تقدم به المزارعون المحليون لمعالجة التلوث ومساعدة الشركات المحلية على النماء. استقبل كل مزارع فريقاً تقنياً قدم له التوجيه بشأن مكافحة التلوث، والمشورة بشأن الإدارة المتكاملة للأعمال التجارية، ما مكن المزارعين من خفض التلوث دون أي تكاليف إضافية. وتحملت المدينة تكاليف الموظفين والتكاليف الرأسمالية لمكافحة التلوث. وانضم المزارعون إلى البرنامج على أساس طوعي، بشرط أن ينضم 85 في المائة منهم على الأقل في غضون خمس سنوات لضمان المشاركة الكافية الضرورية للنجاح³.

وروح الابتكار التي وجهت برنامج الدفع مقابل خدمات النظم البيئية هذا مكنت المدينة من الحفاظ على المياه العالية الجودة، والمنطقة من التمتع ببيئة أفضل، فلم تعد تصفية المياه مشكلة. وقد اكتسب النموذج اعترافاً عالمياً. كما زارت المنطقة، للتعرف على ممارساتها الابتكارية، وفود من بلدان من جميع أنحاء العالم، مثل أوزبكستان وأيرلندا وجمهورية كوريا وسنغافورة وشيلي وفرنسا وكولومبيا والهند⁴.

السياحة البيئية في تزانيا

لدى جمهورية تزانيا المتحدة تنوع بيولوجي هو من بين الأوسع على هذا الكوكب، وللحفاظ عليه يتمتع حوالي 38 في المائة من مساحة أراضيها بالحماية⁵. لكن، كما هي الحال في العديد من البلدان، برزت مخاوف كثيرة من أن المناطق المحمية قد لا تحترم احتراماً كاملاً في غياب حوافز محلية تساعد على الحفاظ عليها.

تقع سهول سيمنجارو على حدود محمية وطنية، وهي موطن لمناطق مهمة للغاية، ترعى فيها الحيوانات البرية والحمر الوحشية في موسم الأمطار. ومن يدير السهول هم، بالدرجة الأولى، قبائل الماساي، ولديها ممارسات تقليدية تتعلق بالماشية، تشمل الرعي الموسمي الذي يحمي المنطقة. ولكن الأراضي تتعرض لضغوط متزايدة بسبب تحول إلى الزراعة اعتمده أصحاب الحيازات الصغيرة، والسهول أيضاً مناطق سياحية جذابة، ينشط فيها منظمو الرحلات السياحية وسط الحياة البرية. وتزايد النشاط الزراعي بين الأسر المعيشية يهدد النظام البيئي، ويؤدي إلى انحسار المساحات المتاحة لرعي الحيوانات البرية وللممارسات التقليدية المتعلقة بالماشية لدى قبائل الماساي، وإلى تقليص الفرص لل جولات السياحية في الحياة البرية.

واختبر، في منطقة تيرات، مشروع يدفع في إطاره منظمو الرحلات السياحية رسوماً للقرى المحلية مقابل منع الإنتاج الزراعي والصيد غير المشروع في السهول. وقد وضع منظمو الرحلات السياحية المحليين والقرى المحلية ومنظمات

(يتبع)

الإطار 4-5 الدفع مقابل خدمات النظم البيئية في نيويورك وتنازانيا (تابع)

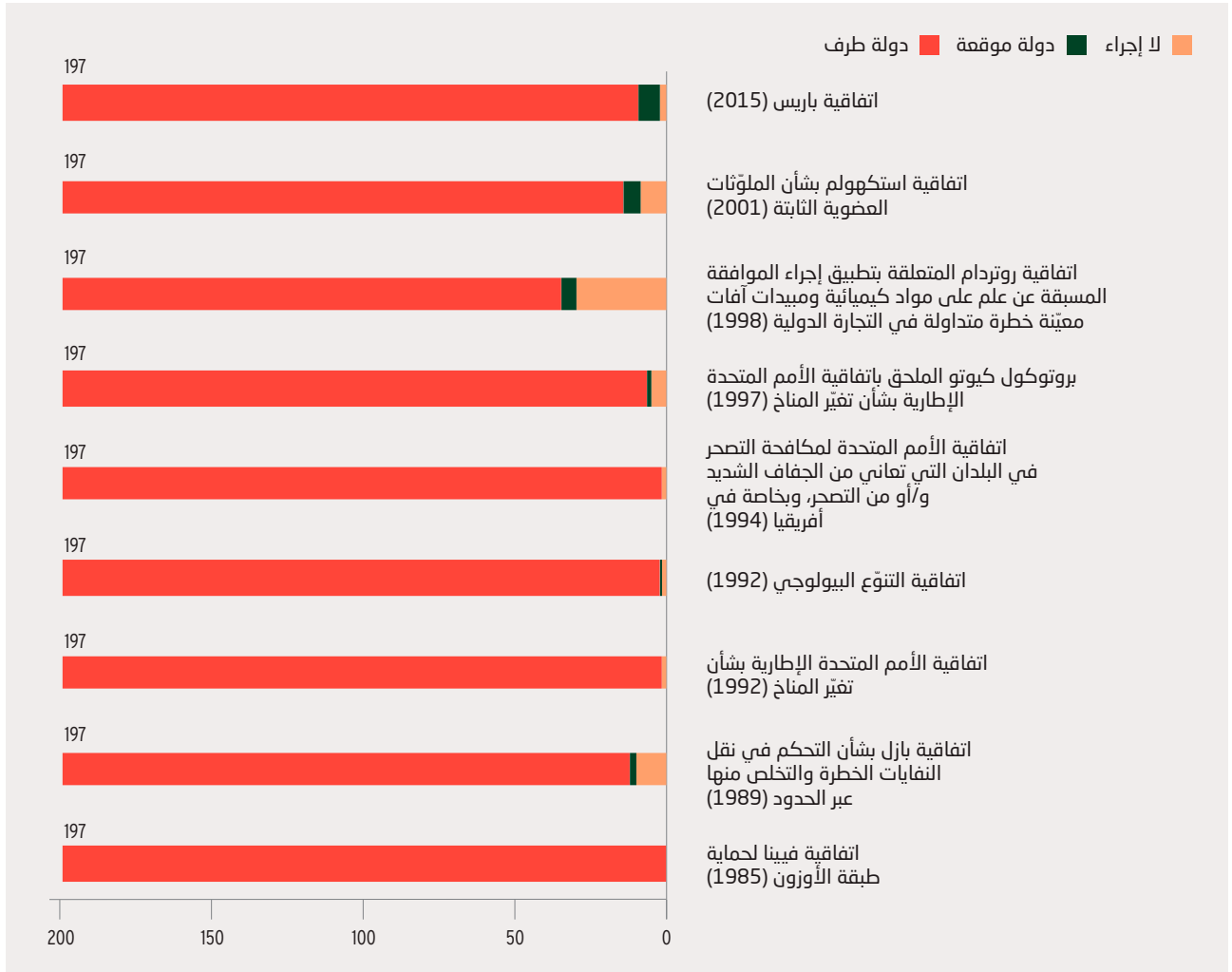
المجتمع المدني العاملة في المنطقة بشكل جماعي تفاصيل الاتفاق، بما في ذلك مقدار الرسوم وعدد الأقساط ومن ينبغي أن يدير الأموال. وكان إشراك المجتمع المحلي أمراً حاسماً في بناء الدعم وضمان الامتثال. وقد أدى إشراك منظمي الرحلات السياحية ومنظمات المجتمع المدني المعروفة في المنطقة إلى بناء الثقة بين أصحاب المصلحة. فحددت رسوم منخفضة بما يكفي لتمكين منظمي الرحلات من المساهمة، ولكن مرتفعة بما يكفي لتحقيق تدفق من الدخل الفائض للقرية المحلية. وأدى ذلك إلى مزيد من الدعم للمشروع، لأن أهل القرية تمكنوا من اتخاذ قرار جماعي بشأن كيفية توزيع الأموال⁶.

ومنذ ذلك الحين، توسع نظام الدفع مقابل خدمات النظم البيئية هذا ليشمل قرى أخرى في المنطقة، ولا يزال نموذجاً لمشاريع مماثلة للحفاظ على التنوع البيولوجي ودعم التنمية الاقتصادية المحلية والحد من الفقر.

ملاحظات

1. Watershed Agricultural Council 2019. 2. Appleton 2002. 3. يمكن الاطلاع أيضاً على Chichiinisky and Heal 1998. 4. Dunne 2017. 5. FAO 2016. 6. Ingram and others 2014.

الشكل 4-5 معظم الدول صادقت على المعاهدات البيئية الدولية



ملاحظة: تشمل الدول الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ وعددها 197 دولة. المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية في الأمم المتحدة بالاستناد إلى United Nations n.d.

الإطار 5-5 الحوافز المتعلقة بالتجارة في الاتفاقيات الدولية، هل هي مقنعة وفعالة؟

التسرب هو من بين القضايا التي تواجهها الاتفاقيات الدولية. لنفترض أن هناك معاهدة دولية تتفق فيها الأطراف على خفض انبعاثاتها الكربونية بوضع سياسات محلية مناسبة. لن يكون على بلد ليس طرفاً في المعاهدة أن يتكيف محلياً مع ضريبة على الكربون أو نظام للترخيص، وستحظى السلع المستوردة من هذا البلد بميزة غير عادلة على السلع المنتجة في البلدان الأطراف في المعاهدة. وقد يفرض بلد طرف في المعاهدة تعريفات كربون على السلع المستوردة، أو يعدل الضرائب الحدودية النافذة على الواردات من البلدان غير الأطراف في المعاهدة.

وستجيد التعديلات على الضرائب الحدودية آثار التسرب. ولكن هذه التعديلات يجب أن تكون شاملة، وأن تستند إلى كمية الانبعاثات الناجمة عن إنتاج مجموعة كاملة من السلع المستوردة، وهذه الكمية يصعب تقديرها.

ومن الممكن تصميم بعض القيود التجارية بهدف الشئ، مباشرة، عن عدم المشاركة. ويتطلب ذلك قيوداً واسعة النطاق، مثل الامتناع عن إعطاء امتيازات تجارية للبلدان غير المشاركة أو للبلدان التي انضمت إلى المعاهدة ولكن تبين أنها لا تمتثل لها. غير أن المشكلة في هذه القيود هي أنها لا تمثل تهديداً رادعاً، فالبلدان تضر نفسها أيضاً عندما تعلق الامتيازات التجارية لبلد غير مشارك.

لذا، إذا لم تشارك البلدان القوية اقتصادياً في المعاهدات أو لم تمتثل لأحكامها، ستفتقر هذه التهديدات إلى المصدقية. فمن المرجح أن يكون قطع العلاقات التجارية مع شريك تجاري مهم مكلفاً. وتنطبق هذه الحوافز أيضاً، وعلى العموم، على أي حالة تعالج فيها مجموعة مشكلة ترتبط بالتحرك الجماعي.

وقد يكون لإضافة سياسات وعقوبات قوية ترتبط بالإنفاد عواقب أخرى. فقد ترغب الأطراف في الحد من وطأة الاتفاق أثناء المفاوضات لضمان عدم فرض العقوبات. وكانت الأحكام المتصلة بالتجارة في بروتوكول مونتريال فعالة، حيث حوّلت التلخص التدريجي من مركبات فلوريدات الكربون الكلورية إلى عملية تنسيق تتسم بنقاط للتحوّل. ولكن، لم تختبر بعد فعالية القيود التجارية المشتركة المتصلة بالمناخ.

المصدر: Barrett 2008؛ Kotchen and Segerson 2020.

وعندما يكون عدم اليقين بشأن العتبة كبيراً، تصبح حوافز تخفيف الانبعاثات بمثابة ما يسمى بمعضلة السجين. فحتى إذا أدت البلدان، جماعياً، دورها في الحد من خطر تجاوز العتبة، سيظل لدى كل بلد، على حدة، حافز لتقليص مقدار التخفيف الذي يسهم به. حينئذ، يخفض ذلك البلد ما يتحمله من تكاليف بدرجة كبيرة، ولكنه يزيد احتمال وقوع الكارثة بدرجة ضئيلة. وحين تواجه البلدان مجتمعة هذه الحوافز فتتصرف على نحو مماثل، ستكون النتيجة المرجحة هي انخفاض إجمالي في جهود التخفيف¹²⁰. وبالمقابل، حين يكون عدم اليقين بشأن العتبة متدنياً، تتحوّل الحوافز من معضلة السجين إلى تحدّي من حيث التنسيق، والتنسيق تحقيقه أسهل من التعاون.

وبالنظر إلى الدور الأساسي لمستوى عدم اليقين، قد تكون إشارات الإنذار المبكر محورية في الحد من عدم اليقين. وقد اقترح وضع أطلس لمخاطر المناخ في البلدان النامية بهدف قياس مدى التعرض لمخاطر الصدمات المناخية¹²¹. وقد يرفد هذا الجهد الدولي العمليات الوطنية والإقليمية الرامية إلى وضع مؤشرات للمخاطر المناخية¹²². وستربط نتائج هذا الجهد، لاحقاً، بخطط تخفيف مخاطر الكوارث. وبالنسبة للبلدان النامية، سيسد هذا الجهد ثغرة خطيرة في قياس قابلية التعرض

قوية للامتثال¹¹⁶. ويستكشف هذا الفصل أبعاداً مختلفة للعوائق التي قد تحول دون إيجاد أرضية مشتركة بين البلدان، وبيّن التحديات الواسعة النطاق التي يواجهها تحقيق التحرك الجماعي الدولي لتخفيف الضغوط عن الكوكب، ويشير إلى السبل الممكنة لتغيير الحوافز لتشجيع التحرك المشترك.

الحد من عدم اليقين، واستهداف المجموعات

عدم اليقين المتأصل في عمليات الكوكب، وما لهذه العمليات من تداعيات، هو أحد التحديات المرتبطة بتغيّر المناخ، وإن كانت أهميته أوسع نطاقاً. وفي حالة النظام المناخي، يغلب عدم اليقين على مقدار ما سيتسبب به تزايد تركيز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي من ارتفاع في درجات الحرارة (أو ما يسمى بالحساسية للمناخ)¹¹⁷، وعلى العتبات المحتملة التي قد يؤدي تخطيها إلى عواقب كارثية (الفصل 2 للاطلاع بشكل أعمق على نقاط التحوّل في النظام الأرضي)¹¹⁸. والتحرك الجماعي أصعب مع تعاضل عدم اليقين بشأن هذه العتبات، ولذا فإن التخفيف من عدم اليقين قد يحفز، بدرجة أكبر، إحداث تغييرات سلوكية للتصدي لتغيّر المناخ¹¹⁹.

لمخاطر تغير المناخ، وقد يكون بمثابة نظام للإنذار المبكر من الصدمات المناخية.

”جرى توثيق أمثلة عديدة على التعاون في إدارة الموارد الطبيعية المشتركة، بدعم من آليات من الحوافز ذاتية التنظيم للإشراف على الموارد المشتركة على النطاقين الصغير والمتوسط. وأحد الأسباب هو أن السلوكيات لا تحركها فقط المصالح الفردية، بل أيضاً سلوك الآخرين، ما يعيدنا إلى الأعراف الاجتماعية.“

وقد تعزز التحرك الجماعي سياسات تُعتمد على مستوى المجموعات، وترتكز على أداء المجموعة بدلاً من الممارسات الفردية¹²³. وفي هذه الحالات، تستند المكافآت أو الجزاءات إلى الحقوق المخصصة لمجموعة ما. وقد تتحقق هذه السياسات حين يكون رصد نتائج المجموعات أسهل من مراقبة تصرفات الأفراد أو البلدان داخل المجموعة الواحدة، أو عندما تكون المعاملات أقل كلفة ضمن المجموعة. فقد لا يكون ضمن المستطاع، مثلاً، رصد المزارع، كل على حدة، لمعرفة مدى مساهمتها في تلوث المياه (التلوث المتأتي من مصادر غير نقطية)، ولكن ليس من الصعب مراقبة جودة الكتل المائية المتأثرة.

وتشمل الأمثلة على الترتيبات على مستوى المجموعات الدفع، جماعياً، مقابل برامج خدمات النظم البيئية المذكورة سابقاً. ففي دراسة لأثر المدفوعات المتعلقة بحفظ التنوع البيولوجي في تشياباس، المكسيك، كانت معدلات إزالة الغابات لدى المجتمعات المحلية التي شاركت في برنامج الدفع مقابل خدمات النظم البيئية أقل منها مقارنة بالمجتمعات غير المشاركة¹²⁴. وفي إكوادور، شددت مجتمعات المزارعين التي شاركت في برنامج الدفع الجماعي القيود على الرعي¹²⁵.

التعلم من المستوى المحلي

تبين الأمثلة أيضاً أن مجموعة متنوعة من الآليات قد تحفز التعاون. وكثيراً ما يُصوّر التعاون وكأنه تحدٍّ أشبه بمأساة مشاعات، حيث تؤدي أفعال الأفراد إلى نتائج بخلاف المنشود اجتماعياً. وتحقق نتيجة واحدة على الأقل عوائد أكبر للمعنيين كافة، لكن الخيارات الفردية ليست ما يحقق هذه النتيجة. وقد استخدم هذا التصور على نطاق واسع لدراسة تغير المناخ وإدارة الموارد الطبيعية¹²⁶.

ولكن جرى توثيق أمثلة عديدة على التعاون في إدارة الموارد الطبيعية المشتركة، بدعم من آليات من الحوافز ذاتية التنظيم للإشراف على الموارد المشتركة على النطاقين الصغير والمتوسط¹²⁷. وأحد الأسباب هو أن السلوكيات لا تحركها فقط المصالح الفردية، بل أيضاً سلوك الآخرين، ما يعيدنا إلى الأعراف الاجتماعية¹²⁸. وهذه الأمثلة تعني أيضاً أن الآليات ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالسياق، فهي تستند غالباً إلى حوافز تتطلب الثقة والتبادل، لذا قد لا تنجح إلا على النطاقات الأصغر¹²⁹.

ولكن حتى في تحديات على نطاق عالمي، مثل تغير المناخ وفقدان التنوع البيولوجي، من الممكن تحقيق الكثير، حتى في ظل صعوبة التعاون العالمي. فكما تقول إينور أوستروم: ”بدلاً من الاكتفاء بجهد عالمي، من الأفضل لنا أن نعتمد، عن قصد وتصميم، نهجاً متعدد المحاور إزاء مشكلة تغير المناخ، حتى نجني مكاسب على نطاقات متعددة، وكذلك لنشجع تجربة السياسات المتنوعة المعتمدة على نطاقات متعددة والتعلم منها“¹³⁰. ولمواجهة التحديات العالمية على الصعيد المحلي مكاسب عدة¹³¹. فجهود الحد من انبعاثات غازات الدفيئة، مثلاً، تؤدي إلى الحد من التلوث بالجسيمات في مدينة أو منطقة ما، فتحقق مكاسب محلية¹³². وخلصت مراجعة تناولت 239 دراسة استعرضها الأقران إلى أن المكاسب المشتركة لسياسات التخفيف من آثار تغير المناخ وحدها، مثل الحد من تلوث الهواء، وتعزيز التنوع البيولوجي، وزيادة أمن الطاقة، وتحسين نوعية المياه، تفوق، غالباً، تكاليف التخفيف من التلوث¹³³. ففي الولايات المتحدة الأمريكية، كانت للمكاسب المشتركة حصة كبيرة من جهود تحديد القيمة النقدية للمكاسب في تحليل التكاليف والمكاسب، في جميع القواعد الرئيسية لقانون الهواء النظيف الصادرة عن وكالة حماية البيئة خلال الفترة 1997-2019¹³⁴. وهذه أمثلة على تحقيق منافع مشتركة، فمساهمات الجهات الفاعلة توفر منافع عامة ومكاسب خاصة للجهة المساهمة¹³⁵. والكثير من إجراءات التخفيف تتضمن مكاسب مشتركة، فيها حوافز للمجتمعات المحلية للعمل معاً على الاستثمار، مثلاً، في مصادر الطاقة المتجددة لتوفير الكهرباء للاستخدام المنزلي. أما الفائض من الطاقة، فيساهم به في الشبكة، ما قد يخفف التكاليف على الجميع. وتؤدي هذه الإجراءات أيضاً إلى الحد من انبعاثات غازات الدفيئة. وعلى نحو مماثل، يعود الاستثمار في مرافق أفضل للتخلص من النفايات بمكاسب محلية، ويساعد في خفض الانبعاثات العالمية¹³⁶. لذلك فإن المناقشات والمبادرات على مستوى المجتمعات المحلي في غاية الأهمية¹³⁷.

المحفزات للتعاون، حيث لا ترتبط المنفعة الفردية بعدد المساهمين (الشكل 5-5).

وقد تتحقق عوائد متزايدة من الإجراءات نتيجة لحلقات ارتدادية. وقد تشمل هذه الحلقات انخفاضاً تدريجياً في التكاليف بعد نشر التكنولوجيات الجديدة، مثل الطاقة الخضراء أو العمليات الزراعية الجديدة (الفصل 3). أما على الساحة الدولية، فقد تشكل آثار التعلم قناة قوية لزيادة العوائد. فقد نقلت الدانمرك، مثلاً، ما تعلمته عن تشغيل الشبكات الكهربائية على طاقة الرياح المتغيرة إلى المشغلين الصينيين¹⁴². وقد استفادت الصين، في تطوير نظامها الوطني لتداول الانبعاثات، من قدر كبير من الخبرة الدولية¹⁴³.

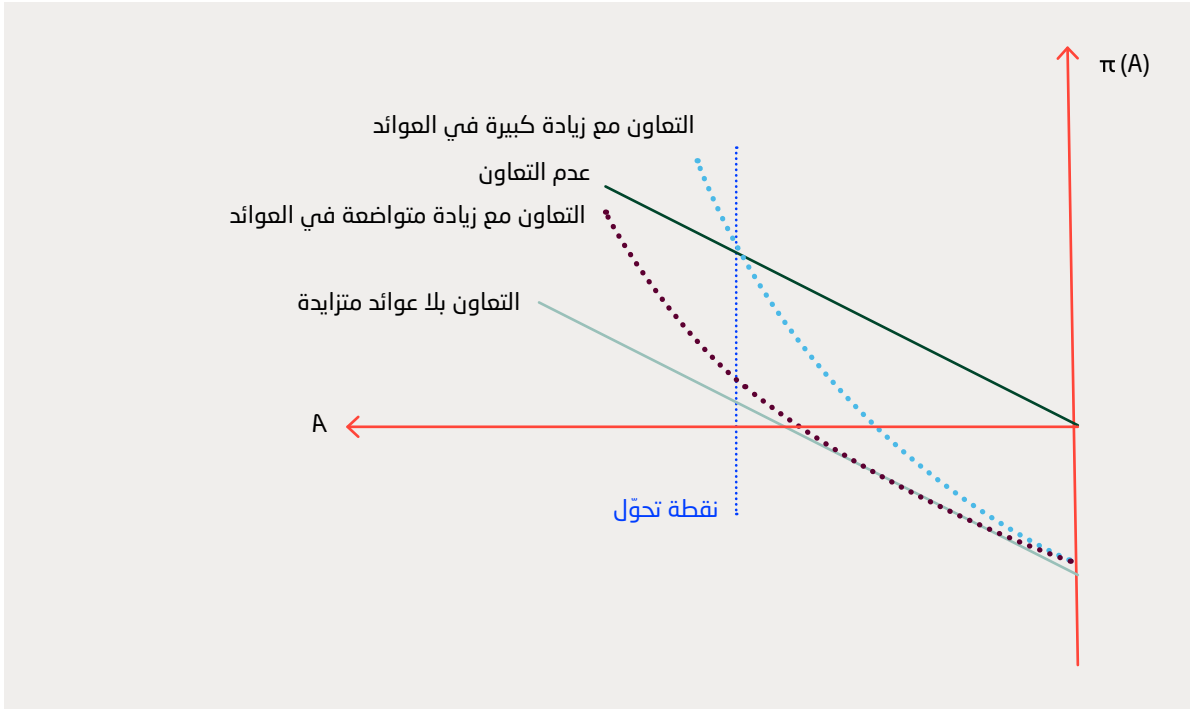
وقد تتراكم عوائد متزايدة، أيضاً، عبر تأثير الشبكات. فالمحوّلات المحفزة التي أدخلت في السبعينات خفضت بشكل كبير من انبعاثات السيارات الضارة¹⁴⁴. والمحوّلات المحفزة والوقود الخالي من الرصاص هما من التكنولوجيات التكميلية. وبعد إدخال هذه التكنولوجيات إلى ألمانيا، بدأت محطات الوقود في إيطاليا بتوفير الوقود الخالي من الرصاص استجابة للأنشطة السياحية من ألمانيا، ما جعل اعتماد الوقود الخالي من الرصاص في إيطاليا أسهل بكثير بسبب تأثير الشبكات هذا¹⁴⁵.

ومن المهم أيضاً الإقرار باختلافات الموازين بين الجهات الفاعلة من حيث الأفضليات والفوائد والتكاليف¹³⁸. فكوستاريكا، مثلاً، سخرت الطاقة الكهرمائية وتخلصت، إلى حد كبير، من انبعاثات الكربون في إنتاج الكهرباء¹³⁹. والفوارق كبيرة أيضاً بين الدول والجهات الفاعلة الأخرى، مثل الشركات المتعددة الجنسيات ومنظمات المجتمع المدني. فالحكومات الوطنية عرضة للوقوع في أيدي المصالح الضيقة السياسية، لا سيما أن المصالح المرتبطة بالوقود الأحفوري تتعارض مع العمل للتصدي لتغير المناخ¹⁴⁰. وبالنظر إلى أن صناعات الوقود الأحفوري مركزة جغرافياً، قد تكون معارضة العمل التعاوني مركزة هي أيضاً. وحيثما تغيب هذه المصالح أو لا تؤثر على السلطة، قد يبرز العمل الجماعي على نحو أيسر.

الاستفادة من العوائد المتزايدة: في العدد قوة

تنحو العوائد إلى التزايد في حال التحرك الجماعي لحل مشكلة، ما يعني أن المكاسب التي يجنيها أي طرف تتنامى مع ازدياد عدد الأطراف المساهمة¹⁴¹. وهذا المنحى يغير

الشكل 5-5 تعاون محفز مع عوائد متزايدة



ملاحظة: يمثل المحور العمودي المردود للطرف الفاعل الأول (i) من العمل الجماعي كدالة للمتغير A (مقدار مساهمة الآخرين - المحور الأفقي). بدون زيادة في العوائد، يكون المردود الفردي (i) لعدم التعاون دائما أعلى منه في حال التعاون. لكن زيادة العوائد تعني أن المردود على عمل (i) الفردي يعتمد على A أي مقدار المساهمة الفعلية. إذا كانت العوائد المتزايدة قوية بما فيه الكفاية، يتقاطع منحني التعاون مع منحني عدم التعاون عند مستوى معين من A، ويصل إلى نقطة تحول يصبح التعاون فيها أفضل.

المصدر: Hale 2020.

القائمة، مثل اتفاق باريس، من زاوية جديدة. فحواجز التحوّل التي تشجع اتخاذ إجراءات أحادية مبكرة، ومن ثم تعزز نشر العوائد المتزايدة الناتجة عن أعمال المتحرّكين الأوائل إلى الجهات الفاعلة الأخرى الأكثر تردداً، قد تساعد، باستخدام منطق زيادة العوائد، على الوصول إلى نقطة تحوّل إلى التحرك الشامل أو شبه الشامل. وتوفّر الاتفاقات الدولية المرنة وغير العقابية حيزاً للجهات الفاعلة التي قد تتجاوز منافعها الفردية تكاليف العمل. فالسماح للجهات الفاعلة غير الحكومية ودون الوطنية، بما في ذلك منظمات المجتمع المدني والشركات المتعددة الجنسيات والمدن، بطرح إجراءات في السياسة العامة يزيد من احتمال تقدم المناصرين للتحرك أولاً، وبمكثهم تغيير حوافز الآخرين للانضمام إلى التحرك بمجرد رسوخ العوائد المتزايدة.

الإقرار بالتباين في المسؤوليات والإمكانات

تغيّر المناخ تحدّي يتقاسمه الجميع، ولكن البلدان أقرت أيضاً بأن ثمة تباين في المسؤوليات. فأعضاء مجموعة العشرين مسؤولون عن 78 في المائة من الانبعاثات العالمية¹⁴⁸. وتعود انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي اليوم، بمعظمها، إلى انبعاثات تاريخية صادرة عن البلدان المتقدمة¹⁴⁹. والبلدان النامية هي غالباً الطرف المتلقي لآثار تغيّر المناخ، كما أفاد تقرير التنمية البشرية لعام 2019 وكما بيّن هذا التقرير¹⁵⁰. لذا، يرتبط تحدي تغيّر المناخ، أساساً، بالعدالة المناخية¹⁵¹.

ولمعالجة هذه التباينات، أدرج بروتوكول مونتريال مبدأ المسؤوليات المشتركة لكن المتباينة والإمكانات النسبية، الذي يعترف بالتوزيع غير المتكافئ للمسؤولية بين البلدان الصناعية والبلدان النامية¹⁵². وقد أعطيت البلدان النامية حدوداً أولية أسهل ومن المتوقع أن تصل في نهاية المطاف إلى نفس النقاط النهائية التي تتمتع بها البلدان الغنية. وقد اتخذ بروتوكول كيوتو خطوة أبعد، ولم يفرض قيوداً على الانبعاثات الصادرة عن البلدان النامية¹⁵³. لكن هذه الخطوات ربما قلصت من التزام البلدان المتقدمة بنجاحها¹⁵⁴.

وقد تجلت ضرورة التوازن بين تصميم نُظم منصفة وفعالة للحوكمة ووقائع المفاوضات الدولية في النقاشات حول تغيّر المناخ. فبينما كانت البلدان تتفاوض بشأن نظام ما بعد بروتوكول كيوتو، في الدورة الخامسة عشرة لمؤتمر الأطراف في كوبنهاغن في عام 2009، أدت الخلافات بشأن القضايا الرئيسية وانعدام الثقة العميق إلى التوصل إلى صفقة

وأما السيارات الكهربائية، فبمجرد وصول محطات الشحن إلى عتبة حرجة، يمكن أن تساعد مكاسب الشبكات في ترسيخ هذه التكنولوجيا الجديدة. ومن خلال اختيار المعدات التقنية، سخرت اتفاقات دولية، مثل الاتفاقية الدولية لمنع التلوّث الناجم عن السفن، المؤثرات الخارجية الشبكية لتحقيق التعاون الدولي¹⁴⁶. وقد تغيّر أيضاً هذه الإجراءات السابقة الأعراف والعمليات السياسية، وترشد إلى طريق آخر تفضي إلى زيادة العوائد¹⁴⁷.

”تنحو العوائد إلى التزايد في حال التحرك الجماعي لحل مشكلة، ما يعني أن المكاسب التي يجنيها أي طرف تتنامى مع ازدياد عدد الأطراف المساهمة. وهذا المنحى يغيّر المحفزات للتعاون، حيث لا ترتبط المنفعة الفردية بعدد المساهمين.

ويساعد الاعتراف بالعوائد المتزايدة والاستفادة منها في تشكيل حوافز أكثر فعالية لحشد التعاون الدولي، مع تحقيق مكاسب كبيرة بشكل تدريجي ودينامي¹⁴⁸. وتعتبر بعض الجهات الفاعلة، الحكومية وغير الحكومية، أن المكاسب الخاصة مرتفعة بما يكفي لتدفعها إلى التصرف كمحرك أول. بالنسبة للمناخ، تشير الجهود التي بُذلت مؤخراً إلى أن الاتحاد الأوروبي قد يعتبر المحرك الأول الذي لديه النطاق الكافي لإطلاق عوائد متزايدة¹⁴⁹. كما قد تغيّر تصرفات المحركين الأولين عوامل التأثير بدرجة كافية لدفع الجهات الفاعلة الأخرى، أي الحكومات والشركات، إلى المساهمة أيضاً في التحرك الجماعي¹⁵⁰.

ومن هذا المنظور، يمكن اعتبار اتفاق باريس محفزاً، أو نقطة تحوّل توفر فرصاً ينبغي انتهاؤها من أجل زيادة العوائد، ولا سيما مع تزايد الوعي بالمكاسب المشتركة للعمل المناخي. فبفتح الباب أمام التزامات وطنية طوعية ومرنة، وشمول الجهات الفاعلة من غير الدول والجهات دون الإقليمية مثل المدن والمناطق ومجموعات الناشطين، يتوسع نطاق الجهات الفاعلة المشاركة¹⁵¹. فالاتفاق، وإن يرصد الطبيعة الدينامية والمتغيرة للتفضيلات، يمكن الجهات الفاعلة من تحديث تعهداتها. فيشكل بذلك آلية تعهد بالتزامات محددة ومن ثم مراجعة لها وصولاً إلى تصعيدها. وبذلك، قد يشكل الاتفاق دورة حميدة ومتصاعدة من الطموح¹⁵². فما الخطر في ذلك؟ ألا يرسخ تزايد العوائد، فيحل محله سباق إلى الأسفل¹⁵³. ولكن الإقرار باحتمال زيادة العوائد يفتح المجال أمام آليات جديدة لتوفير حوافز للتحرك الجماعي الدولي وللنظر في الاتفاقات

المملكة العربية السعودية بإنشاء أول مزرعة لطاقة الرياح بحجم منفعة عامة، وستكون الأكبر في الشرق الأوسط¹⁶⁶. وأعلنت اليابان، وهي ثالث أكبر اقتصاد في العالم، التزامها بالوصول بكمية الانبعاثات الصافية إلى الصفر بحلول عام 2050¹⁶⁷. والتزمت جمهورية كوريا، وهي الاقتصاد الحادي عشر من حيث الحجم في العالم، بالوصول بكمية الانبعاثات الصافية إلى الصفر بحلول عام 2050¹⁶⁸. ومن المتوقع لمساهمتها المحددة وطنياً بعد تعديلها أن تتسق مع هذا الهدف، وستعرضها جمهورية كوريا في الدورة السادسة والعشرين لمؤتمر الأطراف في عام 2021. وكما ورد سابقاً، قد تهيئ الإجراءات التي تتخذها بعض البلدان ظروفًا مؤاتية لتحرك غيرها.

”الرصد والإنفاذ هما أيضاً حاسمان لنجاح الاتفاقات العالمية. فكثيرة هي الآليات التي لم توضح بشكل كامل في اتفاق باريس، وتشمل آليات الرصد والاستعراض، ما قد يقوّض الفعالية.

ويتميز اتفاق باريس بأنه يَنوِّع قيادة العمل المناخي، ويشمل جهات فاعلة من غير الدول ودون وطنية، تشمل المجتمع المدني والقطاع الخاص وحكومات المدن¹⁶⁹. وسيستعين على الجميع زيادة طموحهم وعملهم. وفي سياق اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ يتواصل العمل مع أصحاب المصلحة من غير الدول وتعزيز مشاركتهم، وبإمكان منظمات المجتمع المدني وغيرها أن تصمم أنشطة المناصرة التي تعتمد عليها وفقاً لنموذج التعهدات وأنشطة التنفيذ والاستعراض الوطنية. وقد بدأ عدد كبير من أصحاب المصلحة بالتحرك. ففي أسبوع المناخ لعام 2020، قرّرت شركات، هي من بين الأكبر في العالم، وتشمل مورغان ستانلي (Morgan Stanley) وولمارت (Walmart) وآي تي أند تي (AT&T)، اعتماد جداول زمنية صارمة للحد من الانبعاثات. كما أعلنت شركة جنرال إلكتريك (General Electric) أنها لن تنشئ بعد الآن محطات طاقة جديدة تعمل بالفحم¹⁷⁰. وحتى ولو كانت التطورات الجيوسياسية الأوسع نطاقاً، وارتباط الالتزامات الدولية بمصالح الدوائر الوطنية هما ما يحدد حوافز التعاون، فالبناء على إمكانية مشاركة أطراف متعددين قد يعزز هذه الحوافز، خاصة مع تيسر الاتصال العالمي بين الشعوب والمجتمعات المدنية، ونقاط الارتباط الاقتصادية المتصلة بسلاسل القيمة العالمية¹⁷¹. ومعالجة أوجه عدم المساواة قد تؤدي دوراً أساسياً في تعزيز حوافز التعاون. فعدم المساواة يحد من الحيز المتاح للفكر التداولي والعمل الجماعي

ضعيفة تشوبها العيوب. وفي السنوات التالية، جاهد المفاوضون للرجوع عن شفير الفشل بصدور اتفاقات كانكون ثم مناج ديربان، ما أسس لاتفاق باريس في عام 2015. وشملت قضايا الخلاف الأساسية: التفاضل، أي التفرقة بين مستويات التزام مختلفة للبلدان الغنية وتلك الفقيرة. وقد عولجت هذه المسألة بدقة في مفاوضات اتفاق باريس ما مهد الطريق لكي يصبح أول صفقة عالمية فيفتح الباب أمام حقبة جديدة من العمل المناخي¹⁶¹.

الابتكار لتعزيز العمل الجماعي

كما سبقت الإشارة، يتمكن القادة وأصحاب المصلحة المحليون، غالباً، من تنظيم أنفسهم بأنفسهم لإدارة مورد مشترك بقواعد فعالة. وبالرجوع إلى العوامل التي تتيح هذه الترتيبات، من الممكن اللجوء إلى الابتكار لتحقيق تحرك جماعي على مستويات أخرى. فاستدامة النظم، مثلاً، تتوقف على جودة الرصد والإنفاذ، كما تعتمد على رغبة الجهات الفاعلة وقدرتها على رصد بعضها بعضاً¹⁶².

والرصد والإنفاذ هما أيضاً حاسمان لنجاح الاتفاقات العالمية. فكثيرة هي الآليات التي لم توضح بشكل كامل في اتفاق باريس، وتشمل آليات الرصد والاستعراض، ما قد يقوّض الفعالية. وقد سبقت الإشارة أيضاً إلى أن الاتفاق مبني على تعهد ومراجعة وتصعيد. ومن المتوقع أن تلتزم الأطراف بمساهماتها المحددة وطنياً، وأن تنشر تقارير دورية كل سنتين لتتبع الانبعاثات والتقدم المحرز نحو التنفيذ، ولتحديث مساهماتها المحددة وطنياً ضمن دورة مدتها خمس سنوات. وتخضع التقارير الصادرة كل سنتين إلى استعراض فني وإبداء للملاحظات. ومن المتوقع أن تغذي عملية الاستعراض هذه عملية التقييم العالمية التي تحصل كل خمس سنوات. لكن لا بد من تحديد الكثير من التفاصيل المتبقية. فتطوير آليات الشفافية والمساءلة والتقييم العالمي قد تجعل الاتفاق أكثر فعالية¹⁶³. ويمكن لعملية التعهد والاستعراض أمام العالم بأسره أن تضيف من ضغط الأقران وتساعد على رفع الطموحات، كما قد تمكّن الدوائر المحلية من خلال توفير أداة لمساءلة واضعي السياسات ومحاسبتهم¹⁶⁴.

وفي أول فرصة أتاحت للبلدان لرفع مستوى مساهماتها المحددة وطنياً في عام 2020، أعلنت بلدان عدة عن رفع مستوى طموحها. فأعلنت الصين مثلاً أنها ستبلغ ذروة انبعاثاتها قبل عام 2030 لتحقيق تحييد أثر انبعاثات الكربون بحلول عام 2060¹⁶⁵. وتضطلع

والائتمان والتمويل لسد هذه الثغرات، وبالتالي تحسين حوافز التعاون¹⁷⁶.

والثقة والتبادل ركيزتان للتحرك الجماعي¹⁷⁷. فبناء أعراف قائمة على الثقة والتبادل، وترسيخها، ووضع سياسات تساعد على تعزيزها، وتحديد سبل استدامتها عناصر هامة لتحديد نجاح التحرك الجماعي أو فشله. ولهذه العناصر آثار مباشرة على حوافز التعاون الدولي، فكلما توطدت الأفضليات المتبادلة بين الحكومات، ازدادت فعالية نُظم التعهد والإبلاغ والاستعراض والتقييم. ومعالجة تغيّر المناخ بوصفه تحدياً للعدالة والحد من أوجه عدم المساواة داخل البلدان وفيما بينها سيُشجع الجهات الفاعلة على الحد من الانبعاثات بطريقة تزيد من رغبة الآخرين في أن تحذو حذوها¹⁷⁸. وستشكل هذه الخطوات نموذجاً عاماً، يمكن استخدامه لوضع حوافز لتعزيز التحرك الجماعي الدولي لتخفيف الضغوط عن كوكب الأرض.

(الفصل 1). وكما أشار تقرير التنمية البشرية لعام 2019، يرتبط ارتفاع عدم المساواة بتدني التواصل وتبادل المعلومات بين مختلف الفئات المعنية¹⁷²، ما يثني عن الرغبة في المساهمة في المنافع العامة¹⁷³. ويبين الفصل 3 كيف توازي أوجه عدم المساواة الخسائر في سلامة المحيط الحيوي¹⁷⁴.

ويرسم عدم المساواة أيضاً إطار التصورات بوقوع الإجحاف في جميع البلدان. وفكرتا المسؤوليات المتباينة والمناخ كعدالة سيستمران في تشكيل الحوار الدولي. فبموجب اتفاق باريس، تتعهد البلدان بالتزامات طوعية مع مراعاة إمكاناتها الوطنية¹⁷⁵. وقد تتقلص الاختلافات بين البلدان من خلال تحسين فرص الوصول إلى التكنولوجيا والابتكارات التي تمكّن من التخلص من الكربون (الفصل 3). والمجال متاح ومتسع لزيادة وصول البلدان النامية إلى التكنولوجيا

الفصل

6

بناء تنمية بشرية مستتبطة من الطبيعة

بناء تنمية بشرية مستتبطة من الطبيعة

لغاية الآن، كان التركيز على المعايير والحوافز والتنظيم.

لكن، بماذا يمكن لازدهار الطبيعة، بحد ذاته، أن يساهم في التقدم على مسار التنمية البشرية في عصر الأنثروبوسين؟

”بالكثير“، يجب هذا الفصل. فهو يحتاج أنه يمكن تحقيق التنمية البشرية بحلول مستتبطة من الطبيعة. وأنه يمكن لآثار المبادرات المحلية، متأزرةً، أن تطل العالم بأسره. وأن السكان الأصليين في جميع أنحاء العالم يساهمون بشتى السبل، كل يوم، في حماية كوكب الأرض.

أولاً، تآزر الآثار الناجمة عن العديد من القرارات المحلية والمجتمعية، ما قد يُحدث فرقاً كبيراً على مستوى العالم؛ وثانياً، الروابط بين نُظم الكوكب والنُظم الاجتماعية الاقتصادية، إذ يمكن أن تكون للقرارات التي تتخذ محلياً آثار في أماكن أخرى، وعلى نطاقات متعددة.

وتوضيحاً للتأثير الأول، لتأمل في كيف يمكن لمجموعة من عشرين إجراءً فعلاً من حيث الكلفة في جميع الغابات والأراضي الرطبة وأراضي المروج والأراضي الزراعية في شتى أنحاء العالم أن تساهم في التخفيف اللازم لإبقاء الاحترار العالمي دون درجتين مئويتين فوق مستويات ما قبل الحقبة الصناعية، بنسبة 37 في المائة حتى عام 2030، وبنسبة 20 في المائة حتى عام 2050 (الشكل 2-6)². ويرتبط ثلثا طاقات التخفيف هذه (أي ما يعادل ربع مجموع مستلزمات التخفيف) بالغابات³. وأما التأثير الثاني، فيتضح إذا تأملنا في القرارات المتخذة في قطاع تربية الأحياء المائية الساحلية على نطاق ضيق، وهو على الأرجح القطاع الغذائي الأكثر نشاطاً في العالم اليوم، لا سيما في جنوب شرق آسيا (الشكل 3-6)⁴. تضع تربية الأحياء المائية الساحلية ضغوطاً على الأراضي (بسبب الحاجة إلى المحاصيل

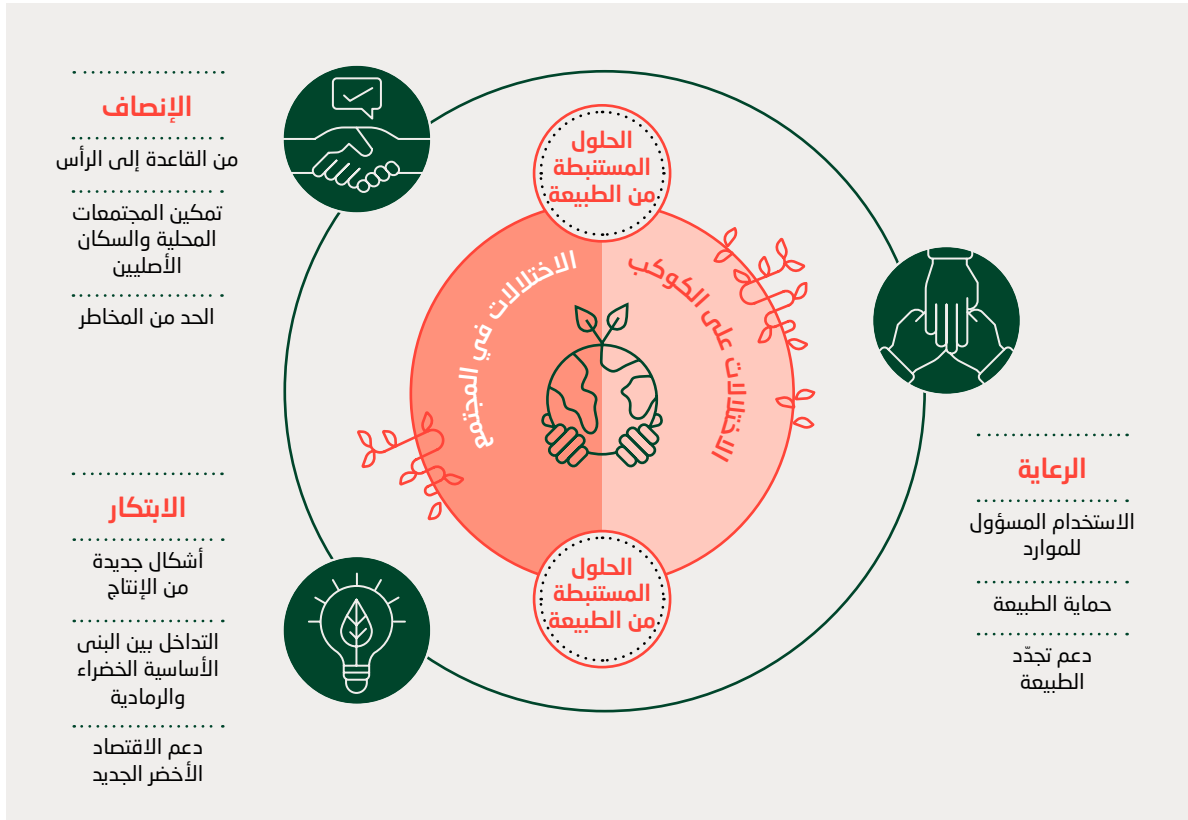
يمكن الاستعانة بالأعراف الاجتماعية والحوافز لتحقيق تحوّل جذري. ويمكن أيضاً تسخير جيل جديد من الحلول - الأفعال المستنبطة من الطبيعة لحماية النُظم الإيكولوجية وإدارتها على نحو مستدام واستعادتها، مع النهوض برفاه الإنسان في الوقت نفسه¹. حلول وأفعال إثمًا تنمّ عن تمكين الأفراد بطرق تعزّز الإنصاف، وترعى الابتكار، وتنبع من روح الرعاية للطبيعة (الشكل 1-6).

والحلول المستنبطة من الطبيعة تنطلق عادةً من القاعدة إلى الرأس، وتتزامن مع انتشار مبادرات جديدة في سياقات مختلفة. وهي كثيراً ما تعتمد على مبادرات السكان الأصليين والمجتمعات المحلية ومشاركتها فيها، وتنقذ في مختلف البلدان وعلى جميع مستويات التنمية البشرية، وتنشأ من صلب النُظم الاجتماعية والاقتصادية، لتكفل حلولاً من فكر الإنسان وُضعه.

حين يصبح المحلي عالمياً

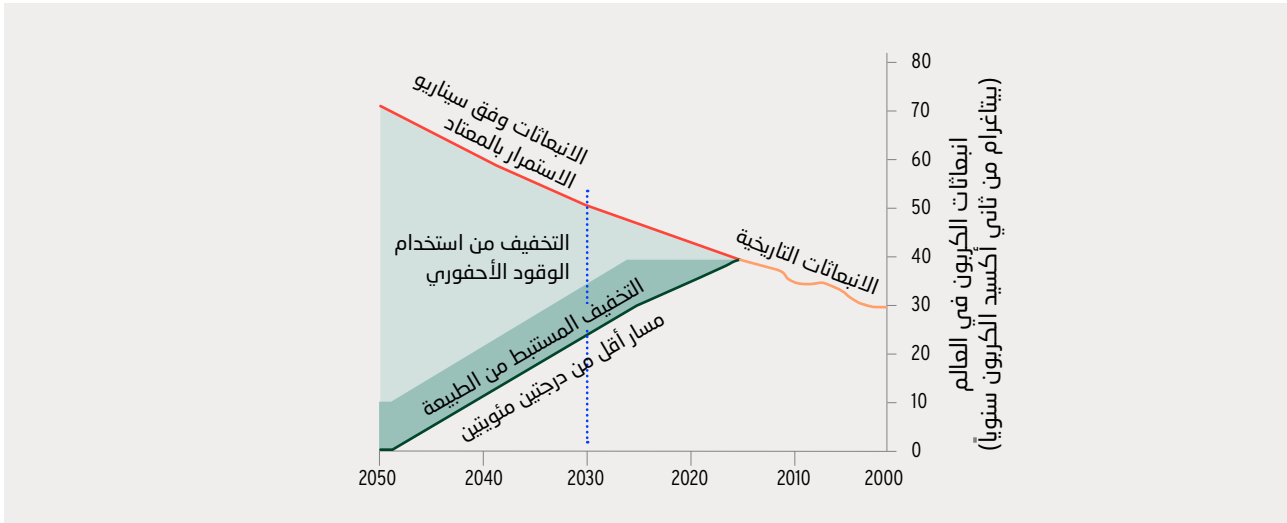
في الحلول المستنبطة من الطبيعة قوة للإسهام في التحوّل الجذري، حتى على المستوى العالمي، وذلك لسببين:

الشكل 1-6 حلول مستنبطة من الطبيعة وإمكانات لدورة حميدة بين الإنسان والكوكب



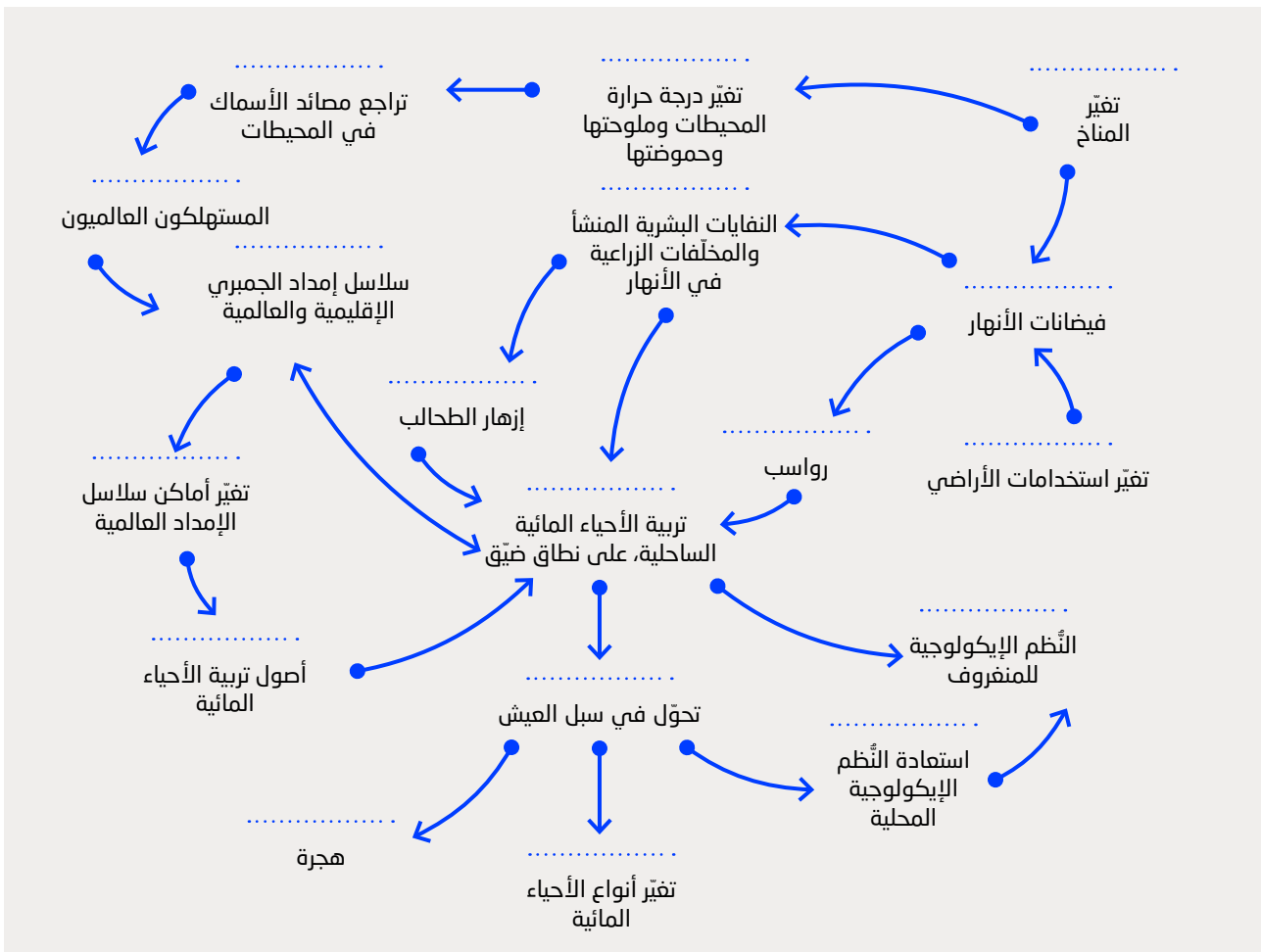
المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية.

الشكل 2-6 عشرون حلاً مستنبطاً من الطبيعة يمكن لها أن توفر نسبة كبيرة من مستلزمات التخفيف للاحتراز العالمي



المصدر: Griscom and others 2017, figure 2

الشكل 3-6 بين المستويين المحلي والعالمي ترابط وثيق



المصدر: Keys and others 2019, figure 3b

الإطار 6-1 اقتراح عن بعد بين المزارعين في الهند وتساقت الأمطار في شرق أفريقيا

كيف تؤثر الممارسات الزراعية لدى مزارعين في الهند على الأمطار في شرق أفريقيا؟ تكمن الصلة في إعادة تدوير رطوبة الغلاف الجوي، أي في عملية التبخر حيث يدخل المياه إلى الغلاف الجوي، ويتنقل محمولاً بالرياح، قبل أن يتساقط مطراً في أماكن أخرى. وفي الهند، يعتمد المزارعون على المياه الجوفية في الري. وبعد استخدامها، تتبخر هذه المياه في الغلاف الجوي، فتتحل إلى شرق أفريقيا وتسقط، مرةً أخرى، في شكل أمطار. ويمكن لهذه العملية أن تتوقف إذا استنفدت المياه الجوفية بشكل سريع وغير متوقع. بعبارة أخرى، قد يتفاجأ المزارعون عندما يدركون أنّ مضاقتهم لم تعد تصل إلى المياه الجوفية، فيتعدّر عليهم ريّ حقولهم. ويمكن أن يقضي ذلك على إمدادات المياه المتبخرة، وأن يؤدي إلى انخفاض كبير في هطول الأمطار في شرق أفريقيا، مع ما يقابل ذلك من آثار على إنتاجية خدمات النظم الإيكولوجية المحلية، مثل المياه اللازمة للحيوانات والزراعة والأشجار. ويحتمل أن تكون لهذا الانقطاع في هطول الأمطار آثار إقليمية أيضاً: فقد يحفز على الهجرة ويشعل نزاعاً على الموارد. وربما يكون نفوق المواشي في أرض الصومال إحدى نتائجه غير المتوقعة.

المصدر: Galaz, Collste and Moore 2020

إدارة عوامل الخطر الناجمة عن المخاطر الطبيعية:

تنشأ عن المخاطر الطبيعية، مثل موجات الحر والفيضانات الشديدة والعواصف والانزلاقات الأرضية وحالات الجفاف الشديد، عوامل خطر تكتنف الهجرة والتوسع العمراني، وتفاقم عدم المساواة وتدهور النظم الإيكولوجية، بما في ذلك انجراف التربة⁵. وإذا اجتمعت أي من هذه العوامل مع الضعف وقابلية التأثر، فقد تتحول إلى خطر يكبد الخسائر والأضرار ويحصد الأرواح⁶. وقد ارتفع عدد الكوارث المرتبطة بالمخاطر الطبيعية في جميع أنحاء العالم بنسبة 75 في المائة على مدى السنوات العشرين الماضية⁷. وفي العقدين الماضيين، ألحقت هذه الكوارث أضراراً بأكثر من أربعة مليارات نسمة، وأودت بحياة 1.23 مليون إنسان، وأوقعت خسائر اقتصادية بقيمة تناهز ثلاثة تريليونات دولار⁸. والكوارث هي من المسببات الرئيسية للنزوح، حيث بلغ المتوسط السنوي للنازحين نتيجة للمخاطر الطبيعية حوالي 23 مليون إنسان في الفترة 2009-2019⁹. ولذلك، أصبح العمل على وضع وتنفيذ استراتيجيات وطنية ودولية للحد من مخاطر الكوارث ضرورةً قصوى، على نحو ما يدعو إليه إطار سندي (الإطار 6-2).

البرية للغذاء)، وعلى البيئة المحلية (نتيجة لتدمير الغطاء النباتي الساحلي، ولا سيما أشجار المنغروف) وبطرق لها تداعيات على الصعيد الوطني، بل حتى العالمي (عن طريق احتضان أمراض يمكن أن تنتقل إلى أنواع أخرى، وبإساءة استخدام مضادات الميكروبات على نحو يسبب مقاومة ضدها). لكن ممارسات تربية الأحياء المائية التي تجمع بين توفير سبل العيش والتصدي لهذه المخاطر بشكل أفضل قد تحقق مكاسب إقليمية وعالمية. ويندرج ذلك ضمن النمط العام للاقتراح عن بعد: الترابط بين النظم الإيكولوجية والاجتماعية في شتى أنحاء العالم (الإطار 6-1).

ويمكن لاتباع نهج مطرد في وضع حلول مستنبطة من الطبيعة أن يسخر قوى هذه الحلول لأجل تحولات جذرية واسعة النطاق، أي تحقيق ما يسميه هذا الفصل "تنمية بشرية مستنبطة من الطبيعة".

"يمكن لاتباع نهج مطرد في وضع حلول مستنبطة من الطبيعة أن يسخر قوى هذه الحلول لأجل تحولات جذرية واسعة النطاق، أي تحقيق ما يسميه هذا الفصل "تنمية بشرية مستنبطة من الطبيعة".

يقدم القسم التالي أدلة على كيفية تنفيذ الحلول المستنبطة من الطبيعة، وسبل استخدامها للنهوض بالتنمية البشرية دون التفريط بسلامة النظم الإيكولوجية. أما القسم الأخير، فيتناول إمكانية تحويل الحلول المتعددة والمجزأة إلى نظام متكامل لتحقيق التنمية البشرية المستنبطة من الطبيعة، ويؤكد على دور السكان الأصليين والمجتمعات المحلية على هذا المسار. ولتحقيق هذا التكامل النظمي، لا بد من دعم هيكلي من قوامه مساهمة الجهات الفاعلة والمؤسسات المختلفة والتنسيق بينها، حتى لا ينحصر دور الحلول المستنبطة من الطبيعة في جني مكاسب متعددة لمختلف أصحاب المصلحة، بل يتسع ليحدث تحوُّلاً جذرياً على نطاق عالمي.

تفادي الخسارة في تماسك المحيط الحيوي، تمكين الأفراد

تتبيّن من الحلول المستنبطة من الطبيعة إمكانية التقدم على مسار التنمية البشرية دون التفريط بسلامة النظم الإيكولوجية. ويصف هذا القسم كيف تساعد هذه الحلول على إدارة عوامل الخطر الناجمة عن المخاطر الطبيعية، وتحسين توفر المياه وجودتها، وتعزيز الأمن الغذائي.

منذ أواخر الثمانينات والحد من مخاطر الكوارث يحلّ بين أولويات السياسات العالمية. وفي آذار/مارس 2015 في سنديا، اليابان، اعتمدت الدول الأعضاء في الأمم المتحدة إطار عمل للحد من مخاطر الكوارث، رسمت بموجبه مساراً طوعياً للحد من عوامل الخطر الناجمة عن مخاطر طبيعية خلال السنوات الـ 15 المقبلة. وجرى التوقيع على هذا الإطار، الذي يحاكي إطار عمل هيوغو 2005-2015، في نفس السنة التي شهدت التوقيع على أهداف التنمية المستدامة. وعلى الرغم من أن إطار عمل هيوغو أسفر عن بذل جهود دولية أكثر فعالية وتنسيقاً للحد من مخاطر الكوارث، فقد تفاوتت الإنجازات بين البلدان. وجاء إطار سنديا لتجديد الإحساس بضرورة التحرك العاجل، من خلال وضع سبعة أهداف هي: الحد من الوفيات الناجمة عن الكوارث العالمية، وخفض عدد الأشخاص المتضررين على الصعيد العالمي، والحد من الخسائر الاقتصادية المباشرة الناجمة عن الكوارث كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي العالمي، والتخفيف من الأضرار التي تلحقها الكوارث بالبنى الأساسية الحيوية وتلك الناتجة من تعطيل الخدمات الأساسية، وزيادة عدد البلدان التي لديها استراتيجيات وطنية ومحلية للحد من مخاطر الكوارث، وتعزيز التعاون الدولي مع البلدان النامية، وزيادة توافر نظم الإنذار المبكر والمعلومات المتعلقة بمخاطر الكوارث وزيادة إمكانية الوصول إليها¹.

في السنوات الخمس الأولى بعد توقيع الاتفاق، تعيّن على البلدان وضع استراتيجيات وطنية ومحلية لتنفيذها في السنوات العشر التالية. وهذا العام، 2020، هو الموعد النهائي لذلك، مما يتطلب التحرك فوراً والعمل على تحقيق أهداف محددة، للحد من مخاطر الكوارث الطبيعية. ويتعلق التحدي الرئيسي المتوقع في السنوات العشر المقبلة بالتنسيق الدولي، نظراً إلى أن أهداف الإطار هي أهداف جماعية مشتركة.

وفي حين أن جائحة كوفيد-19 تتماشى في إزاء التحديات، يمكن الاستعانة بطرق إدارتها كأمثلة على قدرات البلدان في إدارة المخاطر. فيمكن للآليات والاستراتيجيات المبنية في إطار سنديا للصدوم في وجه الكوارث أن تكمل وتعزز الاستجابات الحالية لجائحة كوفيد-19². فالإطار يتعامل، بوضوح، مع الأوبئة والجائحات بوصفها مخاطر بيولوجية قادرة على التسبب بالكوارث. ويمكن الاسترشاد بعدة جوانب من الإطار للاستجابة للمخاطر البيولوجية، مثل تقييم المخاطر (لتعزيز المعرفة بالأزمة)، وإنشاء آليات تنسيق تشمل أصحاب مصلحة متعددين وآليات للتنسيق الإقليمي، وبناء منعة البنى الأساسية الحيوية، وإعداد خطط للتعافي تكون شاملة للجميع. وأخيراً، تؤثر النظم والروابط الاجتماعية على تصورات المجتمعات المحلية في ما يتعلق بالمخاطر³. لذلك، يمكن تطبيق النماذج المجتمعية في الحد من مخاطر الكوارث لتقييم مخاطر جائحة كوفيد-19 والاستعداد لها وإدارتها، وهي أمور أساسية في الحد من الوفيات والخسائر الناجمة عن مخاطر طبيعية.

ملاحظات

1. Mysiak and others 2016. 2. Djalante, Shaw and DeWit 2020. 3. Scherer and Cho 2003.

في عام 2016 عددهم في عام 2000 بحوالي 125 مليون إنسان¹³. وإلى جانب كونها قاتلة، يمكن أن تتسبب موجات الحر بالإرهاق والغثيان والجفاف والارتفاع الشديد في حرارة الجسم، وأن تفاقم أمراض الجهاز التنفسي المزمنة. ويخشى أن يكون المرضى الذين يعانون من مشاكل في الصحة العقلية أكثر عرضة لما يسببه الاحترار من اعتلالات وآثار غير مرغوبة لأدوية الأمراض النفسانية¹⁴. ومن المتوقع أيضاً أن تبرز مخاطر من الأمراض المحمولة بالنواقل وبالمياه، وأيضاً من سوء التغذية نظراً للآثار المتوقعة لموجات الحر على الأمن الغذائي¹⁵.

”يمكن للحلول المستنبطة من الطبيعة التخفيف من آثار هذه الظواهر الجوية الشديدة على الصحة.“

والارتفاع الشديد في درجات الحرارة وخيم على المدن بشكل خاص، لأنها تتحوّل بسببه إلى جزر حرارية حضرية. فالمباني والطرق وغيرها من الهياكل تمتص حرارة الشمس،

ومع ما أحدثه تغير المناخ من تواتر في المخاطر الطبيعية، وتفاقم في حدتها وجسامتها، تزايد الإقرار، على مدى السنوات الأخيرة، بدور النظم الإيكولوجية في التخفيف من مخاطر الكوارث¹⁰. وفي هذا السياق، يتيح صون سلامة النظم الإيكولوجية تدابير فعالة من حيث الكلفة يمكنها، إذا ما تعززت بسياسات أخرى، أن توطد الاستعداد والمنعة لدى المجتمعات المحلية¹¹. وهذه التدابير هي استثمارات: ففي الولايات المتحدة الأمريكية، يقابل كل دولار ينفق على الاستعداد للكوارث انخفاض بقيمة أربعة دولارات في تكاليف الكوارث الطبيعية¹²، وترتفع النسبة في حالة الفيضانات والكوارث المرتبطة بالأعاصير.

مناطق خضراء لإدارة خطر درجات الحرارة الشديدة

تسببت موجات الحر، وهي من المخاطر الطبيعية الفتاكة، في مقتل أكثر من 166,000 نسمة بين عامي 1998 و2017. وفاق عدد من تعرّضوا لموجات الحر

كانت درجات الحرارة في المناطق الحضرية أعلى منها في المناطق الخضراء بما يصل إلى 1.9 درجة مئوية. وكانت الفروقات في درجات الحرارة خلال النهار أكبر منها في الليل، وتتسع في الصيف. أما في الشتاء، فكانت الفروقات في درجات الحرارة تتضاءل بفعل تساقط أوراق الأشجار، الذي يقلل من التظليل والتبخر النتحي. وأدى ذلك إلى ارتفاع نسبي في درجة حرارة الهواء في المساحات الخضراء، وانخفاض الفروقات بينها وبين درجات الحرارة في المناطق الحضرية. وتبين أن أثر المناطق الخضراء على إنعاش الهواء يمتد إلى المناطق الحضرية ليغطي 200-300 متر داخلها في الليل، و300-500 متر في النهار²⁰. وخلصت دراسة أجريت في لندن لتقييم الأثر التبريدي لوجود مساحة خضراء حضرية واسعة إلى أن متوسط الفرق في درجة الحرارة بين المساحات الحضرية والمساحات الخضراء كان حوالي 1.1 درجة مئوية في الصيف، حتى أنه وصل إلى 4 درجات في بعض الليالي، وأن التبريد امتد على مسافة 20-440 متراً تقريباً داخل المساحة الحضرية²¹. وأظهرت دراسات حول درجة الحرارة المكافئة الفسيولوجية، التي تصف الإدراكات البشرية للحرارة، وتستخدم كمؤشر لراحة الإنسان في ظل تغير درجة الحرارة²²، أن للمساحات الخضراء الحضرية آثاراً كبيرة. وانخفضت، في حديقة أسوار مدينة سلالة يوان الأثرية في بيجين، الصين، درجة الحرارة المكافئة الفسيولوجية بمقدار درجتين مئويتين في المتوسط، وبنحو 15.6 درجات في الساعة الثانية بعد الظهر في يوم صيف حار من شهر آب/أغسطس. وكانت الأشجار الباسقة هي العامل الأهم في خفض درجة الحرارة المكافئة الفسيولوجية²³.

النظم الإيكولوجية للحد من مخاطر الكوارث

الحد من مخاطر الكوارث بحلول مستنبطة من النظم الإيكولوجية يعني الإدارة المستدامة للنظم الإيكولوجية، وحفظ هذه النظم واستعادتها من أجل التخفيف من تلك المخاطر²⁴. ويمكن لحفظ الغابات وغيرها من المساحات النباتية أن يساعد في حالات الكوارث السريعة الظهور والبطيئة الظهور على حد سواء، إذ تقلل هذه المساحات من خطر الانزلاقات الأرضية بعد الزلازل وأثناء حالات الجفاف²⁵. كذلك، للأراضي الرطبة أهمية بالغة في التخفيف من الفيضانات وفتحات الجفاف والتحكم بها²⁶. ويمكن للكثبان الرملية والمساحات النباتية الساحلية، مثل غابات المنغروف، أن تحول دون تضرر المحاصيل من جراء العواصف الساحلية²⁷.

ويمكن أن تسفر الإدارة المستدامة للنظم الإيكولوجية في البحار والأراضي الرطبة والأنهار عن زيادة الأرصدة

ثم تنتجها مجدداً، أكثر مما تفعل المساحات الطبيعية بشكل عام. والمناطق حيث يزداد تركيز هذه الهياكل وتقل المساحات الخضراء، تتحول إلى جزر بحرارة أعلى بكثير من المناطق الأخرى¹⁶. وبسبب هذه الجزر، يواجه سكان المدن، لا سيما الفئات الاجتماعية الأكثر تعرضاً للمخاطر، مخاطر صحية ناتجة من التعرض للحرارة الشديدة، وهي أكثر جساماً من المخاطر التي يواجهها سكان الأرياف¹⁷. ويمكن للحلول المستنبطة من الطبيعة التخفيف من آثار هذه الظواهر الجوية الشديدة على الصحة.

وغالباً ما تُستخدم نظم التبريد، مثل مكيفات الهواء، للتخفيف من درجات الحرارة الشديدة، لا سيما أثناء موجات الحر. وبما أن بعض السكان لا يستطيعون الحصول على هذه النظم أو تحمّل تكاليفها (إذ يمكن لهذه النظم أن تضاعف تكاليف الطاقة السنوية المستهلكة للتدفئة والتبريد ثلاث مرات)، من المحتمل أن يؤدي هذا الحل إلى تفاقم أوجه عدم المساواة في التعرض لموجات الحر. وتكييف الهواء يمكن أن يفضي إلى تفاقم العوامل الكامنة وراء اشتداد درجات الحرارة، من خلال إصدار طاقة حرارية في الهواء الطلق في المدن، والحوول دون انخفاض درجة الحرارة طبيعياً بعد غروب الشمس، ما يحدث حلقة مفرغة، تساهم فيها آلية التعامل مع موجات الحر في بلوغ درجات الحرارة مستويات قصوى¹⁸.

ومن الحلول المستدامة والفعالة المستنبطة من الطبيعة للتخفيف من آثار الجزر الحرارية الحضرية إنشاء الغطاء النباتي واستعادته وحمايته. فالتبخر النتحي يسحب الحرارة من الهواء، ما يؤدي إلى خفض درجة الحرارة في المناطق المحيطة بشكل طبيعي. كما تمتص النباتات والأشجار أشعة الشمس وتظل الأرض، وتؤثر الأشجار على الرياح وتقلل من الطاقة المستخدمة للتدفئة في فصل الشتاء عن طريق حجب الرياح. والنباتات أيضاً تمتص ثاني أكسيد الكربون وتنتج الأكسجين، مخفضة بذلك تركيز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي¹⁹. وبالتالي، المساحات الخضراء، مثل الحدائق العامة الحضرية والغابات، هي أداة فعالة للتعامل مع آثار الجزر الحرارية الحضرية والتخفيف من الضغوط البشرية المنشأ على كوكب الأرض.

”يمكن لحفظ الغابات وغيرها من المساحات النباتية أن يساعد في حالات الكوارث السريعة الظهور والبطيئة الظهور على حد سواء، إذ تقلل هذه المساحات من خطر الانزلاقات الأرضية بعد الزلازل وأثناء حالات الجفاف.“

ووثقت دراسات عديدة آثار انتشار المناطق الخضراء الحضرية على تبريد المدن. ففي ناغويا، في وسط اليابان،

الإطار 3-6 أول بوليصة تأمين على الشعاب المرجانية لحماية المجتمعات المحلية الساحلية في المكسيك

ضربت الأعاصير إميلي وستان وويلما ساحل البحر الكاريبي في المكسيك في عام 2005، مكبدةً أضراراً بثمانية مليارات دولار، ومتسببة بإغلاق المطاعم والفنادق في هذه المنطقة التي تعتمد إيراداتها، بدرجة كبيرة، على السياحة¹. لكن أحد الموانئ، وهو بويزتو موريلوس، تعرض لأضرار أقل بفضل شعاب مرجانية حتمته من الآثار المدمرة للأعاصير. فالشعاب المرجانية السليمة قادرة على خفض قوّة الموجة بنسبة 97 في المائة (رأس الشعاب المرجانية لوحده يقلل منها بنسبة 86 في المائة)²، ما يجعل الأمواج أقل تدميراً بكثير عند بلوغها الشاطئ. ويمكن للشعاب المرجانية أيضاً أن تشكل دفاعات ضد الأمواج تظاهي، أو حتى تفوق الدفاعات الاصطناعية مثل كاسرات الأمواج.

غير أن هذه الشعاب يمكن أن تتضرر أو تدمر بسبب مخاطر طبيعية مثل العواصف والتلوث والصيد الجائر وابتياض المرجان. فاعتباراً من عام 2018، كانت نسبة 50 في المائة من الشعاب المرجانية في المكسيك في حالة سيئة أو حرجة³. وبما أن دمارها يعرض سلامة المجتمعات الساحلية وسبل رزقها للخطر، عملت منظمة حفظ الطبيعة وشركة Swiss Re للتأمين وحكومات ولايات المكسيك في عام 2018، في إطار شراكة بينها، على حماية الشعاب المرجانية في شبه جزيرة يوكاتان⁴. وكانت عدة شعاب معرضة لخطر الاندثار بسبب التلوث والأضرار الناجمة عن العواصف.

أما الحل الذي قدمته هذه الشراكة، فهو التأمين. فقد أنشأت ولاية كويتانا رو الصندوق الائتماني لإدارة المناطق الساحلية في عام 2018، لإدارة الأموال التي تُجمع لصون الشعاب المرجانية وترميمها. وفي عام 2019، اشترى الصندوق أول بوليصة تأمين على الشعاب المرجانية في العالم⁵. وهذه البوليصة ستؤمن ترميم الشعاب المرجانية بعد العواصف العاتية، موفرةً للمجتمعات المحلية الموارد المالية اللازمة لإدارتها وللمنع انجراف المناطق الساحلية. ويشمل التأمين ست بلدات، ويغطي 160 كيلومتراً من المناطق الساحلية، بما في ذلك في كانكون وبويرتو موريلوس.

ومن الدروس الرئيسية المستفادة من هذه التجربة إمكانية استخدام الآليات المالية لحماية الطبيعة، وأهمية التعاون بين الجهات المعنية المختلفة. وتعود هذه المبادرات بمنافع هامة على 840 مليون إنسان ممن يخيم عليهم شبح الفيضانات الساحلية في شتى أنحاء العالم، وعلى الاقتصادات القائمة على السياحة (زيارة الشعاب المرجانية بوصفها أماكن سياحية تدرّ 36 مليار دولار في السنة)⁶. وقد بدأ البحث في إقامة شراكات مماثلة في أستراليا وآسيا ومنطقة البحر الكاريبي والولايات المتحدة الأمريكية.

وعلى ساحل البحر الكاريبي في المكسيك، تتعلم فرق من الفوّاصين المتطوعين وسائل ترميم الشعاب المرجانية التي تحمي الشاطئ. وعقدت منظمة حفظ الطبيعة لقاءات لصيادين وباحثين وأصحاب فنادق ومنظمي رحلات سياحية وممثلين عن الحكومات المحلية ومتخصصين في الشعاب المرجانية، ودورة تدريبية للمتطوعين في ترميم الشعاب المرجانية والبنى الأساسية المحيطة بها. وتعلم الفواصون مهارات مثل التمارين الهوائية تحت المياه، وإدخال قضبان معدنية في المياه لتثبيت قطع كبيرة من الشعاب المرجانية التي أعيد ربطها مثل العظام المكسورة. واستخدموا الإسمنت والإيبوكسي البحري على قطع من المرجان الميت، وتعلموا استعمال أكياس النايلون القابلة للنفخ في نقل قطع كبيرة من المرجان والمخلفات التي تركتها العواصف⁷.

ملاحظات

1. Healthy Reefs 2020. 2. Ferrario and others 2014. 3. Healthy Reefs 2020. 4. Swiss Re Group 2019. 5. The Nature Conservancy 2019b. 6. Smith 2018. 7. The Nature Conservancy 2019b.

المحليين من معاودة زراعة المنغروف³⁰. ونقّدت بلدان أخرى منذ فترة وجيزة نهجاً مبتكرة لإدارة المخاطر، ما وسّع نطاق استخدام آليات التأمين (الإطار 3-6). ويمكن تعظيم الاستفادة من الحلول المستنبطة من النظم الإيكولوجية في الحد من مخاطر الكوارث عن طريق تمكين المرأة، والاستفادة من وعيها بالمخاطر وقدرتها على بناء الشبكات الاجتماعية ومعرفتها الواسعة بمجتمعها وبالمهام المتعلقة بإدارة الموارد البيئية الطبيعية ورعاية المجتمع المحلي. في نيبال، مثلاً، يرتبط تغيّر المناخ بالتقلبات في هطول الأمطار، التي زادت من خطر الفيضانات وفاقمت نُدرة المياه والغذاء. وشرعت وكالة التنمية الدولية التابعة للولايات المتحدة، بالشراكة مع الصندوق العالمي للحياة البرية ومنظمة كير الدولية، في تنفيذ برنامج هاريو بان

السلمية، ودعم سبل العيش القائمة على مصائد الأسماك، والحد من مخاطر الفيضانات، والنهوض بالسياحة والاقتصاد. والشعاب المحارية والمرجانية والمستنقعات المالحة والكثبان الرملية والجزر الحاجزة والسهول الفيضية والأراضي الرطبة والغابات ومساحات أشجار المنغروف كلها دروع طبيعية يمكنها أن تساعد على الحؤول دون تحوّل خطر ما إلى كارثة، وذلك من خلال حماية خط الساحل من العواصف والرياح والانجراف؛ وتعزيز الأمن الغذائي؛ وتوفير مستويات عالية من تخزين الكربون²⁸. ففي خليج نيكويا في كوستاريكا، مثلاً، حيث يهدد التوسع الزراعي 34 في المائة من مجموع مساحة غابات المنغروف²⁹، بدأت المنظمة الدولية لحفظ الطبيعة مشروعاً لاستعادة هذه الغابات، من خلال بناء الإمكانيات وتنفيذ برنامج تثقيفي لتمكين أصحاب المصلحة

يمكنها التكيف مع الظروف المحلية⁴⁰. وشكل العديد من المزارعين مجموعات خاصة بهم لإنتاج البذور، وأنشأوا بنوكاً مجتمعية للبذور⁴¹. وفي مالي، استمر المشروع دون دعم مالي خارجي، وأدرج قادة المجتمعات المحلية هذا النهج في خطط التنمية⁴².

تحسين توفر المياه وجودتها

مع أن المياه تغطي 70 في المائة من مساحة الأرض، يتوفر أقل من 1 في المائة منها كمياه عذبة⁴³. ويواجه هذا المورد الحيوي ضغوطاً متزايدة من الأسر المعيشية وأنشطة الإنتاج⁴⁴. وقد ارتفع استخدام المياه على المستوى العالمي بمقدار 6 مرات خلال السنوات المائة الماضية⁴⁵، و80 في المائة من مياه الصرف الصحي تعود إلى البيئة من دون أي معالجة⁴⁶، في حين أن نصف موارد المياه العذبة المتاحة تُخصص كل عام لاستخدام الإنسان⁴⁷. وبين عامي 1990 و2010، ازداد تلوث المياه في الأنهار بنسبة فاقت 50 في المائة في أفريقيا، وآسيا، وأمريكا اللاتينية، نتيجة الأنشطة الزراعية والصناعية والنمو السكاني وتزايد التخلص من مياه الصرف الصحي غير المعالجة⁴⁸. ومنذ عام 1900، خسر العالم 64-71 في المائة من الأراضي الرطبة الطبيعية بفعل الأنشطة البشرية⁴⁹. ونتيجة لذلك، يعيش حوالي 4 مليار شخص، أي 60 في المائة من سكان العالم، في مناطق تواجه إجهاداً مائياً شبه دائم⁵⁰، ويفتقر 3 مليار شخص في منازلهم إلى مرافق أساسية لغسل اليدين⁵¹. وبحلول عام 2030، من المتوقع للطلب على المياه أن يفوق المتاح منها بنسبة 40 في المائة⁵²، وقد يواجه 6 مليار شخص نُدرة في المياه النظيفة بحلول عام 2050⁵³. لذا، يبقى تعزيز توفر المياه وجودتها تحدياً كبيراً.

”يمكن للإدارة المتكاملة للموارد المائية، في الكثير من الأحيان، إتاحة مكاسب متعددة للمجتمعات المحلية المختلفة. ومن المهم مراعاة ذلك لتشكيل آليات مبتكرة للتمويل الجماعي تستخدم لتعميم الحلول المستنبطة من الطبيعة.“

ولا يمكن، لا للطبيعة بمفردها ولا للبنى الأساسية من صنع البشر في حد ذاتها، التصدي لهذا التحدي⁵⁴. فعند تنفيذ الحلول المستنبطة من الطبيعة لتعزيز الأمن المائي، يمكن الاستفادة من عمليات ووظائف النظم الإيكولوجية لتوفير المياه وإدارتها. وفي بعض الحالات، يكون الاعتماد على نظم إيكولوجية، مثل أراضي المروج والجبال والأنهار، أكثر فعالية من إنشاء بنى أساسية لإدارة المياه⁵⁵. وبعض النُهج المستنبطة من الطبيعة

في عام 2011، لمساعدة الحكومة على العمل مع المجتمع المدني لاستخدام النظم الإيكولوجية القائمة لبناء المنعة إزاء الفيضانات والانزلاقات الأرضية، من خلال إنشاء مجموعات تُعنى بإدارة الموارد الطبيعية³¹. وجرى تقديم الدعم لأكثر من 12,000 امرأة وتمكينهنّ لضمان تمثيلهنّ فعلياً في دوائر صنع القرار. وفي معظم الحالات، تولت النساء الإدارة الداخلية للمجموعات (70 في المائة)³².

التنوع البيولوجي سبيل إلى المنعة

للتنوع البيولوجي دور في الحد من مخاطر الكوارث، وتقوية منعة النظم الإيكولوجية، وتعزيز وظائف هذه النظم في حماية البيئة، والنهوض بمنعة المجتمعات المحلية. فالأعشاب البحرية، مثلاً، تنتج الأكسجين، وتعزز كفاءة مصائد الأسماك، وتلتقط جسيمات الرمل والأوساخ والطين، محسنة بذلك نوعية المياه. كذلك، تجذب جذورها الرواسب وتحبسها، فتخفف من انجراف التربة ومن وطأة آثار العواصف على المناطق الساحلية. وإندونيسيا هي موطن لأكبر تجمع للأعشاب البحرية في العالم، يمتد على أكثر من 30,000 كيلومتر مربع ويشكّل 10 في المائة من مجموع الأعشاب البحرية في العالم³³. غير أن 40 في المائة فقط من هذه الأعشاب تنسم بالصحة³⁴. وفي عام 2013، بدأ باحثون من جامعة كاليفورنيا، دافيس، وجامعة حسن الدين برنامجاً تجريبياً لاستعادة مروج الأعشاب البحرية في سولاويزي، إندونيسيا، من خلال زرع مجموعات مختلفة من أنواع الأعشاب البحرية لتحديد الأفضل أداءً بينها³⁵. وتبيّن أن مدة حياة الأعشاب البحرية وتغطيتها زادتا مع زيادة عدد الأنواع المزروعة، مما يشير إلى أن التعدد الكبير في الأنواع يمكن أن يكون مهماً في عملية استعادة هذه المروج³⁶.

وتتميز أفريقيا بتنوع في المحاصيل يخفف من الآثار المحتملة لمسببات الإجهاد المناخي. وهذا التنوع يساعد أيضاً على التكيف³⁷، لأن اختلاف الأنماط الجينية يعزز القدرة على مواجهة تغيّر الظروف³⁸. غير أن أصناف المحاصيل سجلت تراجعاً في تنوعها، يعزى بالدرجة الأولى إلى حلول بعض الأصناف المحسنة محل الأصناف المحلية. وفي بوركينافاسو ومالي، تشهد الذرة الرفيعة والدخن تآكلاً جينياً، بفعل عوامل عديدة منها التقلبات الشديدة في مستويات هطول الأمطار³⁹. وقد اشتركت المنظمة الدولية للتنوع البيولوجي مع الحكومات المحلية والجامعات في بوركينافاسو ومالي والنيجر في مشروع لتشجيع المزارعين على تجربة وتقييم أصناف متنوّعة من المحاصيل. وفي هذا المشروع، تدرب المزارعون على إنتاج بذور ذات نوعية جيدة

الإطار 4-6 استخدام آليات التمويل الجماعي لزيادة نطاق إدارة المياه المستنبطة من الطبيعة

في إكوادور، أنشئ صندوق حماية المياه في عام 2000 لحفظ المجتمع المائي الذي يوفر المياه لمنطقة العاصمة كيتو، حيث يقم نحو 15 في المائة من سكان البلد. والصندوق آلية تمويل جماعي تمول من موارد عامة وخاصة، وتشمل أولوياته الاستثمار في البنى الأساسية الخضراء بوصفها حجر الأساس في إدارة المياه. واستخدم الصندوق لإصلاح واستعادة أكثر من 15,000 هكتار، من خلال مشاريع متنوعة في إدارة المياه، والحفظ المستدام للموارد المائية، وترميم الغطاء الأخضر، والتثقيف البيئي¹. وهذا الصندوق، وهو من أول الصناديق المنشأة بهدف إدارة المجتمعات المائية إدارة مستدامة، يشغل اليوم بميزانية سنوية قدرها مليوناً دولار². وقد جرى تكرار هذه الاستراتيجية في أنحاء مختلفة من إكوادور. ففي عام 2015، أنشئ صندوق لحفظ نهر داوولي الذي يمدّ مدينة غواياكيل بالمياه. وهذا الصندوق هو أيضاً بمثابة أداة مالية مشتركة بين عدة قطاعات وتشاركية تُستخدم لحفظ الموارد المائية والمجتمع المائي الذي يمدّ السكان بالمياه³.

وقد أنشئ تحالف إقليمي لصناديق المياه للعمل على توسيع نطاق هذه المبادرة. ويقدم تحالف صناديق المياه في أمريكا اللاتينية رأسمالاً أولياً ومساعدةً فنية لإنشاء صناديق المياه، خصوصاً في أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي. وهناك ما لا يقل عن 25 صندوقاً للمياه في مختلف أنحاء المنطقة، تحديداً في الأرجنتين وإكوادور والبرازيل والجمهورية الدومينيكية وشيلي وغواتيمالا وكوستاريكا وكولومبيا⁴. وتبنى صناديق المياه أدلة على حالة الأمن المائي وتساعد على وضع رؤية له تكون مشتركة وقابلة للتطبيق، وتجمع بين أطراف متنوعة، وتحفز الإرادة السياسية لإحداث تغيير إيجابي. وهي تؤثر على حوكمة المياه، وتبرز مشاريع البنى الأساسية الخضراء، وتتيح فرصاً استثمارية مثيرة للاهتمام وفعالة من حيث الكلفة⁵.

وتستخدم منظمة أخرى، هي منظمة Rare، ترتيبات التمويل المختلط والمعاملة بالمثل كطريقتين مبتكرتين لتعزيز حفظ المياه. ففي وادي كاوكا في كولومبيا، مثلاً، أنشئ برنامج تمويل مستخدمين المياه عند المصب من أجل تقديم حوافز للمزارعين في مناطق المنبع بهدف تشجيعهم على تخصيص جزء من أراضيهم لحفظ المياه. وهذا البرنامج يساعد المزارعين على الانتقال إلى ممارسات أكثر استدامة، ويحمي نوعية المياه التي تصل إلى المستخدمين عند المصب⁶.

ملاحظات

1. FONAG n.d. 2. The Nature Conservancy 2019a. 3. Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua 2020a. 4. Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua 2020b. 5. Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua 2018. 6. National Geographic 2014.

للمجتمعات المحلية المختلفة. ومن المهم مراعاة ذلك لتشكيل آليات مبتكرة للتمويل الجماعي تستخدم لتعميم الحلول المستنبطة من الطبيعة (الإطار 4-6).

إدارة توفر المياه

الحلول المستنبطة من الطبيعة التي تركز على توفر المياه تعالج المتطلبات من إمدادات المياه من خلال إدارة تخزين المياه وتسريبها ونقلها، فتحسن، من أجل تلبية الاحتياجات البشرية، مواقع المياه وتوقيت توفرها وكميتها. فاستعادة الأراضي الرطبة الطبيعية وتحسين رطوبة التربة وإعادة تغذية المياه الجوفية، على سبيل المثال، هي أساليب مراعية للنظام الإيكولوجي وتستخدم لتخزين المياه، كما أنها أقل كلفة وأكثر استدامة من بناء السدود وصيانتها⁵⁸. وفي الصين، بالكاد يمثل نصيب الفرد من الموارد المائية المتاحة ربع المتوسط العالمي⁵⁹. فعلى الصعيد الوطني، لا تستوفي 83 في المائة من المياه السطحية و28 في المائة من المياه الجوفية معايير المياه الآمنة⁶⁰. وقد تشارك عدد من المؤسسات الحكومية الصينية والاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة في تنفيذ مشروع لاستخدام

توفر الحل الرئيسي أو الوحيد القابل للتطبيق، مثل استعادة المساحات المزروعة لمكافحة تدهور الأراضي والتصحر. ولكن البنى الأساسية ستظل ضرورية لتحقيق بعض الأهداف، مثل مدّ الأسر المعيشية بالمياه بواسطة الأنابيب والصنابير.

ويمكن لإنشاء بنوك البنى الأساسية الخضراء للمستجمعات المائية، أو مرصد عالمي لخدمات النظم الإيكولوجية المتعلقة بالمياه، أن يعزز آفاق تحقيق مستقبل يكون فيه استخدام المياه أكثر كفاءة واستدامة⁵⁶. واستناداً إلى تقييم عالمي شمل مستجمعات وأحواض مائية تزود بالمياه أكثر من 1.7 مليار شخص في 4,000 مدينة من أكبر مدن العالم، من المقدّر أن يؤدي حفظ واستعادة المياه عند المنبع إلى التقليل من تلوثها بالرواسب في ما لا يقل عن 70 في المائة من مناطق هذه المستجمعات في أفريقيا وآسيا وأوروبا وأمريكا اللاتينية⁵⁷. ويمكن أن يعود ذلك بالمنفعة على 780 مليون شخص يعيشون في مناطق المستجمعات المائية الحضرية في بلدان في العُشيرة الدنيا من دليل التنمية البشرية (اعتباراً من عام 2014). ويمكن للإدارة المتكاملة للموارد المائية، في الكثير من الأحيان، إتاحة مكاسب متعددة

وحماية مصادر المياه بواسطة حلول مستنبطة من الطبيعة قد تحسن نوعية المياه. وهذه العملية قد تخفض تكاليف معالجة المياه المترتبة على مزوّد المياه في المناطق الحضرية، وتحسن الحصول على مياه الشرب المأمونة، لا سيما في المجتمعات الريفية.

وتضيف المبيدات الزراعية ومياه الصرف الصحي الناتجة من المواشي وتجهيز الأغذية أعباء كبيرة على تلوث المياه. ويمكن إدارة الأراضي الرطبة وأراضي المروج على نحو يساهم في الحد من تخزين الرواسب في التربة والمحاصيل، والتقاط الملوثات وحبسها، وإعادة تدوير المغذيات التي تحسن نوعية المياه وتقلل الطلب على الأسمدة.

ومن بين سكان بيرو البالغ عددهم 32 مليون نسمة، يفتقر 2.5 مليون شخص إلى المياه المأمونة، وخمسة ملايين إلى مرافق الصرف الصحي المحسنة⁶⁶. وفي عام 2015، وافقت مصلحة المياه المسؤولة عن مدينتي ليما بالمياه على أكبر استثمار في البنى الأساسية الطبيعية في أمريكا اللاتينية، وهو يمول من التعريفات الشهرية⁶⁷. وفي إطار هذا المشروع، بدأت استعادة الأراضي الرطبة وأراضي المروج وإعادة تأهيل قنوات تسرب المياه وبنائها في مناطق أنهار شيلون وريماك وأنتو مانتو، وجميعها تمدّ ليما بالمياه. وفي إطار المشروع أيضاً، طورت أداة تحت مسمى "التحديد الكمي للمكاسب الهيدرولوجية للتدخلات في المجتمعات المائية" (Cuantificación de Beneficios Hidrológicos de Intervenciones en Cuencas)، وذلك لوضع تقديرات لآثار أكثر الحلول المستنبطة من الطبيعة استخداماً، مثل حفظ واستعادة أراضي المروج والغابات والأراضي الرطبة، وإنشاء الأحاديث لترشيح المياه عبر التربة، وبناء الحواجز النهرية وخزانات المياه القابلة للنفاذ. وتتيح هذه الأداة لمستخدميها الرئيسيين وصانعي القرار معرفة ماذا سيجنون من استثماراتهم في الطبيعة، ومقارنة هذه المكاسب بما ستحققه البدائل.

وعلى غرار توفر المياه، يمكن لإنشاء بنى أساسية خضراء في أماكن جديدة في المدن التخفيف من التلوث الحضري. على سبيل المثال، تساعد الحلول المستنبطة من الطبيعة على معالجة مياه الصرف الصحي وإعادة تدويرها، وذلك بواسطة الجدران الخضراء، وحدائق الأسطح، والأحواض المزروعة لترشيح المياه وتصريفها. ومكافحة تلوث المياه في المناطق الحضرية هي حل يبطّق، بشكل عام، عند المصبّ ويتطلب معالجة مكثفة لمياه الصرف الصحي. ولكن، تتوفر حلول مستنبطة من الطبيعة بديلة عنه. فالأراضي الرطبة الاصطناعية هي حلول يمكن الاستعانة بها، في مرحلة

البنى الأساسية الطبيعية لتأمين إمدادات طويلة الأجل لمياه الشرب. ومن خلال إعادة تأهيل وحماية المستجمعات المائية في مبيون وجياتشوان، هدف المشروع إلى ضمان تزويد 30-50 مدينة صينية ضخمة بإمدادات مستدامة للمياه. وأنشئت آليات طويلة الأمد للإدارة والتمويل من أجل حماية مصادر مياه الشرب، وجرى تعزيز القدرات المحلية من خلال تعليم 500 مزارع عن الاستخدام الآمن لمبيدات الآفات والأسمدة وحماية مصادر المياه منعاً للتلوث⁶¹.

والمستوطنات الحضرية هي مساحات أخرى يمكن الاستفادة منها لإدارة المياه. وفي حين لا تشكل المدن سوى 2 في المائة من أراضي العالم⁶²، تستوعب معظم النمو السكاني في السنوات المقبلة، وسيترفع طلبها على المياه، مما سيضع ضغوطاً على إمدادات المياه فيها⁶³. وتتضمن الحلول المستنبطة من الطبيعة لمعالجة قضايا المياه في المدن إدارة المستجمعات المائية، وإعادة تدوير المياه، وتطوير البنى الأساسية الخضراء. ولطالما استُخدمت المستجمعات لتحسين إمدادات المياه، ولكن يمكن استخدامها أيضاً لتخزين المياه والتحكم بتدفق المياه لتصل بصورة منتظمة إلى المدن. والبنى الأساسية الخضراء الحضرية عنصر أساسي في إدارة تسرب المياه، والحفاظ على الكائنات الحية، وإنشاء الأرصفة القابلة للنفاذ، وتصميم المناطق الجديدة، وبناء الأراضي الرطبة، وربط الأنهار والسهول الفيضانية ببعضها.

ويمكن لإنعاش ضفاف الأنهار واستعادتها توفير المياه للمدن والمناطق الحضرية. فبعد إنعاش أجزاء من وادي نهر سلبوتكا في كاتفيتشي، بولندا، دبت الحياة من جديد في الموائل الطبيعية على ضفاف النهر وفي حوضه. وبمشاركة جهات فاعلة عديدة، مثل الأفراد والمهندسين والمخططين، حُطّط لمشروع الإنعاش هذا أن يخزن المياه ويخفف من مخاطر الفيضانات. ووجدت مساحات كانت مهجورة على طول ضفاف النهر بمساعدة المواطنين⁶⁴. وفي هولندا، تمت استعادة المساحات المغلقة من منتزه Boompjes Promenade على ضفة النهر، وتحويلها إلى منطقة واجهة نهرية خضراء. وكان تجديد هذا المنتزه جزءاً من برنامج "إعادة حيز إلى النهر" وتنفيذه في روتردام. وكما في بولندا، استُخدمت ضفة النهر لحبس المياه وإنشاء مساحات ترفيهية حضرية خضراء⁶⁵.

ضمان جودة المياه

يرتبط توافر المياه بحجم الطلب عليها وكمية إمداداتها؛ أما جودة المياه، فترتبط بالتلوث والصحة.

في التنوع البيولوجي، بما يشمل تنوع العضويات الميكروبية في التربة، والتنوع الجيني للنباتات، وتنوع الملقحات، وتنوع المحاصيل والثروة الحيوانية والأسماك، وعوامل أخرى، دعامة للأمن الغذائي على جميع المستويات. وعلى الرغم من أن البشر تطوروا حتى أصبحوا يتغذون على أكثر من 7,000 نوع أحيائي، توفر ثلاثة أنواع فقط، هي القمح والأرز والذرة، أكثر من نصف السعرات الحرارية التي نستهلكها اليوم⁷⁴، في حين يمثل 12 محصولاً نباتياً وخمسة أنواع حيوانية فقط ما نسبته 75 في المائة من نظامنا الغذائي على نطاق الكوكب ككل⁷⁵. كما أننا نخسر التنوع الجيني ضمن الأنواع. ففي عام 1900، مثلاً، أنتج مزارعو البذور 3,879 صنفاً من عشرة خضروات كثيرة الاستهلاك في الولايات المتحدة الأمريكية. وبحلول عام 1983، انخفض هذا العدد بأكثر من عشرة أضعاف حتى وصل إلى 310 أصناف⁷⁶. إننا نفقد أعداداً كبيرة من أنواع الأقارب البرية للمحاصيل، والماشية، والنباتات، والحيوانات⁷⁷.

والانخفاض الحاد في الملقحات الناجم عن الاستخدام المفرط لمبيدات الآفات وفقدان الموائل يهدد الأمن الغذائي والتغذية في جميع أنحاء العالم⁷⁸. وتعتمد نسبة 85 في المائة من المحاصيل الغذائية العالمية الرئيسية التي يستهلكها البشر مباشرة ويتاجر بها في السوق العالمية على التلقيح الحيواني. ومن دون الملقحات، ينخفض الإنتاج بأكثر من 90 في المائة في حالة 12 في المائة من المحاصيل العالمية الرئيسية⁷⁹. وتضر قلة الملقحات بالإنتاج والتغذية. فالمحاصيل الملقحة تشكل 35 في المائة من الإنتاج العالمي للغذاء، وأكثر من 90 في المائة من الكميات المتاحة من الفيتامين ج، وأكثر من 70 في المائة من الكميات المتاحة من الفيتامين أ⁸⁰.

” نخسر التنوع الجيني ضمن الأنواع. ففي عام 1900، مثلاً، أنتج مزارعو البذور 3,879 صنفاً من عشرة خضروات كثيرة الاستهلاك في الولايات المتحدة الأمريكية. وبحلول عام 1983، انخفض هذا العدد بأكثر من عشرة أضعاف حتى وصل إلى 310 أصناف.

ولا غنى عن الغابات في الأمن الغذائي العالمي. فأكثر من 1.25 مليار شخص يعتمدون بشكل مباشر على الغابات في المأوى وسبل العيش والمياه والوقود والأمن الغذائي⁸¹. وتوفر الأغذية البرية المستخرجة من الغابات مجموعة واسعة من المغذيات والمغذيات الدقيقة⁸²، الأساسية بصورة خاصة لأكثر من مليار شخص يعانون من سوء التغذية الناجم عن نقص المغذيات الدقيقة⁸³. وتوفر الحيوانات البرية، أو لحوم حيوانات الأدغال، أكثر من ستة

” حماية مصادر المياه بواسطة حلول مستنبطة من الطبيعة قد تحسن نوعية المياه. وهذه العملية قد تخفف تكاليف معالجة المياه المترتبة على مزودي المياه في المناطق الحضرية، وتحسن الحصول على مياه الشرب المأمونة، لا سيما في المجتمعات الريفية.

والأراضي الرطبة الاصطناعية هي نظم مركبة تحاكي نظم الأراضي الرطبة الطبيعية المستخدمة لتصفية مياه الجريان السطحي قبل وصولها إلى الأسطح المائية المفتوحة. وهي تُستخدم لمعالجة مياه الأمطار وفائض مياه الصرف الصحي، ولتنظيف المياه المتسربة من منشآت معالجة المياه والناجمة عن معالجة مياه المخلفات المنزلية⁶⁹. ويمكن للأراضي الرطبة بشكل عام التخلص مما يصل إلى 88 في المائة من الجزيئات الصلبة المعلقة، و92 في المائة من المواد العضوية، و46-90 في المائة من الفوسفور، و16-84 في المائة من النيتروجين⁷⁰، كما يمكنها التخلص من مسببات الأمراض⁷¹. وقد أصبحت الأراضي الرطبة الاصطناعية واسعة الانتشار كبديل مستنبط من الطبيعة يساعد في الحصول على المياه النظيفة والقابلة لإعادة الاستخدام، وصون صحة الإنسان، وحفظ الموارد المائية.

وأظهرت دراسات أجريت في أنحاء متضررة من الإجهاد المائي في منطقة الدول العربية قدرة الأراضي الرطبة الاصطناعية على معالجة مياه الصرف الصحي والمياه الملوثة، وحفظ المياه العذبة، عن طريق إنتاج نفايات سائلة قابلة لإعادة الاستخدام في الري. وفي عُمان، تستخدم الأراضي الرطبة الاصطناعية لمعالجة مياه الصرف الصحي المتأثرة من مخيمات العمال في منشآت إنتاج النفط. وفي الإمارات العربية المتحدة، تخدم أرض رطبة اصطناعية منطقة سكنية تضم 100 من الفيلات، وتنتج مياه نفايات سائلة يعاد استخدامها لري المناطق الخضراء⁷². وتستخدم هذه الحلول في مختلف أنحاء المنطقة لمعالجة مياه الصرف الصحي المتأثرة من الحمامة والمناطق السكنية والأنشطة المتعلقة بالنفط والغاز، وهي من أكبر المصادر الصناعية لمياه الصرف الصحي في العالم. ويؤدي تنفيذ هذه الحلول في البيئات المعرضة للإجهاد المائي إلى تحديات إضافية، منها زيادة التبخر النتحى بسبب ارتفاع درجات الحرارة وزيادة إنتاج الكتلة الأحيائية النباتية⁷³. إلا أن لهذه الحلول فوائد في المناطق التي تشكل فيها ندرة المياه ونوعيتها عقبات أمام تحقيق التنمية البشرية.

أما الزراعة الحرجية، وهي زراعة المحاصيل على أراضٍ فيها أشجار، فتعود بفوائد كثيرة على الغذاء وتقلل من عدم المساواة. وهي تحسن غلال المحاصيل، من خلال زيادة خصوبة التربة وتوفير موائل للملقحات. وتعزز هذه الزراعة أيضاً المنفعة الاقتصادية للمزارعين، عن طريق تنوع أصناف محاصيلهم وأوقات حصادها والحد من احتمالات رداءة نوعيتها. وهي تحسن أيضاً تغذية المزارعين، من خلال إتاحة مجموعة أكثر تنوعاً من الأغذية، وخاصة البروتين المستخلص من أشجار الجوز. وتعود حماية الغابات وأراضي المروج بمجموعة متعددة من الفوائد. وتعتمد ملقحات كثيرة على موائل الغابات، بينما تقدم شرائط الغابات وأيضاً الكتل الحرجية الكبيرة فوائد كثيرة للعديد من المحاصيل، مثل البن⁹⁴.

”في الزراعة التجديدية والزراعة الحرجية والزراعة الحرجية الرعوية، فوائد عديدة ولكن متشابهة، تشمل زيادة تنوع مصادر دخل المزارعين، وتحسين التغذية، وتعزيز المنفعة إزاء تغير المناخ، وتحسين احتجاز الكربون، وزيادة التنوع البيولوجي.

وتعتمد الزراعة الحرجية الرعوية على الأشجار والغابات والأعلاف ومواشي الرعي ذات المنافع المتآزرة. فهذه الزراعة تحقق فوائد متعددة، منها تحسين كفاءة استخدام الأراضي المشجرة المختلطة، وزيادة وفرة الحياة البرية وتنوعها، وزيادة احتجاز الكربون، وتحسين صحة الثروة الحيوانية وتغذيتها، وتحسين التحكم بالحشائش والنباتات، وانخفاض مساهمة اليد العاملة وكلفتها. ويمكن تعزيز إنتاجية الفزارع عن طريق زراعة أشجار الفاكهة والجوز في المراعي⁹⁵.

وفي هذه الأنماط الزراعية الثلاثة، أي الزراعة التجديدية والزراعة الحرجية والزراعة الحرجية الرعوية، فوائد عديدة ولكن متشابهة، تشمل زيادة تنوع مصادر دخل المزارعين، وتحسين التغذية، وتعزيز المنفعة إزاء تغير المناخ، وتحسين احتجاز الكربون، وزيادة التنوع البيولوجي⁹⁶. وهي توفر نهجاً بديلاً للممارسات الزراعية الأكثر انتشاراً في الوقت الحاضر، التي يشوبها استخدام الأسمدة ومبيدات الآفات المثقلة بالمواد الكيميائية، والاعتماد على الزراعات الأحادية المحصول، ومحدودية التنوع الجيني للبذور، واستخدام معدات آلية تمنع نمو الأشجار، وارتفاع مستويات الحرث، وممارسات أخرى تضر بخصوبة التربة وسلامة العضويات الميكروبية الأساسية لها. ولكن ثمة العديد من الحوافز الضريبية وهياكل السوق والتسعير وسياسات استخدام الأراضي والإعانات الزراعية الجائرة في جميع أنحاء العالم التي تحول دون الاستعانة بحلول زراعية مستنبطة من

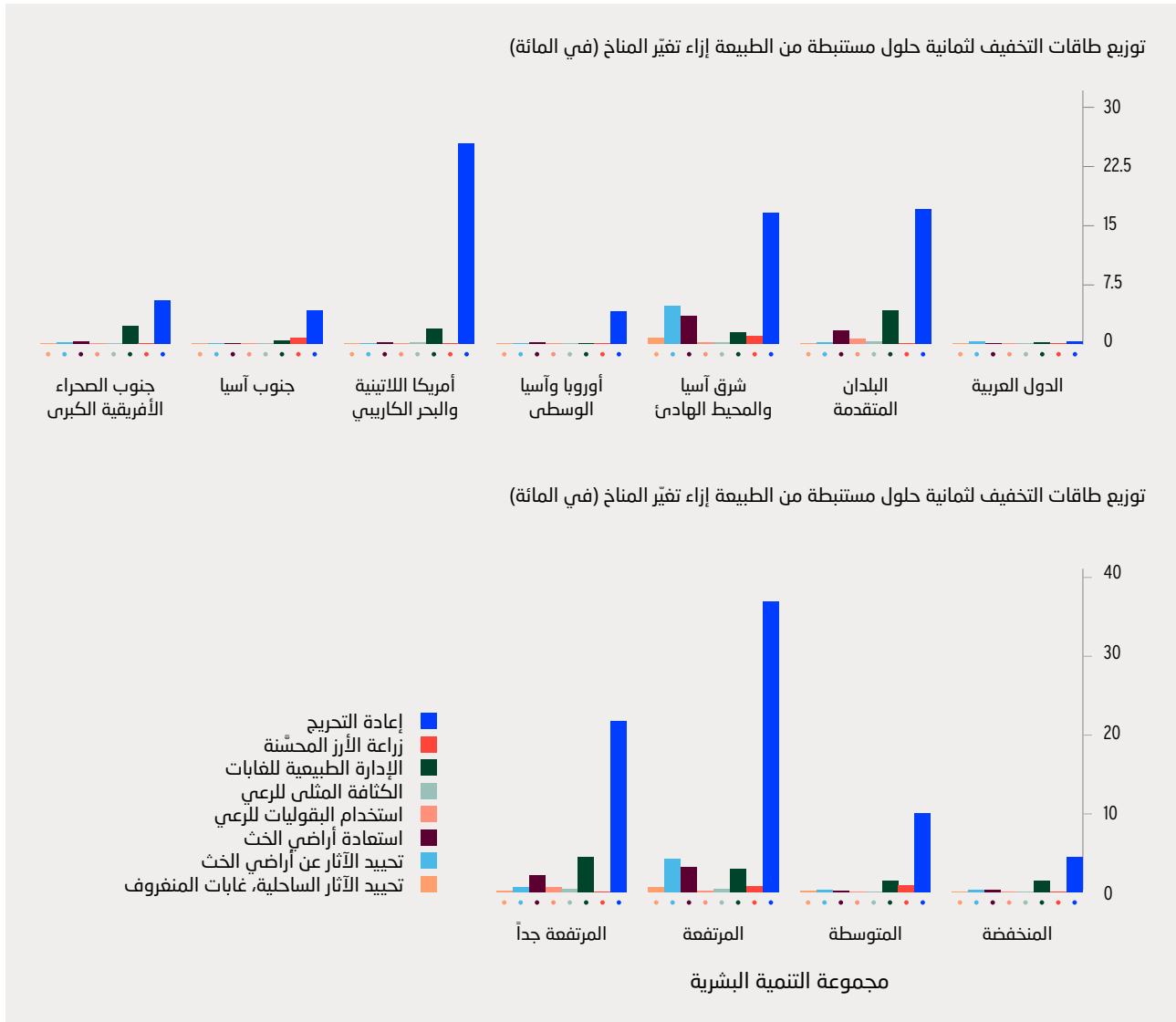
ملايين طن من المواد الغذائية سنوياً للمجتمعات المحلية في حوضي الكونغو والأمازون وحدهما⁸⁴. ومع ذلك، فإن انحسار الغابات المدارية ما برح يتسارع، ما أدى إلى خسارة أكثر من 60 مليون هكتار من هذه الغابات منذ عام 2002⁸⁵. ويضطلع أكثر من 200 مليون شخص في جميع أنحاء العالم بالأنشطة الرعوية الأساسية للأمن الغذائي، لا سيما في مناطق الأراضي الجافة مثل القرن الأفريقي. غير أن هذه الأنشطة هي من بين الأكثر تأثراً بتغير المناخ⁸⁶. فمع التزايد المستمر في الطلب على المنتجات الحيوانية⁸⁷، تضع ظواهر مناخية مثل فترات الجفاف والتقلبات المناخية ضغطاً على النظم الرعوية، مسببة خسائر في الثروة الحيوانية وقصوراً في الأداء الإنجابي، ما يضعف إلى حد ما قدرتها على التكيف⁸⁸.

والزراعة مهنة يزاولها معظم البشر على كوكب الأرض⁸⁹. لكن المزارعين الريفيين يتضررون، أكثر من غيرهم، من خسارة التنوع البيولوجي الزراعي، ولا سيما زوال تنوع العضويات الميكروبية في التربة. فيعيش أكثر من 1.3 مليار شخص على أراضٍ زراعية متدهورة ذات خصوبة محدودة⁹⁰، بينما يتأثر أكثر من نصف الأراضي الزراعية في جميع أنحاء العالم بدرجة معتدلة أو شديدة بتدهور الأراضي والتصحر⁹¹. ويضطر المزارعون الفقراء، عالقين في حلقة مغلقة، إلى استخدام كميات كبيرة ومتزايدة من مبيدات الآفات والأسمدة الكيميائية، ما يفاقم اندثار تنوع العضويات الميكروبية. ويقوض هذا الاندثار إنتاجية المحاصيل على المدى الطويل، ما يتطلب استخدام المزيد من هذه المواد، ويسبب مزيداً من التدهور⁹². ويستعرض القسم التالي الخيارات المتاحة لتحسين الممارسات الزراعية في المزارع وخارجها، ويقدم أمثلة تتعلق بمصائد الأسماك. فالزراعة وصيد الأسماك أساسيان لتعزيز الأمن الغذائي.

تحسين الممارسات الزراعية

تشمل الحلول المستنبطة من الطبيعة من أجل تحسين الممارسات الزراعية مع تعزيز الأمن الغذائي: الزراعة التجديدية، والزراعة الحرجية، والزراعة الحرجية الرعوية، وحماية موائل الملقحات، وحماية الأقارب البرية للمحاصيل، والنهوض بالتنوع البيولوجي الزراعي. وتوفر الزراعة التجديدية، وهي الزراعة التي تزيد خصوبة التربة وقدرتها الإنتاجية مع مرور الوقت، مكاسب كبيرة بعيدة المدى للمزارعين، من خلال تخليصهم من شباك تدهور التربة. فهم يدخرون المال بفعل انخفاض إنفاقهم على المدخلات الكيميائية، وفي الوقت نفسه تزداد إنتاجية محاصيلهم⁹³.

الشكل 6-4 طاقات التخفيف لثمانية تدخلات إزاء تغيّر المناخ موزّعة على نطاق واسع بين البلدان من مختلف المناطق ومختلف مستويات التنمية البشرية



ملاحظة: مجموعة فرعية من الحلول العشرين الفعالة من حيث الكلفة المحددة مواقع تنفيذها. المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى Griscom and others 2017.

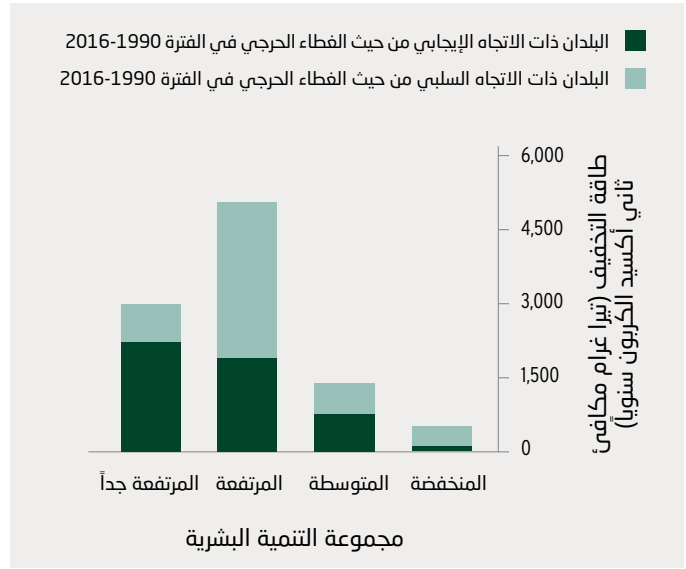
العالمي، يفوق نصيب الفرد من استهلاك الأغذية البحرية في المجتمعات الساحلية للسكان الأصليين ما هو عليه في مجتمعات السكان غير الأصليين بأكثر من 15 مرة¹⁰⁰. وتضمن مصائد الأسماك المستدامة والمناطق البحرية المحمية إمكانية تجدد تجمّعات الأسماك وتوفير غلال مستدامة منها. وحماية المناطق الساحلية والبحرية، مثل غابات المنغروف والشعاب المرجانية وأحواض الأعشاب البحرية والجبال البحرية، لا سيما أماكن تفرّخ الأسماك وخصانتها وتجميعها، لها أهمية بالغة لمراحل مختلفة من دورة حياة الأسماك. ويمكن أن تكون الكتلة الأحيائية للأسماك في المناطق البحرية المحمية المدارة بفعالية

الطبيعة، ويُخشى أن يبقى ذلك المزارعين حبيسي دورة مغلقة على أراضٍ لا تبرح تتدهور⁹⁷.

حفظ مصائد الأسماك

يتعرّض أكثر من 90 في المائة من مصائد الأسماك في العالم للاستغلال الكامل أو المفرط، أو للانتهاء التام⁹⁸. وللصيد الجائر آثار عميقة على النظم الغذائية العالمية. فحوالي 3.1 مليار شخص يعتمدون على الأسماك للحصول على 20 في المائة مما يتناولون يومياً من البروتين⁹⁹. وعلى الصعيد

الشكل 5-6 تراجع مساحة الغابات في البلدان النامية يطرح تحدياً أمام طاقات التخفيف في الحلول المستنبطة من الطبيعة



المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى FAO 2020b؛ Griscorn and others 2017.

حوافز جائزة، وغالباً ما يفضي إلى قراراتٍ تخدم مصالح جهة دون سواها وإلى استغلال مفرط للموارد الحرجية. وبما أن الأفراد المهتمين بحماية الغابات، مثل السكان الأصليين والمجتمعات المحلية، لطالما كانوا مجردين من أي سلطة، ما برحت مصالح الشركات الكبيرة الأقوى نفوذاً سيدة الموقف.

وما انفكت مساحة المناطق الحرجية تنحسر خلال العقود القليلة الماضية في البلدان النامية، ما يعكس ترتيب الأولويات الوطنية أو المحلية. وهذا الواقع المتجذر يجعل الاستفادة من إمكانات التخفيف التي تزخر بها الحلول المستنبطة من الطبيعة مهمةً عسيرة (الشكل 5-6). وللمضي في التنمية البشرية، لا يمكن فصل إعادة التحريج أو إعادة التشجير على نطاق واسع عن التنمية الاجتماعية والاقتصادية للمجتمعات المحلية المعتمدة على الغابات وأراضي المروج¹⁰⁴. على العكس، ينبغي أن يندرج العمل على إعادة التحريج ضمن الجهود الأوسع نطاقاً المبذولة لتحقيق التنمية الاجتماعية والاقتصادية. وينبغي أن تدعم المجتمعات المحلية هذه الجهود وتكسب دعمها، في ظل تقدم متوازٍ على مسارات التمكين الاجتماعي والاقتصادي وحماية الطبيعة. والطاقات اللازمة لتحقيق ذلك وفيرة، فنحو 295 مليون شخص يعيشون على أراضٍ تزخر بالفرص لإصلاح الغابات المدارية في جنوب الكرة الأرضية¹⁰⁵. لكن الحوافز العالمية لها تأثير أيضاً. فإذا انحصرت جهود إعادة التحريج ضمن نطاق محلي، سيبقى خطر تسرب الكربون ماثلاً. فخدمةً لمصالح السوق، لربما تتغير وجهة التمويل الموعود فيستخدم لإزالة الغابات في مكان آخر. والتوفيق بين الحوافز أسهل عندما يكون الهدف هو التخفيف من الحاجة إلى المراعي. فتحقيق هذا الهدف يتطلب دعماً نظمياً لتحسين كفاءة إنتاج لحوم البقر أو تغيير الأفضليات الغذائية على نحو يحد من استهلاك هذه اللحوم¹⁰⁶. والواقع أن السبيل إلى تحييد أثر تدهور الأراضي لا يقتصر على مجرد إعادة التحريج؛ بل يتطلب أيضاً مكافحة التصحر واستعادة الأراضي والتربة المتدهورة¹⁰⁷.

تبيّن هذه المناقشة، المتعلقة بإمكانات وتحديات استخدام الأراضي، مسألةً أوسع نطاقاً: أن نهجاً نظمياً في معالجة الاختلالات في موازين هياكل القوة والحوافز، على نطاقات متعددة، مفتاح لإطلاق العنان لإمكانات الحلول المستنبطة من الطبيعة بهدف إحداث تحولات جذرية. ويتناول هذا الفصل، في ما يلي، كيفية تحقيق ذلك بواسطة التنمية البشرية المستنبطة من الطبيعة. والسبيل هو تحويل وجهة التركيز من الحلول المحددة إلى تلك النابعة من ولاية الإنسان على الطبيعة، وإلى المحددات الأوسع نطاقاً للتمكين المحلي، وذلك للتقدم على مسار التنمية البشرية وحفظ سلامة المحيط الحيوي.

أكبر مما هي عليه في المناطق غير المحمية، وذلك بنسبة 670 في المائة، وأن توفر مصدراً للأسماك في المصائد المحلية¹⁰¹. ويمكن أن يؤدي توسيع المناطق البحرية المحمية بنسبة 5 في المائة إلى زيادة غلة صيد الأسماك بنسبة 20 في المائة على الأقل في المستقبل¹⁰².

نحو تنمية بشرية مستنبطة من الطبيعة

قد تتأزر الحلول المستنبطة من الطبيعة فتحدث تأثيراً كبيراً. فيمكن، مثلاً، لإعادة التحريج وتحييد أثر تدهور الأراضي لجم المخاطر المناخية، إذ إن اتخاذ عدة إجراءات متضافرة للتخفيف من شأنه تخفيض صافي انبعاثات غازات الدفيئة بدرجة كبيرة. وإجراءات التخفيف هذه تتنوع حسب المناطق ومستويات التنمية، وكذلك حسب الخصائص الجغرافية (الشكل 4-6)، في ظل امتداد العديد من النظم الإيكولوجية المهمة بالنسبة للعالم إلى ما وراء حدودها الوطنية¹⁰³.

وعلى الرغم من أن إجراءات التخفيف فعالة من حيث الكلفة، لا يخلو تنفيذها من التحديات. فبينما تحقق منافع عالمية، من خلال التخفيف من آثار تغير المناخ، تترتب عنها تكاليف محلية. كذلك، نظراً إلى وجود نظم إيكولوجية مشتركة بين البلدان، لا يمكن للتدابير التي يتفرد بلد ما باتخاذها أن تضمن سلامة النظام الإيكولوجي بأسره. ومن الممكن أن يتأثر المشهد بتناحر المصالح. فمنذ قرون، والاستثمار بالثروة والسلطة يُملئ الواقع، ويفرض

تعزيز التدخلات لإحداث تحوّل جذري

ويمكن لاتباع نهج نُظمي التخفيف من القيود الحائلة دون اعتماد الحلول المستنبطة من الطبيعة. ومن هذه القيود أن القيمة الاجتماعية، المتشاركة على نطاق واسع في المجتمعات المحلية عادةً، تفوق القيمة الخاصة التي يجنيها المستفيدون المباشرون، الأمر الذي يسبب قلة الاستثمارات. كذلك، إن المصالح المستفيدة من إدارة الموارد الطبيعية تركزها أنظمة وإعانات وضرائب تعكس التوزيع الحالي للثروة والسلطة وتدل على تحيز يُتوخى منه الحفاظ على الوضع الراهن المتمثل في الاستغلال المفرط للموارد، وذلك لتحقيق مزيد من المكاسب الخاصة. ويتفاقم هذا التحدي المرتبط بالاقتصاد السياسي بفعل افتقار البلدان النامية والمجتمعات المحلية الفقيرة إلى الموارد، وذلك هو منشأ مآزق الفقر البيئي¹¹²، وبفعل الآثار السلبية المتزايدة للضغوط البشرية على كوكب الأرض التي تتماهى في تفويض الولاية عليه¹¹³.

وتكفل التنمية البشرية المستنبطة من الطبيعة آليات التغيير التي ناقشها الفصلان 4 و5 من خلال إبراز أهمية وضع حفظ سلامة النظم الإيكولوجية في صلب العمليات الاقتصادية والاجتماعية المتعددة.

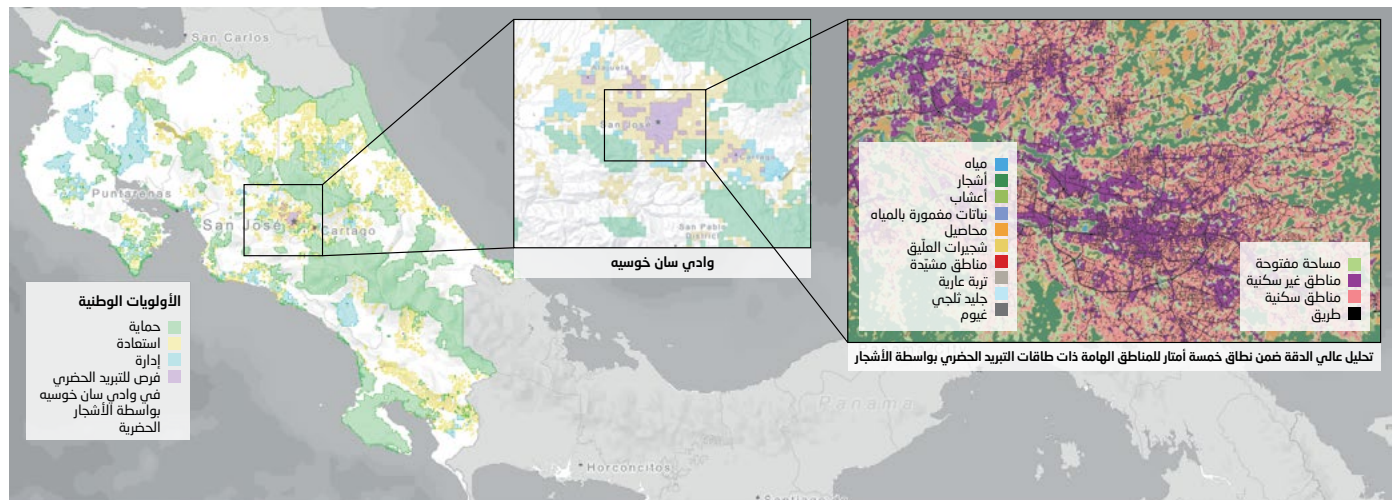
الاستفادة من الأعمال التجارية والتمويل

يُقصد بالاستفادة من الأعمال التجارية والتمويل استخدام الأنظمة وآليات الحوافز لمساءلة المؤسسات المالية بشأن أثرها على الطبيعة. والخطوة الرئيسية باتجاه زيادة الشفافية والمساءلة تمثلت في إنشاء فرقة عمل جديدة، هي الفريق العامل غير الرسمي لفرقة العمل المعنية بالإفصاح المالي المتعلق بالطبيعة الذي سيطلق في عام 2021 لتوجيه

لا تقتصر قيمة الحلول المستنبطة من الطبيعة على مساهماتها في المجتمعات المحلية، إذ لديها القدرة على إحداث تحوّلات جذرية في حال انتشرت آثارها على نطاق واسع. وليس تشجيع الأفكار المبتكرة ونشر المعرفة بهذه الحلول إلا خطوات أولى في هذا الاتجاه. بيد أن الحلول المستنبطة من الطبيعة لن تحدث أي آثار واسعة النطاق ما لم يُعتمد نهج نُظمي. وتهيئة الظروف النظمية اللازمة لتوفير الدعم الاجتماعي والاقتصادي لتحقيق ذلك هي ما يسميه هذا الفصل "التنمية البشرية المستنبطة من الطبيعة".

ولا يعني توفر حلول معقولة وفعالة من حيث الكلفة مستنبطة من الطبيعة تلقائياً أن تنفيذها ممكن. فعلى الرغم من الأدلة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية الوفيرة والدامغة على فوائد هذه الحلول، لا يُنفق إلا 120-150 مليار دولار سنوياً على حفظ التنوع البيولوجي في العالم. وهناك فجوة تقدر بنحو 600-820 مليار دولار سنوياً في التمويل اللازم لزيادة المناطق المحمية¹⁰⁸، وتحسين الإدارة الإنتاجية للمناظر الطبيعية والمناظر البحرية، وحماية التنوع البيولوجي في المناطق المتضررة بشدة من ممارسات البشر¹⁰⁹. ويمكن أن تفوق فوائد هكذا استثمار التكاليف المترتبة عنه بخمسة أضعاف، وأن يعود العديد من هذه الفوائد إلى من هم في أشد الحاجة إليها، أي، في الغالب، المجتمعات الريفية الفقيرة التي تعتمد بشكل مباشر على الطبيعة في كسب رزقها¹¹⁰. ومع ذلك، ما برحت الحلول المستنبطة من الطبيعة تلقى تجاهلاً واضحاً من قبل الحكومات والشركات والمستثمرين على حد سواء. وهذا الأمر ليس بجديد، فلطالما كانت ثروات البلدان من الموارد الطبيعية وكأنها "لعنة" تقف حائلاً دون التقدم البشري¹¹¹.

الشكل 6-6 تحديد عالي الدقة للأولويات الوطنية للحلول المستنبطة من الطبيعة في كوستاريكا



المصدر: خرائط وفرها مختبر الأمم المتحدة للتنوع البيولوجي.

بيد أن أهمية مشاركة القطاعات المتعددة وتقديم الحوافز لتنفيذ هذه الحلول على نطاق واسع تكتسي أهمية كبرى، في كل مكان¹¹⁹. وقد حدد المعهد الدولي لتحليل الأنظمة التطبيقية ثلاثة عوامل تمكينية في مجال الإدارة لتنفيذ الحلول المستنبطة من الطبيعة: الإدارة المتعددة المراكز (على نحو ما ورد في الفصل 4)؛ والتصميم التشاركي (على مستوى البلديات في كوستاريكا مثلاً، اكتست مشاركة أصحاب المصلحة باستمرار ونقل المعرفة الفنية أهمية قصوى)¹²⁰؛ وتقديم الحوافز المالية (كما أشر سابقاً)¹²¹.

زيادة الوعي للتأثير على الأعراف الاجتماعية

يمكن للقيم التي يتبناها الإنسان في ما يتعلق بالطبيعة أن تؤثر على مواقف أصحاب المصلحة تجاه الحلول المستنبطة من الطبيعة. وهناك أدلة على أن الأشخاص الذين يقدرون قيمة ولاية الإنسان على الطبيعة أو حفظها يفضلون الحلول المستنبطة من الطبيعة أكثر من النهج التقليدية¹²². ويبدو أن التعليم أيضاً يرتبط ارتباطاً إيجابياً بالتصورات بشأن هذه الحلول¹²³، مع التشديد على أهمية المعرفة في عصر الأنثروبوسين¹²⁴. ويمكن تسخير آليات تغيير المعايير الاجتماعية، المبيّنة في الفصل 4، عن طريق زيادة الوعي بالحلول المستنبطة من الطبيعة والتثقيف بشأنها، لحفز إحداث تحولات جذرية.

الارتقاء بالجهود الوطنية إلى المستويين الإقليمي والعالمي

على المستوى الدولي، قامت جهات فاعلة عديدة، منها وكالات الأمم المتحدة ومصارف التنمية المتعددة الأطراف، بتطوير أدوات للتعاون وتوفير الموارد المالية للبلدان المهتمة. ووضع الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة أول معيار عالمي على الإطلاق للحلول المستنبطة من الطبيعة، وعمل على تيسير التواصل بين الحكومات ومنظمات المجتمع المدني، حيث وفر لها المعرفة والبحوث والأدوات الرئيسية، كما نفذ مشاريع خاصة به في أكثر من 160 بلداً. ويعمل المنبر الحكومي الدولي للعلوم والسياسات المعني بالتنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية، الذي أنشئ في عام 2012، على إجراء التقييمات وتحديد أدوات السياسات اللازمة لبناء القدرات والمعرفة لدى دوله الأعضاء البالغ عددها 94 دولة¹²⁵. ويجهد العديد من وكالات الأمم المتحدة لإيجاد حلول مستنبطة من الطبيعة. ويعمل برنامج الأمم المتحدة للبيئة على تنفيذ هذه الحلول، وبإشراك

التمويل نحو تحقيق نتائج إيجابية بالنسبة للطبيعة¹¹⁴. ويُقصد بالاستفادة من الأعمال التجارية والتمويل أيضاً الحد من المخاطر المترتبة على الأعمال التجارية بفعل ما تتكبده الطبيعة من خسائر. فكما بين الفصل 5، قد يكون نحو نصف الناتج المحلي الإجمالي العالمي في خطر بالفعل نتيجة لتدهور الطبيعة¹¹⁵. في المقابل، من خلال إعطاء الأولوية للطبيعة، يمكن للشركات تخصيص 10 تريليون دولار في شكل فرص مالية، وإيجاد 395 مليون فرصة عمل بحلول عام 2030¹¹⁶. ويعني وضع الطبيعة في صلب العمل التخلص تدريجياً من الحوافز الحكومية الضارة بالطبيعة، التي تشكل عائقاً هائلاً يحول دون إحداث أي تحوّل جذري، ومنها دعم الوقود الأحفوري المناقش في الفصل 5، فضلاً عن العديد من الإعانات الزراعية.

وضع سلامة النظم الإيكولوجية في صلب سياسات التنمية المستدامة

بدلاً من مقارنة الحلول المستنبطة من الطبيعة كقطاع منعزل في أولويات التنمية الوطنية، يمكن إدماجها في جهود تحديد الأولويات، مثل تلك المرتبطة بالالتزامات الوطنية المتعلقة بالمناخ، وسياسات الأمن المائي والأمن الغذائي والحد من مخاطر الكوارث والنمو الاقتصادي وإيجاد فرص العمل. ومن خلال الاستثمار في حزم التحفيز الرفيعة بالطبيعة والمناخ، والرامية إلى حُسن الاستجابة لجائحة كوفيد-19، يمكن تحقيق عائدات قدرها دولاران إلى عشرة دولارات مقابل كل دولار مستثمر¹¹⁷. ولتحقيق ذلك، يمكن لقطاعات حكومية متعددة أن تدرج سياساتها وأولوياتها ضمن إطار متجانس، كما فعلت أوغندا وكوستاريكا¹¹⁸. فعلى سبيل المثال، عملت كوستاريكا مؤخراً على تحديد المناطق الأساسية لأنظمة دعم المياه، فحددت الفرص المتاحة لحماية الطبيعة واستعادتها وإدارتها بواسطة حلول مستنبطة من الطبيعة في المناطق الريفية والحضرية على السواء (الشكل 6-6).

”بدلاً من مقارنة الحلول المستنبطة من الطبيعة كقطاع منعزل في أولويات التنمية الوطنية، يمكن إدماجها في جهود تحديد الأولويات، مثل تلك المرتبطة بالالتزامات الوطنية المتعلقة بالمناخ، وسياسات الأمن المائي والأمن الغذائي والحد من مخاطر الكوارث والنمو الاقتصادي وإيجاد فرص العمل.“

وليس ثمة مخطط واحد لإدارة الحلول المستنبطة من الطبيعة، إذ تختلف الفرص والتحديات التي يفرزها السياق الاقتصادي والمؤسسي والاجتماعي والسياسي لكل بلد.

عام 2017، لإرشاد العمليات والاستثمارات التي ينفذها والمشورة التي يسديها¹²⁶. وقد أصبحت مصارف التنمية الإقليمية أيضاً جهات ناشطة في الدعوة إلى هذه الحلول. ففي عام 2018، أطلق مصرف التنمية للبلدان الأمريكية "مختبر رأس المال الطبيعي"، وهو منصة للجمع بين الحكومات والشركات لاستحداث نُهج عالية المخاطر وعالية المكافأة لحفظ رأس المال الطبيعي¹²⁷. كذلك، مؤل بنك التنمية الأفريقي عدة مبادرات تعطي الأولوية لاستعادة النظم الإيكولوجية المتضررة، وحفظ التنوع البيولوجي، والإدارة المتكاملة للموارد الطبيعية¹²⁸. وأبرم مصرف التنمية الآسيوي مع المركز الدولي للإدارة البيئية وصندوق التنمية لبلدان الشمال الأوروبي شراكة لبناء القدرات في مجال البنى الأساسية الخضراء في مختلف المدن الآسيوية، ولتبادل المعرفة بشأن تنفيذها في ضوء الممارسات الدولية الجيدة المستفادة.

في قيادة عقد الأمم المتحدة لإصلاح النظم الإيكولوجية 2021-2030، جنباً إلى جنب مع منظمة الأغذية والزراعة (التي أنجزت بحوثاً وافية في مجال الحلول المستنبطة من الطبيعة المتمحورة حول الممارسات الزراعية والمياه والأغذية). وتنشر مبادرة خط الاستواء، التي أطلقها برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، المعرفة بالحلول المستنبطة من الطبيعة لدى السكان الأصليين والمجتمعات المحلية، وقد أعدت مجموعات أدوات وأجرت بحوثاً لدعم تنفيذها.

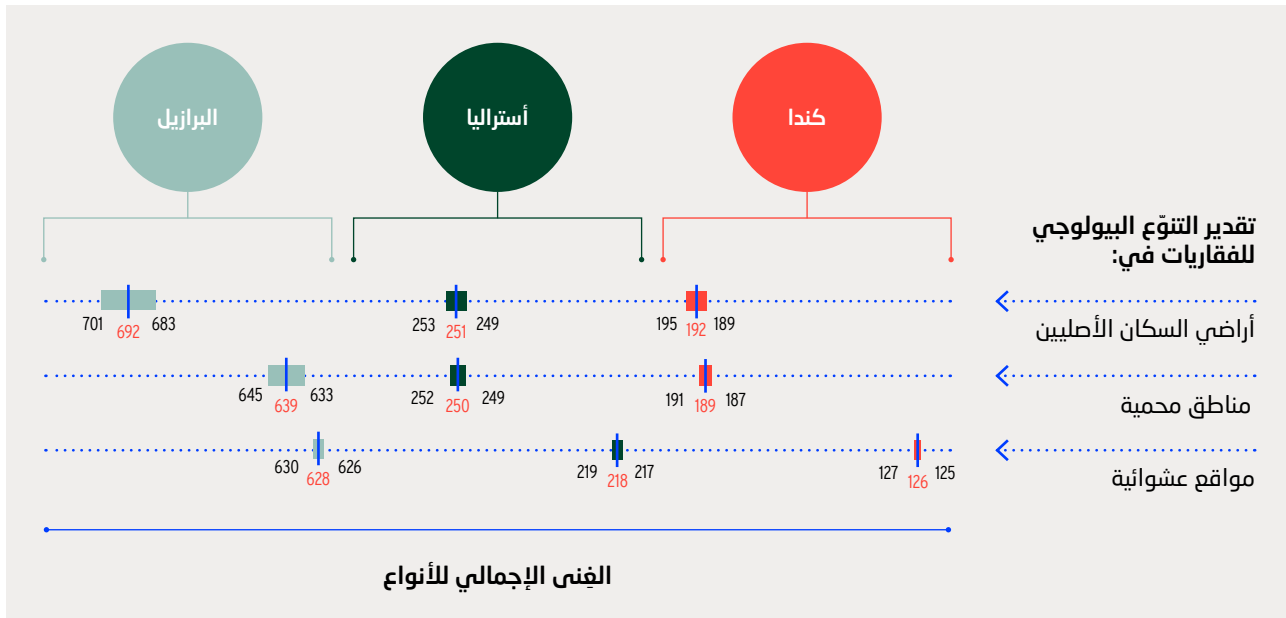
”اتفاقية الشعوب الأصلية والقبلية، التي اعتمدها منظمة العمل الدولية في عام 1989 وصدقت عليها معظم بلدان أمريكا اللاتينية والعديد من البلدان الأخرى في جميع أنحاء العالم، هي قانون دولي هام يرفع حقوق السكان الأصليين.“

تضييق الفجوات في التمكين: السكان الأصليون أركان الطبيعة وحمايتها

كما يحتاج الجزء الأول من هذا التقرير، يحتم عصر الأنتروبوسين إعادة تصور مسيرة التنمية البشرية على نحو يبرز، أولاً وقبل كل شيء، تجذرننا في الطبيعة، وذلك من خلال توسيع ولاية الإنسان على حياته. وينطوي ذلك على تمكين البشر عبر تعزيز الإنصاف، والعناية بالابتكار،

لقد بُذلت جهود دولية لحماية عوامل التغيير التي لطالما كانت مجردة من أي سلطة، لا سيما من خلال إبرام اتفاقات دولية لحماية السكان الأصليين. واتفاقية الشعوب الأصلية والقبلية، التي اعتمدها منظمة العمل الدولية في عام 1989 وصدقت عليها معظم بلدان أمريكا اللاتينية والعديد من البلدان الأخرى في جميع أنحاء العالم، هي قانون دولي هام يرفع حقوق السكان الأصليين (الفصل 3). ومن بين مصارف التنمية المتعددة الأطراف، استحدث البنك الدولي برنامجاً للحلول المستنبطة من الطبيعة في

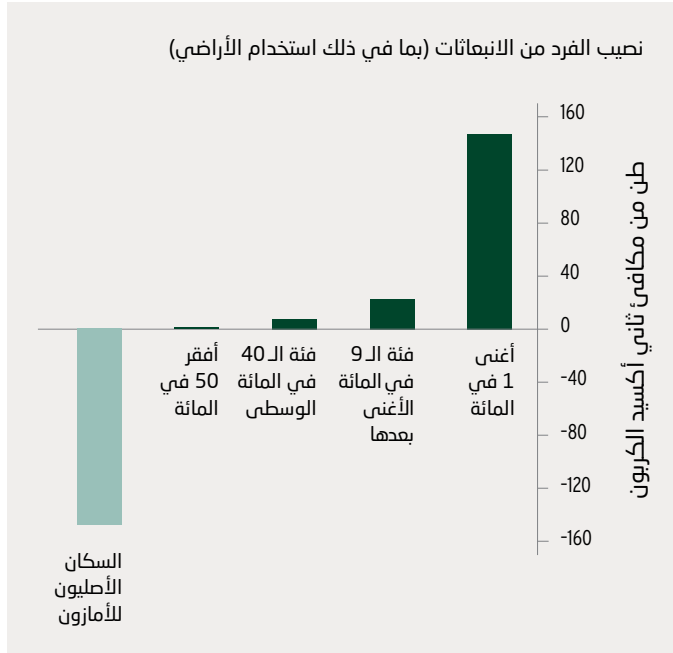
الشكل 6-7 التنوع البيولوجي أغنى في الأنظمة التي يديرها السكان الأصليون



ملاحظة: تقديرات قائمة على طريقة الانحدار. الأطر تمثل فترات ثقة بنسبة 95 في المائة. المصدر: Schuster and others 2019.

وقد وضعت كولومبيا خطاً مفضلاً لخفض انبعاثات الكربون بنسبة 20 في المائة بحلول عام 2030، من خلال خفض إزالة الغابات بشكل أساسي، مما يحمي أيضاً التنوع

الشكل 6-8 مساهمة فرد من السكان الأصليين لمناطق الأمازون في الحفاظ على سعة تخزين الكربون في الغابات تزييل تقريباً ضر انبعاثات الكربون الصادرة عن فرد من أغنى واحد في المائة من سكان العالم



المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى البيانات الواردة في الإضاءة 2-7، إضافة إلى تقديرات عام 2020 للتوزيع الفردي لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون. وتستند تقديرات مساهمات السكان الأصليين إلى بيانات عن الفترة 2003-2016 من Walker and others 2020.

وغرس روح الرعاية للطبيعة. واستكمالاً للمعايير والحوافز الاجتماعية، يدعو هذا الفصل إلى اتباع نهج نُظمي لتطوير وتوسيع نطاق الحلول المستنبطة من الطبيعة لتحقيق تحوّل جذري. وطالما نشأت نُهج نُظمية، تحقق مكاسب اجتماعية وتحافظ على النُظم الإيكولوجية، على مر تاريخ البشرية حتى اليوم. ومن الأمثلة على ذلك مساهمة العديد من السكان الأصليين والمجتمعات المحلية في صون الطبيعة. يكتسب، مثلاً، غنى التنوع البيولوجي قيمةً وتقديراً في أراضي السكان الأصليين أكثر من المناطق المحمية، على الرغم من التفاوت بين مساهمات السكان الأصليين في البلد نفسه (الشكل 6-7)¹²⁹. وينتج ذلك عن تفاعلات بين الإنسان والطبيعة تطورت على مدى آلاف السنين، وترتبط بالتنوع البيولوجي الثقافي (الفصل 1)¹³⁰. ولذا، لدعم ممارسات السكان الأصليين التي تحفظ التنوع البيولوجي أهمية بالغة، خاصة وأن الأراضي التي يديرها هؤلاء السكان، أي حوالي 25 في المائة من مساحة الأراضي في العالم، هي موطن لما يقدر بنحو 80 في المائة من التنوع البيولوجي العالمي¹³¹.

والتنوع البيولوجي في كولومبيا هو من بين الأوسع في العالم. فهذا البلد هو موطن لأكثر من 50 مليون إنسان متنوع أعراقهم ولغاتهم، وله دور إقليمي وعالمي رائد في رعاية البيئة وقيادة العمل على مكافحة تغيّر المناخ. ولا تزال إزالة الغابات في كولومبيا أكبر مصدر لانبعاثات غازات الدفيئة، التي تشكل 27 في المائة من الانبعاثات السنوية، أي ما يعادل 69 ميغا طن من ثاني أكسيد الكربون. وعلى الرغم من الجهود المتواصلة الرامية إلى تحييد أجزاء كبيرة من أراضي البلد لحماية البيئة، لا تزال البالوعات الرئيسية للكربون تتعرض لضغوط شديدة.

الشكل 6-9 السكان الأصليون والمجتمعات المحلية ترتقي بنقاط التأثير لبناء الاستدامة العالمية



المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى Brondizio and others 2019.

الجدول 1-6 أمثلة عن الحلول المستنبطة من الطبيعة التي يعتمدها السكان الأصليون والمجتمعات المحلية

الحل	المساهمة في التنمية البشرية	حفظ سلامة النظام البيولوجي	أمثلة مأخوذة من السكان الأصليين والمجتمعات المحلية
الحراة الزراعية	<ul style="list-style-type: none"> ← أمن غذائي ← سبل عيش مستدامة لصغار المزارعين ← ارتفاع إنتاجية الأشجار والمحاصيل والمواشي ← زيادة تنوع منتجات المزارعين 	<ul style="list-style-type: none"> ← حفظ التنوع البيولوجي وزيادة التنوع ← الحد من انجراف التربة ← الحد من فقدان المياه ومواد التربة والمواد العضوية والمغذيات ← الحد من الآفات الحشرية ← صون خصوبة التربة ← زيادة احتجاز الكربون 	<ul style="list-style-type: none"> ← بوليفيا، مجلس السكان الأصليين لمدينة تاكانا^أ ← الكاميرون، ريباب^ب ← الكاميرون، جمعية مراقبة شؤون المساواة بين الجنسين والبيئة^ج ← جامايكا، جمعية مزارعي بلدة جيفري^د ← المكسيك، كوليل-كاب/موشكامبالي^{هـ} ← نيجيريا، صندوق الإدارة البيئية والتنمية^و ← الفلبين، جمعية مزارعي الغابات الزراعية في كامالاندان^ز
حماية النظم البيولوجية الساحلية للحد من مخاطر الكوارث	<ul style="list-style-type: none"> ← حماية الأفراد والمنازل وسبل العيش، عن طريق التخفيف من آثار أمواج تسونامي والأعاصير المدارية وغيرها من الكوارث الجوية المائية على المستوطنات البشرية ← دعم سبل العيش من خلال توفير المنتجات الخشبية وغير الخشبية 	<ul style="list-style-type: none"> ← حماية المناطق الساحلية وتحقيق الاستقرار فيها ← دعم النظم البيولوجية الفريدة والفنية والتنوع البيولوجي ← تخزين الكربون 	<ul style="list-style-type: none"> ← ولايات ميكرونيزيا الموحدة، الصندوق الائتماني لحفظ موارد التاميل^ح ← إندونيسيا، كاليمانتان الغربية^ط ← تابلند، جمعية حفظ غابات المنغروف في بان بانغ لاي^ي
الإدارة المستدامة للأراضي	<ul style="list-style-type: none"> ← تعظيم الفوائد الاجتماعية والاقتصادية من خدمات النظم البيولوجية الطبيعية ← زيادة منعة المجتمع المحلي وضمان استمرار توافر الأغذية والمياه والمنتجات الطبيعية الأخرى ← إرساء ممارسات ومعارف يمكن تكرارها وتوارثها عبر الأجيال من خلال إحداث تغييرات في طرق الإدارة ← الإدارة التشاركية للأصول الطبيعية 	<ul style="list-style-type: none"> ← حماية النظم البيولوجية وحفظها ← حماية خدمات النظم البيولوجية للطبيعة ← وقدرة الأنواع على التجدد 	<ul style="list-style-type: none"> ← بوليفيا، لا بارك^ك ← غانا، منطقة أكرا الكبرى^ل ← نورث ويسترن نيكاراغوا^م

ملاحظات

أ. UNDP 2015a، ب. UNDP 2010a، ج. UNDP 2019a، د. UNDP 2014c، هـ. UNDP 2014d، و. UNDP 2019b، ز. UNDP 2008، ح. UNDP 2019d، ط. UNDP 2017b، ي. UNDP 2017a، ك. UNDP 2010b، ل. UNDP 2014b، م. UNDP 2012. المصدر: استعراض مؤلفات مكتب تقرير التنمية البشرية.

السكان الأصليون، فقد خسرت 0.6 في المائة¹³³. وبلغت نسبة الخسارة في المساحات المتبقية في الأمازون 3.6 في المائة¹³⁴. إن الاكتفاء بترجمة مساهمة السكان الأصليين في حفظ الغابات إلى متطلبات التخفيف من آثار تغير المناخ فحسب هو عملية محدودة وضيقة نوعاً ما، إذ إنها لا تأخذ في الحسبان العديد من المساهمات الأخرى، بما في ذلك تجنب فقدان التنوع الثقافي البيولوجي. ورغم ذلك، تشير النتائج إلى أن مساهمة الفرد الواحد من السكان الأصليين في حفظ غابات الأمازون، كباووعة للكربون، تساوي تقريباً الانبعاثات الصادرة عن فرد واحد من أغنى 1 في المائة في العالم على سُلّم توزيع الدخل (الشكل 6-8). وتبين المساهمة الكبيرة للسكان الأصليين في تخزين الكربون أن القرارات المحلية والحلول المستنبطة من الطبيعة تستطيع، متآزرَةً، أن تخفف من الضغوط عن كوكب الأرض. وتشكل الحالات التي يؤدي فيها السكان الأصليون دوراً في حفظ النظام البيولوجي نموذجاً يُسترشد به في تحديد كيفية البحث في النهج النظمية اللازمة لتحقيق تنمية بشرية مستنبطة من الطبيعة.

البيولوجي والمستجمعات المائية الطبيعية، ويؤمن بقاء المجتمعات التي تعتمد اعتماداً مباشراً على الغابات. ويتطلب نجاح هذه الجهود مشاركة عدد كبير من السكان الأصليين في جميع أنحاء البلد¹³².

”ل دعم ممارسات السكان الأصليين التي تحفظ التنوع البيولوجي أهمية بالغة، خاصة وأن الأراضي التي يديرها هؤلاء السكان، أي حوالي 25 في المائة من مساحة الأراضي في العالم، هي موطن لما يقدر بنحو 80 في المائة من التنوع البيولوجي العالمي.

على مدى العقود القليلة الماضية، كان السكان الأصليون في الخط الأمامي للدفاع عن غابات الأمازون المطيرة. ففي تسعة بلدان تتقاسم حوض الأمازون، كانت خسائر الكربون المخزن في عدة مناطق يديرها السكان الأصليون ضئيلة للغاية في الفترة بين العامين 2003 و2016 (سُجّلت انخفاضاً بنسبة 0.1 في المائة)، مما يعكس تراجعاً بسيطاً جداً في غاباتها. أما المناطق المحمية التي لا يديرها

الإطار 5-6 نهج شامل إزاء الطبيعة يؤثر من أوجه متعددة

المستجمع المائي لاشيهاي، الواقع في مقاطعة يونان جنوب غرب الصين، هو موطن لحوالي 10,000 من السكان الأصليين، معظمهم من شعبي ناشي وبيي. ولبحيرة لاشيهاي، وهي أيضاً جزء من هذا المستجمع، دور حيوي في حفظ التنوع البيولوجي في المنطقة، لأنها تضم أكبر تنوع للطيور في البلد، ولأنها معبر هام لهجرة العديد من أنواع الإوز والبط وأرض لتكاثرها وموئل شتوي لها.

في عام 1998، شيد سد في المنطقة أدى إلى غمر الأراضي الزراعية بالمياه، وشرّد سكان المجتمعات المحلية، فانتقلوا إلى سفوح التلال للزراعة وبدأوا بصيد الأسماك بشكل جائر في البحيرة باستخدام شبك الصيد غير النظامية. وأفضى ذلك إلى حدوث انهيارات طينية وانجراف التربة ونفوق الأسماك، مما زاد من حدة الفقر وأجج التوترات بين المجتمعات والحكومات المحلية.

في عام 2000، شرعت منظمة المستجمعات المائية الخضراء في العمل مع الحكومات المحلية، ووضعت نموذجاً لإدارة المستجمعات المائية للسكان الأصليين بهدف إشراك المجتمعات المحلية للسكان الأصليين في إدارة الموارد، وتنفيذاً لأهداف التنمية الاقتصادية في الوقت نفسه. وفي إطار هذه المبادرة، أنشئت منظمات مستقلة للسكان الأصليين، واعتمدت نهج تشاركية لتعزيز الإدارة الذاتية للموارد، وأحرزت نتائج إيجابية.

الأمن المائي. ضمنت المبادرة ربي الأراضي الزراعية المحيطة لمدة خمس سنوات متتالية من الجفاف. وتعززت الزراعة الحرجية والزراعة الإيكولوجية، مما حد من انجراف التربة وتخزين الرواسب في الأراضي الرطبة. وعملت جمعية الصيادين على إعادة التوازن الإيكولوجي لهذه الأراضي، مما ضمن توافر الغذاء لمائة ألف طائر شتوي من أكثر من 76 نوعاً.

الأمن الغذائي. بإمكان شعب يبي تأمين قوته لأربعة أشهر تقريباً فقط. وتعرّفت الأسر المعيشية في مناطق يبي على بذور البطاطا العالية الجودة وبدأت بزراعتها، فزاد إنتاجها بخمسة أضعاف في غضون عام واحد. وأدى الحظر الذي فرضته جمعية الصيادين على استخدام الشباك غير النظامية إلى حماية تجمعات الأسماك ومواردها وسبل العيش المعتمدة عليها، فارتفعت أعداد الأسماك مجدداً إلى مستوى لم تشهده منذ 20 عاماً.

سبل العيش المستدامة. قامت مجتمعات ناشي ببناء سدود مشقوقة للسيطرة على انجراف التربة، وزرعت الغابات، واستخدمت هاضمات لاهوائية منزلية لإنتاج الميثان، وطورت الحراثة الزراعية. أما قرى يبي، فطورت تربية الحيوانات، واستخلصت الأدوية من الأعشاب الصينية، وأنشأت مشروعاً للسياحة البيئية لتتويج سبل عيشها في مواجهة المخاطر الطبيعية ومخاطر السوق. وفي هذين المجتمعين، ارتفع متوسط نصيب الفرد من الدخل عشرة أضعاف.

الحد من مخاطر الكوارث. خففت برك تخزين المياه من آثار فترات الجفاف. وتم تشييد منازل محصنة لتحمل الزلازل. وشجّع التشجير على نطاق واسع للتخفيف من مخاطر الفيضانات والانهيارات الطينية. وشجّع كذلك تنويع سبل العيش لمساعدة المجتمعات المحلية على مواجهة الخسائر المحتملة في سبل عيشها بفعل الكوارث.

المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى UNDP 2015c.

كبيرة، بمثابةهم ومساهماتهم. وكما ينص إعلان الأمم المتحدة بشأن حقوق الشعوب الأصلية، يقع تقرير المصير في صميم أي تنمية يكون النهوض بالشعوب الأصلية هدفاً لها وأداةً لتحقيقها. فتقرير المصير يتطلب إحداث تحوّل في الحوكمة والتشريعات، وإتاحة الحيز اللازم لتمكين هذه الشعوب من تحديد ملامح الحياة التي تنشدها، ومن السعي إليها وتحقيقها¹³⁵. لكن معظم هذه الشعوب لا تزال مجرّدة من أي سلطة، ولا يزال سكانها البالغ عددهم 1.3 مليار نسمة والمقيمون في مناطق زاخرة بالغابات يسجلون بعض أعلى معدلات الفقر في العالم¹³⁶. سكان يقعون ضحايا للعنف، ويتعرض العديد من زعمائهم للقتل بسبب دفاعهم عن البيئة (الإطار 6-6).

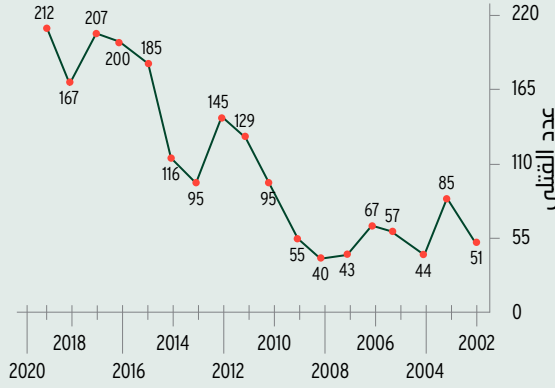
ويُعزى قسط كبير من تدهور الطبيعة وفقدان التنوع البيولوجي إلى تجريد الكثيرين ممن يسعون إلى حفظ

وفي هذه الحالات، يبدو أن كل نقطة من نقاط التأثير التي حددها مؤخراً المنبر الحكومي الدولي للعلوم والسياسات المعني بالتنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية هي نقطة أساسية (الشكل 6-9).

ولا يُختزل جوهر سلوك السكان الأصليين والمجتمعات المحلية في حلّ واحد فحسب، بل يتجلى في تحقيق الرفاه مع حفظ سلامة النظم الإيكولوجية، في ظل الاقتتان بين النظم الاجتماعية والإيكولوجية المختلفة. ودوافع هذا السلوك، غير المقيدة بالحوافز الرسمية واعتبارات السوق، فيها قُدوة للنهج النظمي اللازم لتنفيذ حلول مستنبطة من الطبيعة يمكنها إطلاق العنان للتحوّل الجذري (الجدول 6-1 والإطار 6-5).

وعلى الرغم من الفوائد الكثيرة والموثقة لممارسات السكان الأصليين، يُستهان، في مجتمعات عديدة وبدرجة

تضاعف عدد عمليات قتل الناشطين البيئيين بأكثر من ثلاث مرات منذ مطلع العقد الأول من القرن الحادي والعشرين



المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من تقارير Global Witness السنوية عن المدافعين عن الأرض والبيئة 2002-2019، اطلع عليها في 23 تشرين الثاني/ نوفمبر 2020.

ملاحظات

1. Global Witness 2020. 2. Global Witness 2019. 3. UN Human Rights Council 2018. وتم الاستشهاد ببيانات Global Witness عن مقتل المدافعين عن البيئة في دراسات Butt and others 2019؛ Scheidel and others 2020؛ ودراسات لمقرر الأمم المتحدة الخاص المعني بحقوق الشعوب الأصلية عن قلقه البالغ إزاء استهداف الشعوب الأصلية من خلال الهجمات وأعمال العنف، في سياق يطفى عليه تنفيذ مشاريع ضخمة للصناعات الاستخراجية واحتدام المنافسة على استقلال الموارد الطبيعية³.

لدفاعهم عن بيئتهم وأراضيهم¹³⁸. خسارتهم مأساة، بلا شك. لكن ليس بالنسبة لمجتمعاتهم فقط، بل بالنسبة لنا جميعاً ولأبنائنا من بعدنا. فخسارتهم تحرمنا من الانتفاع بمعارفهم ومبادئهم، في هذا الوقت بالذات الذي أصبح فيه روح الرعاية للطبيعة أساسية في تخفيف الضغوط الجاثمة على كوكبنا. وعندما تشرّع الأبواب أمام السكان الأصليين والمجتمعات المحلية، ستعلو أصوات كثيرًا ما يجري إسكاتها أو تبقى غير مسموعة في النقاش العام، أو تهتمش في ظل هيمنة طرق أخرى لاكتساب المعرفة عليها، طرق قوامها تطور التكنولوجيا وتقدم العلم¹³⁹.

ويكتسي الاعتراف بالمساهمات المباشرة للسكان الأصليين والمجتمعات المحلية في حفظ سلامة المحيط الحيوي ودعم هذه المساهمات أهمية قصوى في تخفيف الضغوط عن كوكب الأرض¹⁴⁰. ولا يقل أهمية الاعتراف بالإجحاف المستمر الذي يلحق بهذه المجتمعات ويقوّض ولايتها على حياتها وقدرتها على الازدهار بطرق تنشدها¹⁴¹. عندئذٍ فقط يمكننا أن ننهل، وكلنا تواضع، مما أنجزوه هم وآخرون كثر على مدى تاريخ استمر منذ 300,000 عام. ذلك هو طموح، ووعدها، التنمية البشرية المستنبطة من الطبيعة.

الموارد الطبيعية من إمكاناتهم، وهم غالباً من السكان الأصليين (الفصل 2). وعادةً ما يكون السكان الأصليون الذين يديرون مناطقهم محدودية القدرة على الوقوف في وجه الصناعات الاستخراجية، ومهدّدين في سبل عيشهم ورفاهيتهم بفعل توسّع البنى الأساسية وإنهاكها للنظم الإيكولوجية المحلية¹³⁷.

”لا يُختزَل جوهر سلوك السكان الأصليين والمجتمعات المحلية في حلّ واحد فحسب، بل يتجلى في تحقيق الرفاه مع حفظ سلامة النظم الإيكولوجية، في ظل الاقتران بين النظم الاجتماعية والإيكولوجية المختلفة.“

ونحن مدينون للسكان الأصليين والمجتمعات المحلية بالاعتراف بهم ودعمهم على نطاق أوسع، تقديراً لمساهماتهم حاضراً وماضياً في حفظ الطبيعة وتخفيف الضغوط عن كوكب الأرض. دعم يبدأ بضمان حد أدنى من الاحترام لحقوقهم الإنسانية، وبتحررهم من العنف. بيد أن خلاف ذلك هو القاعدة السائدة. ففي الفترة بين عامي 2002 و2017، قُتل 1,558 شخصاً في 50 بلداً،

تداعيات تغيّر المناخ على السياسات المالية والنقدية

خواكين برنال، مستشار حاكم مصرف الجمهورية (البنك المركزي في كولومبيا)، وخوسيه أنطونيو أوكامبو، أستاذ جامعي في كلية الشؤون الدولية والعامّة في جامعة كولومبيا، ورئيس لجنة الأمم المتحدة لسياسة التنمية

للمصرف المركزي، كسياسة الضمانات وشراء الأصول وإمكانية وصول المصارف التجارية إلى الميزانية العمومية للمصرف المركزي، وفي بعض البلدان تشمل هذه السياسات أيضاً تخصيص الاعتمادات³. وهذه السياسات المالية والنقدية الرامية إلى تشجيع الاستثمارات الخضراء ينبغي أن تستكمل، لا أن تستبدل، السياسات الضريبية والمالية ومسؤوليات الحكومة في مجال الاستثمار.

السياسات المالية

توحد مجموعة أولى من السياسات المالية معايير إجراءات الكشف عن مخاطر تغيّر المناخ، وتجعل هذه الإجراءات إلزامية. وقد تدعم هذه المجموعة وتحسن آلية تسعير المخاطر وشفافيتها⁴. عدا عن أن جمع البيانات المالية المتعلقة بالمناخ ونشرها قد يعززان تقييم المخاطر في الأنظمة المالية وفي اختبارات قدرتها على التحمل. وإرساء الأسس المتينة هو في غاية الأهمية لتحديد التصنيف المناسب للأصول "الخضراء" والمستدامة إزاء المناخ والاعتبارات البيئية الأخرى، ولتنطوير السندات والأسواق الخضراء، وأيضاً لتسعير الكربون.

وفي هذا الصدد، لا بد من الإضاءة، تحديداً، على جهود فرقة العمل المعنية بالإفصاح المالي المتعلق بالعمل المناخي. وتهدف توصيات فرقة العمل، المحددة من قبل السوق من أجل السوق، إلى فهم مخاطر تغيّر المناخ ومناقشتها على نطاق واسع، ومراعاتها في إدارة المخاطر وقرارات الاستثمار، وإدراجها ضمن استراتيجيات الشركات. وقد تسمح التوصيات للمستثمرين وأصحاب المصلحة الخارجيين بتحسين قيمة الأصول والمشاريع الاستثمارية، وبحشد الموارد المالية لتسهيل الانتقال إلى أنشطة أكثر استدامة ومنعة.

وعلى الهيئات الرقابية التحقق من أن المؤسسات الواقعة ضمن اختصاصها تحدد أوجه تعرضها لمخاطر تغيّر المناخ، وتقيم الخسائر المحتملة عند حدوث تلك المخاطر، وتكفل إدارة المخاطر بالشكل المناسب، وتتخذ الإجراءات اللازمة للتخفيف من وطأتها عند الاقتضاء. وعلى السلطات أن تحدد الدور الرقابي المتوقع منها انطلاقاً من نهج التحوّط للمخاطر المناخية والبيئية⁵.

يتسبب تغيّر المناخ بمخاطر مادية معروفة، لا سيما الكوارث الناجمة عن الظواهر الجوية المائية، كالأعاصير والزوايع والرياح الموسمية والفيضانات والانهيارات الجليدية، وكذلك، وبالمقابل، عن التصحر وزيادة الجفاف. هذه التداعيات واسعة النطاق، وتؤثر على سائر عوامل الاقتصاد وقطاعاته في جميع المناطق الجغرافية على وجه الأرض، إنما بشكل متفاوت. وستكون لتلك الظواهر الكبرى، وكذلك للتغيّر التدريجي إنما المستمر في درجات الحرارة، تأثيرات هيكلية على النشاط الاقتصادي وإنتاجية العمل ورفاه الفرد. وتؤدي، أيضاً عملية التحوّل نحو اقتصاد منخفض الكربون، بدافع من السياسات المناخية وتدخل التكنولوجيا وتبدل أهواء المستهلكين، إلى ما يُسمّى في الأدبيات بمخاطر الانتقال¹.

ولتلك المخاطر آثار مالية واقتصادية كلية هائلة، أقرّ بها اتفاق باريس (المادة 2، ج)، الذي ينص على أنه "من أجل توطيد الاستجابة العالمية للتهديد الذي يشكّله تغيّر المناخ"، من الضروري "جعل التدفقات المالية متماشية مع مسار يؤدي إلى تنمية خفيفة انبعاثات غازات الدفيئة وقادرة على تحمّل تغيّر المناخ". وللسياسات المالية دور رئيسي في حشد الأشكال السائدة من التمويل وتوجيهها نحو التحوّل الكبير المطلوب في الهياكل الإنتاجية للاقتصاد. ومن المهم أن يصاحب هذه السياسات تغيير في البنية الأساسية للأصول المالية، وذلك بالاستفادة من آليات السوق لزيادة فعالية تخصيص الموارد اللازمة لإجراءات التخفيف من آثار تغيّر المناخ وتقاسم تكاليف هذه الإجراءات².

والسياسات المالية تشمل أنظمة التحوّط المالي الكلي، وتدابير الإشراف عليها، والحوكمة، وسياسات تنمية الأسواق المالية. وتشمل أيضاً السياسات الرامية إلى تدارك احتمال التقليل من تسعير المخاطر المناخية والافتقار إلى الشفافية في الأسواق المالية وأطر التنظيم التحوّطية. ويقصد بهذه السياسات وضع تصنيفٍ للأنشطة الاقتصادية من أجل النهوض بأسواق الأدوات المالية الخضراء، وهي تساعد على الحد من التحيز على الأجل القصير، وعلى تحسين أطر حوكمة المؤسسات المالية. وتساهم السياسات النقدية أيضاً في تحقيق هذه الأهداف. وقد تشمل هذه السياسات: الأدوات المتعلقة بالميزانية العمومية

تأثيرات مثل أهداف السياسات الصناعية أو التدخل السياسي في ممارسات الإقراض لدى المصارف¹². وفي هذا السياق، وجد آخر مسح أجرته لجنة بازل للرقابة المصرفية أن "غالبية السلطات اعتبرت أنه من المناسب مواجهة المخاطر المالية المتعلقة بالمناخ ضمن الإطار التنظيمي والإشرافي الذي تعتمدة. [...] رغم ذلك، تجدر الإشارة إلى أن معظم الأعضاء لم يأخذوا في الحسبان تخفيف تلك المخاطر في إطار رأس المال التحوطي، أو لم يفكروا بعد في أخذ ذلك في الحسبان"¹³. وبإمكان المجموعة الثالثة من السياسات أن تحد من تحيز المؤسسات المالية على الأجل القريب، وأن تحسن حوكمة هذه المؤسسات. ويتحقق ذلك من خلال إصلاحات في التحوط وحوكمة الشركات، وكذلك باعتماد معايير تتعلق بالبيئة والمجتمع والحوكمة في القطاع المالي، وبالأخص بين مدراء صناديق المعاشات التقاعدية وسواها من الأصول. وتبعاً للإطار المؤسسي للبلدان، قد تضطلع المصارف المركزية والهيئات التنظيمية أيضاً بدور محفز لتوسيع نطاق التمويل الأخضر بشكل سليم¹⁴. ويتجه القطاع الخاص نحو التركيز على الأهداف البعيدة الأجل ودعم قيم التمويل المستدام. وأعلن مدراء لبعض أضخم الثروات عن سلسلة مبادرات، تشمل إدراج الاستدامة في صلب نهجهم الاستثماري، وتصفية الاستثمارات التي تشكل خطراً كبيراً على الاستدامة، والالتزام بتوجيهات الإفصاح التي وضعتها فرقة العمل المعنية بالإفصاح المالي المتعلق بالعمل المناخي¹⁵. ووفقاً لمعهد التمويل الدولي، "وحيث تمثل جائحة كوفيد-19، حكماً، اختبار تحمّل واقعي لاستراتيجيات الاستثمار في البيئة والمجتمع والحوكمة، سجلت الأصول المستدامة أداءً نسبياً ملحوظاً خلال النصف الأول الخارج عن المؤلف من عام 2020"¹⁶.

السياسات النقدية

من المرجح أن تؤثر المخاطر المادية والانتقالية المتعلقة بالمناخ تدريجياً على الأسعار والنمو الاقتصادي الفعلي والمحتمل والاستقرار المالي، وكلها أهداف أساسية بالنسبة إلى معظم المصارف المركزية. لذلك، على المصارف المركزية التوسع في تحليل ومناقشة ما يمكن ويجب فعله لمواجهة تغيّر المناخ، من أجل حماية واستقرار الأسعار والأوضاع المالية بشكل فعال وناجح¹⁷. وكما سبقت الإشارة، قد تستعين المصارف المركزية بمجموعة قيمة من أدوات السياسات التي يمكنها التصرف بها لمواجهة التحديات الناشئة عن الصدمات المتعلقة بالمناخ، حتى ضمن نطاق التفسير المحدود لاختصاصاتها. وتشمل هذه الأدوات تعديل أسعار الفائدة، وتوسيع

بالإضافة إلى ذلك، على المصارف المركزية والهيئات الرقابية أن تعمل تدريجياً على تطوير أدوات لتحديد قنوات إحالة المخاطر المادية والانتقالية ضمن النظام المالي، وإجراء تحليل كمي لمخاطر تغيّر المناخ سعياً إلى تحديد حجم المخاطر على مختلف مستويات النظام المالي، وآلية إدراج تأثير تغيّر المناخ في نمذجة الاقتصاد الكلي، وفي التوقعات ورصد الاستقرار المالي⁶. وتستعد بعض المصارف المركزية الرائدة، في البرازيل والمملكة المتحدة (مصرف إنجلترا) وفرنسا وهولندا، أيضاً لتطبيق هذه الأدوات على سيناريوهات اختبارات التحمّل لدى الشركات المالية التي تشرف عليها هذه المصارف.

وتدعم مجموعة ثانية من السياسات وضع تصنيفٍ للأنشطة الاقتصادية وعملية النهوض بأسواق الأدوات المالية الخضراء. وقد تضطلع الهيئات التنظيمية والرقابية المالية بدور قيادي في التقريب بين أصحاب المصلحة والخبراء المعنيين على مسار وضع تصنيفٍ يعزز الشفافية بشأن الأنشطة الاقتصادية التي تسهم في الانتقال إلى الاقتصاد "الأخضر" (المنخفض الكربون والمستدام بيئياً)، والأنشطة التي يتزايد فيها تعرض الآخرين لمخاطر متعلقة بالمناخ (الاقتصاد "البني"). وهذا التصنيف⁷ قد يسهل على المؤسسات المالية تحديد المخاطر المناخية والبيئية وتقييمها وإدارتها، وحشد رأس المال اللازم للاستثمارات الخضراء والمنخفضة الكربون⁸. وبالنسبة إلى الأنظمة التحوطية، اقترح بعض المحللين تعديل السياسات التحوطية على المستويين الجزئي والكلي بحيث تتناول بوضوح مخاطر تغيّر المناخ وتدرج المخاطر المناخية النظمية. "وقد تشمل الأدوات على شروط الاحتياطيات والسيولة وكفاية رأس المال ونسب القروض إلى قيمة الضمانات والحدود القصوى لنمو الائتمان، فضلاً عن الاحتياطيات الرأسمالية القطاعية التي تستهدف الائتمانات المخصصة للقطاعات المعرضة لمخاطر تغيّر المناخ تحديداً"⁹. وعلى نحو مماثل، قد تدرج عوامل داعمة للاقتصاد الأخضر وجزائية على الاقتصاد البني ضمن شروط رأس المال، وقد تنص الإجراءات التنظيمية على ضرورة الحفاظ على حد أدنى من الأصول الخضراء ضمن الميزانية العمومية للمؤسسات المالية¹⁰. ولكن يدور جدل حول مدى فعالية إجراءات التنظيم التحوطي المتعلق بالمناخ، لأنها "قد لا تسهم، إلا بدرجة جزئية للغاية، في حماية المؤسسات المالية من ظواهر 'البجعة الخضراء'"¹¹. ويرى محللون آخرون أن "تخفيف شروط رأس المال على القروض المصرفية الممنوحة للقطاعات الخضراء قد يقوّض أهداف السياسات التحوطية الكلية وجهود تقليص المخاطر المالية. فلطالما اعتمدت لجنة بازل نهجاً ترتكز فيه القواعد التحوطية على محاذير المخاطر فقط، لتحسين هذه القواعد من

واستخدام الميزانية العمومية للمصرف المركزي بغرض مواجهة تداعيات أحداث "البجعة الخضراء" أو تعزيز الاستثمارات والأسواق الخضراء يثير الكثير من الجدل، لأنه قد يعني توسيع صلاحيات المصارف المركزية وإثارة تساؤلات حول الحوكمة، وربما يهدد بإحداث خلل في الأسواق¹⁹.

وتشمل الإجراءات الأخرى التي يمكن أن تنظر فيها المصارف المركزية: تنسيق سياسات الاقتصاد الكلي والأنظمة التحوطية لدعم الانتقال البيئي²⁰. ولتحقيق هذه الغاية، على المصارف المركزية أن تنسق تحركاتها مع مجموعة واسعة من إجراءات التنظيم المالي والتحوط والكربوني التي تنفذها جهات فاعلة أخرى (الحكومات، والقطاع الخاص، والأوساط الأكاديمية، والمجتمع المدني، والمجتمع الدولي)، آخذة في الاعتبار أن حل هذه مشكلة يتطلب جهداً جماعياً.

أخيراً، للمصارف المركزية وهيئات الإشراف دور ينبغي أن يكون قدوةً للآخرين، فعليها أن تدرج مفهوم الاستدامة والمعايير البيئية والاجتماعية ومعايير الحوكمة ضمن محافظها الاستثمارية وأنشطتها التشغيلية. وتشمل الأمثلة على ذلك: إدارة المحافظ المؤسسية وصناديق التقاعد، وإدراج المتطلبات الخضراء في أطرها الإدارية، واستهداف التمويل الأخضر، والحد من بصمتها الكربونية كشركات، والإفصاح علناً عن التزامها بالبنود السابقة²¹.

الميزانيات العمومية عبر شراء السندات، ومنح القروض للشركات من خلال المصارف. وتشمل أيضاً توفير خطط تمويل للمصارف التي تستثمر في مشاريع منخفضة الكربون، وحتى السماح لها بانتهاج سياسات تخصيص اعتمادات تصب في مصلحة الاستثمارات المنخفضة الكربون (بشكل مباشر أو غير مباشر من خلال الضمانات). أما الأوجه الأخرى والأدق التي يتناولها النقاش حول السبل المتاحة للمصارف المركزية لدعم الانتقال، استباقياً، إلى اقتصاد منخفض الكربون، فتتعلق بكيفية شمول المخاطر المناخية في أطر السياسات النقدية. فقد تدرج هذه المصارف تحليلات المخاطر المناخية ضمن أطر الضمانات، وذلك عن طريق تعديل الخصم القسري على الأصول البنوية وتقدير قيمتها، وحتى استبعادها من مجموعة الضمانات المؤهلة. وقد تعتمد أيضاً معايير الاستدامة في عمليات شراء الأصول الضخمة وإعادة تمويلها من أجل التخلي عن الأصول الكثيفة الكربون لصالح الأصول الخضراء (المشار إليها أيضاً بالتمويل الكمي الأخضر). وقد تطبق برامج موازية لشراء الأصول تركز على الأصول المنخفضة الكربون¹⁸.

لكن الأدبيات السائدة لا تعتبر السياسات النقدية هي الأنسب لجهود التخفيف من آثار تغير المناخ البعيدة الأمد، بل ترى أن على هذه السياسات مواصلة التركيز على تحقيق الاستقرار القصير الأمد.

ملاحظات

12	Krogstrup and Oman 2019, p. 29	1	Batten and others 2016: NGFS 2019a, 2019b
13	BCBS 2020, p. 1	2	Krogstrup and Oman 2019
14	Krogstrup and Oman 2019	3	Krogstrup and Oman 2019
15	The Economist 2020a: Fink 2020	4	Krogstrup and Oman 2019
16	IIF 2020, p. 1	5	NGFS 2020a
17	Dikau and Volz: Dikau, Robins and Volz 2020: Bolton and others 2020: NGFS 2019b, 2020b: 2019	6	NGFS 2019a, 2020a
18	Krogstrup and Oman 2019: Dikau, Robins and Volz 2020	7	لقد حددت الصين والاتحاد الأوروبي التصنيفات الخضراء. وبرزت أيضاً بعض التصنيفات المحددة من السوق، كمعايير سندات المناخ (الصادرة عن مبادرة سندات المناخ) ومبادئ السندات الخضراء التي وضعتها الرابطة الدولية لأسواق رأس المال.
19	Pereira da Silva 2020: Krogstrup and Oman 2019: Bolton and others 2020	8	NGFS 2019a
20	Bolton and others 2020	9	Krogstrup and Oman 2019, p. 26
21	يجرى النظر إليها في إطار مسار العمل 3 (تعميم التمويل الأخضر) لشبكة التحوّل إلى نظام مالي أخضر (NGFS 2019c).	10	Dikau and Volz 2019
		11	Bolton and others 2020, p. 53

دور تسعير الكربون في التخفيف من تغيّر المناخ

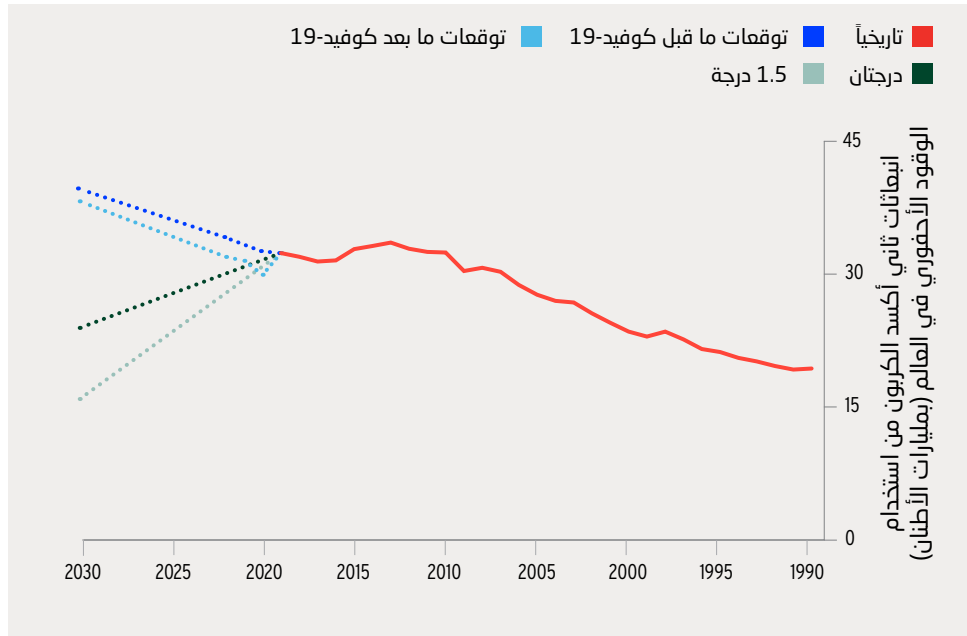
إيان باري، إدارة الشؤون المالية، صندوق النقد الدولي

اتجاهات الانبعاثات واتفاق باريس

أي مسار لخفض الانبعاثات، بما يتماشى مع حصر الاحترار العالمي مستقبلاً بحد 2-1.5 درجة مئوية، قد يتطلب خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من استخدام الوقود الأحفوري، وسواها من انبعاثات غازات الدفيئة بحلول عام 2030¹، بمقدار 25-50 في المائة من مستوياتها في عام 2018، مع الحفاظ على تراجعها بوتيرة متسارعة في المرحلة اللاحقة. ومن المتوقع أن تتراجع كمية الانبعاثات بنحو 8 في المائة في عام 2020 مقارنةً بعام 2019²، نتيجة انخفاض الناتج المحلي الإجمالي وحوادث تحولات هيكلية في الاقتصاد على السواء، كزيادة فرص العمل عن بعد. لكن انخفاض التدفق هذا يكاد لا يؤثر على مخزون ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي الذي يواصل ارتفاعه بسرعة. ومن المرجح أن تعاود الانبعاثات ارتفاعها في عام 2021 مع تعافي الاقتصادات والانتكاس الجزئي لبعض التحولات الهيكلية (الشكل 5-2-1).

لم تغيّر الأزمة الصحية والاقتصادية التي تسببت بها جائحة كوفيد-19 الحاجة الأساسية للانتقال إلى نُظم الطاقة النظيفة بحلول منتصف القرن، سعياً إلى احتواء خطر انعدام الاستقرار في نظام المناخ العالمي إلى درجة خطيرة لا رجعة عنها. ومع إقدام الحكومات على طرح خطط استثمارية للمساعدة في تعزيز اقتصاداتها، جاءت الجائحة لتتأكد معها ضرورة تخصيص هذا الاستثمار الجديد، بشكل مناسب، للتكنولوجيا المنخفضة الكربون، لا احتجازه في رأس المال الكثيف الاستخدام للكربون. ويشكل تسعير الكربون حافزاً دقيقاً في هذا الصدد، وتساهم الإيرادات التي يحققها في تلبية الاحتياجات المالية التي باتت ملحة خصوصاً في ظل الأزمة، وفي إطار السياق الأوسع لتلبية أهداف التنمية المستدامة. لكن، ولتحقيق الفعالية القصوى، يجب أن تأتي عملية التسعير ضمن حزمة سياسات شاملة وتقوم على التنسيق بين كبار مسببي الانبعاثات.

الشكل 5-2-1 من المرجح أن تعاود الانبعاثات ارتفاعها في عام 2021 مع تعافي الاقتصادات والانتكاس الجزئي لبعض التحولات الهيكلية



المصدر: حسابات موظفي صندوق النقد الدولي؛ IEA 2020b؛ IPCC 2018.

الإيجابية⁵. كما أن كلفة الكفاءة الاقتصادية لتسعير الكربون، أي قيمة المكاسب المهدورة لمستخدمي الوقود مطروحاً منها وفورات تكاليف الإمداد، ليست بالغة أيضاً، وتُقدَّر غالباً بنحو 0.5 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي أو ما دون، مقابل سعر 50 دولار للكربون في عام 2030 (الشكل 5-2-3). وبالنسبة إلى العديد من البلدان، تُعوّض كلفة الكفاءة الاقتصادية لتسعير الكربون، وأكثر، بالمكاسب البيئية المحلية، كإنخفاض معدل الوفيات الناجمة عن تلوث الهواء المحلي. وباختصار، بإمكان بلدان كثيرة أن تُقدِّم، بمفردها، على اعتماد مستوى معيّن من تسعير الكربون يحسن أحوالها، حتى قبل حساب المكاسب من حيث الاحترار العالمي.

وبالرغم من تطبيق ما يفوق 60 نظاماً لضريبة الكربون والتداول به على المستويات الوطنية ودون الوطنية والإقليمية في مختلف البلدان، يبلغ متوسط سعر الانبعاثات على الصعيد العالمي دولارين فقط للطن الواحد⁶. وقد دعا صندوق النقد الدولي إلى اتخاذ تدابير تحدد سعر الكربون عالمياً بما لا يقل عن 75 دولار للطن الواحد بحلول عام 2030، من أجل إبقاء معدل الاحترار العالمي دون درجتين مئويتين⁷. وعلى النحو المبين في الفصل، فهذا الفرق في الأسعار، بين الواقع والمطلوب، إنما يؤكد على المصاعب السياسية التي تحول دون بلوغ التسعير الطموح. فحين يخضع تسعير الكربون لقيود سياسية، قد يعمد صانعو السياسات إلى تعزيره بثُجج أخرى من دون فرض عبء ضريبي جديد على الطاقة، وبالتالي إحداث ارتفاع كبير في أسعار الطاقة. وتشمل هذه التُّهج، المرنّة والفعّالة من حيث الكلفة، "أنظمة التمويل الذاتي" (غير المؤثرة على الإيرادات)، التي تتيح مقياساً متدرجاً للرسوم على منتجات أو أنشطة ذات كثافة انبعاثات تتخطى المعدل، وكذلك للتخفيضات على منتجات أو أنشطة ذات كثافة انبعاثات دون المعدل. ولأنظمة التمويل الذاتي أهمية خاصة في القطاعات حيث لا يجدي تسعير الكربون وحده للتخلص من استخدام الكربون، كقطاع النقل. فمن خلال تغيير السعر النسبي للمركبات ذات معدلات الانبعاثات المتدنية أو العالية، قد تشكل أنظمة التمويل الذاتي حافزاً قوياً يدفع المستهلكين إلى شراء المركبات الكهربائية أو المركبات العديمة الانبعاثات، من دون عبء ضريبي إضافي على السائقين العاديين، أو التكاليف المالية الناجمة عن خفض الضرائب أو برامج الدعم للمركبات عديمة الانبعاثات أو ذات الانبعاثات المنخفضة. وقد لجأت بلدان عدة، مثل فرنسا والنرويج وهولندا، إلى أشكالٍ من أنظمة التمويل الذاتي في قطاع المركبات.

ويوفر اتفاق باريس لعام 2015 الإطار الدولي للعمل الجاد الجاري بشأن التخفيف من آثار تغيّر المناخ، مستمداً روحيته من التزامات 188 طرفاً بخفض الانبعاثات. ومن المقرر مراجعة هذه التعهدات قبل انعقاد مؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ في دورته السادسة والعشرين في تشرين الثاني/نوفمبر 2021. فعلى الرغم من أن تنفيذ التعهدات الراهنة يشكل تحدياً مباشراً أمام البلدان، لا بد من الارتقاء بمستوى الطموح إلى حد كبير على المستوى العالمي، فحتى مع الوفاء بكامل التعهدات الراهنة، لن تتقلّص الفجوة في الانبعاثات، بين الواقع والمطلوب لحصر الاحترار بحد درجتين مئويتين بحلول عام 2030، إلا بمقدار الثلث³.

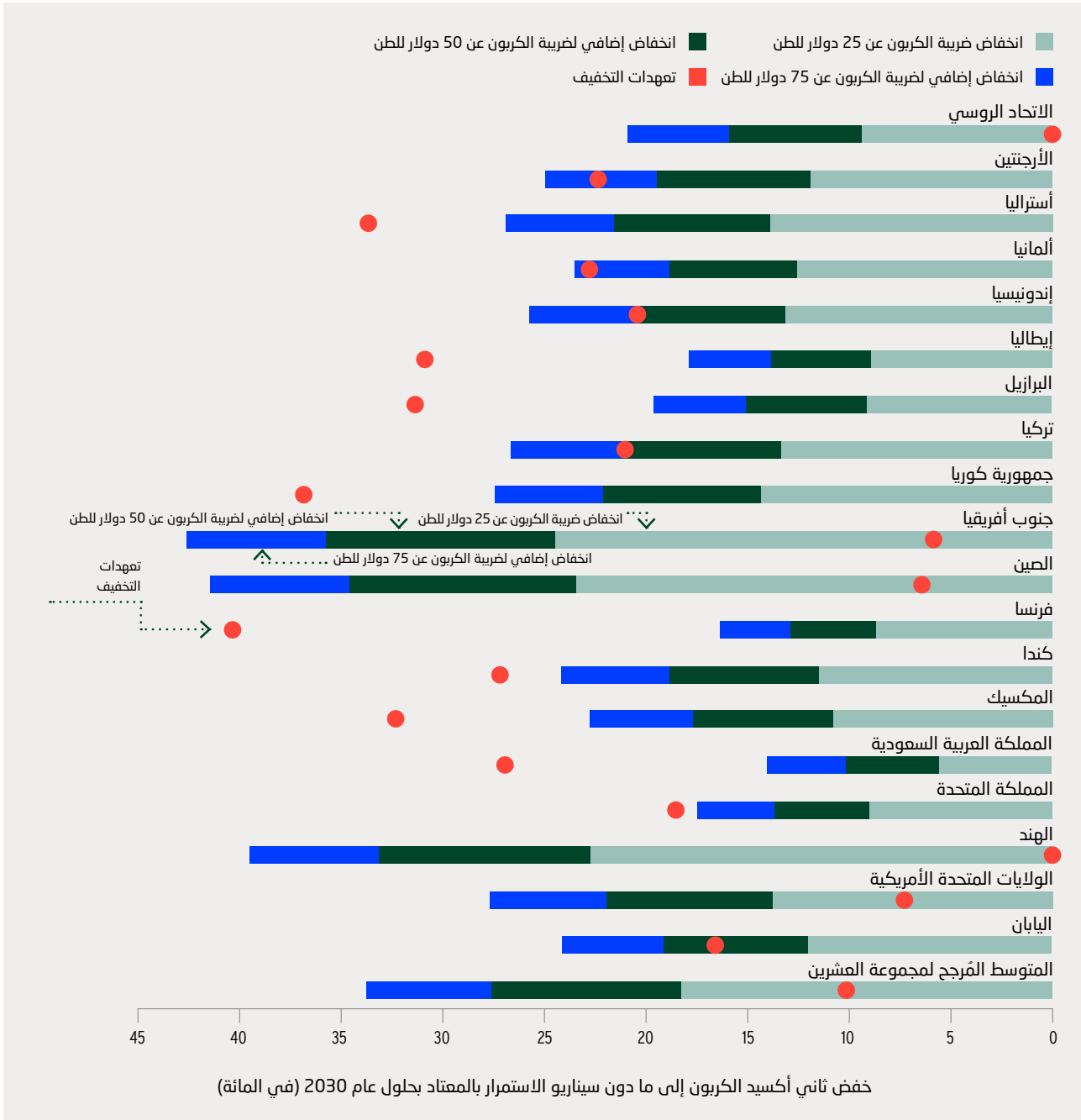
مسألة تسعير الكربون

كما يحتاج في الفصل، قد يؤدي تسعير الكربون دوراً محورياً في استراتيجيات التخفيف من الآثار، ففيه إشارة حاسمة، من خلال الأسعار، بإعادة توجيه الاستثمار والاستهلاك نحو التقنيات المنخفضة الكربون. فتسعير الكربون بمقدار 50 دولار للطن الواحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في عام 2030 قد يرفع الأسعار المتوقعة في بلدان مجموعة العشرين بنحو 140 في المائة للفحم، و45 في المائة للغاز الطبيعي، و30 في المائة للكهرباء، و10 في المائة للبنزين⁴.

وتسجل أسعار الكربون المتوافقة مع تعهدات البلدان بالتخفيف من الآثار تفاوتاً كبيراً، بسبب اختلاف مستوى التشدد في الالتزامات ومدى استجابة الانبعاثات مع التسعير (فالانبعاثات أكثر استجابةً مثلاً للأسعار في البلدان التي تعتمد كثيراً على استخدام الفحم، كجنوب أفريقيا والصين والهند). فسعر بحوالي 25 دولار للكربون مثلاً قد يتجاوز المستوى المطلوب للإيفاء بالتزامات التخفيف في جنوب أفريقيا والصين والهند والولايات المتحدة الأمريكية، فيما لا يرقى سعر 75 دولار للطن الواحد إلى المستوى المطلوب في إيطاليا وجمهورية كوريا وفرنسا وكندا (الشكل 5-2-2).

وقد يحقق تسعير الكربون أيضاً زيادة هائلة في الإيرادات، تتراوح غالباً بين 0.5 و2 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي في بلدان مجموعة العشرين مقابل ضريبة قدرها 50 دولار في عام 2030. ويمكن استغلال تلك الإيرادات بشكل مثمر لتعويض الآثار الضارة اللاحقة بالاقتصاد الكلي نتيجة ارتفاع أسعار الطاقة، وذلك بطرق مثل تمويل الاستثمارات الحكومية العامة والخضراء، أو خفض الضرائب على جهود العمل والاستثمار مثلاً. وتشير دراسات كثيرة إلى أن تأثير تسعير الكربون على الناتج المحلي الإجمالي بسيط، بل ولا يخلو من

الشكل 5-2-2 التباين كبير في أسعار الكربون المتسقة مع التزامات البلدان بالتخفيف



ملاحظة: تمهيدات التخفيف مستمدة من اتفاق باريس أو التمهيدات الوطنية اللاحقة.
المصدر: محدث من IMF 2019b.

عناصر أوسع نطاقاً لبرامج التعافي الأخضر

وأحد هذه العناصر هو التدابير الرامية إلى تعزيز فعالية تسعير الكربون ومصداقيته. وتشمل التدابير: الاستثمار العام في البنية الأساسية للطاقة النظيفة (توسيع الشبكات لربطها بمواقع إنتاج الطاقة المتجددة، ومد خطوط الأنابيب لاحتجاز الكربون وتخزينه، وإنشاء محطات لشحن المركبات الكهربائية)، والأدوات اللازمة لتعزيز تكنولوجيا الطاقة النظيفة ونشرها

بالإضافة إلى تسعير الكربون وتعزيز أدوات تخفيف الآثار، فضلاً عن وضع خطة جديدة وطموحة لمؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ في دورته السادسة والعشرين، يضم برنامج التعافي الأخضر عدة عناصر محتملة أخرى.

الشكل 5-2-3 كلفة الكفاءة الاقتصادية لتسعير الكربون تعوض عنها، وأكثر، المكاسب البيئية المحلية



المصدر: محدث من IMF 2019b.

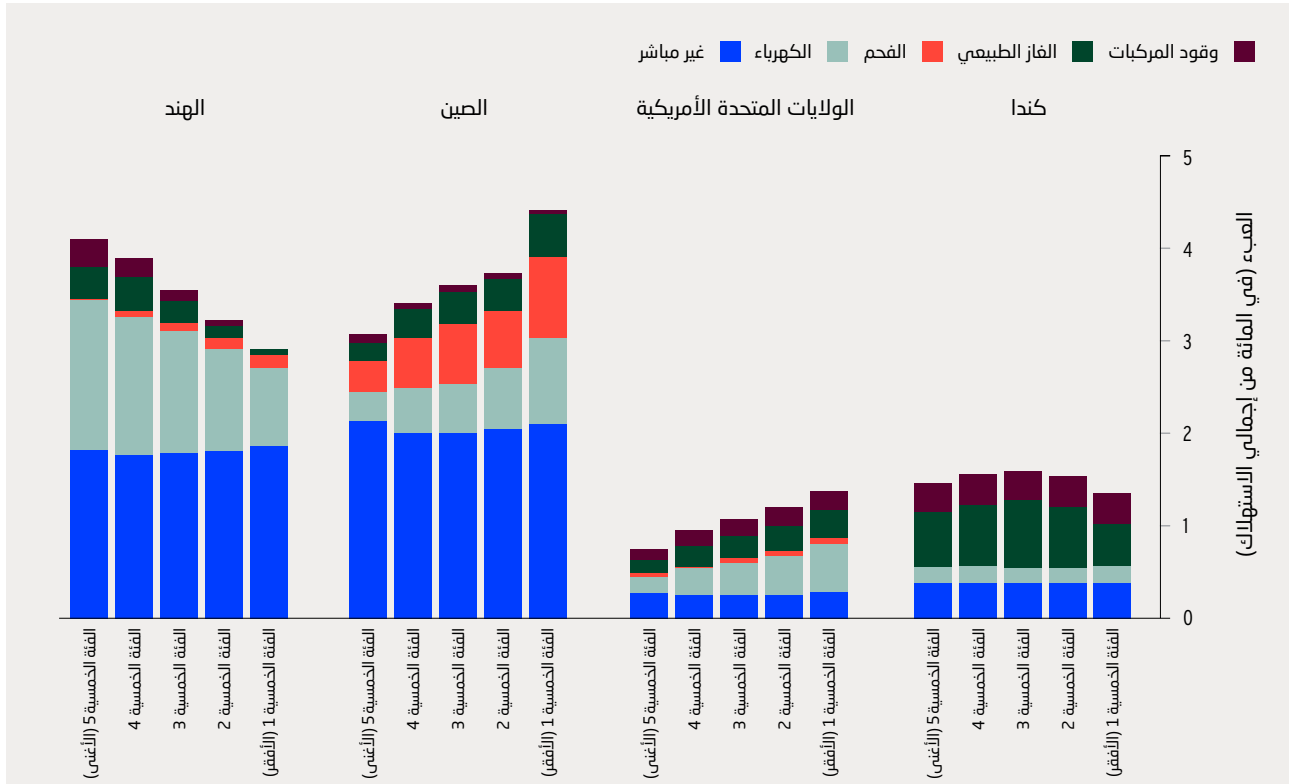
فيما قد تثنى "ضرائب الخطيئة" على مستوى المستهلك عن استهلاك اللحوم.

وقد يتخذ الدعم الحكومي، إلى جانب إعطاء الأولوية للاستثمارات المناخية عند إجراء الموازنات الوطنية، منحاً أخضر، عند الاقتضاء، من خلال جعل القروض التجارية مشروطة بتحسين البيئة (كاشتراط خفض الانبعاثات على شركات الطيران).

وينبغي أن تكون الحزمة الشاملة لتدابير التخفيف من الكربون منصفة داخل البلدان، لمصلحة البلدان من ناحية ولتعزيز القبول العام بالإصلاح. وتشير تحاليل التوزيع إلى أن تسعير الكربون قد يتخذ اتجاهات متباينة، تتراوح بين التراجعي بدرجة معتدلة (كما في الصين والولايات المتحدة الأمريكية)، أو غير المؤثر في التوزيع (كندا)، أو التصاعدي بدرجة معتدلة (الهند، حيث تكون الأسر الأكثر ثراءً هي الأوفر حظاً

(جوائز لتكنولوجيا تخزين الطاقة، وحوافز مالية لتشجيع نشر التكنولوجيا غير الناضجة)، والأدوات اللازمة لتيسير تمويل العمل المناخي من الأسواق المالية (الكشف عن انبعاثات الكربون، والأسواق المستقبلية لتسعير الكربون، والتجهيز التحسيني للمساكن). ومن الممكن توسيع نطاق تسعير الكربون أو أنظمة التمويل الذاتي أيضاً لتشمل مصادر انبعاثات أخرى مع تزايد القدرة على الرصد (الغابات، وانبعاثات العمليات الصناعية، والانبعاثات المتسربة من الصناعات الاستخراجية). وحيث يكون الرصد صعباً بطبيعته، كما هي حال الزراعة، قد تفرض رسوم بديلة على الانبعاثات أو تعتمد أنظمة تمويل ذاتي، بالاستناد إلى المدخلات على مستوى المزارع، لتعزيز طرائق العمل الأقل كثافةً من حيث الانبعاثات (كتربية الدواجن أو زراعة المحاصيل بدلاً من تربية الماشية أو الخنازير)،

الشكل 5-2-4 يمكن لتسعير الكربون أن يكون إما تراجعياً بدرجة معتدلة، أو غير مؤثر في التوزيع، أو تصاعدياً بدرجة معتدلة



ملاحظة: تشير عبارة "غير مباشر" إلى ارتفاع أسعار المواد الاستهلاكية نتيجة ارتفاع تكاليف الطاقة. فيجربى تقدير الأعباء قبل استخدام إيرادات ضريبة الكربون؛ تحت فرضية انتقال الضرائب بالكامل إلى أسعار المستهلك. المصدر: محدث من IMF 2019b.

النهوض بالسياسات على المستوى الدولي – السعر الأدنى للكربون

قد يساهم الاتفاق على سعر أدنى للكربون، بين البلدان التي تشكل مصدراً كبيراً للانبعاثات، في تعزيز اتفاق باريس وتحسينه على المستوى الدولي. ويكفل هذا الاتفاق بذل الدول المشاركة لحد أدنى من الجهود، ويطمئنها بعض الشيء إزاء الخسائر التي قد تلحق بقدرتها التنافسية الدولية نتيجة لإطلاقها تسعيرة للكربون. فالتنسيق بين البلدان في وضع حد أدنى للأسعار بدلاً من تحديد مستويات الأسعار يسمح لها بتخطي هذا الحد، عند الاقتضاء، للإيفاء بتعهداتها بموجب اتفاق باريس إزاء التخفيف من الآثار. ومن الممكن تحديد السعر الأدنى بشكل عادل مع تشديد الشروط على البلدان المتقدمة، وبشكل مرن لاستيعاب مختلف النهج على المستوى المحلي إذا أفضت، من حيث الانبعاثات، إلى ذات النتيجة التي كانت لتتحقق بموجب السعر الأدنى. ولا تخلو عملية الرصد من بعض التحديات، فقد تضطر البلدان إلى التوافق على الإجراءات التي تخولها مراعاة الاستثناءات المحتملة في خطط تسعير الكربون،

في الحصول على الكهرباء؛ الشكل 5-2-4). لذا، يجب أن تصب إيرادات تسعير الكربون المعاد استخدامها باتجاه الأسر المنخفضة الدخل في الحالات السابقة، حفاظاً على الإنصاف في إصلاحات السياسات العامة، مجملها، من منظور التوزيع. وفي التداعيات السلبية على العمال النازحين (من مناجم الفحم) والمناطق (المناطق الريفية التي تفتقر إلى النقل العام) مصدر رئيسي للقلق. ومن المهم اعتماد حزمة أولية من تدابير المساعدة التي تستهدف فئات محددة (توطيد شبكات الأمان الاجتماعي، وبرامج إعادة تدريب العمال، والإعفاء الضريبي للمتقاعدين)، ومن المفترض ألا تتطلب إلا جزءاً بسيطاً من إيرادات تسعير الكربون.

ويختلف التوقيت المناسب لتسعير الكربون باختلاف الظروف الدولية (فقد يسهل إنفاذ الإصلاح عند تدني أسعار النفط)، والظروف المحلية (فقد يتأجل الإصلاح إلى حين انطلاق مسيرة التعافي في البلدان القادرة على تمويل البرامج التحفيزية من خلال الاستدانة). وقد يساعد التشاور مع المصالح التجارية ومنظمات العمل، وكذلك برنامج تكثيف الاتصالات العامة، في تبديد أي معارضة للإصلاح.

نسبياً)، ستصل جهود التخفيف، بحلول عام 2030، إلى خفض في الانبعاثات يزيد على ضعف ما ستبلغه نتيجة للإيفاء بتعهدات التخفيف الراهنة³. وقد يشكل التعديل المرتقب للضريبة الحدودية على الكربون في الاتحاد الأوروبي آلية تعزز المشاركة في أي ترتيب مماثل، من خلال الإعفاءات الممنوحة للجهات التي تعتمد التسعير المناسب للكربون.

وتعدّلات الضرائب القائمة على الطاقة، التي قد تضاهي أو تعزز فعالية تسعير الكربون. ولكن لا ينبغي أن يكون التحكم بهذه التحديات التحليلية أمراً صعباً. وقد يكون السعر الأدنى فعلاً إلى حد كبير. فإذا خضعت، مثلاً، بلدان مجموعة العشرين المتقدمة لسعر أدنى يبلغ 50 دولار للطن الواحد من ثاني أكسيد الكربون، والنامية منها لسعر 25 دولار (وهما سعران متواضعان

		ملاحظات
5	يمكن الاطلاع مثلاً على Metcalf and Stock 2020.	1 IPCC 2018
6	.World Bank 2020d	2 IEA 2020b
7	.Georgieva 2020	3 UNEP 2019a
8	.IMF 2019b	4 IMF 2019b

كيف تعالج استجابات الحكومات لجائحة كوفيد-19 قضايا عدم المساواة والبيئة؟

تانكريد فواتورييه، المركز الدولي للبحوث الزراعية والتنمية ومعهد التنمية المستدامة والعلاقات الدولية ومختبر اللامساواة العالمية وكلية باريس للاقتصاد، ولوكاس شانسيل، مختبر اللامساواة العالمية وكلية باريس للاقتصاد

1982-1980⁵. كما انخفضت بنسبة 1 في المائة فقط خلال الركود في الفترة 1991-1992 والأزمة المالية العالمية في عام 2009. ورغم الانخفاض الذي شهدته الانبعاثات في عام 2020، تبين أن نشاط القطاع العالي الانبعاثات، أي الكهرباء، لم يشهد إلا تغييراً طفيفاً، ما يجعل الاستغناء عن الكربون في قطاع الطاقة طارئاً ملحاً. وعادت الانبعاثات إلى الارتفاع في مرحلة ما بعد الإقفال في بلدان مثل الصين، حيث سجلت الانبعاثات الناجمة عن الوقود الأحفوري والإسمنت في أيار/مايو 2020 معدلات تخفت معدلاتها في العام السابق⁷.

وفي دراسة شملت أكثر من 300 سياسة ضمن مجموعة من 20 بلداً، لم تُصنّف إلا نسبة 8 في المائة منها بالخضراء أو البنية (4 في المائة خضراء و4 في المائة بنية)، فيما اعتُبرت 92 في المائة منها "بلا لون"⁸. ورغم انخفاض انبعاثات غازات الدفيئة في عام 2020 نتيجة تدابير الإقفال والقيود المفروضة على حركة التنقل خصوصاً، فإن خيارات الاستثمار ومراعاة البيئة في برامج التعافي، عند توفرها، هي التي ستحدد التأثير العام على المناخ. ويحذر خبراء المناخ من أن تعاود معدلات التلوث والانبعاثات ارتفاعها بعد انحسار جائحة كوفيد-19، بسبب التعافي المرتكز على استخدام الكربون⁹ وتراخي الإجراءات البيئية¹⁰.

ومحدودة هي الاستجابات التي استهدفت البيئة. لتأخذ مثلاً كينيا التي أنفقت مبلغ 8 ملايين دولار على تعزيز توفير مرافق المياه، و9 ملايين دولار على تدابير التحكم بالفيضانات، و5 ملايين دولار على حملة تخضير كينيا¹¹. كذلك أعلنت بربادوس عن برنامج ضخم لتنظيف البيئة¹²، لكن بعض التدابير أضرت فعلياً بالبيئة على الأمد القصير. أما في فييت نام، فقد سُمح بخصم الضريبة الحالية على وقود الطائرات لحماية البيئة بنسبة 30 في المائة خلال الفترة بين آب/أغسطس وكانون الأول/ديسمبر 2020¹³. وفي فيجي، حققت الحكومة الضريبة البيئية لكنها سهلت في الوقت ذاته إقراض الشركات العاملة في مجال الطاقة المتجددة¹⁴.

والنسبة الخضراء من حُرّم الإنقاذ في حالات الطوارئ ينبغي أن تزيد بكثير على نسبة 4 في المائة الموثقة،

فاقت جائحة كوفيد-19 مختلف أشكال عدم المساواة، الصحية، والاجتماعية، والعرقية، وبين الجنسين في جميع أنحاء العالم، وكانت أشد وطأة على الفئات الأشد فقراً، التي تقل فرصها في الحصول على الرعاية الصحية¹. بيد أن تداعيات الجائحة على البيئة يكتنفها الغموض. فصحيح أن الإقفال التام أدى إلى انخفاض عالمي مؤقت في انبعاثات غازات الدفيئة، ولكن ليس من البين أن الجائحة ستفضي إلى تعزيز حماية البيئة. إذاً، إلى أي مدى تحيط استجابة السياسات الاقتصادية لجائحة كوفيد-19 بمسألتي الحد من عدم المساواة وحماية البيئة، وهما بعدان محوريان لأهداف التنمية المستدامة؟

الحزم التحفيزية "بلا لون" تخفي انقسام الآراء بشأن الانتقال إلى اقتصاد أخضر

لقد فرض تفشي جائحة كوفيد-19 عالمياً قيوداً غير مسبوقة على النشاط الاجتماعي والاقتصادي، ولا سيما التنقل، فكان له تداعيات هائلة على استخدام الطاقة. فمن المتوقع أن يتراجع الطلب العالمي على الطاقة بنسبة 6 في المائة في عام 2020، مسجلاً أكبر انخفاض له منذ أكثر من 70 عاماً. لكن انخفاض انبعاثات غازات الدفيئة على الأمد القريب إنما هو أثر نطاق تلقائي للانكماش الاقتصادي والإقفال المادي، ولا سيما الحد من النقل السطحي. وقد يصل انخفاض انبعاثات غازات الدفيئة في عام 2020 إلى 8 في المائة²، وهي تقريباً النسبة المطلوب تحقيقها سنوياً خلال الفترة 2020-2030، لبلوغ الهدف الذي نص عليه اتفاق باريس بإبقاء معدل الاحترار العالمي ما دون 1.5 درجة مئوية³.

وهذا التراجع المتوقع في انبعاثات غازات الدفيئة هو الأضخم من نوعه بين نسب التراجع التي نتجت عن أضخم الحروب والأوبئة على مر التاريخ⁴. فالمعدلات السنوية لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون انخفضت بنسبة 3 في المائة إبان الحرب العالمية الثانية (1939-1945)، وبنسبة 4 في المائة خلال الركود الاقتصادي في الفترة

إلى أي مدى يمكن أن تكون سياسات التعافي الأخضر مفيدة للمجتمع؟

لم يتضح بعد ما إذا كانت سياسات التعافي الأخضر تؤثر على أوجه عدم المساواة الاجتماعية الاقتصادية، وإذا ما كان هذا التأثير سلبياً أم إيجابياً. ويمكن أن يتحول الاستثمار في البنية الأساسية إلى سياسات بيئية لصالح الفقراء. ففي السويد، مكّنت الاستثمارات في شبكات التدفئة المتجددة في المناطق الحضرية خلال السبعينات والثمانينات الأسر من خفض فاتورتها الكهربائية، والتوجه نحو استخدام تكنولوجيا الطاقة المنخفضة الكربون¹⁷. وكانت ضريبة الانبعاثات الكربونية في التسعينات مع خطط الدعم للأسر (التي أعقبتها تخفيف الضرائب على الأسر المنخفضة الدخل في عام 2004)، قد جعلت السويد أحد البلدان الصناعية النادرة التي نجحت في خفض انبعاثاتها من ثاني أكسيد الكربون بين عام 1990 وأوائل العقد الثاني من القرن الحادي والعشرين، مع استدامة في النمو وسيطرة على أوجه عدم المساواة. لكن أشكلاً أخرى من الاستثمارات المنخفضة الكربون قد تصب في مصلحة الفئات الأكثر رخاءاً؛ لأنّ الثَّخَب الحضرية قد تستفيد أكثر من المجتمعات الريفية من

بحيث تشمل الأولويات الرئيسية للاستثمار أعمال الترميم والتجهيز التحسيني، والتعليم والتدريب، ورأس المال الطبيعي ومنعة النُّظُم الإيكولوجية، والبحث والتطوير في مجال الطاقة النظيفة¹⁵.

وعند استعراض استجابات السياسات التي تجمعها أداة صندوق النقد الدولي لتتبع السياسات¹⁶، يتبين أن السياسات المعيارية المشمولة في برامج التعافي الفعلية قليلة للغاية، ومع أن عدد حزم التعافي والتدابير المالية الخضراء محدود، فهي تضم الاستثمار في البنية الأساسية الخضراء، وحوافز لمشتريات المستهلك، ودعمًا للوظائف الخضراء، وتسهيلات ائتمانية للقطاعات أو الأنشطة الخضراء، بما فيها جهود البحث والتطوير. واللافت أن هذه السياسات تبقى محصورة تقريباً بعدد قليل من بلدان الدخل المرتفع؛ وما حالات أوغندا وفيجي وكينيا إلا استثناءات (الجدول 1-3-5).

وثمة فرق واضح بين من يملك الإمكانيات ومن لا يملكها، أي بين الحكومات التي تمتلك، وتلك التي لا تمتلك، القدرة المالية والمؤسسية على التخطيط لمسارها الاقتصادي على المدى البعيد وتحويله أخضراً، في إطار متابعتها لتداعيات جائحة كوفيد-19 وسواها.

الجدول 1-3-5 تفصيل تدابير التعافي الخضراء

البلد أو الاقتصاد	الاستثمار في البنية الأساسية الخضراء	حوافز لمشتريات المستهلك	دعم الوظائف الخضراء	تسهيلات ائتمانية للقطاعات أو الأنشطة الخضراء، بما فيها جهود البحث والتطوير
إسبانيا				✓
أستراليا	✓			
ألمانيا	✓	✓		
إيرلندا				✓
إيطاليا				✓
بربادوس	✓			
جمهورية كوريا	✓			
السويد			✓	
فرنسا	✓	✓		
كندا (كولومبيا البريطانية)				✓
الكويت				✓
لكسمبرغ	✓	✓		
المملكة المتحدة	✓		✓	
النرويج	✓	✓		
منطقة اليورو	✓	✓		
أوغندا				✓
فيجي				✓
كينيا				✓

المصدر: إعداد المؤلفين بالاستناد إلى أداة صندوق النقد الدولي لتتبع السياسات.

البناء بشكل أفضل. لذا، ولتفعيل السياسات إلى أقصى حد تحقيقاً لأهداف التنمية المستدامة المترابطة، علينا أن نفهم بشكل أعمق طبيعة التأثيرات الاجتماعية والبيئية لحزَم التحفيز والتعافي، وسبل تعزيزها.

تحقيقاً لهذه الغاية، نقترح عرض مصفوفة لتقييم السياسات الاجتماعية والبيئية، وحصراً بالسياسات البيئية الرامية إلى توفير الطاقة المستدامة للجميع، والانتقاء من الأدبيات المعقدة في موضوع الاستغناء عن الكربون ثلاثة مسارات عامة تقود إلى توفير الطاقة المستدامة للجميع، وهي: زيادة إمكانية الوصول إلى الطاقة وكفاءتها، وجعل ناقلات الطاقة القائمة خالية من الكربون، والتحول نحو ناقلات الطاقة المنخفضة الكربون (الجدول 5-3-2)²⁰. ولتصميم المصفوفة، يبحث كل مسار في مدى إمكانية تأثير سياسات بيئية معينة على عدم المساواة، من خلال دراسة التداعيات التي تخلفها على أعلى سلم توزيع الدخل وأوسطه وأدناه، تبعاً للأدبيات بشأن عدم المساواة الاقتصادية²¹.

وتتيح المصفوفة تحديد تدابير التحول المتخذة أو المقرر اتخاذها للتخلص من الكربون في جهود الاستجابة لجائحة كوفيد-19، وأوجه عدم المساواة المتأثرة بها، وكذلك، وبذات القدر من الأهمية، تحديد التدابير المتممة التي يمكن اتخاذها لتكون مرحلة التعافي داعمة حقاً لأهداف التنمية المستدامة. ونستنتج من متبعي الاستجابة لجائحة كوفيد-19 أن معظم التدابير الخضراء المتخذة، خارج منطقة اليورو/الاتحاد الأوروبي، تصب، وبوضوح شديد، في زيادة الوصول إلى الطاقة وكفاءتها. لكن تدابير التمويل التصاعدي لم تُدرَس بعد في هذه المرحلة، ما يترك المجال واسعاً أمام ابتكار حُرَم التعافي لمواجهة تحديات التنمية المستدامة في عصرنا ووضعها موضع اختبار.

القطارات الفائقة السرعة التي تربط المراكز الحضرية الكبرى بعضها ببعض. وإذا اتبع المنطق ذاته، يتبين أن التسهيلات الائتمانية للقطاعات الخضراء أو أشكال الدعم للبحث والتطوير هي ضرورية لتطوير الابتكارات وإيجاد وظائف خضراء، لكن تلك السياسات قد تعمق الهوة في الاقتصادات المزدوجة التي تضم قطاعات نظامية وغير نظامية.

والتحول الاقتصادي الذي أحدثته جائحة كوفيد-19 مع ما أعقبها من استجابات متنوّعة سيقزب بعض البلدان من مسار أهداف التنمية المستدامة فيما يدفع البعض الآخر بعيداً عنه. فبتبدأً آنذاك دوافع التغيير المجتمعي الإيجابي بالظهور، كما يحصل في أي أزمة. وبشكل توسيع السجلات الاجتماعية جزءاً من هذا التحول، كما هي الحال في أنغولا ونيجيريا، ويسري الأمر عينه على زيادة الإنفاق على الصحة العامة، بما في ذلك الإنفاق الرأسمالي، والسبب في ذلك يعود جزئياً إلى المراقبة الحثيثة لفترات طويلة، خشية تفش جديد لجائحة كوفيد-19، كما هي الحال في تونس والسنغال. ويجري حالياً تحول هيكلي في أوغندا، حيث قدمت الحكومة تمويلاً إضافياً إلى مصرف أوغندا للتنمية، وزادت رأس المال في تعاونية أوغندا للتنمية، وسرّعت تطوير المدن الصناعية بالتزامن مع زيادة التمويل للزراعة¹⁸. وزادت فيجي بدائل الواردات ومرافق تمويل الصادرات بمقدار 100 مليون دولار فيجي، لإقراض المصدرين والمزارعين المعنيين بالزراعات التجارية الضخمة وشركات النقل العام والطاقة المتجددة بأسعار فائدة تساهلية¹⁹.

وبات ملحاً أن تسخر البلدان فرصة التعافي من تداعيات أزمة كوفيد-19 في خدمة التحول الذي دعت إليه خطة التنمية المستدامة لعام 2030 وأهداف التنمية المستدامة. لكن افتقارها إلى الموارد المالية وتنسيق السياسات والمعرفة يشكل خطراً على الزخم الضعيف لديها لإعادة

الجدول 5-3-2 مصفوفة السياسات البيئية والحد من عدم المساواة مع التركيز على تحوّل الطاقة في البلدان النامية

المسار نحو النُظْم المنخفضة الكربون والشاملة			
زيادة إمكانية الوصول إلى الطاقة وكفاءتها	إزالة الكربون من إمدادات الطاقة	تحوّل كبير في قطاعات الاستخدام النهائية (البناء، النقل، الصناعة)	
<ul style="list-style-type: none"> ← تحويلات نقدية ← حلول الطهي النظيفة ← كهربية الأرياف (الطاقة الشمسية) 	<ul style="list-style-type: none"> ← خارج الشبكة اللامركزية/الشبكة المصقّرة 	<ul style="list-style-type: none"> ← النقل السريع بحافلات خضراء 	الأدنى
<ul style="list-style-type: none"> ← إصلاح شبكة توزيع الطاقة ← مبان تتسم بكفاءة استخدام للطاقة ← تخفيف فاتورة الكهرياء 	<ul style="list-style-type: none"> ← مد بالطاقة المتجددة عبر الشبكة 	<ul style="list-style-type: none"> ← تطوير السكن الحديدية ← اقتصاد دائري 	الأوسط
<ul style="list-style-type: none"> ← ضريبة على الثروة (تمويل ما ورد سابقاً) ← رفع الدعم عن الوقود الأحفوري 	<ul style="list-style-type: none"> ← ضريبة الكربون على الشركات ← ضريبة على الثروة (تمويل ما ورد سابقاً) 	<ul style="list-style-type: none"> ← مبان بالطاقة الإيجابية ← دعم المركبات الكهربائية ← ضريبة الكربون على تذاكر الطيران (بدرجة رجال الأعمال) ← ضريبة على الثروة (تمويل ما ورد سابقاً) 	الأعلى

المصدر: إعداد المؤلفين.

ملاحظات

.Le Quéré and others 2020	10	Opportunity Insights	1
.SET 2020	11	يمكن الاطلاع مثلاً على بيانات موقع Opportunity Insights (https://tracker.opportunityinsights.org) في الولايات المتحدة الأمريكية،	
.KPMG 2020	12	تراجعت الوظائف المتدنية الأجر (ما دون 27 ألف دولار سنوياً) بنسبة 35 في المائة في نيسان/أبريل، فيما انخفضت الوظائف العالية الأجر (ما فوق 60 ألف دولار) بما يقارب 13 في المائة في الشهر ذاته. ثم عاودت الوظائف ارتفاعها في نهاية	
.IMF 2020b	13	أب/أغسطس وصولاً إلى مستويات ما قبل جائحة كوفيد-19 لدى أصحاب الأجر العالية، فيما واصلت هبوطها بشكل ملحوظ لدى أصحاب الأجر المتدنية.	
.IMF 2020b	14		
.Hepburn and others 2020	15		2
.IMF 2020b	16		3
.Chancel 2020	17		4
.Pongratz and others 2011 ;Liu and others 2020 ;Boden and other 2017	18		5
تستند حالات أنغولا وأوغندا وتونس والسنغال ونيجيريا إلى SET 2020	19		6
.IMF 2020b	20		7
.Waisman and others 2019 ;Energy Transitions Commission 2018	21		8
لا سيما (Blanchard and Rodrik (forthcoming) ;World Inequality Lab and World Inequality Database 2018			9

صنع السياسات للتنمية المستدامة، صيغة محسنة

كندون بيل، مختبر السياسات العالمية، وكلية غولدمان للسياسات العامة، وجامعة كاليفورنيا، بيركلي، ومعهد مناخي فينوا لاندكير ريسورس؛ و**جانيت تسنغ**، مختبر السياسات العالمية، وكلية غولدمان للسياسات العامة، وجامعة كاليفورنيا، بيركلي؛ و**سولومون هسيانغ**، مختبر السياسات العالمية، وكلية غولدمان للسياسات العامة، وجامعة كاليفورنيا، بيركلي، والمكتب الوطني للبحوث الاقتصادية

بسبب التلوث الصناعي³، وكيف يؤثر تغير ضوء الشمس، إما بفعل التلوث أو هندسة المناخ عمداً، على غلة المحاصيل⁴، وكيف تساهم الغابات الحية في رفع قيمة العقارات⁵، وكيف توفر مصائد السمك فرص عمل للقرصنة المحتملين⁶، وكيف يؤدي استنفاد المياه الجوفية إلى الفقر⁷، وكيف يرفع الغبار الذي تحمله الرياح معدلات الوفيات لدى الأطفال⁸، وكيف تزيد موجات الجفاف الناجمة عن ظاهرة النينو خطر نشوب النزاعات الأهلية⁹، وكيف يحسن هطول الأمطار في أولى مراحل الحياة الأوضاع الصحية لدى النساء على الأمد البعيد¹⁰، وكيف تتسبب الأعاصير بإبطاء نمو الناتج المحلي الإجمالي¹¹. وقد استخلصت كل هذه الأفكار، المدفوعة بالبيانات، من ابتكارات في سبل تكامل العلوم البيئية مع التحليل الاقتصادية التقليدية.

وبين هذه النتائج، برز دور درجات الحرارة كعامل بيئي أساسي مؤثر على التنمية البشرية في جميع أنحاء العالم¹²، إذ تبين أن ارتفاع درجات الحرارة يتسبب بإخفاق المحاصيل¹³؛ وبزيادة معدلات العنف¹⁴ والانتحار¹⁵ والوفيات لجميع الأسباب¹⁶ وطلبات اللجوء¹⁷؛ وبتراجع الأداء المعرفي¹⁸ ومستوى التعلم¹⁹ والإنتاجية الصناعية²⁰ والنمو الاقتصادي²¹؛ وبزيادة الضغط على نظم الحوكمة²² والبنية الأساسية²³. وتشير مجموعة النتائج هذه، مجتمعة، إلى أن تغير المناخ، ومن خلال تأثيره المباشر على زيادة درجات الحرارة فقط، قد يشكل عقبة رئيسية أمام التنمية مستقبلاً. لإيضاح ذلك، ضمن سيناريو الانبعاثات المرتفعة لغازات الدفيئة، يُتوقع أن تتصاعد درجات الحرارة بحلول نهاية القرن إلى مستويات غير مسبوقه في جميع أنحاء العالم النامي، حيث ستكون المكسيك مستقبلاً أشد حرارة من العراق ماضياً، وبعداد مستقبلاً أشد حرارةً من مالي ماضياً (الشكل 5-1). وسيعاني السودان مستقبلاً من اشتداد الحرارة لدرجة استحالة مقارنته بأي بلدٍ آخر ماضياً. ويبيّن الشكل 5-2-4-5 العواقب المرتقبة لهذا الاحترار على معدلات الوفيات في العالم.

وكانت النتائج التجريبية قد انفجرت قبل أن نفهم نظرياً كيف ندرج التغيرات البيئية ضمن خطط التنمية وصنع القرارات الاقتصادية. ولذا، يشير تحقيق معيار الاستدامة

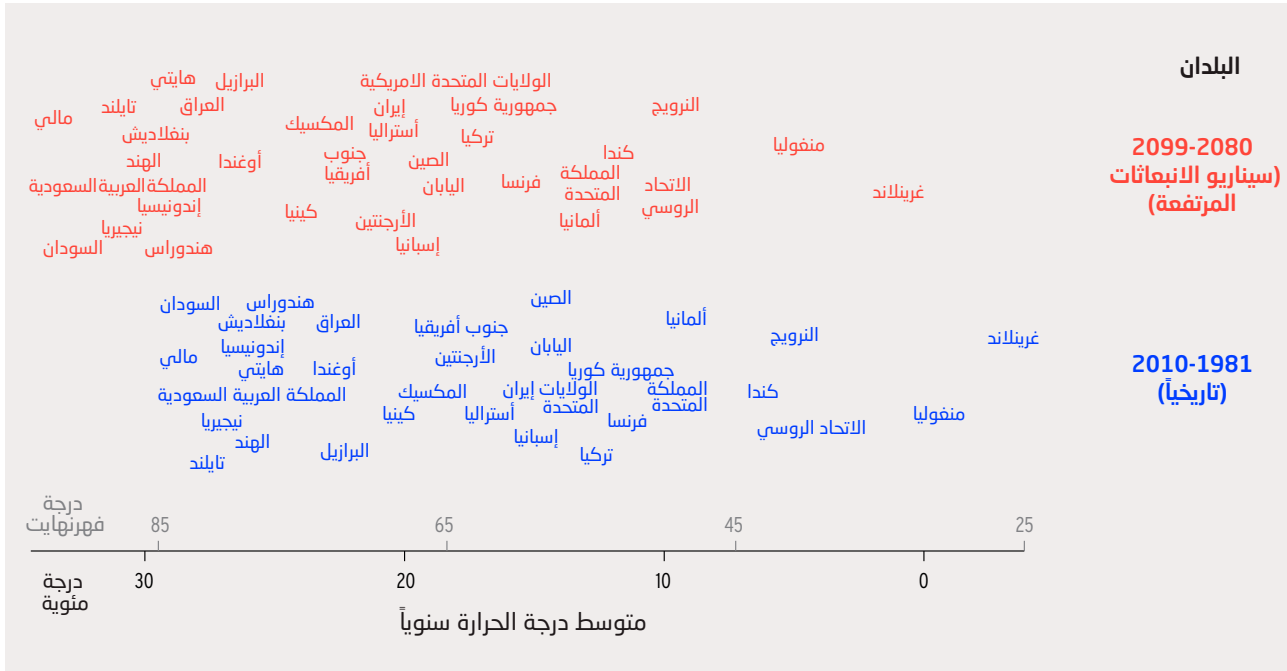
بينما يسعى صانعو السياسات في جميع أنحاء العالم جاهدين إلى تحقيق الاستدامة العالمية، تتقدم البحوث الداعمة لهذا الهدف سريعاً بفضل الابتكارات الجديدة والمذهلة. ويساهم التقدم، في جمع البيانات وقدرات الحوسبة وتكامل العلوم مع الاقتصاد، في تغيير نظرنا إلى طريقة إدارة الكوكب.

وفي خطوة أساسية، علينا أن نصب اهتمامنا على قضايا الاستدامة الحيوية عوض أن نحاول الإجابة عن أسئلة شيقة ولكن غير عملية. وقد ركزت مجموعة واسعة من البحوث على تسعير مجموع القيمة السنوية التي تنتجها النظم الطبيعية في العالم، فكيف يقيم العالم، مثلاً، مجموع الغابات المطيرة عموماً أو كامل التنوع البيولوجي على الكوكب (يمكن الاطلاع أيضاً على الفصل 7 والإضاءة 3-7)¹. تلك المهام طموحة وملهمة، لكنها تكاد تكون مستحيلة من الناحيتين النظرية والعملية. والأهم من ذلك، هو أنها ليست بالضرورة مفيدة لتوجيه العالم نحو تحقيق الاستدامة.

وبكمن العنصر الضروري لتحقيق الاستدامة في حسن تقدير قيمة أصول الموارد الطبيعية التي قد تتأثر بالقرارات المتخذة في يومنا هذا؛ ما يعني بلغة الاقتصاد، أننا بحاجة إلى النظر في إدارة موارد الكوكب "على الهامش". فعند إمكانية استخدام المورد أو تلوينه على يد البشر، لنسأل أنفسنا عفاً إذا كانت الفوائد المرجوة من ذلك القرار تفوق التكاليف التي يربتها بشكل مباشر أو غير مباشر. إذا تمكنا من الإيفاء بمعيار الاستدامة هذا عند كل قرار نتخذه، فسنتمكن حتماً من تحقيق الاستدامة على المدى البعيد كمجتمع عالمي². وبهذه الطريقة، يكون تحقيق الاستدامة أشبه باتباع البوصلة في الرحلات: إذا اخترت مساراً، وتحققت من أنك ذاهب شمالاً، فستكمل طريقك حتماً نحو الشمال. في سياق مشابه، إذا تأكدنا من أن كل مشروع اقتصادي يرتقي بمستوى رفاه الأجيال المقبلة، سنحقق الاستدامة.

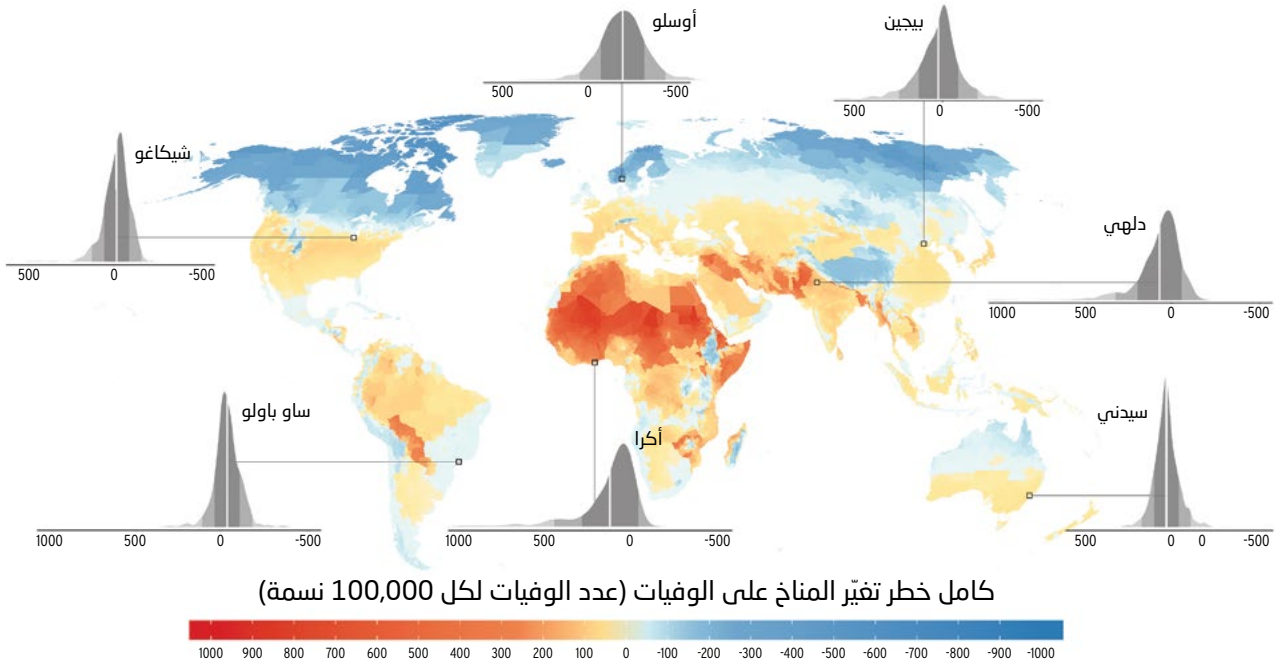
وتوضح البحوث التجريبية الجديدة طريقة تأثير الظروف البيئية على النتائج الاقتصادية. إذا كانت أنشطة الإنسان تغير البيئة، فالبيئة قد تغير الاقتصاد. وقد بينت آخر النتائج مثلاً كيف تتراجع إنتاجية العمّال

الشكل 1-4-5- وفق سيناريو الانبعاثات المرتفعة لغازات الدفينة، يتوقع لدرجات الحرارة، بحلول نهاية القرن، أن تتصاعد إلى مستويات غير مسبوقة في جميع أنحاء العالم النامي



المصدر: مقتبس من Hsiang and Kopp 2018.

الشكل 2-4-5- متوسط مخاطر الوفاة بسبب تغيّر المناخ في عام 2100، مع حساب تكاليف تدابير التكيف ومنافعها



ملاحظة: تشير مخططات الكثافة لمناطق مختارة إلى كامل التوزع الاحتمالي للأثار المقدر في مختلف عمليات المحاكاة. المصدر: مقتبس من Carleton and others 2020.

العالم بالتزامن مع الحفاظ على توازن المصالح الاقتصادية للأجيال الحاضرة والمقبلة.

ويطرح تركيب هذا النظام معضلة مزدوجة تستوجب منه أن يكون حساساً وتفصيلاً لدرجة التمكن من رصد التغيرات البيئية البسيطة والمحلية، بينما يكون شاملاً من حيث حجمه ونطاقه لدرجة الإلمام فعلياً بمدى التغيرات البيئية التي قد تهدد رفاه الإنسان مستقبلاً. وتحقيقاً لهذه المهمة، من المُرجح أن تُحدث الابتكارات في مجال التعلم الآلي تغييراً في القواعد، إذ تسمح الأتمتة بفرز كميات هائلة من المعلومات غير المنظمة لوضع قياسات منظمة مترابطة بيئياً واقتصادياً. وكان تطبيق التعلم الآلي على صور الأقمار الصناعية مثلاً قد أثمر في جمع المقاييس المتعلقة بالتنمية من مناطق واسعة²⁶، وتشير آخر التطورات إلى إمكانية توسيع هذه المقاربات لدرس الكثير من النتائج البيئية والإنمائية في آنٍ واحد، باستخدام النظم الحالية للأقمار الصناعية²⁷.

وكما أحدث تكامل علم البيئة مع علم الاقتصاد ثورة في طريقة فهمنا للتأثيرات البيئية، من المُرجح أن يُحدث التكامل مع التعلم الآلي ثورة في مجال الرصد الفوري للنظم البيئية في العالم. وهذه العناصر، مجتمعةً، ستمكّن صانعي القرار من إدراج معيار الاستدامة في صنع القرار اليومي، فتقودنا نحو تحقيق التنمية المستدامة الحقيقية.

إلى ضرورة مراعاة تأثير البشرية على هذه الظروف البيئية المتعددة، وانعكاساته على الرفاه، في المشاريع الضخمة. وينكبّ الباحثون اليوم على وضع الآليات اللازمة "لتسعير" هذه العوامل الخارجية باستخدام مجموعة النتائج التجريبية المتنامية بسرعة، بحيث يسهل ترجمة هذه الآثار في عملية اتخاذ القرارات²⁴. وتتيح جهود التسعير مقارنة تلك العوامل الخارجية بوضوح مع الفوائد المرجوة من مشاريع التنمية، شرط تقدير تلك الفوائد نقداً أيضاً. ويمكن إدخال المزيد من التعديلات على هذه المقاربات لتدارك التفاوت بين تكاليف مختلف المشاريع وفوائدها، من خلال مراعاة الإنصاف والعدالة²⁵. علاوةً على ذلك، ومع تكشّف روابط جديدة، ستتعزيز قدرتنا على احتساب التأثير المتعدد الأبعاد للتغيرات البيئية.

وتكمن آخر عقد هذا اللغز في رصد طريقة تأثير أفعال البشر على البيئة في جميع أنحاء العالم بشكل فوري، كي تحسب تبعاته بالكامل. ولا يملك المجتمع العالمي في الوقت الراهن نظاماً لقياس ثروة البلدان كاملةً، أي لتتبع التغيرات اللاحقة بالأصول البيئية إلى جانب الأصول التي هي من صنع البشر، بحيث إننا، وحتى لو حققنا معيار الاستدامة، ما كنا لنلاحظ ذلك. لذا، يشكل وضع مثل هذا النظام تحدياً كبيراً، بل خطوة ضرورية باتجاه بناء المؤسسات العالمية التي تقيم وزناً للتغيرات البيئية في

ملاحظات

16	Carleton and others 2020.	1	يمكن الاطلاع مثلاً على Costanza and others 1997.
17	Missirian and Schlenker 2017.	2	2009 :Dasgupta ;1977 :Hartwick ;1986 :Solow.
18	Graff Zivin and others 2018.	3	2012 :Graff Zivin and Neidell.
19	2019 :Fishman and others ;2020 :Park and others.	4	2014 :Burney and Ramanathan ;2018 :Proctor and others.
20	Zhang and others 2018.	5	2020 :Druckemiller.
21	2015 :Burke and others ;2010 :Hsiang.	6	2016 :Axbard.
22	يمكن الاطلاع على Obradovich and others 2018 لتحليل عن الحر الشديد والبرد الشديد.	7	2020 :Blakeslee and others.
23	عن البنية الأساسية للكهرباء، يمكن الاطلاع على Aufhammer and others 2017.	8	2020 :Heft-Neal and others.
24	2020 :Bell and others ;2020 :Carleton and others ;2017 :Deryugina and Hsiang ;2014 :Abbott and Fenichel ;2017 :Hsiang and others ;2011 :others.	9	2011 :Hsiang and others.
25	يمكن الاطلاع مثلاً على 2009 :Anthoff and others ;2017 :Hsiang and others ;2019 :Hsiang and others.	10	2009 :Maccini and Yang.
26	2018 :Blumenstock ;2020 :Burke and others.	11	2014 :Hsiang and Jina.
27	2020 :Rolf and others.	12	2016 :Carleton and Hsiang.
		13	2010 :Schlenker and Lobell.
		14	2013 :Hsiang and others.
		15	2018 :Burke and others ;2017 :Carleton.

الجزء الثالث



قياس التنمية البشرية وعصر الأنتروبووسين

قياس التنمية البشرية وعصر الأنثروبوسين

الأساسية، لا كإطار يحيط بمجمل مفهوم التنمية البشرية. ويبحث الفصل بعدئذ في مقاييس للتنمية البشرية تسترشد بالتحليل الذي يتضمنه هذا التقرير. ويختتم بتقديم اقتراح لوضع دليل تجريبي جديد يأخذ بالحسبان كلاً من إنجازات التنمية البشرية والضغط على الكوكب. ويدعم هذا الفصل بخمس إضاءات تهدف إلى التوسع في بعض المفاهيم الأساسية الواردة فيه. وتسعى الإضاءة الأولى إلى تقييم دليل التنمية البشرية بعد مضي 30 عاماً على انطلاقته، مبيّنة أن دوره لا يزال هاماً رغم مرور السنين. وتستكشف الإضاءة الثانية أوجه عدم المساواة بين البشر في انبعاثات غازات الدفيئة، مضيئة على الحاجة إلى عدم الاكتفاء بدراسة إجمالي الانبعاثات لكل بلد. وتعالج الإضاءة الثالثة التطورات المتعلقة بتصور الثروة المتكاملة وقياسها، بما في ذلك رأس المال الطبيعي. وتستعرض الإضاءة الرابعة بعض المقاييس المستحدثة بهدف مراعاة البيئة والاستدامة، بينما تبحث الإضاءة الخامسة في المقترحات الرامية إلى دمج هذه الأبعاد في دليل التنمية البشرية.

قدّم تقرير التنمية البشرية الأول، الذي نشر منذ 30 عاماً، مفهوم التنمية البشرية وطرق قياسها. ومنذ ذلك الحين، تطورت الروابط بين المفهوم وطرق القياس، مع مقترحات لتعديل مقاييس التنمية البشرية أو تغييرها، ولا سيما بما يأخذ الاستدامة في الحسبان.

بدأ هذا التقرير بدراسة الواقع الجديد الذي تنطلق منه المقترحات بشأن حلول عصر الأنثروبوسين، وما يعنيه هذا بالنسبة للتنمية البشرية. ودعا التقرير إلى إعادة تصور التنمية البشرية، كمسيرة تدمج البشر مع محيطهم الحيوي، مؤكداً على أن توسيع نطاق حريات الإنسان له دور أساسي إزاء التحديات غير المسبوقة التي نواجهها اليوم.

ويستكشف هذا الجزء الختامي من التقرير التداعيات على قياس التنمية البشرية. فيحدد الفصل 7 إطاراً من أجل تعزيز مقاييس خطة التنمية البشرية في عصر الأنثروبوسين. ويبدأ هذا الفصل بالتأكيد على أن لدليل التنمية البشرية أهمية مستمرة طالما يُفسر كوسيلة لقياس الهدف المتوخى منه، أي مجموعة جزئية من الإمكانيات

الفصل

7

نحو جيل جديد من مقاييس التنمية البشرية لعصر الأنثروبوسين

نحو جيل جديد من مقاييس التنمية البشرية لعصر الأنثروبوسين

التنمية البشرية دينامية بطبيعتها، فلا بد لطريقة قياسها أن تكون كذلك. وقد شهد مرور السنين استحداث لوحات تتبع وأدلة جديدة.

فكيف لنا أن نقيس التنمية البشرية في عصر الأنثروبوسين؟

انسجماً مع الفكرة المحورية لهذا التقرير، لا أداة أو مقياس مناسبان لجميع السياقات. وبدلاً من محاولة طرح أداة أو مقياس من هذا القبيل، يسعى هذا الفصل إلى تقديم واستكشاف مجموعة من الخيارات المحتملة، تشمل دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب.

دليل واحد يهيمن على كل ما سواه؟

تتطلب إعادة أخرى لتوجيه الأهداف والخيارات، على غرار ما حث عليه دليل التنمية البشرية منذ 30 عاماً.

”التحوّلات الجذرية اللازمة لتخفيف الضغوط عن الكوكب ومعالجة الاختلالات الاجتماعية تتطلب إعادة أخرى لتوجيه الأهداف والخيارات، على غرار ما حث عليه دليل التنمية البشرية منذ 30 عاماً.

فمواجهة الأنثروبوسين تستلزم اعتماد جيل جديد من مقاييس التنمية البشرية تسترشد بثلاثة اعتبارات. أولاً، وكما يحتاج تقرير التنمية البشرية لعام 2019، نحن بحاجة إلى ثورة في المقاييس، تذهب إلى ما وراء المتوسطات لمعالجة أوجه عدم المساواة بين البلدان وداخلها (الجزء الأول)³. وتظهر أوجه عدم المساواة عدم التكافؤ في تحمل عواقب التغيّر الخطير في الكوكب، والفوارق في موازين القوى التي تحدد الخيارات التي تحدث الضغوط على الكوكب. ولا تظهر أوجه عدم المساواة هذه فقط في فوارق الدخل والثروة، بل أيضاً في الإمكانات المُحسنة، وهي من المستلزمات الجديدة اليوم في عالم يتسارع تغيّره، ويتزايد تحوّل الرقمي. وينبغي التأكيد، بشكل خاص، على أهمية أوجه عدم المساواة الأفقي (بين المجموعات)، التي تتبيّن منها، غالباً، أنماط طويلة الأمد من الإقصاء والتمييز. واليوم، بات الذهاب إلى ما وراء المتوسطات الوطنية أهم من أي وقت مضى، فحتى البلدان ذات المساهمات الضئيلة في إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة قد تسجّل معدلات انبعاثات مرتفعة على المستوى الفردي (الإضاءة 2-7).

ثانياً، ورغم الأهمية الحاسمة للنقاشات المديدة حول الاستدامة، لا بد لنا من الذهاب أبعد منها. وبعبارة أخرى، علينا التطلع إلى تحقيق مستقبل أفضل لأحفادنا، لا الاكتفاء بتفادي الأفول، وعلينا أيضاً أن نذهب أبعد من الاحتياجات (الفصل 1). ولا يمكن تقييم الاستدامة من دون وضع تعريف واضح لما ينبغي إدامته. ولا شك أن التّهج المختلفة تدل على مؤشرات مختلفة، فلا يوجد مقياس واحد يشمل جميع تعريفات الاستدامة⁴. وكذلك لا يمكن تقييم الاستدامة دون استطلاع المستقبل، لأن ما يهم في المستقبل ليس بالضرورة هو نفسه ما يهمنا اليوم، بل ما يعد هاماً للأجيال المقبلة⁵. وليس وضع المقاييس مجرد تحدّي تقني، بل هو بالغ الأهمية ولا يمكن تجاهله، فهذه المقاييس تؤثر على صانعي القرار في عالم الواقع⁶. وببساطة، ما ثمة طريقة لتقييم أي مفهوم للاستدامة استناداً إلى المؤشرات السابقة أو الحالية دون طرح فرضيات بشأن المستقبل⁷. وبالذهاب إلى ما وراء مفهوم ”الاستدامة“، وعلى نحو يتسق مع نتائج هذا التقرير، ينبغي أن يستند قياس

تتطلب مواجهة عصر الأنثروبوسين اعتماد جيل جديد من مقاييس التنمية البشرية. وحين استحدث دليل التنمية البشرية في عام 1990، كانت الغاية أن يكون دليلاً عاماً للتقييم والنقد، على الصعيد العالمي، يستند إلى مجموعة مصغرة من الإمكانات تركز على التمتع بالمقومات الأساسية لنوعية الحياة¹. وقد رسم الدليل، بوضوح وبساطته، وتركيزه على الدخل والتعليم والصحة، ملامح النقاش العام والحوار السياسي، وأعاد توجيه الأهداف والتحرّكات، ثم عزّز دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة، ودليل التنمية حسب الجنس، ودليل الفوارق بين الجنسين، ودليل الفقر المتعدد الأبعاد (الإضاءة 1-7).

وكان المراد من إدراج الدخل ضمن دليل التنمية البشرية هو فقط جعله بمثابة بديل عن الإمكانات الأخرى غير التعليم والصحة، نظراً لأهميته الأساسية في تحقيق إنجازات بشأن تلك الإمكانات الأخرى. ولكن الدخل القومي الإجمالي لا يُدرج عامل الضغوط على الكوكب. لذا يبحث هذا الفصل في التعديلات التي يمكن إجراؤها على عنصر الدخل من دليل التنمية البشرية، وطرح التكاليف الاجتماعية للكربون من الدخل القومي الإجمالي، ومناقشة الخيارات المتاحة لاحتساب التغيرات في إجمالي الثروة الذي يشمل رأس المال الطبيعي.

كذلك يقدم هذا الفصل تعديلاً على دليل التنمية البشرية باستخدام مؤشرات انبعاثات غازات الدفيئة والبصمة المادية. ويقوم التعديل على ضرب دليل التنمية البشرية بعامل تعديل يأخذ بالحسبان الضغوط على الكوكب. ويُحسب عامل التعديل هذا كالمتوسط الحسابي للأدلة التي تقيس نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (الذي يرتبط بتحمدي الابتعاد عن الوقود الأحفوري كمصدر للطاقة) ونصيب الفرد من البصمة المادية (الذي يرتبط بتحمدي إغلاق دورات المواد). وتلوح، في دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب، وجهة تتحقق فيها قيم مرتفعة في دليل التنمية البشرية مع انخفاض في الانبعاثات، وحد من استخدام الموارد.

ما كان المقصود بدليل التنمية البشرية الإحاطة بمجمل نهج التنمية البشرية، فليس لأي مقياس، وحده، أن يحقق ذلك². لكنه بمثابة أداة فاعلة تؤسس للنقاش العام والحوار السياسي، وتشجع على إعادة توجيه الأهداف والعمل. ويبقى دعم إعادة توجيه تلك مسألة حيوية، لذا من المهم إعادة التأكيد على المقصد الأصلي من وراء دليل التنمية البشرية (الإضاءة 1-7). ولكن مع دخولنا عصر الأنثروبوسين، باتت مساعي إعادة توجيه الأصلية غير كافية بمفردها. فالتحوّلات الجذرية اللازمة لتخفيف الضغوط عن الكوكب ومعالجة الاختلالات الاجتماعية

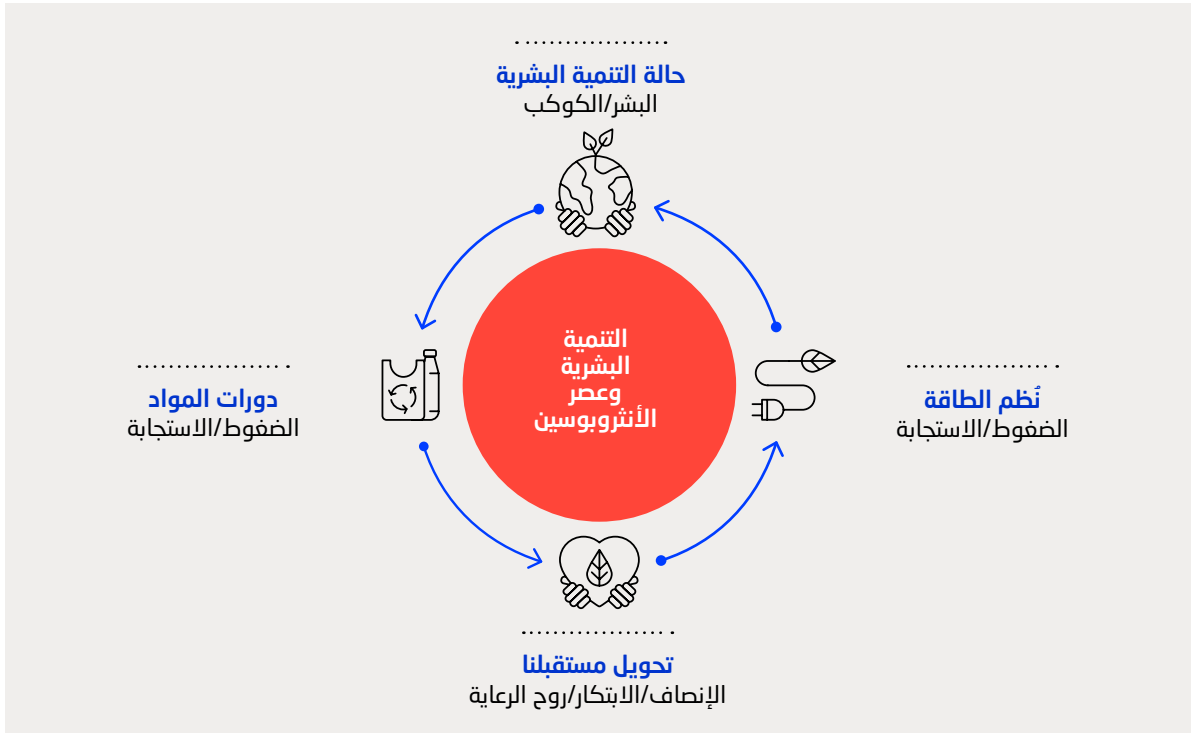
وتحدد هذه الاعتبارات إطاراً واسعاً لتطوير مقاييس التنمية البشرية في عصر الأنثروبوسين، ويقدم هذا الفصل مساهمة أولية وجزئية في هذا الصدد. وبدءاً بالاعتبار الثالث، يمكن تنظيم لوحة تتبع جديدة للمؤشرات وفقاً لنتائج هذا التقرير¹³. وتفرض الأدلة المركبة اعتماد فرضيات معيارية فيما يتعلق باختيار الأدلة وتجميعها، بما في ذلك بالنسبة لأوزان مختلف عناصر المؤشرات. ونادراً ما تكون هذه المؤشرات شفافة أو حتى واضحة¹⁴. وعلى النقيض من ذلك، تتيح لوحات التتبع إمكانية فحص الأبعاد المختلفة على نحو متزامن، من خلال الإقرار بأن المجموعات المختلفة تعطي أوزاناً مختلفة لكل بُعد، استناداً إلى الظروف والتطلعات¹⁵.

ويقترح هذا الفصل لوحة تتبع جديدة بشأن التنمية البشرية والأنثروبوسين، بجانب مؤشرات تهدف إلى رصد التفاعلات المعقدة بين البشر والنظم البيئية ورصد تقدم كل بلد نحو تخفيف الضغوط عن الكوكب والحد من الاختلالات الاجتماعية. وقد نظمت المعلومات في أربعة أبعاد، وهي: حالة التنمية البشرية، ونظم الطاقة، ودورات المواد، وتحويل مستقبلنا (الشكل 7-1). ويُتاح تنفيذ أولي للوحة التتبع هذه عبر شبكة الإنترنت، علماً بأن اختيار المؤشرات محكوم، من بعض أوجهه، بتوفر البيانات¹⁶.

التنمية البشرية في عصر الأنثروبوسين إلى المقاييس التي تحسب الضغوط على الكوكب وتُدرج ولاية البشر على حياتهم⁸.

ثالثاً، ورغم أن الأدلة المركبة أدوات تنبيه فعالة لصانعي القرار السياسي، فالاستناد إليها حصراً قد يكون مضللاً. وقد أكد تقرير لجنة قياس الأداء الاقتصادي والتقدم الاجتماعي⁹ من إعداد جوزيف ستيفليتز وأمارتيا سين وجان بول فيتوسي على أوجه القصور التي تشوب الاستناد إلى الناتج المحلي الإجمالي فحسب، وعززت هذه الفكرة بأعمال حديثة للباحثين ستيفليتز وفيتوسي ومارتين دوراند¹⁰. قد تؤدي لوحات التتبع دوراً مكماً للمؤشرات الفردية، بما فيها الأدلة المركبة¹¹، وتحديدًا عند التفكير في مقاييس الرفاه الحالي والمستقبلي (الذي يراد به، ومن بعض أوجهه، تبيان الاستدامة). وقد استخدم الباحثون سين وفيتوسي وستيفليتز مثال السائق الذي يعتمد على لوحة تتبع عدادات السيارة للحصول على معلومات حول سرعة السيارة من جهة وحول كمية الوقود الموجودة في خزانها من جهة أخرى¹². وكل معلومة منهما قيمة بحد ذاتها، ولكن يصعب تصور طريقة للجمع بينهما على نحو يحذر السائق من تجاوز حد السرعة المسموح به وكذلك من نفاد الوقود من خزان السيارة.

الشكل 7-1 لوحة تتبع جديدة للتنمية البشرية والأنثروبوسين



المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية.

(الإضاءة 4-7) ولكنه يسعى أيضاً إلى استكشاف المقاييس التي تسترشد بأهمية الذهاب أبعد من الاستدامة¹⁹. كذلك يركز هذا القسم على آثار احتساب الضغوط على الكوكب²⁰ وذلك من خلال تعديل عنصر الدخل في دليل التنمية البشرية (يُظهر الإطار 1-7) ويناقش تعديلاً لدليل التنمية البشرية من خلال عنصر الصحة الذي يمكن ربطه بمحركات الضغوط على الكوكب وأثرها²¹.

وإذ أتاح دليل التنمية البشرية بديلاً عن الناتج المحلي الإجمالي، شكل عنصر الدخل فيه مادة لنقاشات عدة²². أحد هذه النقاشات هو النقد الذي تعرض له إدراج عنصر الدخل في دليل التنمية البشرية باعتبار أنه يشجع على ترف فاقد الهدف. وبعبارة أخرى: "يؤدي ذلك إلى محاولة تعظيم أثر النمو الاقتصادي دون إيلاء أي اهتمام مباشر لتحويل الترف المتزايد إلى ظروف معيشية أفضل. والترف فاقد الهدف هو، عموماً، أسلوب موارد وغير موثوق ولا مجدٍ لتحسين مستويات معيشة الفقراء"²³. لكن المقصود من إدراج الدخل في دليل التنمية البشرية كان جعله بديلاً عن إمكانات أخرى غير الصحة والتعليم (الإضاءة 1-7). فهو لا يمثل النماء البشري مباشرة، بل عنصراً بالغ الأهمية لإتاحة حدوث إنجازات من حيث الإمكانات الأخرى. كذلك فهو مُدرج في دليل التنمية البشرية على نحو يسلّم بأن فائدته هذه تتضاءل مع ارتفاع الدخل²⁴.

وبناءً على هذا، قد تُحلُّ هذه الصعوبة الظاهرة بالحفاظ على المقصد الأصلي من شمول عنصر الدخل كدليل على إمكانات أخرى غير الصحة والتعليم. وتمثّل قضية أعمق، وهي عدم احتساب الدخل القومي الإجمالي للضغوط على الكوكب. لذا يبحث هذا القسم في إمكانية إدخال تعديلات على عنصر الدخل في دليل التنمية البشرية، وذلك أولاً، عبر طرح التكاليف الاجتماعية للكربون من الدخل القومي الإجمالي. وثانياً، بمناقشة التطورات الأخيرة في حسابات الثروة، التي تتيح استبدال الدخل القومي الإجمالي بمقاييس تتناول التغيرات في إجمالي الثروة، بما فيها رأس المال الطبيعي، الذي يمثل صافي التغيرات في مقياس أشمل لرأس المال مقارنة بإجمالي الاستثمار في رأس المال المادي الذي يصبّ في الدخل القومي الإجمالي.

حساب الكلفة الاجتماعية للكربون

الدخل القومي الإجمالي هو مؤشر دليل التنمية البشرية لبعده الدخل. وكلمة "الإجمالي" ناشئة في هذا المفهوم، لأنها لا تحتسب الانخفاض في قيمة الأصول الرأسمالية²⁵ وتتجاهل رأس المال الطبيعي (الإضاءة 2-7) والتكاليف الاجتماعية للضرر البيئي (التي يتحمل وزرها الجميع)²⁶.

وتقديم المعلومات بطريقة تساعد صانعي القرار والأفراد مهم أيضاً، وتسخير قوة منصات البيانات الرقمية يوفر فرصاً للابتكار. وتقدم لوحة تتبع جائحة كوفيد-19 التي استحدثتها مركز علوم وهندسة النظم في جامعة جونز هوبكنز بيانات من مصادر متعددة، وتجمع بين التمثيل المرئي للبيانات المكانية ونمذجة البيانات¹⁷. ومن خلال خريطة تتبع في الوقت الفعلي للمصابين بجائحة كوفيد-19 والوفيات الناجمة عنها، تستخدم لوحة التتبع المذكورة مبادئ البيانات المفتوحة، ما يتيح تحميل البيانات مع شرح شفاف لمصدرها ووثائقها. وتهدف مبادرة "عالمنا في بيانات" (Our World in Data)، التي أطلقتها جامعة أكسفورد، إلى الدمج بين البيانات والبحوث لإرشاد المستخدمين وإلهام التغيير على صعيد عالمي. وتعرض هذه المبادرة بطريقة شفافة ومشوقة البيانات والمعارف التي كانت ستظل لولاها مخبأة في قواعد البيانات والبحوث العلمية¹⁸.

"يختتم الفصل باقتراح دليل جديد لتعديل دليل التنمية البشرية بمعامل الضغوط على الكوكب. ولا يزال الدليل الجديد في طوره الأول، ولكنه يطرح طريقة بسيطة للجمع بين عناصر الغاية الأساسية لهذا التقرير، أي إعادة تصور التنمية البشرية بوصفها مسيرة توازن بين توسيع حريات الإنسان وتخفيف الضغوط عن كوكب الأرض.

وبعد ذلك، يستكشف الفصل كيف يمكن لتحليل التنمية البشرية في الأنثروبوسين، كما ورد في الجزئين الأول والثاني، أن يوجه التعديلات في عنصر الدخل من دليل التنمية البشرية. وتسترشد هذه التعديلات بالتطور الأخير في حسابات الثروة المتكاملة (التي تشمل رأس المال الطبيعي، وتستعرضها الإضاءة 3-7 بتفصيل أكبر) وبالتالي في قياس الاستدامة والتدهور البيئي (الإضاءة 4-7). ويتيح هذا التطور والتقدم منظوراً جديداً لمقاييس التنمية البشرية في الأنثروبوسين. ويختتم الفصل باقتراح دليل جديد لتعديل دليل التنمية البشرية بمعامل الضغوط على الكوكب. ولا يزال الدليل الجديد في طوره الأول، ولكنه يطرح طريقة بسيطة للجمع بين عناصر الغاية الأساسية لهذا التقرير، أي إعادة تصور التنمية البشرية بوصفها مسيرة توازن بين توسيع حريات الإنسان وتخفيف الضغوط عن كوكب الأرض.

توسيع نطاق دليل التنمية البشرية: عنصر الدخل والضغوط على الكوكب

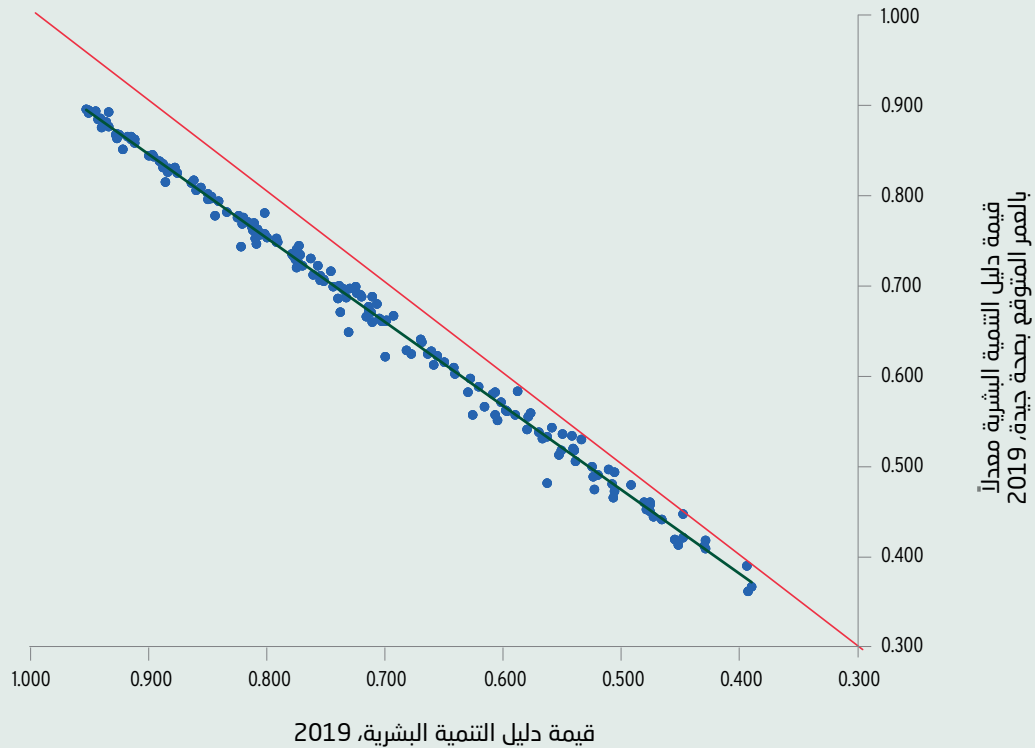
يبني هذا القسم على المقترحات بشأن إضافة أبعاد تتعلق بالبيئة والاستدامة إلى دليل التنمية البشرية

الإطار 7-1 هل يبيّن طول العمر، معدلاً بعامل الصحة، أثر الضغط على الكوكب بصورة أفضل؟

يتضمن دليل التنمية البشرية مقياساً لطول العمر، هو العمر المتوقع عند الولادة، ولكنه ليس لمدى تمتع البشر بالصحة خلال هذا العمر. والضغط على البيئة هي من المحددات الهامة لأوجه عدم المساواة في الصحة، وقد ترتبط أنماط الاستهلاك الضارة بالنظم البيئية (مثل استهلاك اللحوم، الذي نوقش في تقرير التنمية البشرية لعام 2019¹) بتدهور الصحة الناجم عن أمراض غير سارية².

إن محددات الاعتلال معقدة وذات أوجه عديدة، ولكن إذا كان موضع التركيز هو إمكانية العيش حياة طويلة وصحية، فقد تنتقط هذه الإمكانيّة بشكل أفضل من خلال العمر المتوقع بصحة جيدة، وهو مؤشر يدل على طول العمر ونوعية الصحة على مدى الحياة. ويهدف هذا المقياس إلى تعديل العمر المتوقع بحيث يشمل المرض أو الإعاقة. واستخدام العمر المتوقع بصحة جيدة بدلاً من العمر المتوقع عند الولادة سيخفض قيم دليل التنمية البشرية بالنسبة لجميع البلدان³. ولكن دليل التنمية البشرية ودليل التنمية البشرية معدلاً بالعمر المتوقع بصحة جيدة مترابطان إلى حد كبير، ما يشير إلى أن التباينات في ترتيب البلدان ستكون طفيفة للغاية (يمكن الاطلاع على الشكل).

يحافظ العمر المتوقع بصحة جيدة إلى حد كبير على ترتيب البلدان حسب قيمة دليل التنمية البشرية



ملاحظة: تغطي قيم دليل التنمية البشرية 186 بلداً. العمر المتوقع بصحة جيدة غير متوفر بالنسبة إلى ليختنشتاين ومنطقة هونغ كونغ الإدارية الخاصة، الصين؛ كذلك لم يشمل البحث نيجيريا لأن قيمة العمر المتوقع بصحة جيدة (التي يصدرها معهد القياسات الصحية والتقييم) أعلى من قيمة العمر المتوقع لديها (التي تصدرها إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية في الأمم المتحدة والتي ترد في دليل التنمية البشرية).
المصدر: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى قيم دليل التنمية البشرية الواردة في الجدول 1 من الملحق الإحصائي وبيانات العمر المتوقع بصحة جيدة من IHME 2020.

ملاحظات

1. UNDP 2019c. 2. Springmann and others 2016. نعرب عن امتاننا لمارك فلوريابي على هذا الاقتراح. ويمكن أيضاً تعديل عنصر التعليم ليتضمن مباشرة لا التعلم فقط، بل كذلك الابتكار. ويمكن تعديل عنصر الدخل من خلال طرح الكلفة الاجتماعية لانبعثات غازات الدفيئة، ما سيستكشف لاحقاً في هذا الفصل. 3. نظراً إلى أن العمر المتوقع بصحة جيدة أقل من العمر المتوقع. ويرتبط انحدار الخط الأخضر باختيار الحد الأقصى للهدف في بُعد الصحة، ذلك أن هذه النتائج تفترض الحد الأقصى عينه المستخدم للعمر المتوقع في دليل التنمية البشرية.

من ثاني أكسيد الكربون³⁵، لن يؤدي التعديل على عنصر الدخل إلى إحداث تغيير ملحوظ في قيمة دليل التنمية البشرية لبلد ما. والتغيرات طفيفة بشكل عام، حتى مع السعر الاجتماعي الأعلى للكربون، أي 200 دولار للطن الواحد (الشكل 7-2). وتشير التغيرات الطفيفة أيضاً إلى أن دليل التنمية البشرية المعدل يشمل التكاليف الاجتماعية للكربون فقط ضمن نطاقات الأسعار هذه لن يكون قوياً بما يكفي لتشجيع تغيير في السلوك. فالمطلوب، إذًا، أشمل وأوسع نطاقاً. لذا، يستكشف القسم التالي التغيرات في الثروة المتكاملة، التي تضم رأس المال الطبيعي، وقد تتبين فيها، بدرجة أكبر من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بمفردها، التكاليف الاجتماعية لاستنفاد رأس المال الطبيعي.

حساب التغيرات في الثروة المتكاملة والثروة الطبيعية

تقدم التطورات التحليلية والتجريبية الحديثة في حساب الثروات مسارات جديدة ومشوقة لاستكشاف مقاييس التنمية البشرية. لقد أصبحت مقاييس النشاط الاقتصادي والرفاه الاجتماعي متاحة، وتشمل مساهمات من الطبيعة، وتكاليف الاستخراج منها، وكيف يؤدي التلوث إلى خفض قيمة رأس المال³⁶. وتتعلق هذه المقاييس بقياس الثروة المتكاملة (وتسمى أحياناً الثروة الإجمالية أو الشاملة)، التي تضم رأس المال الطبيعي³⁷ إلى جانب رأس المال المُنْتَج والبشري³⁸. ويشتمل رأس المال الطبيعي على الأصول الطبيعية³⁹. وهذه التهج تعود إلى تقليد مديد في علم الاقتصاد⁴⁰، فقد بدأ إيرفينغ فيشر كتابه الصادر عام 1906 عن طبيعة رأس المال والدخل بتقديم مبادئ الأسماك في منطقة نيوفاوندلاند كمثال على الرصيد⁴¹. ولكن وتيرة البحوث ذات الصلة ارتفعت منذ أواخر ستينات القرن الماضي، مدفوعة جزئياً بالمناقشات حول كيفية ربط الرفاه الاجتماعي بمقاييس النشاط الاقتصادي والاستهلاك⁴²، وكذلك بالوعي المتزايد، والمخاوف، بشأن مساوئ التدهور البيئي⁴³.

”تقدم التطورات التحليلية والتجريبية الحديثة في حساب الثروات مسارات جديدة ومشوقة لاستكشاف مقاييس التنمية البشرية.“

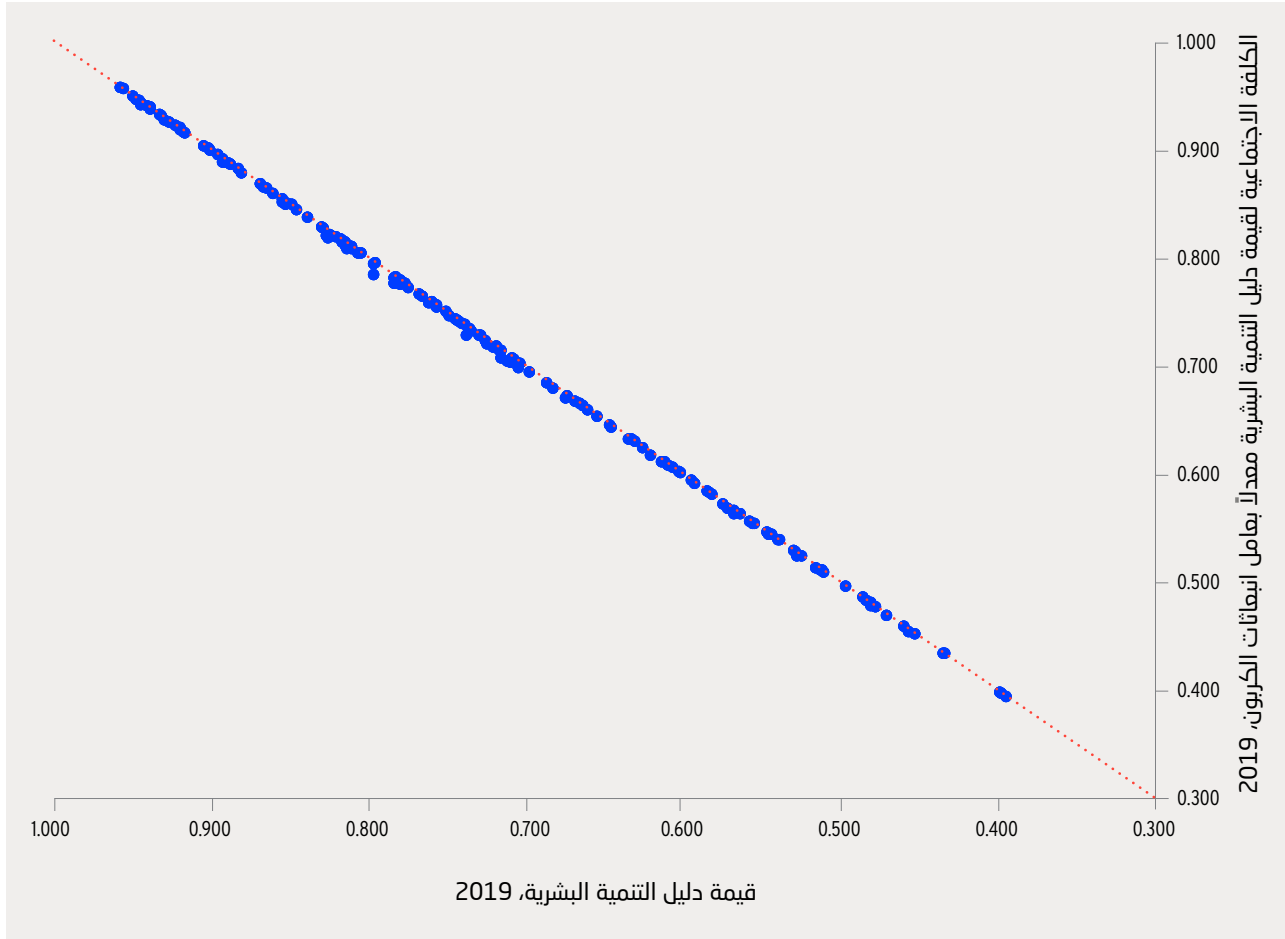
واستند بارثا داسجوبتا وكارل جوران مالر إلى هذا التقليد، واقترحا نموذجاً متكافئاً فيه التغيرات في الثروة المتكاملة مع التغيرات في الرفاه الاجتماعي (بمعنى أن التغيرات ذات الصلة ينبغي أن تشمل الرفاه

وتتناول المؤشرات الأخرى المستندة إلى الدخل صافي تدفقات رأس المال من منظور أوسع نطاقاً، وتُعدّل لتشمل استنفاد الموارد الطبيعية وأضرار الانبعاثات والتلوث²⁷. ونستكشف هنا تعديلاً أبسط ومباشراً أكثر للدخل القومي الإجمالي، هو طرح التكاليف الاجتماعية لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون²⁸. ويبرز هذا التعديل، مجدداً، أهمية التحوّل في استخدام مصادر الطاقة لخفض انبعاثات غازات الدفيئة. ولا يُقصد بذلك رصد دقيق لكامل التكاليف الاجتماعية للضرر البيئي أو الإفراط في استخدام الموارد التي لا يتضمنها الدخل القومي الإجمالي. وبعبارة أكثر بساطة، يهدف التعديل إلى أخذ الانبعاثات الصادرة عن كل بلد في الاعتبار، وليس الأضرار الفعلية التي يتسبب بها إجمالي الانبعاثات العالمية في كل بلد²⁹.

إن الكلفة الاجتماعية للكربون هي الكلفة الاقتصادية الناجمة عن كل طن إضافي من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون أو ما يعادلها. وتعتمد تقديرات هذه الكلفة على العديد من الافتراضات وخيارات البارامترات، وتمتد على نطاق واسع³⁰. ونأخذ هنا تقديرين بالاعتبار³¹، أحدهما اقترحه صندوق النقد الدولي، ويحدد كلفة الكربون في عام 2030 بمبلغ 75 دولار لكل طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، بمعادل القوة الشرائية لدولار عام 2017، وتشمل هذه الكلفة جميع أنواع الوقود الأحفوري (الإضاءة 1-5). ويستند هذا التقدير إلى نموذج يبيّن أن أثر الضريبة العالمية على انبعاثات الكربون عند هذا المستوى سيتسق مع إيقاف البلدان بتعهداتها بموجب اتفاق باريس. وينبثق التقدير الآخر من تطبيق حديث لنموذج التقييم الدينامي المتكامل للاقتصاد المناخي³². ويتضمن التقدير الثاني أحدث ما توصل إليه علم المناخ، كما تعتبر فيه مجموعة واسعة من توصيات الخبراء بشأن معدلات الحسم الاجتماعي، وهو معيار رئيسي في النموذج يهدف إلى وضع تقدير للقيمة الآنية للفوائد والتكاليف المستقبلية³³. وتقدم وجهة النظر الوسطية للخبراء حول معدلات الحسم كلفة اجتماعية لانبعاثات الكربون تبلغ حوالي 200 دولار لكل طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في عام 2020 (بالدولار الدولي لعام 2010)³⁴.

والتعديل على عنصر الدخل في دليل التنمية البشرية هو طرح الكلفة الاجتماعية لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون (المُقاسة كنتاج ضرب نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في بلد ما بالكلفة الاجتماعية للكربون) من نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي (وبالتالي لا يشمل التعديل التكاليف المترتبة على انبعاثات غازات الدفيئة الأخرى). ومع تحديد الكلفة الاجتماعية للكربون بما يعادل 75 دولار لكل طن

الشكل 2-7 التغيرات ضئيلة في قيم دليل التنمية البشرية بعد طرح التكاليف الاجتماعية للكربون عند 200 دولار لكل طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون



المصدر: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى قيم دليل التنمية البشرية الواردة في الجدول 1 من الملحق الإحصائي وبيانات عن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بفعل الإنتاج من GCP 2020.

ولكن ذو صلة، في الاهتمام المتزايد بقياس الرفاه بشكل مباشر (الإطار 2-7).

وتتخذ العناصر المختلفة التي تتألف منها الثروة الشاملة اتجاهات متباينة (الشكل 3-7). وبالنسبة لمعظم البلدان، والعالم بمجموعه، تنمو الثروة الشاملة بوتيرة أبطأ مقارنة بالنتائج المحلي الإجمالي. وعلى الرغم من أن الزيادة في رأس المال المادي تضاهي الناتج المحلي الإجمالي، فالوتيرة أبطأ في نمو رأس المال البشري. ومن دواعي قلق أكبر اتجاه هذه التقديرات نحو انخفاض مطرد في قيمة رأس المال الطبيعي مع مرور الزمن (الإضاءة 3-7).

وتقدم التغيرات في الثروة الشاملة نهجاً أكثر تكاملاً مقارنة بمجرد طرح التكاليف الاجتماعية لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون، الذي نوقش سابقاً. وقد تشمل الاستكشافات تعديل عنصر الدخل في دليل التنمية البشرية عن طريق استبدال الدخل القومي الإجمالي

الاجتماعي للجيل الحالي وجميع أجيال المستقبل⁴⁴. وكان هذا النموذج ركيزة للكثير من الدراسات المفاهيمية والتجريبية. وعلى المستوى المفاهيمي، يوسع داسجوبتا نطاق النموذج ليشمل كلاً من قيم وأخلاقيات مختلف مستويات السكان، والنمو والتقديرات التجريبية لقدرة الكوكب على استيعاب البشر في ظل افتراضات معيارية وبارامترية مختلفة⁴⁵. واستندت التقديرات التجريبية للثروة المتكاملة إلى البحوث الرائدة عن المدخرات الحقيقية⁴⁶ ثم تطورت لتشمل ليس فقط حالات بعض البلدان الفردية⁴⁷ بل أيضاً تقديرات لعدة بلدان. وبصدر برنامج الأمم المتحدة للبيئة والبنك الدولي الآن تقديرات ذات صلة على مستوى البلدان⁴⁸. ويبين الجدول 1-7 مقاييس الثروة الشاملة التي أطلقها برنامج الأمم المتحدة للبيئة ومقاييس الثروة الإجمالية وفق تقديرات البنك الدولي. وتؤكد المنظمتان أن هُجُهما قد تقلل بدرجة كبيرة من تقدير رأس المال الطبيعي. ويتمثل تطور مستقل،

الجدول 7-1 تقديرات الثروة المتكاملة

المقياس	المؤسسة	البيانات	الوصف
الثروة الشاملة	برنامج الأمم المتحدة للبيئة	140 بلداً 2014-1990	يهدف مقياس الثروة الشاملة إلى قياس الرفاه من خلال رصد القاعدة الإنتاجية للأجيال المقبلة، وتعادل الثروة الشاملة لأي بلد القيمة الاجتماعية لجميع أصوله الرأسمالية (التي تقيّم من خلال الأسعار الاعتبارية). وتشمل هذه الأصول رأس المال الطبيعي (بما فيه الوقود الأحفوري، والمعادن، والغابات، والأراضي الزراعية، ومصائد الأسماك)، ورأس المال البشري (مثل الصحة والتعليم) ورأس المال المنتج (مثل المعدات والآلات والطرق). ويعد التغيير في الثروة عنصراً هاماً للتحليل.
الثروة الإجمالية	البنك الدولي	141 بلداً 2014-1995	تشمل حسابات الثروة التي يجريها البنك الدولي فئات الأصول التالية: رأس المال المنتج والأراضي الحضرية (بما فيها الآلات، والمباني، والمعدات، والأراضي الحضرية السكنية وغير السكنية، مقاسة بأسعار السوق) ورأس المال الطبيعي (بما فيه الطاقة، والمعادن، والأراضي الزراعية، والغابات، والمناطق البرية المحمية، التي تقاس كالحاصل المخفض لقيمة الإيجارات المتأبئة على مدى عمر الأصل)، ورأس المال البشري (مفضلاً حسب الجنس وحالة التوظيف الذي يقاس كالقيمة المخفضة للأرباح على مدى حياة الشخص) وطاقفي الأصول الأجنبية (مثل الاستثمار الأجنبي المباشر والأصول الاحتياطية).
			في عام 2014، تكوّن حوالي 20 في المائة من الثروة العالمية الشاملة من رأس المال المنتج، مقابل 60 في المائة من رأس المال البشري و20 في المائة من رأس المال الطبيعي. ورغم أن 135 بلداً من أصل 140 أظهرت نمواً في الثروة الشاملة في عام 2014، انخفض رأس المال الطبيعي في 127 بلداً من أصل 140 شملها القياس.
			في عام 2014، اشتملت الثروة الإجمالية على حوالي 27 في المائة من رأس المال المنتج، مقابل 64 في المائة من رأس المال البشري و9 في المائة من رأس المال الطبيعي، مع الإشارة إلى أن الثروة الإجمالية اشتملت على 47 في المائة من رأس المال الطبيعي في بلدان الدخل المنخفض و27 في المائة من رأس المال الطبيعي في بلدان الدخل المتوسط الأدنى.

أ. يعزف السعر أو القيمة الاعتبارية للأصل الرأسمالي بأنه المقياس التقديري للمساهمة التي يتوقع أن تقدمها وحدة هامشية من ذلك الأصل لصالح رفاه الإنسان (UNEP 2018b).
المصدر: World Bank 2018؛ UNEP 2018b.

في صلبها. والوضوح والبساطة هما من الخصائص الرئيسية المنشودة منه. وأحد معايير مصداقية دليل من هذا القبيل هو استخدامه واعتماده بمرور الزمن. وإذا ما اعتمد ذلك كمعيار، وبرغم التعديلات التي أدخلت عليه مع السنوات، يمكن القول إن دليل التنمية البشرية نجح في اجتياز اختبار الزمن (الإضاءة 7-1).

وتسمح الآن فرصة للتراجع قليلاً والتفكير في القصد المتوخى من إدخال تعديل على دليل التنمية البشرية. وهذا القصد، بعبارة مبسطة، هو استخدام مقياس تعتبر فيه أوضاع البشر والضغط غير المسبوقة التي يمارسونها على الكوكب. ودليل التنمية البشرية خيار بديهي لدى أخذ الإمكانيات في الاعتبار. وأما المكون الآخر، فينبغي أن يسترشد الاختيار بالعمليات البيوفيزيائية والاجتماعية الاقتصادية التي تنتسب بالضغط على الكوكب. واستناداً إلى ما ناقشه الفصل 1، ننظر، في هذا الصدد، في مقياسين موجزين، وهما: انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والبصمة المادية، وكلاهما على أساس نصيب الفرد. ومن الأهمية بمكان الحفاظ على وضوح الرسالة وبساطة الفهم.

والتعديل على دليل التنمية البشرية أداة إشعار بتغيير إيجابي، إذ يشجع على توسيع الإمكانيات مع تخفيف الضغوط عن الكوكب⁵⁰. وهذا التركيز على غازات الدفيئة وتدفق المواد لا يعني استخفافاً بأهمية وإلحاح جميع الشواغل البيئية الأخرى، مثل الخسائر في سلامة المحيط الحيوي وغير ذلك على النحو المبين في أهداف التنمية المستدامة. ولكن الحد من تدفقات غازات الدفيئة وزيادة كفاءة استخدام المواد قد تتجلى فيهما، آخر الأمر، نتائج تحوّل اقتصادي ومجتمعي أوسع نطاقاً لتخفيف الضغوط عن الكوكب⁵¹.

بقياسات تأخذ في الحسبان التغيرات في الثروة المتكاملة. ولكن نظراً إلى أن التغيرات في الثروة المتكاملة تظهر فيها آثار أوسع نطاقاً لرفاه الإنسان، مقارنة بتأثير الضغوط على الكوكب، لا بد من تحليل أعمق لتلمس كيفية إدخال هذا المفهوم الأوسع نطاقاً في دليل للإمكانيات مثل دليل التنمية البشرية. ولا تزال مساعي الاستكشاف هذه قيد الدراسة بسبب التحديات التجريبية. فبدائية، وكما سبقت الإشارة، قد لا تكون تقديرات الثروة الشاملة إلا مجرد حدود دنيا. فالكلفة الاجتماعية للكربون المستخدمة لتقدير الأضرار الناجمة عن انبعاثات الكربون في الثروة الشاملة تقدر بحوالي 50 دولار، واستخدام قيمة 200 دولار لكل طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، على النحو الذي سبقت الإشارة إليه، سيضعف التغيير في الثروة الشاملة أربع مرات بسبب هذا العامل. وغالباً ما تكون المعلومات عن التغيرات في الثروة المتكاملة التي تستمد من تقديرات برنامج الأمم المتحدة للبيئة والبنك الدولي متباينة بدرجة كبيرة لبعض البلدان، ليس فقط على مستوى كميتها ولكن أيضاً في ما تسجله من انخفاض أو ارتفاع خلال فترات زمنية معينة. كذلك تنطوي التطورات الجارية في حساب الثروات على إمكانيات كبيرة لاستكشاف طرق جديدة لدمج التحديات التي تواجهنا في عصر الأنثروبوسين ضمن مقاييس التنمية البشرية.

تعديل دليل التنمية البشرية بجملته

في دليل التنمية البشرية مثال لما يسميه جايمس فوستر "القياس القسدي"⁴⁹. وتشكلت بنية هذا الدليل بالعرض المراد له والخصائص المنشودة منه. وكان الغرض منه تحويل الأهداف والعمل نحو رؤية للتنمية تضع الإنسان

شملت جهود قياس رفاه المجتمعات والحكومات والمجتمع المدني والأوساط الأكاديمية والمنظمات الدولية، التي عملت غالباً بالتعاون في ما بينها. ورغم أن بعض المبادرات سعت إلى قياس الرفاه، هدفت مبادرات أخرى إلى تقييم مفاهيم مرتبطة به، مثل التقدم، ونوعية الحياة، والتنمية المستدامة. ولأغراضنا في هذا السياق، حيز الاختيار ضيق بين المقاييس المستخدمة لهذه المواضيع، فكل مبادرة سعت إلى تقديم دليل، أو مجموعة من المؤشرات، تعطي صورة أوسع للرفاه الوطني مقارنة بتلك التي يوفرها الناتج المحلي الإجمالي.

وطالما كانت مكاتب الإحصاء الرسمية من رواد هذه الجهود، انطلاقاً من حرصها على نقاش غني يستند على الوقائع بشأن الأوجه الأساسية للحياة. وقد أتت باكورة هذه الجهود من المملكة المتحدة، التي استحدثت حسابات نوعية الحياة في عام 1999¹. وفي عام 2002، استحدث مكتب الإحصاء الأسترالي "مقياس التقدم في أستراليا"². وتلاه مكتب الإحصاء المركزي الأيرلندي بعد ذلك بهام فأطلق "مقياس التقدم في أيرلندا"³.

وفي عام 2005، بدأت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية مشروعها العالمي لقياس تقدم المجتمع⁴ لبت اهتمام متزايد بالذهاب أبعد من الناتج المحلي الإجمالي. وفي عام 2007، وقعت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، وكذلك المفوضية الأوروبية والأمم المتحدة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي والبنك الدولي وجهات أخرى، على إعلان مشترك يؤكد على أهمية قياس تقدم المجتمعات⁵. وفي وقت لاحق من ذلك العام، عقد الاتحاد الأوروبي مؤتمراً تحت مسمى "أبعد من الناتج المحلي الإجمالي" تناول فيه تطوير مؤشرات تضاهاى بوضوحها وجاذبيتها الناتج المحلي الإجمالي، ولكنها أشمل منه لأبعاد التقدم البيئية والاجتماعية⁶.

وقد برزت مساعٍ كثيرة في هذا الصدد منذئذ، مثل لجنة قياس الأداء الاقتصادي والتقدم الاجتماعي لعام 2009⁷، التي استحدثتها قادة سياسيون، ودليل الرفاه الكندي، الذي حظي بدعم المجتمع المدني والأوساط الأكاديمية⁸. ونشطت منظمات دولية في هذا المجال أيضاً. وبخلاف برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، الذي قد يحاجج الكثيرون بأن دليل التنمية البشرية الذي وضعه يشكل مقياساً للرفاه، أطلقت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية مؤشر الحياة الأفضل في عام 2011 للإحاطة بمقاييس الرفاه القابلة للمقارنة دولياً⁹.

ويعد مؤشر السعادة الوطني الإجمالي في بوتان مشروعاً ذائع الصيت من بلدان الجنوب. وقد استلهم المشروع من الملاحظة الشهيرة التي أدلى بها ملك بوتان حين قال إن "السعادة الوطنية الإجمالية أكثر أهمية من الناتج القومي الإجمالي"، فاكتمت زخماً عندما أصبحت هدفاً للسياسة العامة. بعدئذ طور مركز دراسات بوتان مسحاً لقياس الرفاه العام للسكان الذي تغطيه أربع ركائز، وهي: تعزيز التنمية المستدامة، والحفاظ على القيم الثقافية وتعزيزها، والحفاظ على البيئة الطبيعية، وإرساء الحوكمة الرشيدة. وتشتمل هذه الركائز الأربع على تسعة عناصر عامة للسعادة، تشمل الرفاه النفسي، والصحة، والتعليم، والتنوّع والمنفعة الثقافيين، واستخدام الوقت، وحيوية المجتمع، ومستوى المعيشة، والتنوّع والمنفعة الإيكولوجيين. وهذه الأفكار تتضمنها السياسة الوطنية لبوتان¹⁰.

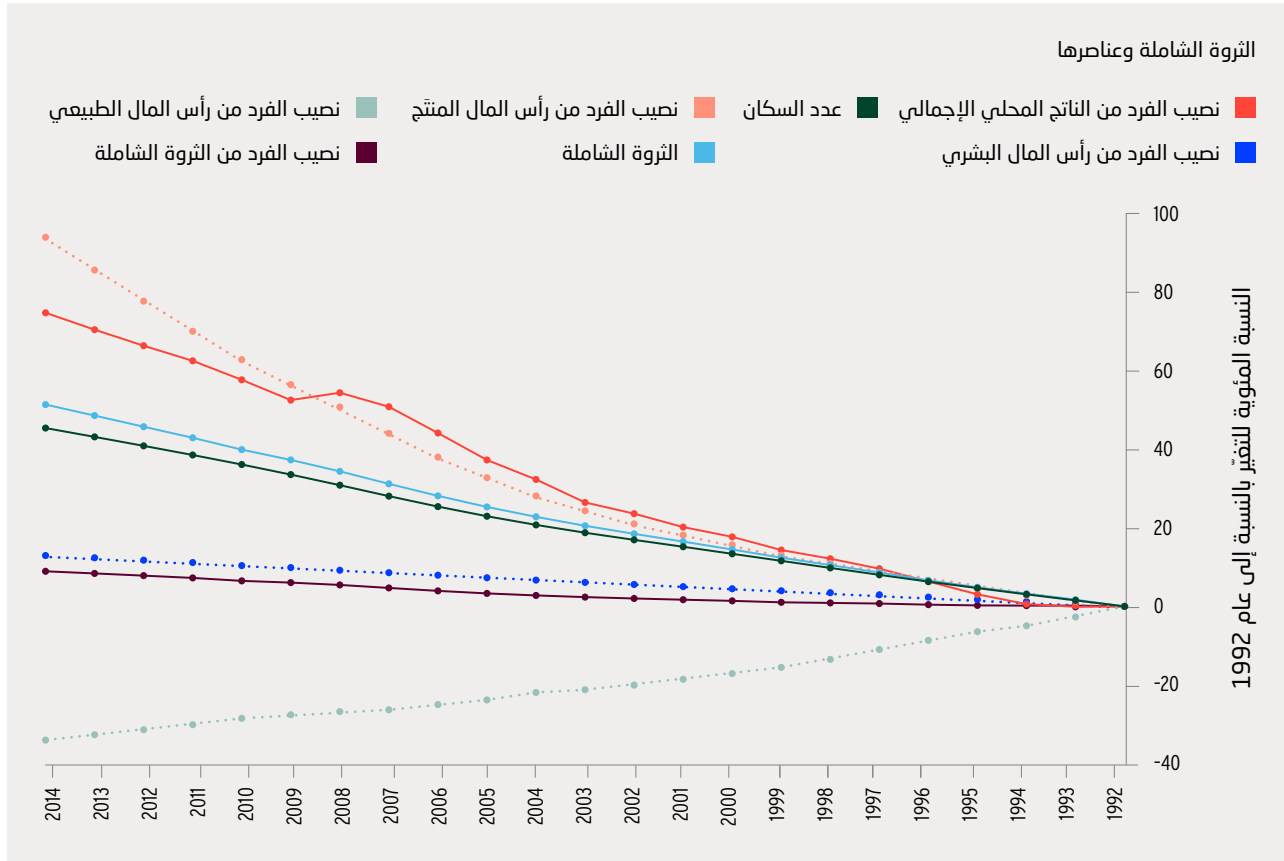
كذلك باتت الوكالات الحكومية المركزية مهتمة بمسألة الرفاه. فقدمت، مثلاً، حكومة نيوزيلندا التزاماً سياسياً ثابتاً بعدم الاكتفاء بالناتج المحلي الإجمالي، كما استخدمت إدارة الخزانة العامة في نيوزيلندا إطار مستويات المعيشة الذي أطلقتته منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، والذي يهدف إلى قياس الرفاه وأرصدة رأس المال والمخاطر والمنفعة، لإرشاد قرارات الموازنة¹¹. والتزام الحكومة بإشراك مجتمعات محلية تتسم بالتنوّع ضمن منطقة أوتياروا في عملية قياس الرفاه سيساعد على التحوّل نحو تصور وقياس أكثر ثراء للرفاه.

ويجري في جميع أنحاء العالم تطوير مؤشرات للرفاه تتعلق بالأطفال¹²، والمسنين¹³، وذوي الإعاقة¹⁴، ومجتمعات السكان الأصليين¹⁵، وتستند هذه الجهود أحياناً إلى إرث طويل من البحوث. كذلك تطور المجتمعات المحلية مبادرات للرفاه من جانب المجتمعات المحلية، ويشمل ذلك مجتمعات السكان الأصليين، التي تجري أيضاً مسوح للرفاه الاجتماعي والبيئي¹⁶. وهذه المجتمعات وغيرها تعمل على تطوير مؤشرات للرفاه تهدف إلى الإحاطة بالاحتياجات والتطلعات الدقيقة لمجتمعاتها¹⁷.

ملاحظات

1. OECD 2007. 2. UK Department of the Environment, Transport and the Regions 1999. 3. Ireland Central Statistics Office 2004. 4. OECD 2020a. 5. OECD 2020b. 6. European Commission 2009. 7. Stiglitz, Sen and Fitoussi 2009. 8. CIW 2020. 9. OECD 2020b. 10. OECD 2020a. 11. Bhutan Studies and GNH Research 2016. 12. New Zealand Treasury 2020. 13. Biggeri, Ballet and Comim 2011. 14. Trani and others 2011. 15. Breslow and others 2016. 16. Yap and Yu 2016a. 17. Durie 1995. and Taylor 2016.

الشكل 7-3 الانخفاض المطرد في رأس المال الطبيعي



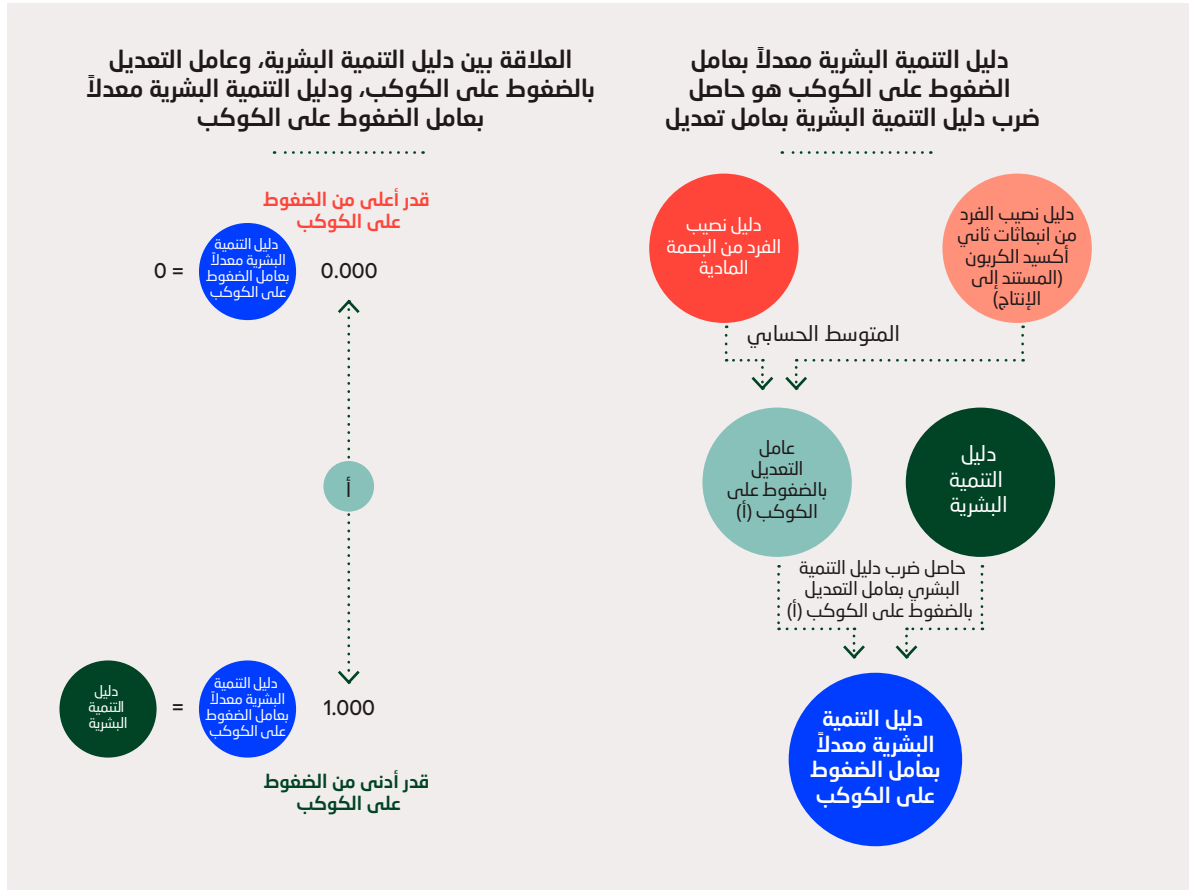
المصدر: UNEP 2018b.

دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب

لتلبية الطلب المحلي النهائي على السلع والخدمات في ذلك البلد، بصرف النظر عن مكان الاستخراج. والبصمة المادية هي مقياس قائم على الاستهلاك يأخذ في الحسبان التجارة الدولية، وفيه إشارة إلى الضغوط التي تمارسها الأنشطة الاجتماعية الاقتصادية على المحيط الحيوي، حيث يتضمن استخدام الكتلة الأحيائية، التي تظهر إذاً بشكل غير مباشر آثار أفعال مثل التغيير في استخدام الأراضي على فقدان سلامة المحيط الحيوي⁵⁴. وقد بررت الأدبيات إجراء تعديلات من هذا النوع على دليل التنمية البشرية بوصفها تحاكي فرض عقوبة على التلوث⁵⁵، كما جرى في المقترحات الهادفة إلى ضرب دليل التنمية البشرية بدالة الخسارة المرتبطة بانبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي تتجاوز "الحصة العادلة" لبلد ما⁵⁶. ويمكن المقابلة بين الحسم من دليل التنمية البشرية والتعديلات التي أجريت على دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة⁵⁷. ويعتبر عدم المساواة داخل الجيل الواحد الدافع وراء التعديل على دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة، ما يؤدي إلى خفض كل من عناصر دليل التنمية البشرية بمقدار حجم عدم المساواة

يساوي هذا التعديل ناتج ضرب دليل التنمية البشرية بعامل تعديل، ما يؤدي إلى الحصول على دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب (الشكل 4-7)⁵². وإذا تبين أن بلداً ما لم يمارس أي ضغوط على الكوكب، تتساوى بالنسبة له قيمة دليل التنمية البشرية مع قيمة دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب، ولكن دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب ينخفض مقارنةً بدليل التنمية البشرية كلما ارتفعت الضغوط. ويُحسب عامل التعديل بوصفه المتوسط الحسابي للأدلة التي تقيس نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، والتي تدل على التحول عن استخدام الوقود الأحفوري كمصدر للطاقة، ونصيب الفرد من البصمة المادية، التي تتعلق بإغلاق دورات المواد⁵³. وأما البصمة المادية لبلد ما فتقيس كمية المواد التي تُستخرج (مثل الكتلة الأحيائية، والوقود الأحفوري، والخامات المعدنية وغير المعدنية)

الشكل 4-7 تمثيل مرئي لدليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب



المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية.

الضوء على البلدان التي تتحرك في الاتجاه الصحيح لكي تسترشد البلدان الأخرى بتجربتها⁵⁹. وفي هذا التعديل ما يعزز الشعور بإمكانية تحقيق قيم مرتفعة في دليل التنمية البشرية، مع خفض في الانبعاثات وحد من استخدام الموارد. ويتجنب هذا النهج أيضاً فرض ما ستري فيه البلدان، دائماً وفي نهاية المطاف، قيوداً تعسفية عليها، بصرف النظر عن مسؤولياتها التاريخية، وأوجه عدم المساواة فيها التي غالباً ما تُظهر أنماطاً استمرت طويلاً من التمييز العنصري والتمييز القائم على نوع الجنس وغير ذلك من أنواع التمييز، وعن الظروف المحيطة بمواردها واقتصاداتها⁶⁰.

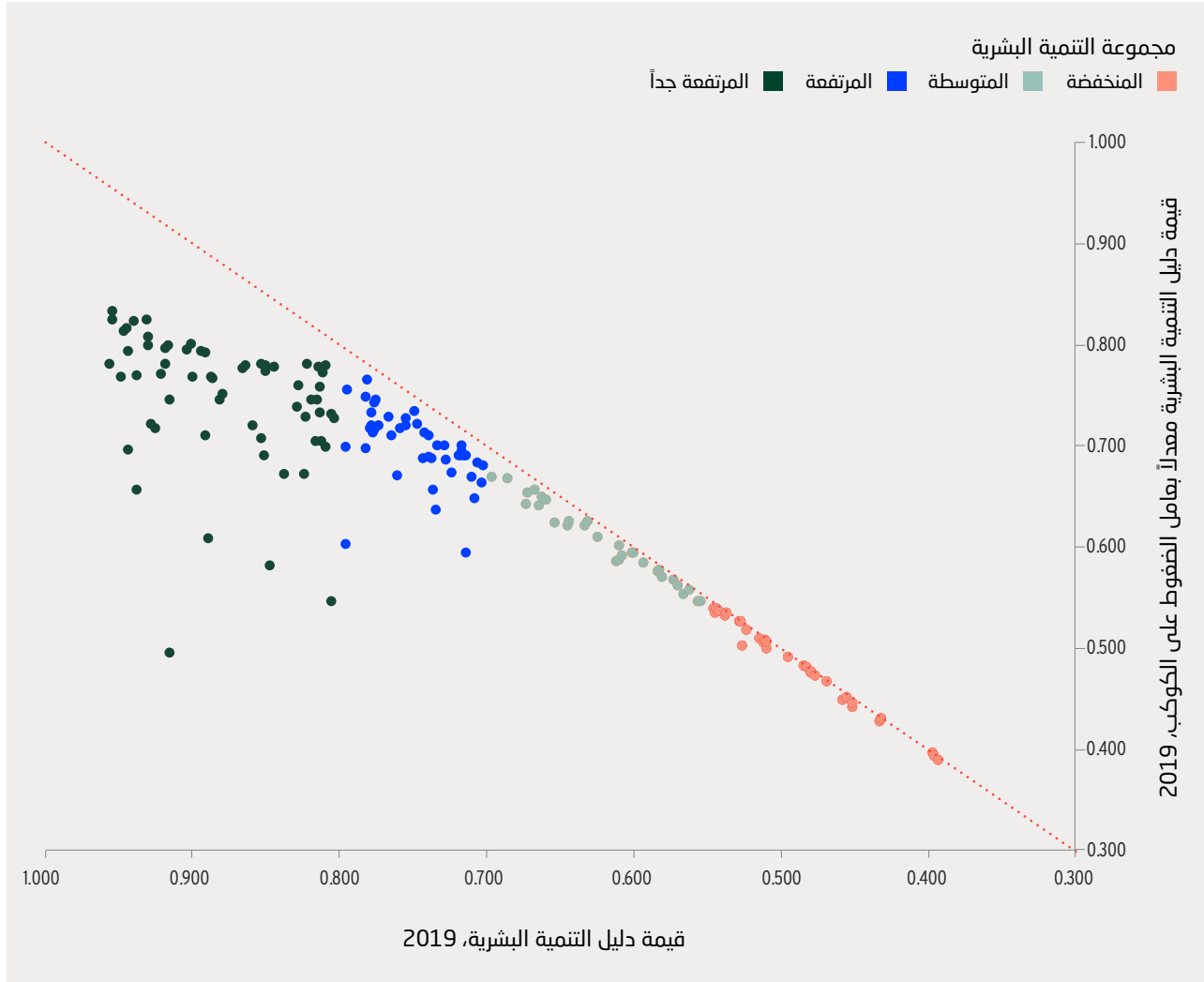
وتسجل قيم دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب معدلات قريبة جداً من تلك التي يسجلها دليل التنمية البشرية للبلدان التي تبلغ قيمة دليل التنمية البشرية فيها 0.7 أو أقل (الشكل 4-7). لكن الاختلافات بين جانبي القيم تبدأ في الظهور عندما يسجل دليل التنمية البشرية قيمة أعلى، كما يبرز تباين أوسع عندما يسجل دليل التنمية البشرية قيمة

في هذا العنصر. وعلى سبيل القياس، يمكن القول إن الحسم من دليل التنمية البشرية لاحتساب الضغوط على الكوكب يشير إلى قلق من عدم المساواة بين الأجيال.

”إذا تبين أن بلداً ما لم يمارس أي ضغوط على الكوكب، تتساوى بالنسبة له قيمة دليل التنمية البشرية مع قيمة دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب، ولكن دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب ينخفض مقارنة بدليل التنمية البشرية كلما ارتفعت الضغوط.

ولكن “لا بد من الحرص على عدم تفسير [هذا النوع من التعديل] من منطلق التقييم الأخلاقي للبلدان، لأن بعض البلدان قد تجد نفسها مضطرة لاستنفاد رأس مالها الطبيعي”⁵⁸. ويهدف التفسير المقترح للتعديل بعامل الضغوط على الكوكب إلى تحفيز التغيير بإيجاد مقياس يتيح للبلدان تقييم التقدم مع مرور الزمن، وتسهيل

الشكل 5-7 قيم دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب شديدة القرب من قيم دليل التنمية البشرية للبلدان التي تبلغ قيمة الدليل فيها 0.7 أو أقل



ملاحظة: يغطي دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب 169 بلداً شملها حساب قيم دليل التنمية البشرية، ولا تتوفر بيانات عن البصمة المادية بالنسبة إلى 19 بلداً شملها حساب قيم دليل التنمية البشرية، واستبعدت غيانا من التحليل بسبب قيم البصمة المادية المرتفعة فيها بشكل غير واقعي.
المصدر: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى قيم دليل التنمية البشرية الواردة في الجدول 1 من الملحق الإحصائي، وبيانات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من GCP 2020، وبيانات البصمة المادية من UNEP 2020d.

ومنتفح للغاية، مع نصيب مرتفع للفرد من الدخل، واعتماد هيكلي على المواد الهيدروكربونية كمصدر للطاقة⁶².

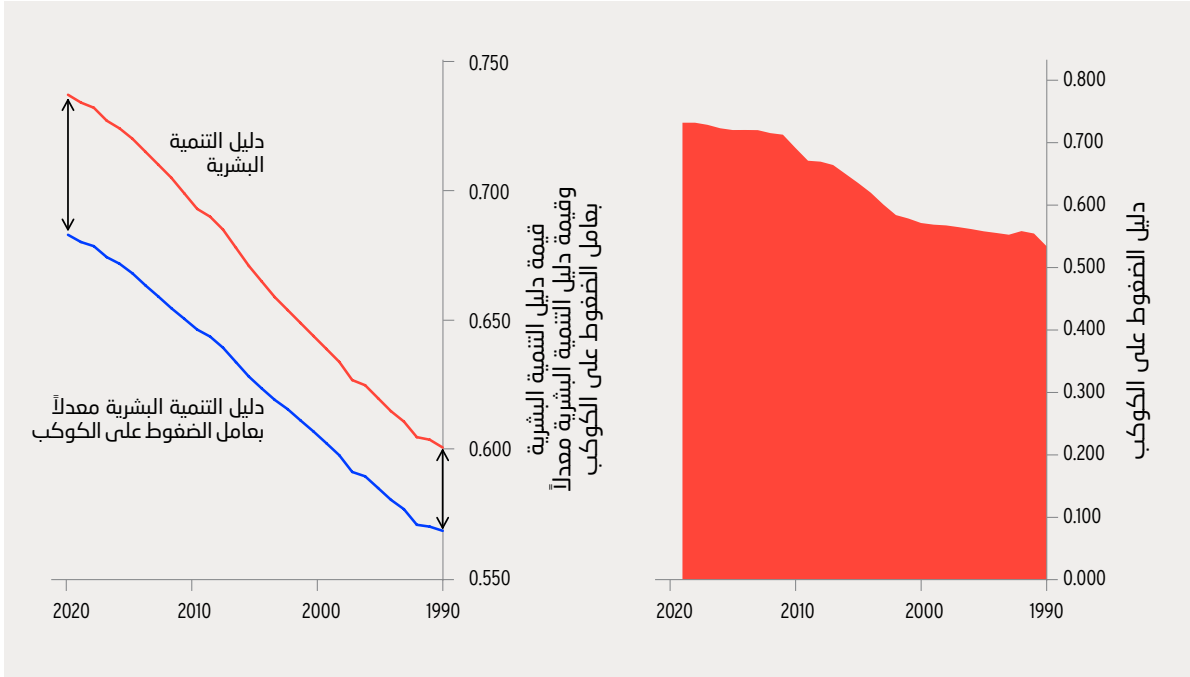
تقدم التنمية البشرية بالاستناد إلى دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب: منظور جديد

في دليل التنمية البشرية العالمي معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب لمحة عن تطور التنمية البشرية، وكذلك عما يرتبط بها من ضغوط على الكوكب. فالعالم ما انفك يزيد من نصيب الفرد من الضغوط على الكوكب على مدى العقود

مرتفعة جداً. ولكن يجب توخي الحذر عند تفسير هذه الأرقام، لأن التعديل لا يأخذ في الاعتبار المسؤوليات الحالية أو التاريخية لكل بلد⁶¹.

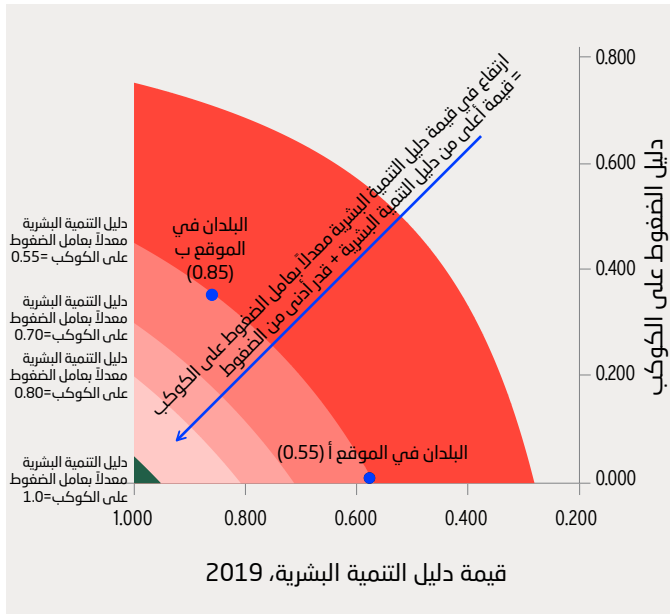
ويعرض الجدول الملحق م7-1 في نهاية هذا الفصل قيم وترتيب البلدان في دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب. ويتبين من الجدول أن ترتيب كوستاريكا تقدم بشكل كبير في دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب مقارنة بدليل التنمية البشرية، بينما يصح العكس بالنسبة إلى البلدان التي تعتمد إلى حد كبير على المواد الهيدروكربونية، ومن أبرزها لكسمبرغ وسنغافورة. وتتبين من هذا التغيير في ترتيبهما ظروفهما الاستثنائية، فاقتصاد كل منهما صغير

الشكل 6-7 الضغوط على الكوكب تزايدت مع المكاسب في دليل التنمية البشرية



ملاحظة: تستخدم قيم دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب لعامي 2018 و2019 بيانات البصمة المادية لعام 2017، وهي آخر سنة تتوفر عنها البيانات، بينما تستخدم قيمة دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب لعام 2019 بيانات نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لعام 2018، وهي آخر سنة تتوفر عنها البيانات أيضاً. ويعادل دليل الضغوط على الكوكب 1-أ، مع الإشارة إلى أن تحديد "أ" ورد في الشكل 4-7. المصدر: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى قيم دليل التنمية البشرية الواردة في الجدول 2 من الملحق الإحصائي، وبيانات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من GCP 2020 وبيانات البصمة المادية من UNEP 2020d.

الشكل 7-7 التقدم في التنمية البشرية إزاء الضغوط على الكوكب

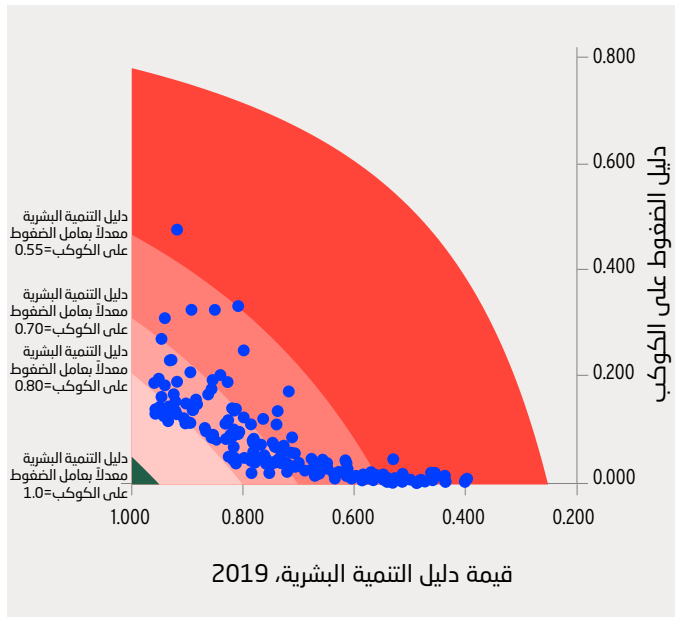


ملاحظة: يعادل دليل الضغوط على الكوكب 1-أ، مع الإشارة إلى أن تحديد "أ" ورد في الشكل 4-7. المصدر: مكتب تقرير التنمية البشرية.

الثلاثة الماضية (الشكل 6-7، الجزء الأيمن)⁶³. ويلاحظ أن دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب ليس فقط أقل من دليل التنمية البشرية؛ بل إنه ينمو بوتيرة أبطأ (الشكل 6-7، الجزء الأيسر). ولا شك أن الفجوة بين التقييم التقليدي للتنمية (وبعبارة أخرى دليل التنمية البشرية) والمنظور الجديد اللازم لتلمس طريقنا في عصر الأنثروبوسين (أو دليل التنمية البشرية التجريبي معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب) قد شهدت توسعاً ملحوظاً. ومن منظور تقييمي، تظهر في هذه الاتجاهات المكاسب في حيز الإمكانيات الأساسية والظروف المادية العامة، وكذلك الضغوط المتزايدة التي يمارسها البشر على الكوكب. وكما نوقش في الفصل 2، بدأت الآثار السلبية لتغير المناخ والخسائر في سلامة المحيط الحيوي تظهر في جوانب مختلفة من التنمية البشرية لا يرصدها دليل التنمية البشرية.

ومن منظور السياسات العامة، يشكل دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب مقياساً إرشادياً نحو النهوض بالتنمية البشرية مع تخفيف الضغوط عن الكوكب. وهذا الدليل هو عبارة عن تقاطع يظهر على شكل "جانب فارغ" عندما تتناقض التنمية البشرية مع مؤشرات الضغط على الكوكب، كما يبين

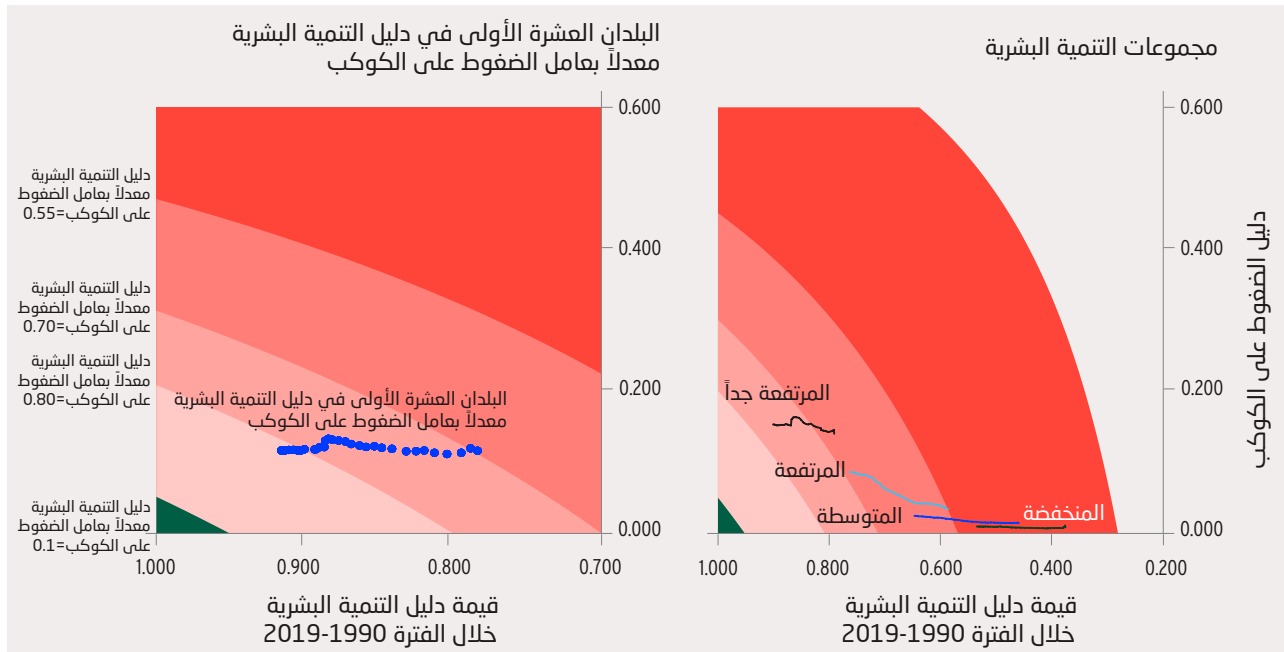
الشكل 7-8 من بين أكثر من 60 بلداً صنفت كبلدان تنمية بشرية مرتفعة جداً في عام 2019، عشرة بلدان فقط تحتفظ بهذا التصنيف على دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب



ملاحظة: يعادل دليل الضغوط على الكوكب 1-أ، مع الإشارة إلى أن تحديد "أ" ورد في الشكل 4-7. المصدر: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى قيم دليل التنمية البشرية الواردة في الجدول 1 من الملحق الإحصائي، وبيانات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من GCP 2020، وبيانات البصمة المادية من UNEP 2020d.

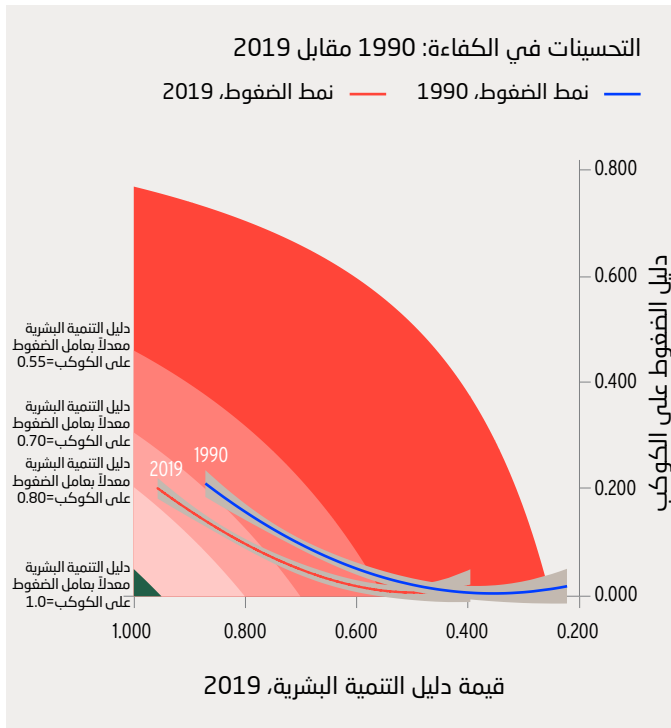
الفصل 641. وفي الشكل 7-7، يمثل المحور الأفقي دليل التنمية البشرية، والمحور العمودي دليل الضغط على الكوكب (الذي يساوي واحد ناقص عامل التعديل بالضغوط على الكوكب، الذي يضرب بدليل التنمية البشرية للحصول على دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب). ويبين الشكل المذكور أيضاً خطوطاً منحنية توافق القيم ذاتها من دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب التي تنتج عن توليفات مختلفة لدليل التنمية البشرية ومؤشر الضغط على الكوكب (وتعرف هذه الخطوط أيضاً بمنحنيات الناتج المتساوي). وترتفع قيم دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب مع تحرك هذه الخطوط نحو الجانب الأيسر السفلي من الشكل. وهذه الزاوية (التي تبرز باللون الأخضر في الشكل) تمثل "الحيز الفارغ" المحدد في الفصل 1، بوصفه الوجهة الطموحة لرحلة التنمية البشرية في عصر الأنثروبوسين. وعلى سبيل المثال، سجلت البلدان الموجودة في الموقعين "أ" و"ب" قيمةً متباينة جداً في دليل التنمية البشرية (0.55 و0.85) بينما سجلت القيمة نفسها لدليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب (0.55)، لأن أكبر تقدم في دليل التنمية البشرية بالنسبة للبلدان في الموقع "ب" اقتصر بقدر أعظم بكثير

الشكل 7-9 مسار دليل التنمية البشرية يقترن بمسار دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب في بلدان التنمية البشرية المرتفعة جداً



ملاحظة: يساوي دليل الضغوط على الكوكب 1-أ، مع الإشارة إلى أن تحديد "أ" ورد في الشكل 7-4. وتمثل الخطوط الظاهرة في الجزء الأيمن والنقاط الظاهرة في الجزء الأيسر تطور المؤشرين خلال الفترة 1990-2019. المصدر: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى قيم دليل التنمية البشرية الواردة في الجدول 2 من الملحق الإحصائي، وبيانات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من GCP 2020، وبيانات البصمة المادية من UNEP 2020d.

الشكل 7-10 حركة العالم نحو النهوض بالتنمية البشرية مع تخفيف الضغوط عن الكوكب شديدة البطء



بشكل طفيف باتجاه الجانب الأيسر السفلي بين عامي 1990 و2019 (الشكل 7-10). ولكن التحرك لا يزال بطيئاً ومتواضعاً للغاية. ويتطلب بث الزخم في التقدم سعي جميع البلدان، وبسرعة إلى تحوّل جذري نحو الجانب الأيسر السفلي. ويمكن أن يساعد دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب ودليل التنمية البشرية الأصلي على تقييم مختلف مسارات رحلة التنمية البشرية في الأنثروبوسين، والأهم من ذلك على إرشادنا جميعاً لاختيار وجهة تنهض بالتنمية البشرية، بينما تخفف من الضغوط عن الكوكب.

من الضغوط على الكوكب. ويبيّن هذا المثال البسيط أهمية إجراء تقييم مشترك لمؤشرات الضغط الاجتماعي والاقتصادي والضغط على الكوكب كجزء من إطار عمل موحد.

ويُظهر الشكل 7-8 كيفية ارتباط التنمية البشرية (بمعناها التقليدي، الذي يجسده دليل التنمية البشرية) على نحو وثيق بالضغوط على الكوكب. ويتبيّن أنه من بين أكثر من 60 بلداً صنفت كبلدان تنمية بشرية مرتفعة جداً في عام 2019، 10 بلدان فقط تحتفظ بهذا التصنيف على دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب. وحتى بالنسبة لتلك البلدان العشرة المذكورة، تظل قيمة دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب بعيدة عن بلوغ الجانب الأيسر السفلي المنشود.

وعند النظر إلى مسار البلدان المختلفة على مدى العقود الثلاثة الماضية، تبرز مسارات متباينة تسلكها مجموعات التنمية البشرية. ذلك أن بلدان التنمية البشرية المنخفضة والمتوسطة استطاعت تحسين أوضاعها الاجتماعية والاقتصادية بشكل ملحوظ دون ممارسة الكثير من الضغوط على الكوكب. ولكن بالنسبة إلى بلدان التنمية البشرية المرتفعة والمرتفعة جداً، اقترنت التحسينات في دليل التنمية البشرية بممارسة ضغوط متزايدة على الكوكب (الشكل 7-9، الجزء الأيمن).

وبالرغم من الارتفاع المؤكد لحجم الضغوط على الكوكب، هناك جانبان يشيران إلى بعض التقدم في هذا السياق. أولاً، بعد الأزمة المالية العالمية في عام 2008، استطاعت بعض البلدان المتقدمة تحقيق نوع من فك الارتباط بين مكاسب التنمية البشرية والضغوط على الكوكب⁶⁵. فنجحت، مثلاً، البلدان العشرة الأولى في دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب، في زيادة متوسط قيمتها على دليل التنمية البشرية وخفض الضغوط التي تمارسها على الكوكب خلال العقد الماضي (الشكل 7-9، الجزء الأيسر)⁶⁶. وثانياً، تشير بعض الأدلة على نطاق أوسع إلى فك ارتباط نسبي بين مكاسب التنمية البشرية والضغوط على الكوكب⁶⁷. ويُلاحظ أن المنحنى المقابل لمتوسط الأداء في دليل التنمية البشرية والضغوط على الكوكب بالنسبة لجميع البلدان تحرك

دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب

دليل التنمية البشرية	دليل التنمية البشرية	الهدفان 8.4 و1.2.2		الهدف 9.4		دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب		الترتيب حسب دليل التنمية البشرية
		دليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (الإنتاج)	دليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون	دليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (الإنتاج)	دليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون	الفارق عن قيمة دليل التنمية البشرية (بالنسبة المئوية)	الفارق عن الترتيب حسب دليل التنمية البشرية	
		القيمة	(بالطن)	القيمة	(بالطن)	القيمة	القيمة	
0.957	0.781	0.881	8.3	0.816	8.3	-15	18.4	1
0.955	0.833	0.884	8.1	0.872	8.1	1	12.8	2
0.955	0.825	0.938	4.3	0.864	4.3	0	13.6	2
0.949	0.768	0.846	10.8	0.809	10.8	-26	19.1	4
0.947	0.814	0.916	5.9	0.859	5.9	..	..	4
0.947	0.814	0.869	9.1	0.859	9.1	-1	14.0	6
0.945	0.817	0.941	4.1	0.865	4.1	1	13.5	7
0.944	0.696	0.758	16.9	0.737	16.9	-72	26.3	8
0.944	0.794	0.864	9.5	0.842	9.5	-6	15.9	8
0.940	0.824	0.913	6.1	0.876	6.1	5	12.3	10
0.938	0.656	0.898	7.1	0.700	7.1	-92	30.1	11
0.938	0.770	0.878	8.5	0.821	8.5	-19	17.9	11
0.932	0.825	0.919	5.6	0.885	5.6	10	11.5	13
0.931	0.800	0.876	8.7	0.859	8.7	4	14.1	14
0.931	0.808	0.895	7.3	0.867	7.3	6	13.2	14
0.929	0.721	0.781	15.3	0.776	15.3	-40	22.4	16
0.926	0.718	0.763	16.6	0.775	16.6	-45	22.5	17
0.922	0.771	0.889	7.7	0.837	7.7	-11	16.4	18
0.919	0.797	0.890	7.7	0.867	7.7	7	13.3	19
0.919	0.797	0.942	4.0	0.867	4.0	..	..	19
0.919	0.781	0.869	9.1	0.850	9.1	2	15.0	19
0.917	0.800	0.901	6.9	0.873	6.9	11	12.8	22
0.916	0.746	0.816	12.9	0.814	12.9	-19	18.6	23
0.916	0.495	0.773	15.9	0.541	15.9	-131	46.0	23
0.904	0.795	0.918	5.7	0.880	5.7	11	12.1	25
0.901	0.801	0.926	5.2	0.889	5.2	16	11.1	26
0.900	0.768	0.858	9.9	0.853	9.9	-5	14.7	27
0.895	0.794	0.948	3.6	0.887	3.6	13	11.3	28
0.892	0.711	0.788	14.8	0.797	14.8	-40	20.3	29
0.892	0.792	0.920	5.6	0.888	5.6	12	11.2	29
0.890	0.609	0.694	21.3	0.685	21.3	-87	31.6	31
0.888	0.768	0.899	7.0	0.865	7.0	0	13.5	32
0.887	0.767	0.910	6.3	0.865	6.3	-2	13.5	33
0.882	0.746	0.931	4.8	0.846	4.8	-8	15.4	34
0.880	0.752	0.870	9.1	0.855	9.1	-5	14.5	35
0.868	0.777	0.912	6.1	0.868	6.1	..	..	36
0.866	0.777	0.947	3.7	0.897	3.7	9	10.3	37
0.864	0.780	0.929	5.0	0.903	5.0	15	9.7	38
0.860	0.720	0.905	6.6	0.837	6.6	-21	16.3	39
0.854	0.707	0.736	18.4	0.827	18.4	-33	17.2	40
0.854	0.781	0.926	5.1	0.915	5.1	21	8.5	40
0.852	0.691	0.717	19.8	0.811	19.8	-42	18.9	42
0.851	0.774	0.934	4.6	0.910	4.6	14	9.0	43
0.851	0.779	0.936	4.5	0.916	4.5	19	8.5	43
0.848	0.581	0.456	38.0	0.685	38.0	-84	31.5	45
0.845	0.778	0.937	4.4	0.920	4.4	20	7.9	46
0.838	0.672	0.735	18.5	0.802	18.5	-49	19.8	47
0.829	0.738	0.954	3.2	0.890	3.2	-1	11.0	48
0.828	0.760	0.946	3.8	0.917	3.8	11	8.2	49
0.826	0.826	0.811	13.2	0.811	13.2	..	..	50
0.825	0.672	0.749	17.6	0.815	17.6	-46	18.5	51
0.824	0.728	0.832	11.7	0.883	11.7	-4	11.7	52
0.823	0.781	0.901	6.9	0.949	6.9	33	5.1	53
0.820	0.746	0.926	5.2	0.910	5.2	10	9.0	54
0.817	0.704	0.971	2.0	0.862	2.0	-20	13.8	55
0.816	0.745	0.910	6.3	0.913	6.3	9	8.7	56
0.815	0.778	0.963	2.6	0.955	2.6	30	4.5	57
0.814	0.758	0.936	4.5	0.932	4.5	18	6.9	58
0.814	0.733	0.933	4.7	0.900	4.7	6	10.0	58

يتبع ←

دليل التنمية البشرية	الهدفان 8.4 و 12.2	الهدف 9.4		عامل التعديل بالضغوط على الكوكب	دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب		الترتيب حسب دليل التنمية البشرية	القيمة
		دليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (الإنتاج)	نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (الإنتاج)		الفارق عن قيمة دليل التنمية البشرية (بالنسبة المئوية)			
					القيمة	الفارق عن الترتيب حسب دليل التنمية البشرية		
دليل البصمة المادية	نصيب الفرد من البصمة المادية	القيمة	(بالطن)	القيمة	2019 ^a	القيمة	2019	القيمة
	2017	2018	2018	2019	2019 ^a	2019	2019	2019
60	0.932	0.801	13.9	0.866	-15	13.4	0.704	0.813
61	0.940	0.962	2.6	0.951	30	4.9	0.772	0.812
62	0.946	0.977	1.6	0.961	37	3.8	0.779	0.810
62	0.842	0.884	8.1	0.863	-18	13.7	0.699	0.810
64	0.891	0.926	5.2	0.908	10	9.2	0.732	0.806
64	0.696	0.661	23.7	0.678	-74	32.1	0.547	0.806
66	0.864	0.945	3.8	0.904	9	9.6	0.727	0.804
تنمية بشرية مرتفعة								
67	0.963	0.552	31.3	0.758	-54	24.2	0.603	0.796
67	0.854	0.903	6.7	0.879	-13	12.2	0.699	0.796
69	0.925	0.977	1.6	0.951	28	4.9	0.756	0.795
70	0.908	0.874	8.8	0.891	-12	10.9	0.698	0.783
70	0.949	0.964	2.5	0.957	27	4.3	0.749	0.783
72	0.973	0.984	1.1	0.979	34	2.2	0.765	0.782
73	0.933	0.907	6.5	0.920	8	7.9	0.718	0.780
74	0.920	0.927	5.1	0.924	13	7.6	0.720	0.779
74	..	0.934	4.6	..	..	..	..	0.779
74	..	0.965	2.4	..	..	..	..	0.779
74	0.936	0.946	3.8	0.941	22	5.9	0.733	0.779
78	0.918	0.916	5.9	0.917	7	8.4	0.713	0.778
79	0.937	0.975	1.7	0.956	28	4.4	0.743	0.777
79	0.902	0.941	4.2	0.921	9	7.9	0.716	0.777
81	0.947	0.973	1.9	0.960	32	4.0	0.745	0.776
82	0.910	0.950	3.5	0.930	19	7.0	0.720	0.774
83	0.930	0.972	2.0	0.951	26	5.0	0.729	0.767
84	0.886	0.969	2.2	0.927	10	7.2	0.710	0.765
85	0.863	0.899	7.0	0.881	-16	11.8	0.671	0.761
86	0.928	0.965	2.5	0.947	19	5.4	0.718	0.759
86	..	0.967	2.3	..	..	..	..	0.759
88	0.959	0.947	3.7	0.953	24	4.8	0.720	0.756
88	0.957	0.967	2.3	0.962	28	3.8	0.727	0.756
90	0.975	0.982	1.3	0.979	36	2.1	0.734	0.750
91	0.980	0.947	3.7	0.963	29	3.6	0.721	0.748
92	0.899	0.949	3.5	0.924	-2	7.5	0.688	0.744
93	0.953	0.966	2.4	0.959	21	4.0	0.713	0.743
94	..	0.964	2.5	..	..	..	..	0.742
95	0.959	0.961	2.7	0.960	19	4.1	0.710	0.740
95	0.905	0.958	3.0	0.931	1	6.9	0.689	0.740
97	..	0.971	2.0	..	..	..	..	0.738
97	0.907	0.956	3.1	0.931	1	6.9	0.687	0.738
99	0.909	0.873	8.9	0.891	-10	10.9	0.657	0.737
100	0.776	0.958	3.0	0.867	-18	13.3	0.637	0.735
101	0.948	0.960	2.8	0.954	18	4.6	0.700	0.734
102	0.956	0.965	2.4	0.961	19	4.0	0.700	0.729
103	0.901	0.985	1.1	0.943	5	5.8	0.686	0.728
104	..	0.981	1.3	..	..	..	..	0.725
105	0.974	0.884	8.1	0.929	3	7.0	0.673	0.724
106	0.960	0.960	2.8	0.960	15	4.0	0.691	0.720
107	0.959	0.967	2.3	0.963	16	3.8	0.691	0.718
107	0.964	0.972	2.0	0.968	17	3.2	0.695	0.718
107	0.971	0.982	1.3	0.977	24	2.4	0.701	0.718
110	0.949	0.979	1.5	0.964	16	3.6	0.690	0.716
111	0.859	0.805	13.7	0.832	-18	16.8	0.595	0.715
111	0.948	0.981	1.3	0.965	17	3.5	0.690	0.715
113	0.952	0.931	4.8	0.942	7	5.8	0.670	0.711
114	0.945	0.884	8.1	0.914	-1	8.6	0.648	0.709
115	..	0.991	0.7	..	..	..	..	0.708
116	0.968	0.965	2.4	0.967	15	3.3	0.684	0.707
117	..	0.963	2.6	..	..	..	..	0.704
117	0.917	0.969	2.2	0.943	7	5.7	0.664	0.704
119	0.971	0.964	2.5	0.967	16	3.3	0.680	0.703
تنمية بشرية متوسطة								
120	0.943	0.977	1.6	0.960	11	4.0	0.669	0.697
121	0.975	0.974	1.8	0.974	11	2.6	0.668	0.686
122	..	0.955	3.1	..	..	..	..	0.682
123	0.982	0.924	5.3	0.953	3	4.7	0.642	0.674
124	0.959	0.984	1.1	0.972	8	2.8	0.654	0.673
125	0.976	0.991	0.6	0.984	12	1.6	0.657	0.668

دليل التتمية البشرية	الهدفان 8.4 و 12.2			الهدف 9.4		دليل التنمية البشرية معدلًا بعامل الضغوط على الكوكب			الترتيب حسب دليل التنمية البشرية	
	دليل البصمة المادية	نصيب الفرد من البصمة المادية	دليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (الإنتاج)	عوامل التعديل بالضغوط على الكوكب		القيمة	الفارق عن قيمة دليل التنمية البشرية (بالنسبة المئوية)	الفارق عن الترتيب حسب دليل التنمية البشرية		
				نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (الإنتاج)	نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (الإنتاج)					
	القيمة	(بالطن)	القيمة	(بالطن)	القيمة	2019 ^a	2019	2019	2019	
126	0.944	8.6	0.983	1.2	0.964	5	3.6	0.641	0.665	كابو فيردي
127	0.975	3.9	0.985	1.1	0.980	10	2.0	0.650	0.663	غواتيمالا
128	0.972	4.3	0.988	0.9	0.980	9	2.0	0.647	0.660	نيكاراغوا
129	0.932	10.4	0.977	1.6	0.954	4	4.6	0.624	0.654	بوتان
130	0.946	8.2	0.975	1.7	0.961	4	3.9	0.621	0.646	ناميبيا
131	0.970	4.6	0.972	2.0	0.971	8	2.9	0.626	0.645	الهند
132	0.974	4.0	0.985	1.0	0.980	6	2.1	0.621	0.634	هندوراس
133	0.985	2.4	0.992	0.5	0.988	9	1.1	0.625	0.632	بنغلاديش
134	..	..	0.991	0.6	..	..	..	..	0.630	كيريباس
135	0.961	5.9	0.992	0.6	0.976	6	2.4	0.610	0.625	سان تومي وبرينسيبي
136	..	..	0.981	1.3	..	..	..	..	0.620	ميكرونيزيا (ولايات - الموحدة)
137	0.951	7.5	0.961	2.7	0.956	-2	4.4	0.586	0.613	جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية
138	0.937	9.6	0.985	1.1	0.961	0	3.9	0.587	0.611	إسواتيني (مملكة)
138	0.977	3.6	0.991	0.6	0.984	5	1.6	0.601	0.611	غانا
140	0.950	7.6	0.992	0.5	0.971	3	2.8	0.592	0.609	فانواتو
141	..	..	0.994	0.4	..	..	..	..	0.606	تيمور - ليشتي
142	0.982	2.8	0.995	0.3	0.988	7	1.2	0.595	0.602	نيبال
143	0.980	3.0	0.995	0.4	0.988	6	1.2	0.594	0.601	كينيا
144	0.976	3.6	0.991	0.6	0.984	3	1.7	0.584	0.594	كمبوديا
145	..	..	0.938	4.3	..	..	..	..	0.592	غينيا الاستوائية
146	0.977	3.5	0.996	0.3	0.986	1	1.4	0.576	0.584	زامبيا
147	0.991	1.4	0.993	0.5	0.992	3	0.9	0.578	0.583	ميانمار
148	0.978	3.4	0.984	1.1	0.981	2	1.9	0.570	0.581	أنغولا
149	0.986	2.2	0.991	0.6	0.988	2	1.2	0.567	0.574	الكونغو
150	0.979	3.2	0.988	0.8	0.983	2	1.6	0.562	0.571	زمبابوي
151	..	..	0.996	0.3	..	..	..	..	0.567	جزر سليمان
151	0.978	3.4	0.976	1.7	0.977	1	2.3	0.554	0.567	الجمهورية العربية السورية
153	0.987	1.9	0.995	0.3	0.991	3	0.9	0.558	0.563	الكامبيون
154	0.979	3.2	0.985	1.1	0.982	2	1.8	0.547	0.557	باكستان
155	0.983	2.6	0.987	0.9	0.985	3	1.4	0.547	0.555	بابوا غينيا الجديدة
156	..	..	0.996	0.3	..	..	..	..	0.554	جزر القمر
تنمية بشرية منخفضة										
157	0.984	2.5	0.991	0.6	0.987	1	1.3	0.539	0.546	موريتانيا
158	0.971	4.4	0.991	0.6	0.981	-1	1.8	0.535	0.545	بنن
159	0.983	2.5	0.998	0.1	0.991	3	0.9	0.539	0.544	أوغندا
160	0.980	3.1	0.999	0.1	0.989	2	1.1	0.537	0.543	رواندا
161	0.982	2.7	0.991	0.6	0.987	0	1.3	0.532	0.539	نيجيريا
162	0.994	0.9	0.995	0.3	0.995	3	0.6	0.535	0.538	كوت ديفوار
163	0.991	1.4	0.997	0.2	0.994	1	0.6	0.526	0.529	جمهورية تنزانيا المتحدة
164	0.994	0.8	0.998	0.2	0.996	2	0.4	0.526	0.528	مدمشقر
165	0.925	11.4	0.982	1.3	0.954	-4	4.6	0.503	0.527	ليسوتو
166	0.985	2.3	0.990	0.7	0.988	2	1.1	0.518	0.524	جيبوتي
167	0.984	2.5	0.994	0.4	0.989	2	1.2	0.509	0.515	توغو
168	0.984	2.4	0.989	0.7	0.987	0	1.4	0.505	0.512	السنغال
169	0.992	1.2	0.996	0.3	0.994	3	0.6	0.508	0.511	أفغانستان
170	0.967	5.0	0.993	0.5	0.980	0	2.0	0.500	0.510	السودان
170	0.991	1.4	0.996	0.3	0.994	3	0.6	0.507	0.510	هايتي
172	0.985	2.3	0.996	0.3	0.990	0	1.0	0.491	0.496	غامبيا
173	0.995	0.8	0.998	0.1	0.997	0	0.4	0.483	0.485	إثيوبيا
174	0.992	1.2	0.999	0.1	0.996	0	0.4	0.481	0.483	ملاوي
175	0.987	2.0	1.000	0.0	0.993	0	0.6	0.477	0.480	جمهورية الكونغو الديمقراطية
175	..	..	0.997	0.2	..	..	..	..	0.480	غينيا - بيساو
175	0.990	1.6	0.995	0.3	0.993	-1	0.8	0.476	0.480	ليبيريا
178	0.985	2.3	0.996	0.3	0.991	0	0.8	0.473	0.477	غينيا
179	0.993	1.1	0.995	0.4	0.994	0	0.6	0.467	0.470	اليمن
180	0.959	6.2	0.997	0.2	0.978	-1	2.2	0.449	0.459	إريتريا
181	0.987	2.0	0.996	0.3	0.992	1	0.9	0.452	0.456	موزامبيق
182	0.974	4.0	0.997	0.2	0.986	0	1.3	0.446	0.452	بوركنافاسو
182	0.958	6.4	0.998	0.1	0.978	-1	2.2	0.442	0.452	سيراليون
184	0.970	4.6	0.997	0.2	0.984	-2	1.6	0.427	0.434	مالي
185	0.990	1.6	0.999	0.0	0.994	1	0.5	0.431	0.433	بوروندي
185	0.989	1.6	0.998	0.2	0.993	0	0.7	0.430	0.433	جنوب السودان
187	0.990	1.5	0.999	0.1	0.994	0	0.5	0.396	0.398	تشاد
188	0.983	2.6	0.999	0.1	0.991	0	1.0	0.393	0.397	جمهورية أفريقيا الوسطى
189	0.979	3.2	0.999	0.1	0.989	0	1.0	0.390	0.394	النيجر
الأراضي أو البلدان الأخرى										
..	..	..	0.986	1.0	..	..	..	..	..	توفالو
..	0.993	1.0	0.983	1.2	0.988	..	..	..	..	جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية

يتبع ←

دليل التنمية البشرية	الهدفان 8.4 و12.2		الهدف 9.4		عامل التعديل بالضغوط على الكوكب	دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب		القيمة	الترتيب حسب دليل التنمية البشرية
	دليل البصمة المادية	نسب الفرد من البصمة المادية	دليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (الإنتاج)	نسب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (الإنتاج)		الفارق عن القيمة حسب دليل التنمية البشرية (بالطن)	الفارق عن قيمة دليل التنمية البشرية (بالنسبة المئوية)		
القيمة	(بالطن)	القيمة	(بالطن)	القيمة	القيمة	القيمة	القيمة	القيمة	الترتيب حسب دليل التنمية البشرية
2017	2017	2018	2018	2019	2019 ^a	2019	2019	2019	2019
..	..	..	..	..	..	..	..	..	سان مارينو
0.985	2.3	0.999	0.0	0.992	..	..	..	..	الصومال
..	..	..	..	..	..	..	..	..	موناكو
..	..	0.933	4.7	..	..	..	..	..	ناورو
مجموعات دليل التنمية البشرية									
0.841	24.2	0.851	10.4	0.846	-	15.4	0.760	0.898	تنمية بشرية مرتفعة جداً
0.900	15.2	0.927	5.1	0.914	-	8.6	0.688	0.753	تنمية بشرية مرتفعة
0.974	4.0	0.977	1.6	0.975	-	2.5	0.615	0.631	تنمية بشرية متوسطة
0.985	2.2	0.996	0.3	0.990	-	1.0	0.508	0.513	تنمية بشرية منخفضة
0.937	9.6	0.952	3.4	0.944	-	5.5	0.651	0.689	البلدان النامية
المناطق									
0.919	12.4	0.960	2.8	0.940	-	6.0	0.720	0.766	أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي
0.920	12.2	0.921	5.5	0.920	-	8.0	0.728	0.791	أوروبا وآسيا الوسطى
0.970	4.6	0.972	2.0	0.971	-	3.0	0.622	0.641	جنوب آسيا
0.982	2.8	0.988	0.8	0.985	-	1.5	0.539	0.547	جنوب الصحراء الأفريقية الكبرى
0.958	6.5	0.931	4.8	0.944	-	5.5	0.666	0.705	الدول العربية
0.890	16.9	0.921	5.5	0.905	-	9.5	0.676	0.747	شرق آسيا والمحيط الهادئ
0.985	2.3	0.995	0.3	0.990	-	0.9	0.533	0.538	أقل البلدان نمواً
0.915	12.9	0.954	3.2	0.935	-	6.6	0.680	0.728	الدول الجزرية الصغيرة النامية
0.838	24.8	0.864	9.5	0.851	-	14.9	0.766	0.900	منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية
0.919	12.3	0.934	4.6	0.927	-	7.3	0.683	0.737	العالم

دليل البصمة المادية: نصيب الفرد من البصمة المادية ويُحسب كدليل باستخدام قيمة دنيا قدرها صفر وقيمة قصوى قدرها 152.58 طناً للفرد. والقيمة العالية تعني ضغطاً أقل على الكوكب.

مصادر البيانات

العمود 1: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من United Nations Institute for Statistics 2020; UNDESA 2019b; World Bank 2020g; Nations Statistics Division 2020b; IMF 2020d; and Lee 2018.

العمود 2: حسابات بضرر دليل التنمية البشرية بعامل تعديل الوارد في العمود 5.

العمود 3: حسابات بالاستناد إلى البيانات الواردة في العمودين 1 و2.

العمود 4: حسابات بالاستناد إلى البيانات الواردة في دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب، وترتيب البلدان المصنفة حسب دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب.

العمود 5: حسابات بالاستناد إلى البيانات الواردة في العمودين 7 و9.

العمود 6: GCP 2020.

العمود 7: حسابات بالاستناد إلى البيانات الواردة في العمود 6.

العمود 8: UNEP 2020d.

العمود 9: حسابات بالاستناد إلى البيانات الواردة في العمود 8.

الفارق عن الترتيب حسب دليل التنمية البشرية: الفارق في الترتيب حسب دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب ودليل التنمية البشرية، وهو محسوب للبلدان التي شملها حساب الدليل معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب.

عامل التعديل بالضغوط على الكوكب: المتوسط الحسابي لدليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ودليل البصمة المادية، المعزّفين لاحقاً. والقيمة العالية تعني ضغطاً أقل على الكوكب.

نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (الإنتاج): مجموع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن أنشطة الإنسان (استخدام الفحم والنفط والغاز للحرق والعمليات الصناعية، وحرق الغاز، وإنتاج الإسمنت) مقسوماً على عدد السكان في منتصف السنة. والقيم هي انبعاثات إقليمية، أي أن الانبعاثات تُنسب إلى البلد الذي تحدث فيه فعلياً.

دليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (الإنتاج): نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (المستند إلى الإنتاج) ويُحسب كدليل باستخدام قيمة دنيا قدرها صفر وقيمة قصوى قدرها 69.85 طناً للفرد. والقيمة العالية تعني ضغطاً أقل على الكوكب.

نصيب الفرد من البصمة المادية: البصمة المادية هي استخراج المواد العالمي الذي يُنسب إلى تلبية الطلب المحلي النهائي في بلد معين. والبصمة المادية الإجمالية هي مجموع البصمة المادية للكثلة الأحيائية، والوقود الأحفوري، والخامات المعدنية وغير المعدنية. وتُحسب البصمة المادية كمجموع مكافئ المواد الخام للواردات والاستخراج المحلي ناقص مكافئ المواد الخام للصادرات. ويمثل نصيب الفرد من البصمة المادية متوسط استخدام المواد لتلبية الطلب النهائي.

ملاحظات

- a البلدان التي شملها حساب دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب.
- b لم تُدرج البيانات.

تعريف

دليل التنمية البشرية: دليل مركب يقيس متوسط الإنجازات في ثلاثة أبعاد أساسية للتنمية البشرية هي: الحياة المديدة والصحية، والمعرفة، والمستوى المعيشي اللائق. وتتضمن الملاحظة الفنية 1 تفاصيل عن كيفية حساب هذا الدليل (http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_technical_notes.pdf).

دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب: دليل التنمية البشرية معدلاً بمستوى انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ونصيب الفرد من البصمة المادية لاحتساب الضغوط البشرية الشديدة على الكوكب. ولا بد من اعتباره حافزاً للتحوّل. وتتضمن الملاحظة الفنية تفاصيل عن كيفية حساب هذا الدليل (http://hdr.undp.org/sites/default/files/phdi_tn.pdf).

الفارق عن قيمة دليل التنمية البشرية: الفارق النسبي بين دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب ودليل التنمية البشرية.

دليل التنمية البشرية في عمر الثلاثين: تقدم لائق في السن؟

مر السنين، نهجاً مزدوجاً لتنفيذ رؤية محبوب الحق، بتحسين حياة البشر عبر مزيد من الحريات والفرص، فأوجد مقاييس بديلة للتنمية البشرية، ليطبق نهج التنمية البشرية على موضوع إنمائي رئيسي⁷.

وحيث نال دليل التنمية البشرية حضوراً وأهمية، تلقى نصيباً من التمحيص الناقد. وإحدى الملاحظات الدائمة بشأنه هي أنه لا يتضمن بعض الأبعاد المهمة للتنمية. وقائمة هذه الأبعاد "المفقودة" طويلة، وتشمل، على سبيل المثال لا الحصر: الفقر، وحقوق الإنسان والسعادة والحوكمة والأمن والبيئة والرفاه والتماسك الاجتماعي⁸. وبدافع من هذه الأبعاد من جهة، ومن النجاح المثبت الذي حققته الأدلة المركبة وتصنيفات البلدان من جهة أخرى، يطلق دليل التنمية البشرية اليوم بين مجموعة كبيرة من المقاييس الأخرى التي يُزعم بأنها نقاط محورية بديلة لقياس إما التنمية أو أحد أبعادها.

وستؤدي أي إضافة جديدة، حتماً، إلى إضعاف أثر الأبعاد المكوّنة للتنمية البشرية في دليل التنمية البشرية. وبذلك، قد تتسبب الإضافات بتضاؤل المكانة المتميزة لهذا الدليل، في خضم منظومة باتت تعجّ بالأدلة المركبة⁹. ولم تتضح الأبعاد المفقودة التي يمكن إضفاء صفة الإمكانيات عليها¹⁰. وقد تناولت الأجزاء السردية من تقارير التنمية البشرية كثيراً من هذه الإبعاد، إن لم يكن معظمها¹¹. وبذلك، استمر دليل التنمية البشرية، وعلى مدى السنوات، على النحو المتوخى منه أساساً، أي كمؤشر للإمكانيات الأساسية، وفي صلبها الصحة والتعليم، بينما يُستخدم الدخّل كأداة تكميلية تعتبر من خلاله إمكانيات أساسية أخرى.

ومع الحفاظ على الأبعاد الثلاثة، أُجريت عدة تعديلات. أحدها هو إدخال تغييرات طفيفة على المؤشرات بحيث تتضمن، بشكل أفضل، الإنجازات المتعلقة بالإمكانيات التي يقيسها الدليل. فاستبعد، مثلاً، معدل الإلمام بالقراءة والكتابة كمؤشر للتعليم، واستبدل بالجمع بين متوسط سنوات الدراسة والعدد المتوقع لسنوات الدراسة¹². وترافق اعتماد أهداف التنمية المستدامة مع تحوّل أكبر لمواضع تركيز مقاصد التعليم، من معدلات الالتحاق بالمدارس إلى مقاصد تتصل بالتعلم نفسه. ومعدلات الالتحاق بالمدارس، التي يفترض أن يلتقطها متوسط سنوات الدراسة، إمكانيّة مهمة، لكن مقياساً أكثر مباشرة، مثل إنجازات التعلم، هو أقرب إلى الغاية المتوخاة من هذه المؤشرات. بيد أن توفر

يحتاج أمارتيا سين بأن إيجاد بديل عن التركيز الحصري على المنفعة (وعلى "شقيقتها الأصغر"، الدخل الحقيقي) في تقييم الرفاه والتنمية هو من أهم عوامل نجاح تقرير التنمية البشرية خلال السنوات العشر الأولى من مسيرته. ويضيف سين بأن عبقرية محبوب الحق تمثلت في الجمع بين "جحافل المستأين" من التركيز المتصلب على الدخل، وطُرُح "إطار للتقييم الاجتماعي، رحب في مجاله، متساهل في حواجزه"، يفتح على تعدد الشواغل؛ إطار يضع في المتناول "التصدي لعدة عناصر، كلها، وفي آن معاً، ذات قيمة وأهمية"¹⁴. وترافق هذا النهج مع مقترحات بمراعاة الفوارق والتقدم في التنمية البشرية، بما يستلهم من هذه الروحانية، ويسترشد بنهج الإمكانيات.

وقد استحدث دليل التنمية البشرية لتعتبر فيه مجموعة أساسية من الإمكانيات، مثل طول العمر والتعليم و"التحكم بالموارد للتمتع بمستوى معيشي لائق"². وهذا العنصر الثالث لدليل التنمية البشرية، الذي استُخدم مؤشر نصيب الفرد من الدخل كبديل عنه، فُسّر "بصرامة على أنه عنصر تكميلي شامل، يهدف إلى بيان شيءٍ من الإمكانيات الأساسية المتبقية التي لم تدرج في مقياسي طول العمر والتعليم"³. إذاً، يعرّف مؤشرا الصحة والتعليم عن الإمكانيات مباشرةً، وأما الدخل فقد ضم إليهما بوصفه ذي قيمة مساعدة، أي "كعامل سببي مسبق للإمكانيات البشرية الأساسية" للإفادة عن "الشواغل الأساسية الأخرى التي ينبغي رصدها في إطار حساب الإمكانيات الأساسية"⁴. وقد تشمل هذه الشواغل: التحرر من الجوع، أو الحصول على مأوى، أو القدرة على التنقل، أو فكرة آدم سميث بشأن "الملابس وغيرها من الموارد التي يحتاجها الفرد للظهور في الأماكن العامة دون خجل، وتعتمد على ما يرتديه الآخرون قياسياً، وقد يكون ذلك أعلى في المجتمعات الغنية منه في المجتمعات الفقيرة"⁵.

وقبل إطلاق تقرير التنمية البشرية، كان محبوب الحق صوتاً مؤثراً في صياغة مضمون نقاش الاستدامة على نحو يشمل منظور البلدان النامية⁶. وقد تطوّرت هذه الجهود نحو اعتماد الصيغ الأحدث، التي تربط الاستدامة البيئية بالاستدامة الاجتماعية والاقتصادية، وتُوّجت باعتماد خطة التنمية المستدامة لعام 2030. لكن وكما حاجج الفصل 1، دمج تقرير التنمية البشرية، منذ البداية، الشواغل بشأن التدهور البيئي والاستدامة. واتبع، على

البيانات لا يزال تحدياً بارزاً¹³. ولا يُقصد من إيراد مثالنا هذا سوى تسليط الضوء على العملية الدينامية المتكررة التي ينطوي عليها اختيار المؤشرات في دليل التنمية البشرية. وتتبين من هذه العملية أوجه التقدم في القياس التي قد تحسن رصد الإمكانيات، وكذلك تطور فهمنا، على أساس التجربة، للإنجازات الحقيقية (وكذلك لأوجه القصور)، وتوفر البيانات الذي يتيح تغطية شاملة إلى حد معقول للبلدان مع مرور الزمن¹⁴.

وخلال النقاشات حول الاستدامة والضغوط على البيئة، يرى البعض أن شمول الدخل ضمن دليل التنمية البشرية يطرح إشكالية¹⁵. ولكن، وكما سبق بيانه، ينبغي تناول الدخل كدليل على إمكانيات أساسية أخرى تتجاوز الصحة والتعليم. ومن المهم التأكيد على اعتبار الإنتاج والتحكم بالسلع كأداتين أيضاً، فإحدى مساهمات تقرير التنمية البشرية هي توثيق الطرق الشديدة الاختلاف التي تستخدم بها المجتمعات قدرتها على إنتاج السلع لتحقيق إنجازات مختلفة تمام الاختلاف من حيث الإمكانيات. وكذلك، ينخفض معدل تحويل الدخل إلى إمكانيات أساسية مع ارتفاع الدخل، وهذا هو أحد أسباب إدراج نصيب الفرد من الدخل في دليل التنمية البشرية في شكل لوغاريتمي¹⁶. وعلى النقيض من ذلك، يُرجح أن يكون للدخل الإضافي تأثير كبير على القدرات التمكينية لذوي الدخل المنخفض. وفي الواقع، قدّم الإصدار الأول من دليل التنمية البشرية وزناً صغرياً لنصيب الفرد من الدخل الذي يتجاوز عتبة معينة حددت في تقرير عام 1990 عند متوسط خطوط الفقر في عدد قليل من بلدان الدخل المرتفع¹⁷.

وقد يفسر الإصدار الأول من دليل التنمية البشرية على أنه تعبير عن الاهتمام الأخلاقي بأشد الفئات فقراً. ولا يتجلى هذا الاهتمام في نهج التنمية البشرية فحسب، بل يحرك النزاع الأخلاقي على نطاق أوسع بكثير. فبدأ في تطلع "بألا يخلف الركب أحداً وراءه... والوصول أولاً إلى من هم أشد تخلفاً عن الركب" في خطة التنمية المستدامة لعام 2030، والهدف 10 من أهداف التنمية المستدامة، الذي تتضمن مقاصده زيادة دخل أدنى 40 في المائة من السكان بمعدل أعلى من المعدل المتوسط الوطني. ولكن التقرير الثاني للتنمية البشرية شهد تخفيفاً على القيد بإعطاء وزن صغري للمداخيل فوق خط الفقر في البلدان الغنية، لأنه يعني ضمناً أن مكاسب التنمية البشرية فوق خط الفقر المذكور لا قيمة لها في الأساس، ما يتعارض مع

الإطار الأوسع للتقرير، وهو السعي إلى عيش حياة أطول وأفضل للجميع¹⁸. إذاً، هناك أسباب وجيهة لإدراج الدخل المعدل لوغاريتمياً في دليل التنمية البشرية.

وقد استُكمل دليل التنمية البشرية على مر السنين بأدلة أخرى وجداول إحصائية ولوحات تتبع إحصائية لتقديم منظور متكامل للبيانات ذات الصلة وتقييم تقدم البلدان على مسار التنمية البشرية. ولإلقاء الضوء على الفقر، استحدث تقرير التنمية البشرية لعام 2010 دليل الفقر المتعدد الأبعاد، الذي يهدف إلى قياس الحرمان من دون الاعتماد على الدخل. وفي العام نفسه، استحدث التقرير دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة، الذي يسعى إلى التصدي لنقد آخر وجه إلى دليل التنمية البشرية، وهو أنه يستند إلى متوسط الإنجازات من دون مراعاة التفاوتات بين السكان. ويهدف دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة إلى طرح مستوى عدم المساواة في كل بعد من متوسط الإنجاز في ذلك البعد. واستند هذا الجهد إلى تقرير التنمية البشرية الرائد لعام 1995 المتعلق بالمساواة بين الجنسين، الذي اقترح أيضاً أدلة لقياس عدم المساواة بين الجنسين في كل من الرفاه والولاية على الحياة، فبات تقرير التنمية البشرية يتضمن دليلين حول نوع الجنس، أحدهما يتناول التفاوتات بين الرجال والنساء في مختلف أبعاد دليل التنمية البشرية، والآخر مركب من أوجه عدم المساواة في التمكين والرفاه.

ومن الناحية العملية، طالما اعتبر تقرير التنمية البشرية أن وضع الدليل الفردي في تضاد مع لوحات التتبع يستند إلى مفارقة زائفة. ذلك أن تقرير التنمية البشرية قدم منذ البداية أدلة مركبة (غالباً ما تكون عديدة) ولوحات تتبع (صُممت في البداية على شكل جدول إحصائية جمعت بالاستناد إلى الموضوعات ذات الصلة بالتنمية البشرية، واستكملت فيما بعد بلوحات تتبع متكاملة)¹⁹. ولا شك في أن تحسين مقاييس التنمية البشرية يستدعي مواصلة العمل على الجبهتين.

هكذا وبعد مضي ثلاثين عاماً على انطلاقتها، لا يزال دليل التنمية البشرية يضطلع بالدور المتوخى منه، محافظاً على فعاليته كدليل جزئي للإمكانيات الأساسية التي تعد ضرورية للرفاه. ومع ذلك، ينبغي استكمالها بمجموعة أوسع من الأدلة والإحصائيات التي تهدف إلى تقديم وصف أشمل لحالة التنمية البشرية وآفاقها.

- 1 تستند هذه الفقرة إلى Sen 2000، مع اقتباسات مباشرة من عمله هذا. يمكن الاطلاع أيضاً على Stewart, Ranis and Samman 2018.
- 2 UNDP 1990, p. 1.
- 3 Anand and Sen 2000b, p. 86.
- 4 Anand and Sen 2000b, p. 86.
- 5 Sen 2005, p. 154. بطبيعة الحال، تُستخدم الملابس هنا كمثال للإضاءة على مسألة أكثر شمولاً، ذلك أن تجربة عدم العيش في الفقر تتضمن بعداً من الإدماج الاجتماعي، من الكرامة، ويتطلب تحقيقه مستوى أكبر من التحكم في السلع الأساسية في بلدان الدخل المرتفع. فقد تكون لدى البشر أسباب لتقدير المداخيل الأعلى بما يتجاوز بكثير المطلوب لتلبية الاحتياجات المعيشية الأساسية.
- 6 Fukuda-Parr and Muchhala 2020.
- 7 Haq 1995. ومن المفارقات أن نجاح دليل التنمية البشرية قد يكون السبب وراء السطوة التي اكتسبها هذا الدليل، والتي دفعت محبوب الحق إلى التمرد ضدها سواء في ما يتعلق بعنصر الدخل، الذي طغى غالباً على المكون السردى للعديد من تقارير التنمية البشرية، أو العملية التي تؤدي إلى التعقيم جزئياً على التدقيق النقدي الذي يجريه نهج التنمية البشرية على مجموعة واسعة من السياسات والممارسات والسمات في مجالات تتضمن النظام المالي والاقتصادي الدولي وحقوق الملكية الفكرية، التي تعيق تحسين مستوى حياة البشر وحررياتهم.
- 8 يمكن الاطلاع مثلاً على Ranis, Stewart and Samman 2006.
- 9 Kanbur 2020.
- 10 للاطلاع على مناقشة في سياق الاستدامة، Malik 2020.
- 11 تتوافق هذه الأبعاد أحياناً مع استحداث مقاييس مبتكرة ذات صلة بالتنمية البشرية. كانت الفوارق بين مختلف البلدان فيما يتعلق بمعدلات الإلمام بالقراءة والكتابة قد تقلصت إلى حد بعيد عندما نفذ هذا التغيير في عام 2010، فكان ذلك أحد أسباب استبعاد معدل الإلمام بالقراءة والكتابة كمؤشر للتعليم، ولكن حتى إقرار تغيير بسيط كهذا لا بد من أن يدل ضمناً على أن عنصراً ما قد فقد. ففي هذه الحالة، لا يعود بالإمكان الحصول على معلومات عن إنجازات التعلم، التي كان معدل الإلمام بالقراءة والكتابة، بصرف النظر عن مدى النقص الذي يشوبه، يقدم بعض المعلومات عنها. وتشير الأدلة الحديثة إلى أن ما يصل إلى 53 في المائة من الأطفال الذين تبلغ أعمارهم 10 سنوات في بلدان الدخل المنخفض والمتوسط، وما يصل إلى 80 في المائة من هؤلاء في بعض بلدان الدخل الأدنى، لا يستطيعون قراءة وفهم فقرة مكتوبة بسيطة (World Bank 2019a).
- 12 حتى وإن حدثت بعض التطورات الأخيرة في القياس المباشر للإلمام بالقراءة والكتابة وتعلم الحساب، بما فيها تلك المستخدمة في قياس نوعية التعليم لإنتاج دليل البنك الدولي لرأس المال البشري (World Bank 2020a)، ولكن البيانات ذات الصلة متاحة فقط للسنوات الأخيرة ولعدد محدود من البلدان، كما أن المقاييس المستخدمة لا تزال موضع خلاف.
- 13 تبين أن تعديل الطريقة التي تدمج من خلالها العناصر الثلاثة في دليل واحد لها طابع فني بدرجة أكبر. ويستهدف أحد جوانب التدقيق النقدي فرضية تساوي القيم عبر الأبعاد الثلاثة لدليل التنمية البشرية. كذلك تقوم حجة ثابتة أخرى على أن فرضية قابلية الاستبدال التام، كما تبين عن طريق استخدام المتوسط الحسابي لوضع دليل التنمية البشرية في تقارير التنمية البشرية بين عامي 1990 و2010، أتاحت إمكانية إجراء استبدال مثالي بين الأبعاد الثلاثة المذكورة. وقد تمثل القصد الجزئي من الانتقال من المتوسط الحسابي إلى المتوسط الهندسي لتجميع العناصر الثلاثة للدليل، في التصدي لهذا النوع من الشواغل (Klugman, Rodríguez and Choi 2011: UNDP 2010c). ولكن هذا الانتقال أدى إلى اعتراضات عليه، حيث يستمر النقاش بشأنه حتى اليوم (Ravallion 2012). ولمنظور حديث للنقاش في هذا المجال، يمكن الاطلاع على Rodríguez 2020.
- ويقدم أناند (Anand 2018) حججاً قوية دافعاً عن مزايا المتوسط الحسابي، إذ يبين أن استخدام المتوسط الهندسي يشير إلى أن التحسينات في العمر المتوقع في بلدان الدخل المنخفض تتمتع بقيمة أقل عند تقييمها من حيث الدخل مقارنة بالبلدان الغنية، كما يدل على ذلك ضمناً إجمالي المتوسط الهندسي. ويتعارض ذلك مع مبدأ أساسي في التنمية البشرية، وهو الحق في المطالبة بالمساواة في الحياة. ويرد فلورباي (Fleurbaey 2019) على هذه النقطة بأنه يمكن مقارنة هذه النتيجة من منظور أخلاقي مختلف، مشيراً إلى أن القيمة الأكثر انخفاضاً للعمر المتوقع في بلد أشد فقراً تدل ببساطة على أن المراقب النزبه يفضل أن يعيش عاماً إضافياً من الحياة في بلد غني وليس في بلد أشد فقراً. ولكن واقع التجربة يدل على أن التباينات في ترتيب البلدان، التي يحصل عليها باستخدام أي من الطريقتين، أو من خلال بعض البدائل الأخرى المقترحة، ليست كبيرة جداً (Klasen 2018). ومع ذلك، تستحق الاعتراضات على المتوسط الهندسي دراسة متأنية عندما نفكر في مستقبل دليل التنمية البشرية، لا سيما إذا وُضع في الاعتبار الهدف الأصلي المتمثل في الحصول على مقياس يسهل إصاله إلى الجميع واستيعابه من جانبهم، أي مؤشر تقريبي وجاهز، واستخدام المتوسط الهندسي لا يساعد في هذا الخصوص. كذلك يتعارض القلق الشديد بشأن مدى قابلية الاستبدال مع فكرة النظر إلى عدة عناصر بوصفها ذات قيمة متوازنة. وكما يحاجج باسو ولوبيز كالفيا (Basu and López-Calva 2011)، يضطرننا نهج الإمكانيات إلى التفكير في مجموعات والابتعاد عن تقييم الرفاه بوصفه تعظيماً لمتغير واحد هو دالة من العوامل التي تخضع لمفاضلات ومعدلات هامشية لقبالية الاستبدال.
- 14 إحدى نتائج ذلك، وإلى حد أبعد من استخدام المتوسط الهندسي لتجميع العناصر المختلفة لدليل التنمية البشرية، هي التقييم الضمني المنخفض جداً للعمر المتوقع عند مستويات الدخل المنخفضة (والتقييم الضمني المرتفع للغاية عند مستويات الدخل المرتفعة). وهكذا قُدمت مقترحات لاستخدام تحويل مختلف للدخل، مثل تحويل X إلى القوة a ، حيث $a > 0$ ، و $1 > a > 0$ (Rodríguez 2020)، ولكن هذه التحويلات تشير ضمناً إلى معدل هامشي ثابت لمساهمة الدخل في دليل التنمية البشرية.
- 15 Chhibber 2020.
- 16 إحدى نتائج ذلك، وإلى حد أبعد من استخدام المتوسط الهندسي لتجميع العناصر المختلفة لدليل التنمية البشرية، هي التقييم الضمني المنخفض جداً للعمر المتوقع عند مستويات الدخل المنخفضة (والتقييم الضمني المرتفع للغاية عند مستويات الدخل المرتفعة). وهكذا قُدمت مقترحات لتحويل مختلف للدخل، مثل تحويل X إلى القوة a ، حيث $a > 0$ ، و $1 > a > 0$ (Rodríguez 2020)، ولكن هذه التحويلات تشير ضمناً إلى معدل هامشي ثابت لمساهمة الدخل في دليل التنمية البشرية.
- 17 Anand and Sen 2000a.
- 18 جرى تناول عنصر الدخل بطرق مختلفة على مر السنين، تخللتها مرحلة انتقالية استخدمت فيها أوزان مختلفة لمستويات الدخل المختلفة (Anand and Sen 2000a). ولكن التحول اللوغاريتمي المستخدم الآن يمثل توازناً بين دليل منطقي للإمكانيات الأساسية التي تتجاوز الصحة والتعليم (تتضمن مفاهيم الدخل النسبية ذات الصلة بالمكانة الاجتماعية والكرامة)، بينما تدمج فكرة أن معدل المداخيل التي يمكن أن ينظر إليها على نحو معقول على أنها تدل على تلك الإمكانيات، ينخفض كلما ارتفعت المداخيل.
- 19 يتضمن تقرير التنمية البشرية اليوم العديد من لوحات التتبع، بما فيها لوحة تتبّع حول الاستدامة البيئية وأخرى حول الاستدامة الاجتماعية والاقتصادية. ويمثل الفارق الرئيسي بين لوحات التتبع هذه في الترتيب الجزئي وفي استخدام ثلاثة ألوان لتوضيح توزيع البلدان على ثلاث مجموعات في كل مؤشر من أجل تمثيل بصري لإنجازات بلد ما ومقارنتها بسهولة. وتتيح لوحات التتبع الواردة في التقرير التصنيف الجزئي للبلدان حسب المؤشر، عوضاً عن الترتيب الكامل الذي يقدمه المقياس المركب، مثل دليل التنمية البشرية، الذي يدمج مؤشرات متعددة بعد جعلها قابلة للقياس. ويعتمد الترتيب الكامل على كيفية دمج المؤشرات المكونة، بينما لا يتطلب التصنيف الجزئي طرح فرضيات حول المعايير أو الترجيح أو الشكل الوظيفي للدليل المركب. وبشكل عام، قد يعتمد التصنيف الجزئي على القيم المحددة مسبقاً التي تستخدم كعتبات للتصنيف، بغية التعبير عما يعد أداءً جيداً أو هدفاً يتعين تحقيقه. وتوزع لوحات التتبع البلدان ضمن كل مؤشر على ثلاث مجموعات متساوية تقريباً هي: المجموعة العليا، والوسطى، والدنيا. وليس المقصود هنا اقتراح عتبات أو قيم مستهدفة للمؤشرات، بل السماح بإجراء تقييم أولي لأداء بلد ما مقارنة بالبلدان الأخرى. ويهدف استخدام ثلاثة ألوان لتوزيع البلدان إلى تكوين صورة عن التصنيف الجزئي للبلدان حسب المؤشر، وهو أداة بسيطة لمساعدة المستخدمين على التمييز الفوري لأداء بلد ما.

عدم المساواة العالمية في انبعاثات الكربون: التحول من الانبعاثات على صعيد الإقليم إلى صافي الانبعاثات من الأفراد

لوкас تشانسل، مختبر اللامساواة العالمية، كلية باريس للاقتصاد

من الانبعاثات على صعيد الإقليم إلى صافي الانبعاثات الوطنية

تصل انبعاثات الكربون العالمية الناجمة عن أنشطة بشرية، مثل إنتاج الطاقة والنقل والزراعة والصناعة والنفايات وإزالة الغابات، اليوم إلى حوالي 56 جيجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، أي حوالي 7 أطنان للفرد سنوياً¹. فمن أين تأتي هذه الانبعاثات؟ يمكن رصد الانبعاثات على صعيد الإقليم، التي تشمل جميع الانبعاثات داخل الحدود الوطنية، أو رصد صافي الانبعاثات (أو البصمة الكربونية)، التي تشمل أيضاً الانبعاثات خارج الحدود الوطنية التي تُدمج في السلع والخدمات المستهلكة داخل البلد². والصورة التي يقدمها صافي الانبعاثات أقرب إلى واقع مسؤوليات كل بلد عن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون³.

وعلى الصعيد العالمي، وبحكم التعريف، لا بد أن تساوي الانبعاثات على صعيد الإقليم صافي الانبعاثات، لأن كوكبنا لا يقيم علاقات تجارية مع أي كوكب آخر. ولكن ثمة فوارق لا يستهان بها بين الانبعاثات على صعيد الإقليم وصافي الانبعاثات على الصعيدين الإقليمي والوطني، وقد يكشف التحول من تمثيل إلى آخر عن اتجاهات شديدة التباين، تبعاً لدمج الإقليم في سلاسل القيمة العالمية والتنمية الاقتصادية.

فإلى أي مدى يكشف الانتقال، من الانبعاثات على صعيد الإقليم إلى صافي الانبعاثات، عن اتجاهات إقليمية مختلفة في انبعاثات غازات الدفيئة؟ اليوم، يبلغ إجمالي الانبعاثات على صعيد الإقليم 7.2 جيجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في أمريكا الشمالية، أي حوالي 15 في المائة من إجمالي الانبعاثات العالمية⁴، و4.8 جيجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون في أوروبا، أي 10 في المائة من إجمالي الانبعاثات العالمية (الشكل 1-2-7). ولكن إذا أُضيفت إلى هذه النتائج الانبعاثات المستوردة من الخارج، سيزيد صافي الانبعاثات بنسبة 8 في المائة على الانبعاثات على صعيد الإقليم في أمريكا الشمالية، وبنسبة 27 في المائة في أوروبا.

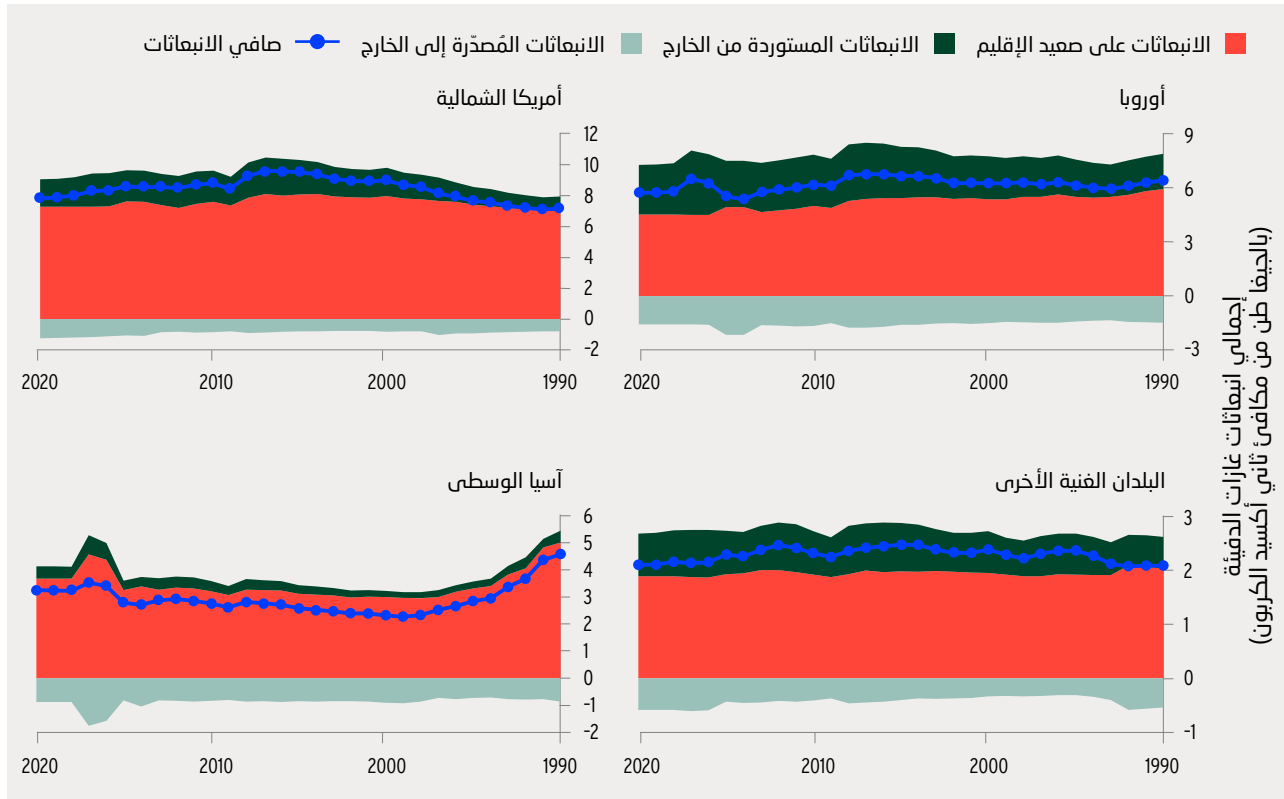
وبينما تُظهر الانبعاثات على صعيد الإقليم، بوضوح نسبي، اتجاهات تنازلياً في أوروبا منذ عام 1990، ظلَّ صافي الانبعاثات المرتبطة بأنماط حياة الأوروبيين مستقرًا، في الواقع، على مدار الثلاثين عاماً الماضية. وفي الولايات

المتحدة الأمريكية، تخفي أيضاً الوتيرة المستقرة ظاهرياً للانبعاثات على صعيد الإقليم تباينات هامة، بل وزيادة طفيفة في إجمالي صافي الانبعاثات على مدار الثلاثين عاماً الماضية. وفي هذا التركيز على صافي الانبعاثات دعوة إلى إعادة النظر في فعالية الحساب على صعيد الإقليم عند السعي إلى الحد من الانبعاثات.

وبخلاف البلدان الغنية، التي تستورد قدرًا أكبر من الكربون مما تصدر، البلدان الناشئة الكبرى مصدر صافية للكربون (الشكل 2-2-7). ويقلَّ صافي انبعاثات الصين (البالغ 8 جيجا طن) بنسبة 34 في المائة عن انبعاثاتها على صعيد الإقليم (التي تبلغ 12.5 جيجا طن)، بينما يقل صافي انبعاثات الهند بنسبة 19 في المائة وصافي انبعاثات جنوب الصحراء الأفريقية الكبرى بنسبة 15 في المائة عن انبعاثاتهما على صعيد الإقليم. وبالرغم من أن صافي الانبعاثات في الصين والهند أقل من الانبعاثات على صعيد الإقليم، أثبتت نتائجهما مساراً مماثلاً على مدى العقود الثلاثة الماضية، فشهدا ارتفاعاً حاداً في تسعينات القرن المنصرم والعقد الأول من القرن الحالي، تلاه استقرار نسبي. ولأخذ التجارة الدولية في الاعتبار آثار على المناقشات حول السياسات المناخية العالمية، فقد يغيّر من تمثيل مسؤوليات البلدان إزاء تغيّر المناخ. والتوصل إلى فهم أفضل للانبعاثات المستوردة قد يكون جوهرياً للسياسات الداخلية: ففي شهر تموز/يوليو 2020، وافقت بلدان الاتحاد الأوروبي على فرض ضريبة على انبعاثات الكربون المستوردة من الخارج (وتُعرف هذه الضريبة أيضاً باسم "تعديل حدود الكربون") لتمويل حزمة إجراءات التعافي من جائحة كوفيد-19⁵.

ورغم أن نتائج صافي الانبعاثات الإجمالي مفيدة للغاية، ولكنها مقاييس غير مكتملة لانبعاثات الكربون، تماماً كما أن الناتج المحلي الإجمالي مؤشر غير كافٍ لقياس ديناميات الدخل والثروة في أي بلد. وفي نهاية المطاف، تخدم جميع تدفقات الكربون وظيفتها الاقتصادية، وهذه الوظيفة تخدم البشر، فرادى وجماعات، إذ يستهلكون السلع والخدمات أو يستثمرون في الاقتصاد. وعند وضع سياسات للتخفيف من وطأة تغيّر المناخ على المستوى العالمي أو الوطني، من الضروري الذهاب ما وراء الإجمالي والمتوسط الوطني أو الإقليمي⁶، والتركيز على الانبعاثات من الأفراد وعدم المساواة فيها.

الشكل 7-2-1 انبعاثات غازات الدفيئة والتجارة الدولية: أوروبا، وأمريكا الشمالية، وآسيا الوسطى، والبلدان الغنية الأخرى، 1990-2019



ملاحظة: لا تشمل الانبعاثات التقدير في استخدام الأراضي (الذي يساوي حوالي 6 جيجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنوياً في الفترة 2015-2020). المصدر: مختبر اللامساواة العالمية ومكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى قاعدة بيانات Eora Global Supply Chain Database.

عزو صافي انبعاثات الكربون إلى الأفراد

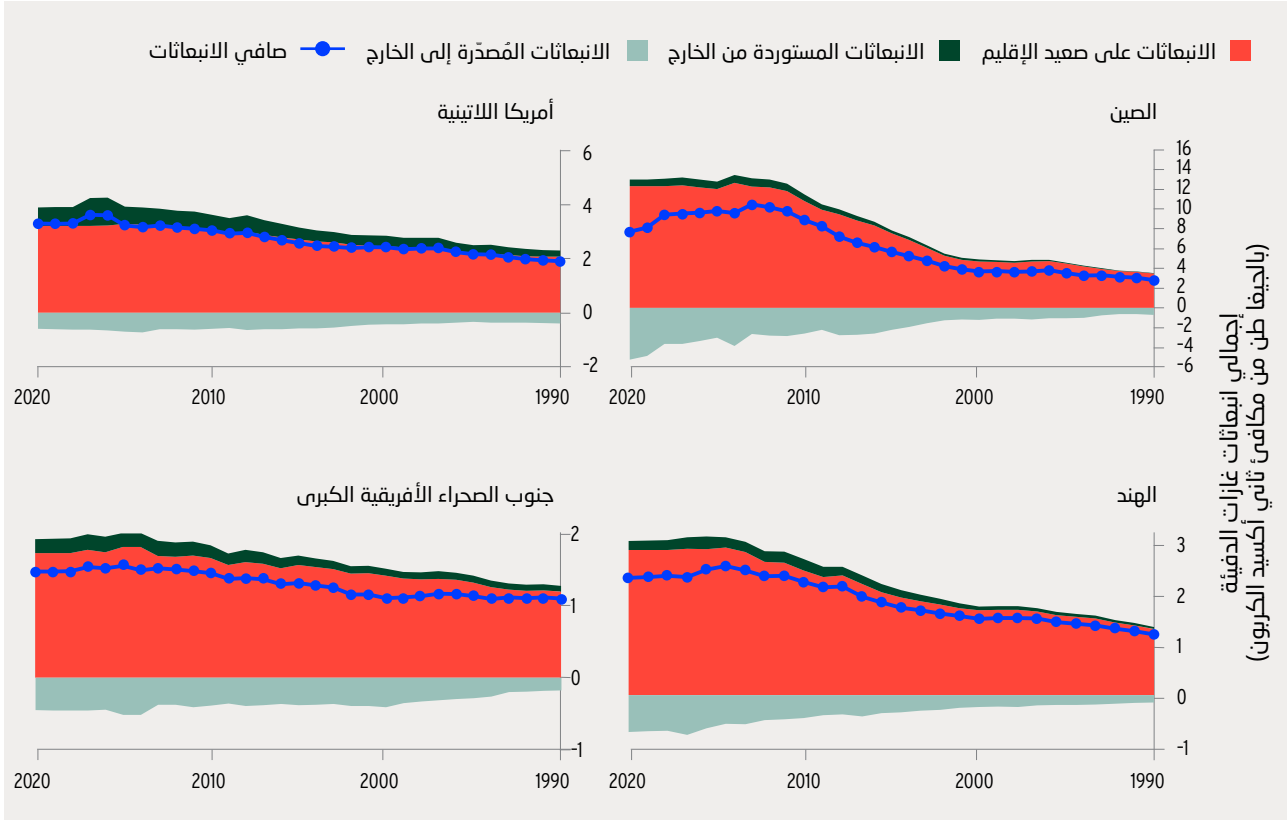
من إجمالي الانبعاثات في جميع أنحاء العالم. ويُذكر أن الانبعاثات المرتبطة بالاستثمار شهدت ارتفاعاً في الصين خلال العقدين الماضيين، بينما ظلت مستقرة، بدرجة كبيرة، في أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية.

وفي سبيل تقييم مسؤوليات الأفراد إزاء تغيّر المناخ، وتصميم سياسات عادلة ومستدامة سياسياً للتخفيف من آثار تغيّر المناخ، يبدو ضرورياً للغاية أن تؤخذ الانبعاثات المرتبطة بالاستثمار في الحسبان بقدر الانبعاثات المرتبطة بالإنتاج الحكومي. فالانبعاثات المرتبطة بالاستثمار في الآلات والمباني والمصانع، مثلاً، ثمرة لقرارات أفراد (أو مجموعات من الأفراد) هم الذين يتحكمون بكيفية استثمار رأس المال. ولذا، من المنطقي للغاية عزو الانبعاثات ذات الصلة إلى الأفراد الذين يتخذون تلك القرارات وليس إلى المستهلكين.

وإذا أرادت حكومة أو مؤسسة ما تحديد انبعاثات الأفراد بالاستناد، مثلاً، إلى ما يستهلكونه وطريقة استثمارهم في الأسهم، سيحتاجان أولاً إلى معلومات عن ملكية هؤلاء الأفراد للأصول. وفي بعض البلدان، تتوفر مثل هذه المعلومات عن المستفيدين النهائيين من

اضطلع الباحثون ومكاتب الإحصاء بالجمع بين نتائج صافي الانبعاثات الإجمالي، على النحو المعروف سابقاً، وبين إحصاءات عدم المساواة لتحديد مستويات الانبعاثات المرتبطة باستهلاك الأفراد⁷. وخلصت البحوث الحديثة إلى أن نصيب الفرد من البصمة الكربونية، بالنسبة لأغنى 1 في المائة من الأسر في الاتحاد الأوروبي، يبلغ 55 طناً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنوياً، وإلى أن 5 في المائة فقط من الأسر في الاتحاد الأوروبي تعيش تحت سقف الأهداف المناخية المستدامة، التي تقدر بنحو 2.5 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون للفرد سنوياً. ولكن هذا التحليل يركز على مجموعة فرعية من صافي الانبعاثات، لأنه يستبعد الانبعاثات المرتبطة بالإنتاج الحكومي وتلك المرتبطة بالاستثمار، التي تتراكم لتؤول إلى الأفراد في نهاية المطاف. وتمثل الانبعاثات المرتبطة بالإنتاج الحكومي وتلك المرتبطة بالاستثمار (التي تُسمى "القطاعات المؤسسية" بلغة الحسابات القومية) 35-45 في المائة

الشكل 7-2-2 البلدان الناشئة مصدرة صافية للكربون



ملاحظة: لا تشمل الانبعاثات التغير في استخدام الأراضي (الذي يساوي حوالي 6 جيف طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنوياً في الفترة 2015-2020). المصدر: مختبر اللامساواة العالمية ومكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى قاعدة بيانات Eora Global Supply Chain Database.

لصافي الانبعاثات المرتبطة بالاستثمار والاستهلاك الخاص والعالم لمختلف فئات الدخل عبر البلدان ومناطق العالم. ولا بد من توخي الدقة في قراءة هذه القيم نظراً لتباين السيناريوهات خلف كل منها⁹.

وتصبح الانبعاثات الصادرة عن الفئة الأغنى كبيرة للغاية عند اعتبار الانبعاثات المرتبطة بملكية الثروة والاستثمار. وبحسب السيناريو الأساس، في عام 2019 بلغ متوسط نصيب الفرد من الانبعاثات لأغنى 1 في المائة السكان 146 طناً من مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنوياً، مقارنة بمتوسط 110 أطنان في عام 1980 (الشكل 7-2-3). وتعد هذه الفئة مسؤولة عن أكثر من 20 في المائة من الانبعاثات العالمية.

وفي الطرف الآخر من توزيع الدخل، يبلغ متوسط نصيب الفرد من الانبعاثات الناجمة عن أفقر 50 في المائة من سكان العالم 1.4 طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنوياً، ما يعادل 1 في المائة من الانبعاثات التي يتسبب بها أغنى 1 في المائة من الأفراد، و9 في المائة فقط من الانبعاثات العالمية. وعلى مدى 50 سنة مضت، ظلت الانبعاثات عن هذه الفئة الأفقر مستقرة. ولم تختلف

ملكية الأصول (في النرويج مثلاً)، لكنها لا تزال مهمة للغاية في غالبية البلدان، بعد عقود من إزالة الضوابط التنظيمية في القطاع المالي وعدم الاكتراث بمسائل الشفافية المالية. ويسلط ذلك الضوء على أهمية الحفاظ على شفافية البيانات لمكافحة التهرب الضريبي والأوجه الشديدة من عدم المساواة من جهة، وتغير المناخ من جهة أخرى.

وبينما تحتاج الحكومات إلى تحرك نحو المزيد من الشفافية، بات بالإمكان تطوير طرق لاستخلاص نتائج تقريبية عن مدى إصدار مختلف مجموعات الدخل أو الثروة لثاني أكسيد الكربون، مع أخذ الاستهلاك والإنفاق الحكومي والاستثمار في الاعتبار⁸.

عدم المساواة على الصعيد العالمي في صافي انبعاثات الكربون الفردية

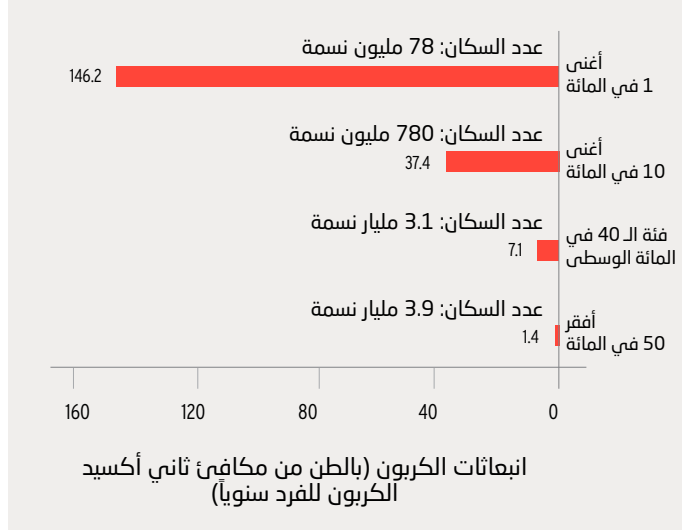
باستخدام بيانات عن صافي الانبعاثات، وأخرى عن الدخل العالمي وعدم المساواة في الثروة من قاعدة بيانات اللامساواة العالمية، نحصل على قيم إجمالية

الشكل 7-2-3 انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من أغنى 1 في المائة من سكان العالم هي أعلى بمائة مرة من انبعاثات أفقر 50 في المائة

الانبعاثات التي يصدرها أشد الأفراد فقراً في العالم عما كانت عليه في عام 1980، بينما ارتفع متوسط نصيب الفرد من الانبعاثات السنوية التي يتسبب بها أغنى 1 في المائة من السكان بمقدار 35 طناً.

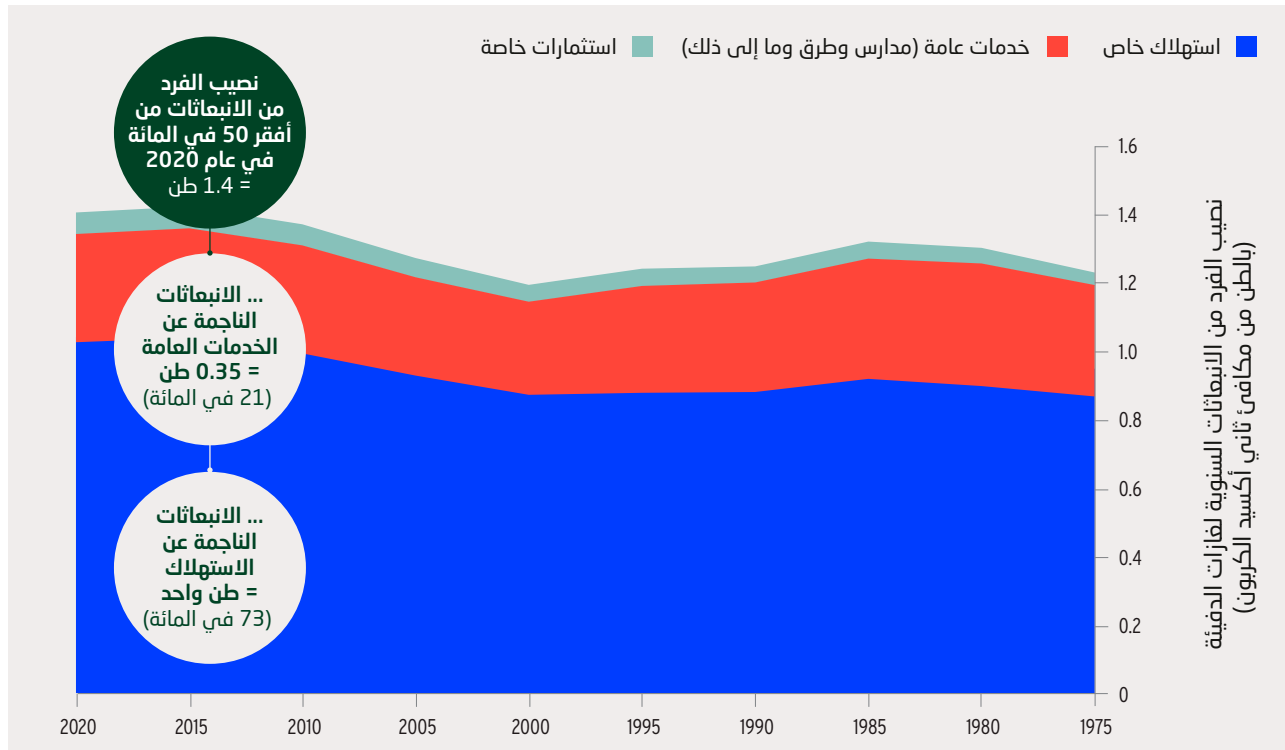
وفي عام 2020، بلغ متوسط نصيب الفرد من الانبعاثات الناجمة عن فئة الـ 40 في المائة الوسطى 7 أطنان من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، أي حوالي 41 في المائة من الانبعاثات العالمية. وبلغ متوسط نصيب الفرد من الانبعاثات الناجمة عن أغنى 10 في المائة 37 طناً، أي 51 في المائة من الانبعاثات العالمية. ويبلغ متوسط الانبعاثات الناجمة عن أغنى 0.1 في المائة من السكان 687 طناً سنوياً، أي 9 في المائة من الانبعاثات العالمية.

وبينما يمكن أن تُعزى الانبعاثات التي يتسبب بها أفقر 50 في المائة، بالدرجة الأولى، إلى الوقود الأحفوري المُستخدم لأغراض التدفئة والطهي والنقل واستهلاك السلع، ليست هذه الحال بالنسبة للفئة الأغنى. وكلما ازداد الأفراد ثراءً، يصبح ما يصدر عنهم من انبعاثات جزءاً لا يتجزأ من أصولهم واستثماراتهم. وقد بلغ نصيب الفرد



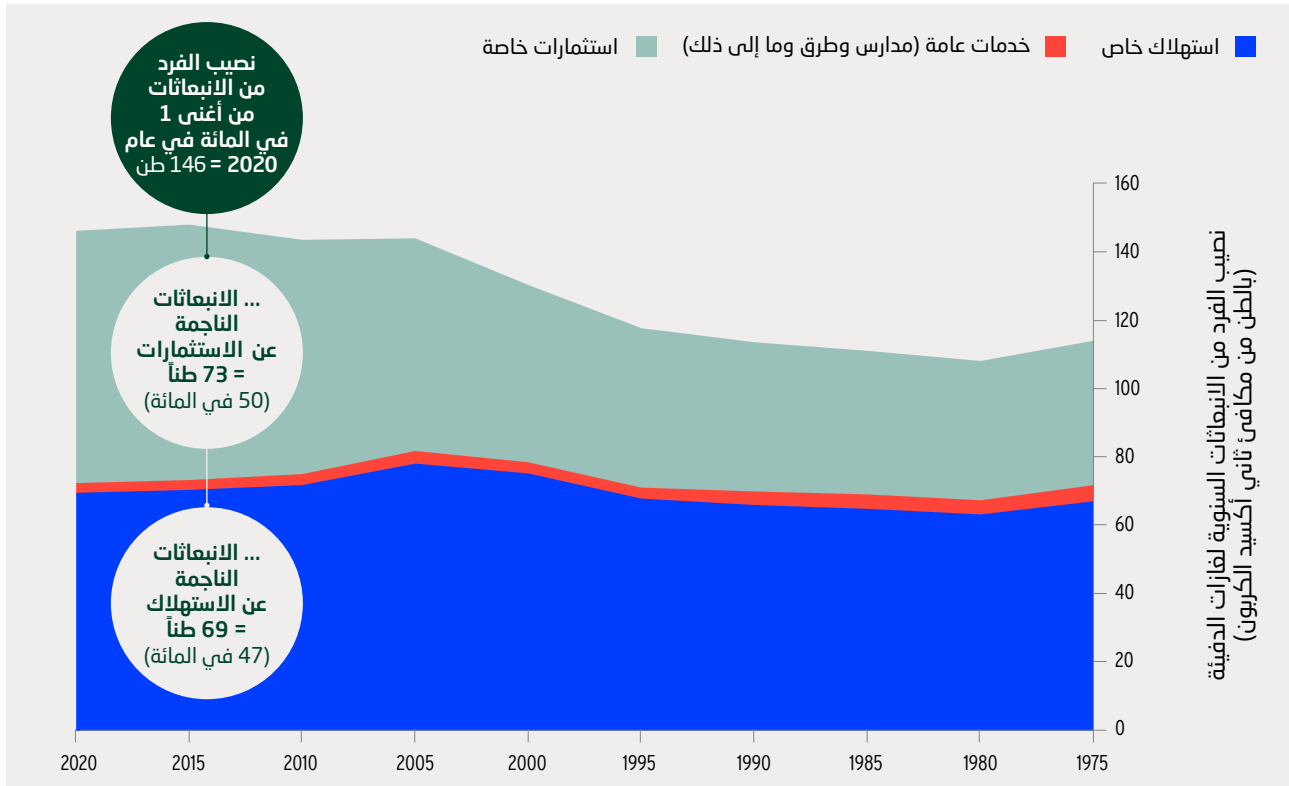
المصدر: مختبر اللامساواة العالمية ومكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى قاعدة بيانات Eora Global Supply Chain Database.

الشكل 7-2-4 الانبعاثات من أفقر 50 في المائة من سكان العالم خلال الفترة 1975-2020: منخفضة ومرتبطة بدرجة كبيرة بالاستهلاك



المصدر: مختبر اللامساواة العالمية ومكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى قاعدة بيانات Eora Global Supply Chain Database.

الشكل 7-2-5 بالنسبة إلى أغنى 1 في المائة من السكان، تزايدت حصة الانبعاثات بفعل الاستثمار من مجموع الانبعاثات على مدى العقود الأربعة الماضية



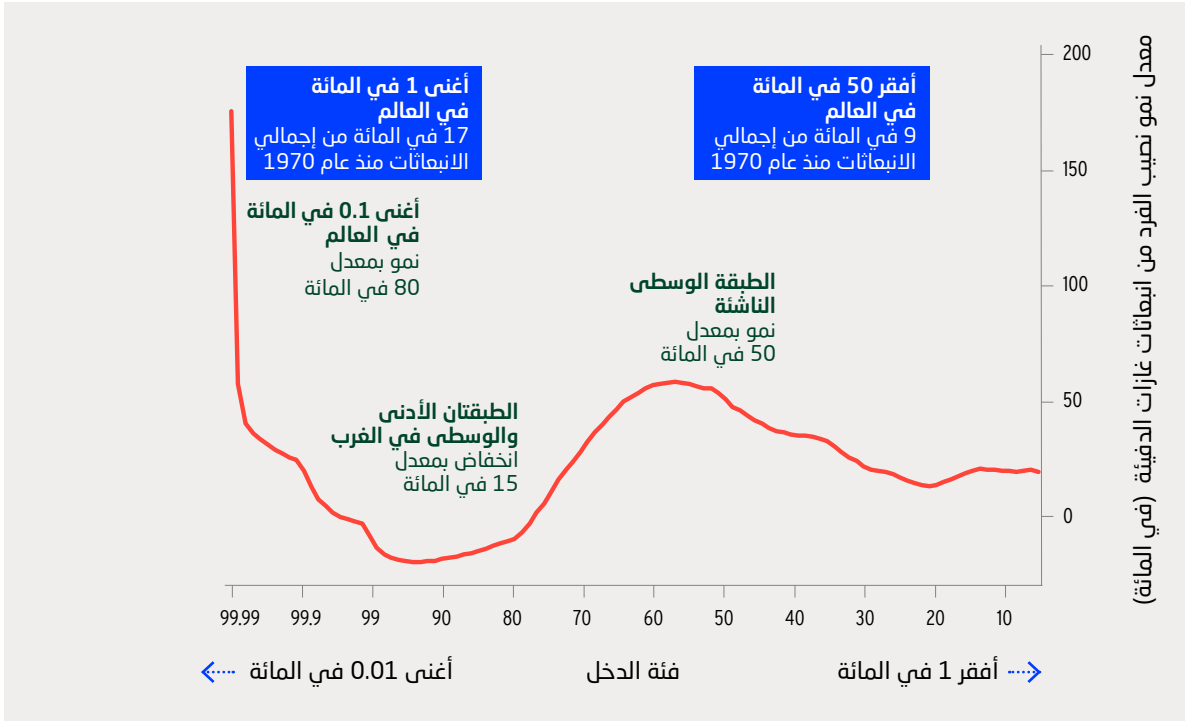
المصدر: مختبر اللامساواة العالمية ومكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى قاعدة بيانات Eora Global Supply Chain Database.

نمو الدخل لدى الطبقات العاملة والوسطى في البلدان الغنية إلى خفض نصيب الفرد من الانبعاثات لدى هذه الفئات. وقد سجلت الانبعاثات الناجمة عن أغنى 1 في المائة من السكان في العالم نمواً كبيراً بسبب زيادة الاستهلاك بالإضافة إلى ارتفاع معدل الانبعاثات الناجمة عن ثروتهم واستثماراتهم (الشكل 7-2-6). وبينما يمثل ارتفاع معدل الانبعاثات الناجمة عن أفقر 50 في المائة في العالم تحدياً أمام الاستدامة العالمية، لا ينبغي الاستخفاف بأهمية الانبعاثات الصادرة عن أغنى 1 في المائة.

من الانبعاثات المتصلة بالاستثمار التي يتسبب بها أغنى 1 في المائة 73 طنًا من مكافئ ثاني أكسيد الكربون، أي حوالي نصف إجمالي الانبعاثات الناجمة عن هذه الفئة. وقد تزايدت هذه الحصة على مدى العقود الأربعة الماضية؛ ومن هذا المنطلق، برزت أهمية التركيز على الانبعاثات الناجمة عن الاستثمار وليس فقط عن الاستهلاك (الشكلان 7-2-4 و7-2-5).

وأدى تنامي الطبقة الوسطى في البلدان الناشئة إلى ارتفاع معدل الانبعاثات الناجمة عن هذه الفئة. وفي حين ذاته، أدت زيادة كفاءة استخدام الطاقة وتباطؤ

الشكل 7-2-6 أغنى 1 في المائة من سكان العالم سجلوا نمواً هائلاً في الانبعاثات بسبب زيادة الاستهلاك، وكذلك تزايداً في الانبعاثات بفعل ثروتهم واستثماراتهم



المصدر: مختبر اللامساواة العالمية ومكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى قاعدة بيانات Eora Global Supply Chain Database

ملاحظات

- 1 بما في ذلك التغيير في استخدام الأراضي (مثل إزالة الغابات)، ويقترب الإجمالي العالمي من 56 جيجا طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون اليوم، أي طن إضافي للفرد سنوياً.
- 2 تستند الطريقة الأساسية ذات الصلة على العمل الرائد الذي قدمه واسيلي ليونتييف، وهو عالم اقتصاد حائز على جائزة نوبل (1936). وهو ينطلق من الانبعاثات على صعيد الإقليم طارحاً انبعاثات الكربون المصدرة ومضيفاً انبعاثات الكربون المستوردة من الخارج، وذلك لكل قطاع من القطاعات الاقتصادية بغية الحصول على صافي الانبعاثات الوطنية، الذي يعرف أيضاً بالقيمة الكربونية الوطنية أو الانبعاثات القائمة على الاستهلاك (Leontief 1970). يمكن الاطلاع أيضاً على Bullard and Herendeen 1975؛ Krey and others 2014.
- 3 لا مصدر معياري موحد لصافي الانبعاثات الوطنية، بل عدد قليل من مقدمي الخدمات الذين يضعون جداول متعددة الأقاليم للمدخلات والمخرجات، التي تقدم نتائج تتماثل فيها الاتجاهات وترتيبات الأحجام. ولكن هذه النتائج قد تختلف بشكل طفيف في ما بينها، بسبب الخيارات المنهجية أو أساليب التنسيب أو البيانات الخام المختلفة. ومن ضمن مقدمي الخدمات هؤلاء مشروع تحليل التجارة العالمية (Global Trade Analysis)، وقاعدة بيانات سلسلة القيمة العالمية (Eora Global Value Chain Analysis)، وقاعدة بيانات المدخلات والمخرجات العالمية، وقاعدة بيانات المدخلات والمخرجات العالمية، وقاعدة بيانات المدخلات والمخرجات بين البلدان التابعة لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، وقاعدة بيانات إكسيو (EXIOBASE) (Lenzen and others 2013). وفيما يلي، استمدت بيانات التجارة والانبعاثات العالمية من قاعدة بيانات Eora، وهي قاعدة البيانات الوحيدة التي تقدم تغطية عالمية لجميع البلدان من عام 1990 حتى اليوم، ومن قاعدة بيانات اللامساواة العالمية (World Inequality Database).
- 4 لا تشمل هذه القيم الانبعاثات المرتبطة بإزالة الغابات وتغيير استخدام الأراضي.
- 5 European Council 2020.
- 6 UNDP 2019c.
- 7 Wiedenhofer and others 2017؛ Ivanova and Wood 2020.
- 8 يمكن، مثلاً، أن يعزى صافي الانبعاثات المرتبطة بالاستثمارات في بلد ما على أساس التناسب إلى نصيب الأفراد من الثروة في ذلك البلد. وفي سبيل التبسيط، إذا كان الشخص "أ" يمتلك 1 في المائة من الثروة في بلده، فسوف يُنسب إليه 1 في المائة من إجمالي الانبعاثات المرتبطة بالاستثمارات الخاصة في ذلك البلد. ولا شك أن هذا الأسلوب يشوبه النقص، ولكن عند التركيز على مجموعات مجهولة الهوية من الأفراد (مثل أغنى 0.1 في المائة، وفئة الـ 40 في المائة الوسطى، وما إلى ذلك)، يمكن أن يوفر رؤية قيمة حول الجهات التي تتحمل المسؤولية الفعلية عن الانبعاثات. كذلك يطرح تخصيص الانبعاثات المرتبطة بالمؤسسات الحكومية العديد من الأسئلة، إذ يمكن تخصيص أشكال محددة من التدخلات الحكومية، بينما لا يمكن القيام بذلك بالنسبة لأشكال أخرى منها. وفي مثل تلك الحالة، من يعد المستفيد من الانبعاثات المرتبطة بالإفناق الحكومي في مجال الدفاع أو العدل؟ وفقاً لتقدير تقريبي أولي، يمكن افتراض أن هذه الانبعاثات ينبغي أن تنقسم بالتساوي بين السكان.
- 9 لتفاصيل عن المنهجية، يمكن الاطلاع على Chancel 2020.

حساب الثروة ورأس المال الطبيعي

الطبيعي والثروة الشاملة راسخة، وقابليتهما للتطبيق على أرض الواقع مثبتة⁶. ولكن الكشف عن الأسعار المحاسبية اللازمة لوضع أدلة الثروة لا يحدث في فراغ، بل ينبغي أن يسترشد بالأهداف الاقتصادية وآليات تخصيص الموارد⁷. ويحتاج مارك فلورباي بأنه، وعند تقييم الاستدامة، لا بد للأسعار المحاسبية أن تمثل، بطريقة ما، الإسقاطات بشأن المسارات المستقبلية، وكيفية تباينها باختلاف مكونات الثروة⁸. وبالنسبة للكلفة الاجتماعية للكربون، قد تغطي التقديرات نطاقاً واسعاً، نظراً لاختلاف الفرضيات بشأن النماذج وخيارات البارامترات، فضلاً عن أوجه عدم اليقين المتأصلة في العمليات الجيوفيزيائية التي تجرى نمذجتها⁹. ودور أوجه عدم المساواة الاقتصادية في تقدير الكلفة الاجتماعية للكربون، وهو دور يجري غالباً تجاهله، له تداعيات بارزة لا تقل أهمية عن تداعيات الفوارق في معدلات الحسم¹⁰. والمواقف الأخلاقية إزاء النمو السكاني المستقبلي لها أيضاً تداعيات بالحدة نفسها¹¹، ما يبيّن أهمية إجراء مناقشات أخلاقية تذهب أبعد من تلك التي تناولت معدلات الحسم¹². وحتى سياسة الهجرة قد تؤثر على مدى الانكشاف والتعرض لمخاطر تغيّر المناخ، فُتستخدم لتوجيه عملية حساب الأضرار المناخية في نماذج التقييم المتكاملة¹³.

والحدود التي تواجهها جهود الكشف عن الأسعار تمثل، من بعض أوجهها، تعقيد النظم الطبيعية. فققدان الأرصة من نوع محدد من الأسماك، أو حتى تقلص هذه الأرصة بدرجة ملموسة، قد تكون له تداعيات جسيمة على عمل نظام بيئي بأكمله. وتزخر النظم الطبيعية بالتشعبات لدى بلوغ عتبات حرجة أو نقاط تحوّل¹⁴. إلا أن هذه التحديات تقل أهمية عند تسعير رأس المال الطبيعي لمراعاة التغيرات في القيمة عند الهامش¹⁵. وقد اشتملت نماذج مناخية حديثة على نقاط تحوّل غير خطية، بما فيها نوبان الغطاء الجليدي في غرينلاند¹⁶.

وقد حاجج سودهير أناند وأمارتيا سين بأن الثروة غير المتضائلة، وفهم الاستدامة بأنها الحفاظ على فرصة تحقيق مستوى معيشة محدد، قد تكون لهما أهمية من منظور التنمية البشرية. ولا يرفض أو يستبعد الباحثان هاتين الفكرتين، بل يعتبران أن نقصاً يشوبهما لسببين: ”(1) من حيث العلاقات المحدودة بين الوسائل والغايات، (2) من حيث قصور فكرة أن مستويات المعيشة الإجمالية

لا ترد الضغوط على الكوكب إلا على نحو متواضع في هيكل حوافز المجتمعات. ويعتمد التقدم في تخفيف الضغوط، جزئياً، على ”فهم ديناميات النظام الإيكولوجي والاستناد إلى مؤشرات التغيير المناسبة“¹⁴. ويرتكز الإطار الاقتصادي القياسي على فكرة مفادها أن التدهور البيئي والاستخدام غير المستدام للموارد ينطويان على تداعيات تصيب الآخرين في الحاضر والمستقبل، وأن هذه التداعيات لا تُراعى في القرارات الاقتصادية التي تُتخذ في المؤسسات القائمة ووفقاً للمعايير الحالية. وتعمل هذه التداعيات (أو المؤثرات الخارجية) خارج السوق، ولذلك لا تشمل أسعار السلع كامل مكاسب وتكاليف الإنتاج. ويحدث ذلك رغم إدراك الأفراد التام للضرر الذي يلحقونه بالبيئة، ولكن هذا الإدراك يصحبه عزوف عن تغيير السلوك خوفاً من إحجام الآخرين عن أن يحدوا حدوهم (مشكلة في العمل الجماعي).

وعند مقارنة التكاليف الاجتماعية لأنشطة البشر التي تتسبب بتدهور الطبيعة (ولا سيما تلك التي يتشارك فيها الجميع) من منظور يراعي أن الأفراد غالباً ما تحركهم مصالحهم الذاتية ويتصرفون بعقلانية، يتبين أن هذه التكاليف لا يتحملها الأفراد الذين يجنون مكاسب شخصية من استخدام الطبيعة، فتنتهي الحال بمأساة المشاعات². ومن هذه الركيزة ينطلق عدد كبير من الدراسات حول اقتصاديات البيئة والموارد، التي تبحث في كيفية هيكلة الحوافز الاقتصادية لتجنب الوصول إلى مأساة المشاعات أو على الأقل التخفيف من آثارها (من خلال الأسعار ووضع الأنظمة وتعيين حقوق الملكية للموارد المشتركة). ولكن ثمة العديد من القرارات التي تتسبب بضغوط على البيئة ولا يمكن دمجها بالكامل في أسعار السوق³. لذا، واسترشاداً بفكر إينور أوستروم⁴، واتباعاً لما حوجج به في الجزئين الأول والثاني من هذا التقرير، قد تساعد مختلف المؤسسات والأعراف، وكذلك الفرضيات بشأن العوامل المحركة للسلوك البشري، على تحديد آليات أخرى غير الأسواق لتشجيع المستهلكين والمنتجين على التفكير في الضرر الذي يلحقونه بالطبيعة، والمكاسب التي يجنونها منها، ومن ثم أخذ ذلك في الاعتبار عند صنع القرار.

وقد أحرز في حساب الثروة وقياس رأس المال الطبيعي تقدم قد يحوّل الحوافز ويفتح آفاقاً جديدة لمقاييس التنمية البشرية⁵. وقد باتت أسس رأس المال

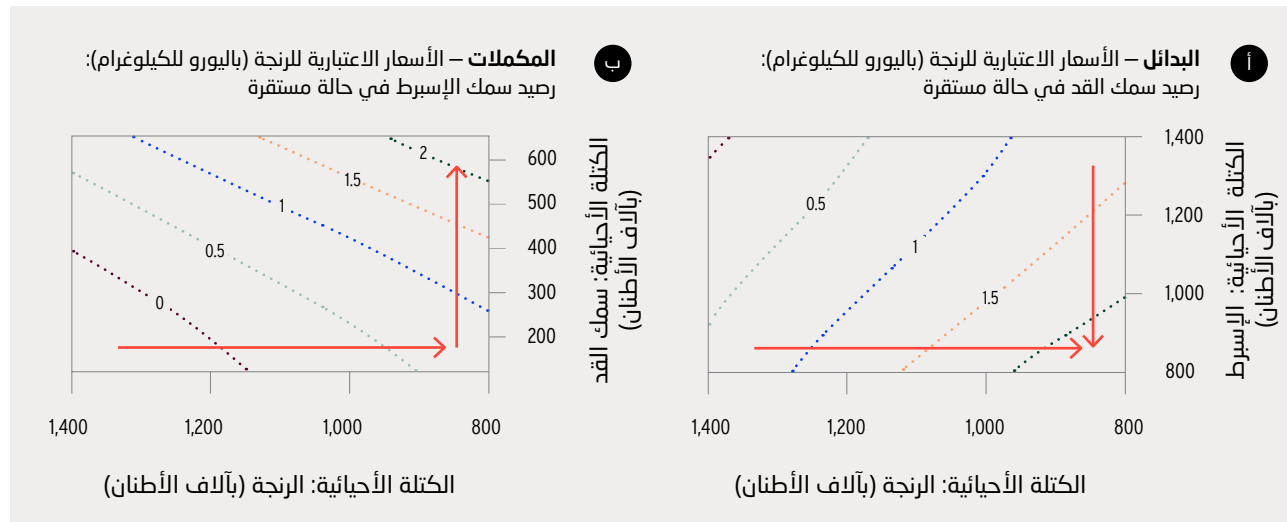
طريقة تفاعل هذه الأنواع في النظام البيئي²⁰. ومع أن نوعين من الفرائس (الإسبرط والرنبجة) عوملا كبدليلين عن بعضهما، كانا على علاقة تكامل مع سمك القد، وهو نوع مفترس من الأسماك (الشكل 7-3-1). وكذلك، فقد عدلت الأسعار الاعتبارية للإسبرط والرنبجة عند انخفاض رصيد أحدهما أن يعوّض عن الآخر، ولكن ليس بنسب ثابتة²¹. ومن التهجّج الممكنة لتحقيق استدامة متينة، بدلاً من الاستدامة الضعيفة، هو اعتبار الأمر تجريبياً، ومحاولة تحديد قابلية الاستعاضة على نحو تجريبي. وقد أفاد فرانسوا كوهين وكاميرون هيبورن وألكسندر تيتيلبوم عن تحيز في الدراسات الاقتصادية نحو اعتبار أن قابلية الاستعاضة مرتفعة، إلا أن ذلك يستند إلى افتراضات قوية (ما قد يبين احتمالات مسبقة أولية بشأن إمكانية الاستعاضة) معرضة للتحدي، أو أساليب منهجية تجافي المتانة²². ولكن يبدو أن الخلافات في هذا الشأن عميقة للغاية.

فلننظر، مثلاً، في تبادل لوجهات النظر يتناول تباين الآراء بشأن تطور الزراعة الحديثة: يورد كينيث أرو وآخرون الزراعة الحديثة كمثال على دور انتشار المعرفة ورأس المال في تمكين الإنتاجية الزراعية من مواكبة النمو السكاني بنجاح باهر منذ منتصف القرن العشرين²³. ونتيجة لذلك، لم تتحقق محاذير الشاغل المالتوسي (من أن الإنتاج الغذائي لن يتمكن من مواكبة النمو السكاني) الذي عاد ليظهر في صيغ أشمل، مثل الحدود القصوى للنمو²⁴ و"الانفجار السكاني"²⁵. ولكن كتب هيرمان دالي وآخرون في هذا الخصوص: "على العكس من ذلك،

هي العنصر الذي ينبغي إدامته"¹⁷. وتُعزى محدودية العلاقات بين الوسائل والغايات إلى أن الثروة ليست وسيلة فريدة لتحقيق غاية التنمية البشرية (حتى وإن كان لها دور هام وجوهري في هذا الصدد)، كما أن فعاليتها، كوسيلة، عرضية بطبيعتها وتعتمد على توزيع الثروة واستخداماتها. ومع أن عدداً من البحوث حول رأس المال الطبيعي والثروة المتكاملة كان ثمره تعاون بين علماء الاقتصاد والبيئة، تبرز آراء ناقدة، حتى من داخل هذين التخصصين. وأحد أهم الاعتراضات يحاجج بأنه، وحتى عند قبول مبدأ رأس المال الطبيعي، تكمن في فكرة الحفاظ على الثروة المتكاملة كمعيار للاستدامة قابلية للاستعاضة عن بعض أشكال رأس المال بأخرى، ما ينتهي بفكرة "استدامة ضعيفة". وبعبارة أخرى، يصبح من المقبول استنفاد الأصول الطبيعية طالما يعوض تراكم الأشكال الأخرى من رأس المال عن هذه الخسائر¹⁸.

ولكن الأسعار التي تؤخذ بالاعتبار عند وضع دليل للثروة المتكاملة ليست هي نفسها أسعار السوق؛ بل هي أسعار تتضمن القيمة الاجتماعية للأصل بالاستناد إلى مستوى مخزونه الحالي¹⁹. لذا، سترتفع هذه الأسعار مع انخفاض الأرصدة، ما يفسح المجال لدرجات مختلفة من قابلية الاستعاضة، بل وحتى من قابلية التكامل، (وهي شكل متطرف من أشكال عدم القابلية للاستعاضة) عبر مختلف الأصول (بل ومن الممكن استخدام الإطار لشمول كيفية اعتماد رصيد أصل ما على التفاعلات عبر الأصول في سعر هذا الأصل). وكمثال على ذلك، حسب سيونغ دو يون وآخرون الثروة المخزنة في مصائد الأسماك في بحر البلطيق، فأدرجوا في أسعار ثلاثة أنواع من الأسماك

الشكل 7-3-1 معالم الأسعار الاعتبارية لمختلف أنواع السمك في بحر البلطيق



ملاحظة: تُحسب ملامح الأسعار الاعتبارية عن طريق تثبيت رصيد سمك القد في الرسم "أ" ورصيد سمك الإسبرط في الرسم "ب". ويذكر أن الأسهم الحمراء تشير إلى الاتجاه المتعاكس للأسعار الاعتبارية. وتدل المنحنيات المنحدرة إلى الأسفل على علاقات استعاضة، بينما تدل المنحنيات المتجهة إلى الأعلى على علاقات تكاملية.
المصدر: Yun and others 2017.

الحدّي وتشديد علماء الاقتصاد على مفهوم الهامش²⁷. وإذا ساد تصور بأن الاستدامة الصلبة ترادف "الإصرار على الحفاظ على كل مكون تفصيلي في رأس المال الطبيعي، سيجعل ذلك، وعلى نحو يكاد يبعث على الملل، الاستدامة مستحيلة تماماً"²⁸. وفي النهاية، قد يكون كلا المفهومين مناسبين، إلا أن ذلك يعتمد على مدى قربنا من العتبات الحرجة أو نقاط التحول في النظم الطبيعية، إذا عرفنا كم نحن قريبين منهما²⁹.

نرى في الزراعة الحديثة حالة للاستعاضة عن قاعدة موارد (هي الوقود الأحفوري والأسمدة غير المتجددين) بأخرى (هي ضوء الشمس والتربة المتجددين)، لا حالة للاستعاضة عن الأرصدة الرأسمالية بتدفقات الموارد²⁶. وبالنسبة للكثيرين، لا يمكن في الواقع الاستعاضة، ببساطة وضمن الحدود المتاحة، عن الخدمات التي تقدمها النظم البيئية. وربما يمكن عزو الاختلاف بين المنظورين البيئي والاقتصادي إلى تركيز علماء البيئة على السلوك

ملاحظات

15	وفقاً لما تبين في Fenichel and Abbott 2014.	1	Arrow and others 1995, p. 521.
16	Nordhaus 2019.	2	هذا المصطلح صاغه هاردين (Hardin 1968)، ولكنه يستعيد فكرة ابتدعها غوردون (Gordon 1954). ونعرب عن شكرنا لإيلي فينيشل على هذه الإشارة المرجعية.
17	Anand and Sen 2000a, p. 2037.	3	Nielsen and Dietz and Whitley 2018; Dietz, Shwom and Whitley 2020; Stern and others 2016; Stern 1986; others 2020.
18	يمكن الاطلاع مثلاً على Daly and others 2007، حيث طرح السؤال، بصورة أعم، عما إذا كان الاقتصاد الكلاسيكي المحدث قادراً على تفسير الحدود المادية لمقياس الإنتاج الذي يفرضه العالم الطبيعي. وتعد هذه الأسئلة جزءاً لا يتجزأ من علم الاقتصاد البيئي، إذ يحتاج دالي (Daly 1992) أن المقياس يجب أن يكون هدفاً رئيسياً للتحليل والسياسة الاقتصادية، إلى جانب التخصيص الفعال والتوزيع العادل.	4	Ostrom 1990.
19	Fenichel, Abbott and Yun 2018; Fenichel and Abbott 2014.	5	هذه المقاييس معززة بأطر عمل تحليلية ونظريات واضحة، وهو ما لا ينطبق على بعض التقديرات، بما فيها الواردة في Costanza and others 1997 (في الحقيقة، أفاد توماس ساخرا في عام 1998 بأن تلك التقديرات تخفض إلى حد بعيد من قيمة اللاتناهي).
20	Yun and others 2017.	6	Fenichel, Abbott and Yun 2018; Fenichel and Abbott 2014.
21	وسع ماهر وآخرون (Maher and others 2020) هذا النوع من التحليل ليشمل نظاماً فيه وعول وذئاب وغزلان وإنتاج للنفط.	7	Fenichel and Hashida 2019; Arrow, Dasgupta and Mäler 2003.
22	Cohen, Hepburn and Teytelboym 2019.	8	Scovronick and others 2019; Fleurbaey 2020.
23	Arrow and others 2007.	9	Palmer and Stevens 2019.
24	كتلك الواردة في Meadows and others 1972.	10	Dennig and others 2015.
25	Ehrlich 1968.	11	Scovronick and others 2017.
26	Daly and others 2007, p. 1362.	12	Fleurbaey and others 2019.
27	كما يحتاج في Fenichel and Zhao 2015.	13	Benveniste, Oppenheimer and Fleurbaey 2020.
28	Fleurbaey 2020, p. 16.	14	من الأمثلة التي تناولها البحث كثيراً في هذا المجال الانهيار الذي أصاب تجمعات سمك القد في بحر البلطيق، والذي يعزى إلى اجتياز عتبة مرتبطة بالتوازن بين النوع المفترس (القد) وأنواع الفرائس (الإسبرط؛ Lade and others 2015). ويقترح روتش وآخرون (Reusch and others 2018) أن ذلك قد يشكل نموذجاً لفهم النظم البحرية على نطاق أوسع. ولتصور مفاهيمي، يمكن الاطلاع على Millennium Ecosystem Assessment 2003.
29	Barbier and Hochard 2019.		

تطور المقاييس لحساب التدهور البيئي والاستدامة

منها إلى منهجية متوافق عليها، كما تفتقر معظم المؤشرات التي تتمتع بمنهجية إلى بيانات كافية لتقييم التقدم². إذًا، ينبع الاهتمام بالأدلة المركبة عن السعي إلى استكمال لوحات التتبع بمؤشرات موجزة ومفهومة تدمج المعلومات ذات الصلة. وتجمع بعض الأدلة المركبة بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. وتنفذ ابتكارات كثيرة على الصعيد دون الوطني، مع تقديرات الناتج الإجمالي للنظام البيئي، الذي يهدف إلى تقديم لمحة عن قيمة مساهمة الطبيعة في النشاط الاقتصادي، وبات يُسترشد به في الاستثمارات المتعلقة بأنشطة الحفاظ والاستعادة في جميع أنحاء الصين. ولكن الناتج الإجمالي للنظام البيئي مصمم ليطبق على المستوى الوطني، ما قد يعطيه قابلية للتطبيق على المستوى العالمي³. ويعرض الجدول 1-4-7 مجموعة توضيحية من الأدلة المركبة على المستوى الوطني لأكثر من 100 بلد. وهناك علاقة إيجابية بين دليل التنمية البشرية وبعض هذه الأدلة (الشكل 1-4-7)، ما قد يشير إلى أن

كيف يمكن للشواغل بشأن التدهور البيئي والاستدامة أن تظهر بالطريقة المثلى في مؤشرات التنمية؟ تلوح إجابة في حساب الثروة وقياس رأس المال الطبيعي، اللذين استعرضهما الفصل 7، والإضاءة 7-3. ولكن، أخذت في الاعتبار نهج أخرى، تشمل لوحات التتبع، والأدلة المركبة، والأدلة التي تعدل الناتج المحلي الإجمالي وغيرها من المقاييس والأدلة التي تركز على قياس كم نفرط في استخدام مواردنا¹.

إحدى الحجج الواضحة لتأييد نهج لوحات التتبع هي التسليم بأنه لا يمكن لدليل أو مؤشر أن يقدم بمفرده قياساً بالقدر الكافي من الجودة والشمول. وقد اعتبرت هذه الفرضية، ضمناً، في أهداف التنمية المستدامة، التي تضم 169 مقصداً وأكثر من 230 مؤشراً. ومع ذلك، تشكل كثرة المؤشرات في لوحة تتبع تحدياً لأنها تصعب تفسير النتائج واستخدامها في السياسات، وتزيد من خطر القيم المفقودة لدى العديد من البلدان. فهناك، مثلاً، 93 مؤشراً لأهداف التنمية المستدامة ذات صلة بالبيئة، يفتقر 30 في المائة

الجدول 1-4-7 أدلة مركبة تجمع بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية

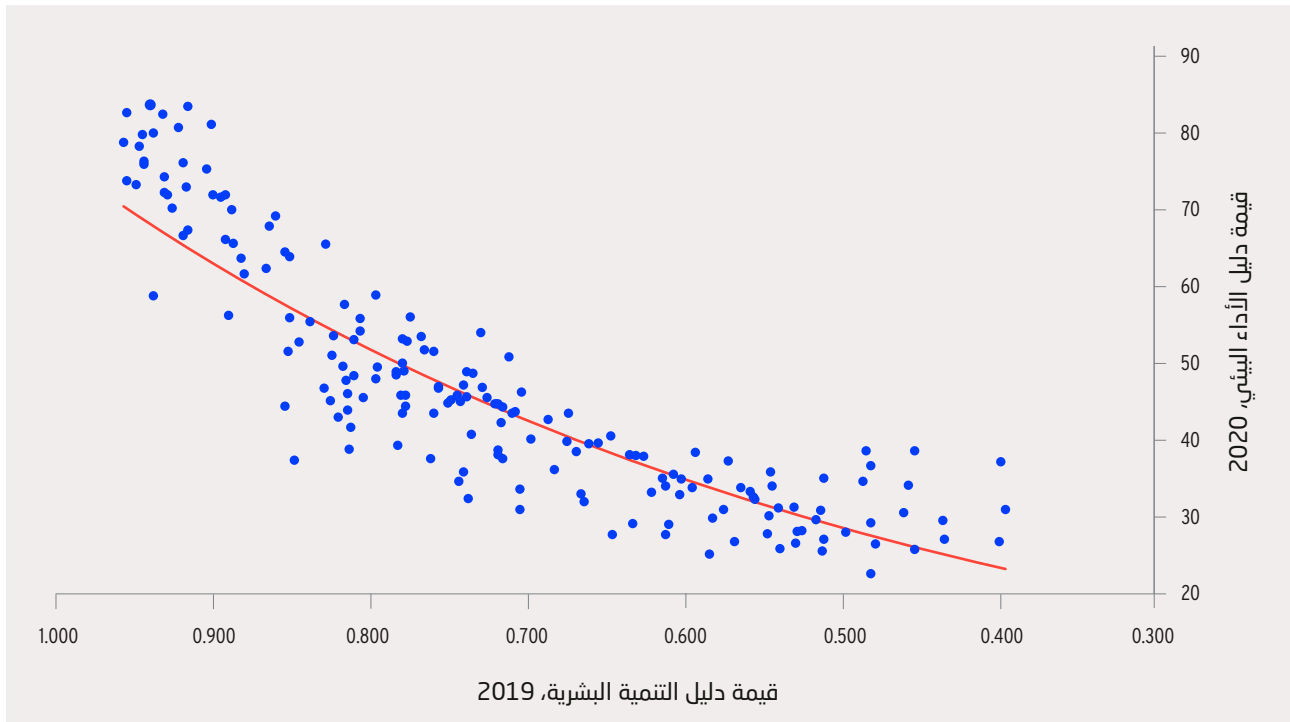
الدليل	المؤسسة	تفطية البيانات	الوصف والتعليقات
دليل تقدم الاقتصاد الأخضر ⁴	برنامج الأمم المتحدة للبيئة والشراكة من أجل اقتصاد أخضر	105 بلدان	يهدف دليل تقدم الاقتصاد الأخضر إلى قياس التقدم في تحسين رفاه الأجيال الحالية قياساً على الفرص الاقتصادية والإدماج الاجتماعي وحماية البيئة. ويضم 13 مؤشراً تُعنى بأبرز المسائل التي واجهها تحقيق انتقال شامل إلى الاقتصاد الأخضر (بما فيها البصمة المادية، واستخدام الطاقة، وتلوث الهواء، والمناطق المحمية، والفوارق بين الجنسين، والتجارة الخضراء، والطاقة المتجددة، ونسبة الما، والبراءات البيئية، والعمر المتوقع، ومتوسط سنوات الدراسة، والتفطية بالمعاشات التقاعدية، والحصول على الخدمات الأساسية). ويركز هذا الدليل على التقدم الذي يحققه بلد ما باتجاه وضع غايات لكل مؤشر على حدة، وتتضمن لوحة تتبع الاستدامة الملحق بهذا الدليل ستة مؤشرات (تتعلق بالثروة الشاملة، وسحب المياه العذبة، وانبعاثات غازات الدفيئة، وانبعاثات النيتروجين، واستخدام الأراضي، والبصمة البيئية) تهدف إلى تتبع مدى استدامة أي تقدم يحرزه الدليل.
دليل المجتمع المستدام ⁵	مؤسسة المجتمع المستدام	154 بلداً	يهدف دليل المجتمع المستدام إلى تقييم مستوى الاستدامة الحالي للبلدان. ويستند هذا الدليل إلى 21 مؤشراً جمعت ضمن سبع فئات (وهي الاحتياجات الأساسية، والصحة، والتنمية الشخصية والاجتماعية، والموارد الطبيعية، والمناخ والطاقة، والنقل، والاقتصاد) ثم ضمن ثلاثة أبعاد (وهي الرفاه البشري والبيئي والاقتصادي).
دليل الأداء البيئي ⁶	جامعتا بيل وكولومبيا	180 بلداً	يهدف إصدار عام 2020 من دليل الأداء البيئي إلى قياس الأداء البيئي في 180 بلداً. ويستند هذا الدليل إلى 32 مؤشراً يتعلق 7 منها بالصحة البيئية و25 بحماية النظام البيئي. وتهدف هذه المؤشرات إلى تحديد مدى قرب أو بعد البلدان من تحقيق أهداف السياسات العامة البيئية.
مؤشر القائمة الحمراء	الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة	195 بلداً	يهدف مؤشر القائمة الحمراء، الذي يستند إلى القائمة الحمراء لأنواع المهددة بالانقراض التي وضعها الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة ومواردها، إلى قياس الوضع المتغير للتنوع البيولوجي العالمي. ويسعى أيضاً إلى تحديد حالة صون المجموعات الأساسية لأنواع البيولوجية وقياس حجم خطر الانقراض. علماً أنه يُبلغ الجهات المعنية بنتائج في إطار المؤشر 15-1-5 لأهداف التنمية المستدامة.

وتشوب الادخار الصافي المعدل أوجه قصور محاسبية، منها أن التعديل بعامل التدهور البيئي يقتصر على مجموعة محدودة من الملوثات. ولا تشمل الحسابات ذات الصلة مصادر هامة أخرى للتدهور البيئي، مثل استنفاد المياه الجوفية، ومصائد الأسماك غير المستدامة، وتدهور التربة، وفقدان التنوع البيولوجي. ويضيف البنك الدولي الإنفاق الجاري على التعليم، وليس النفقات الصحية، للدلالة على الاستثمار في رأس المال البشري⁵. وإذا كان المنطق الكامن في هذه الممارسة هو أن الإنفاق على التعليم يؤدي إلى تحسين التعليم، فيمكن النظر أيضاً في الإنفاق الصحي، الذي يؤدي على الأرجح إلى زيادة العمر المتوقع، بوصفه عاملاً معززاً لرأس المال البشري الذي تنخفض قيمته مع زيادة معدلات الاعتلال والوفيات⁶. وعلى نحو مماثل، وكما نوقش في الإضاءة 3-7، ينطوي تسعير التدهور البيئي على صعوبة بالغة، لأن الأسعار ذات الصلة لا تماثل بالضرورة تلك التي تقدمها تقييمات السوق الحالية، التي تبخس الطبيعة قيمتها، وتستجلي المستقبل بنظرة قاصرة. ويمكن استخدام الأسعار الاعتبارية التي تشمل كامل القيمة الاجتماعية لرأس المال، كما يمكن تعديل هذه الأثمان بلا قيود عندما تقارب بعض الأصول قيمة حرجة.

ارتفاع مستوى التنمية البشرية يؤدي إلى زيادة القدرة على الاستثمار في البشر والنظم البيئية. ولكن في أغلب الأحيان، تعطي هذه الأدلة لمحة عن النوعية الحالية للبيئة أو عن الضغوط على الموارد، لكنها لا تشير إلى أن بلد ما هو على مسار الاستدامة أم لا.

ومن النهج ذات الصلة تعديل الناتج المحلي الإجمالي (أو الدخل القومي الإجمالي) بحيث يشمل التدهور البيئي واستنفاد الموارد الطبيعية⁴. ويقترح نظام الحسابات الاقتصادية والبيئية النظر إلى هذا التعديل كامتداد لمفهوم صافي الناتج المحلي. فكما يحوّل الناتج المحلي الإجمالي، من خلال حساب استهلاك رأس المال الثابت (أي الانخفاض في قيمة رأس المال المُنتج)، إلى ناتج محلي صافي، يؤخذ في حساب الناتج المحلي الإجمالي المعدل بعامل البيئة تدفق الأضرار التي تلحق بالبيئة. وينطلق الادخار الصافي المعدل، ويُعرف أيضاً باسم المدخرات الحقيقية أو الاستثمار الحقيقي، من هذه المفاهيم، ولكن مع إعادة صياغتها بوصفها مخزونات من الثروة لا تدفقات للدخل أو الاستهلاك. ويساوي الادخار الصافي المعدل المدخرات الوطنية الصافية زائد الإنفاق على التعليم، ناقص استنفاد الطاقة والمعادن والغابات، والأضرار الناجمة عن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والجسيمات (الجدول 1-4-7).

الشكل 1-4-7 دليل التنمية البشرية يرتبط على نحو إيجابي بدليل الأداء البيئي



المصدر: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى قيم دليل التنمية البشرية من الجدول 1 في الملحق الإحصائي وبيانات مؤشر الأداء البيئي المقتبسة من Wending and others 2020.

الدليل	المؤسسة	تفطية البيانات	الوصف والتعليقات
الادخار الصافي المعدل (بالسعر الحالي للدولار، وكنسبة مئوية من الدخل القومي الإجمالي)	البنك الدولي، منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية	أكثر من 150 بلداً	الادخار الصافي المعدل يساوي المدخرات الوطنية الصافية زائد الإنفاق على التعليم ناقص استنفاد الطاقة المعادن والغابات، وأضرار انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والجسيمات.
المدخرات الوطنية الصافية (بالسعر الحالي للدولار، والسعر الحالي للعملة المحلية، وكنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي)	البنك الدولي، ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية	ما يصل إلى 194 بلداً	المدخرات الوطنية الصافية تساوي إجمالي المدخرات الوطنية ناقص استهلاك رأس المال الثابت.
إجمالي المدخرات (بالسعر الحالي للدولار، والسعر الحالي للعملة المحلية، وكنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي)	البنك الدولي، ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية	ما يصل إلى 194 بلداً	إجمالي المدخرات الوطنية يساوي الدخل القومي الإجمالي ناقص النفقات على الاستهلاك النهائي (إجمالي الاستهلاك سابقاً) زائد صافي التحويلات.
إجمالي المدخرات المحلية (بالسعر الحالي للدولار، والسعر الحالي للعملة المحلية، وكنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي)	البنك الدولي، ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية	ما يصل إلى 194 بلداً	إجمالي المدخرات المحلية يساوي الناتج المحلي الإجمالي ناقص النفقات على الاستهلاك النهائي.
صافي الدخل القومي المعدل (بالسعر الحالي للدولار، والسعر الحالي للعملة المحلية)	البنك الدولي	ما يصل إلى 194 بلداً	صافي الدخل القومي المعدل يساوي الدخل القومي الإجمالي ناقص استهلاك رأس المال الثابت واستنفاد الموارد الطبيعية.

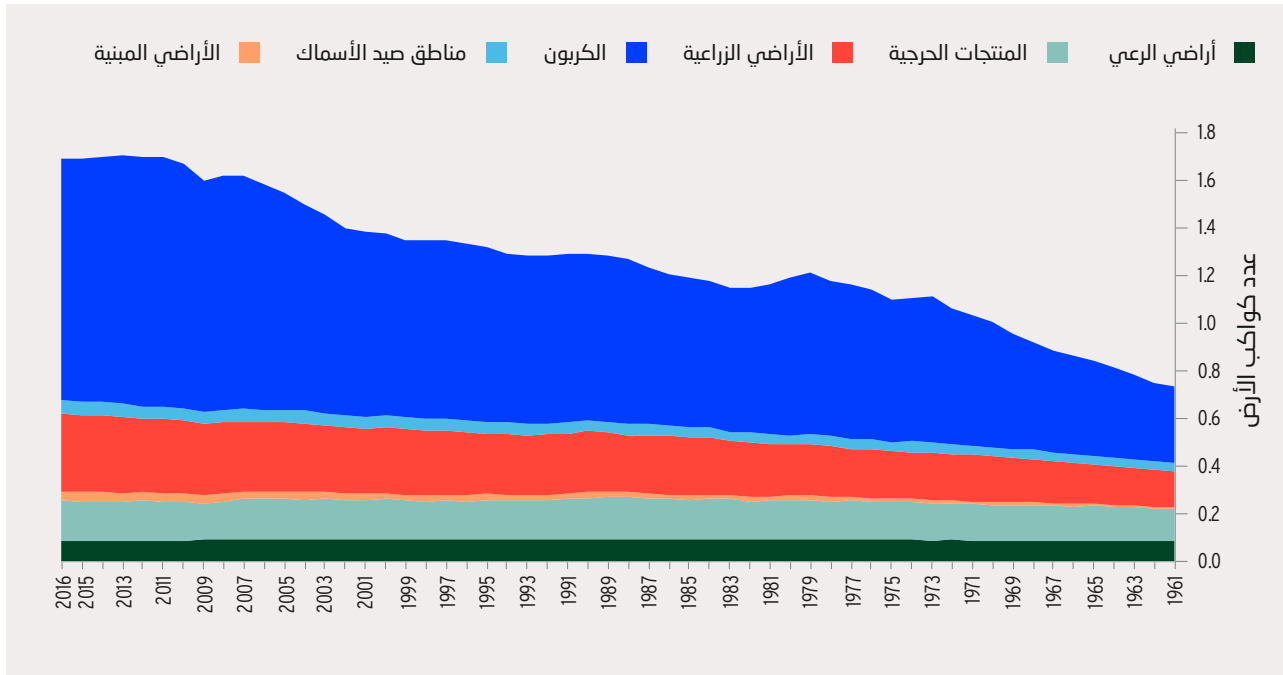
المصدر: تجميع مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات وصفية متاحة من World Bank 2020f.

وكذلك، يختلف الحجم المجمع للبصمة البيئية باختلاف المنهجية المستخدمة لتقدير آثار انبعاثات الكربون¹². وقد صممت البصمة الكربونية لتقيس انبعاثات غازات الدفيئة الناجمة بشكل مباشر وغير مباشر عن أنشطة محددة أو التي تتراكم طوال دورة حياة منتج ما¹³. وقد أصبحت مؤشراً لحماية البيئة ينتشر الاستشهاد به، مستفيدة في ذلك، بالدرجة الأولى، من عمل الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ والمجتمع المعني بتغير المناخ. وتأخذ البصمة الكربونية في الحسبان انبعاثات غازات الدفيئة السبعة المنصوص عليها في بروتوكول كيوتو (وهي ثاني أكسيد الكربون، والميثان، وأكسيد النيتروز، ومركبات الكربون المشبعة بالفلور، ومركبات فلوريدات الكربون الكلورية، وسداسي فلوريد الكبريت، وثلاثي فلوريد النيتروجين)¹⁴. وتحسب الانبعاثات عادة من منظور دورة الحياة، وهو يشمل جميع المراحل، بدءاً من استخراج المواد الخام وصولاً إلى نهاية الإنتاج. ويُحدّد مقدار البصمة الكربونية باستخدام قدرتها المحتملة على التسبب بالاحتثار العالمي¹⁵، التي تمثل كميات انبعاثات غازات الدفيئة التي تؤدي إلى تغير المناخ. ويراعى، عادةً، أفق زمني محدد يمتد، مثلاً، على 100 عام¹⁶. ولدى البصمة الكربونية أيضاً خاصية مثيرة للاهتمام، هي أنها قابلة للحساب على مختلف مستويات التصنيف، ما يجعلها أداة قوية لمراقبة سلوكيات الجهات الفاعلة الفردية.

وتشمل الأدلة التي تقيس مدى إفراطنا في استهلاك مواردنا تقديرات للبصمات بوصفها مؤشرات لضغط الأنشطة البشرية على البيئة. وتركز البصمة البيئية على القدرة البيولوجية، وقد تفسر بأنها مؤشر على تجاوز هذه القدرة⁷. وتقيس أيضاً كم من "مساحة" الأراضي والمياه المُنتجة بيولوجياً تتطلب الأنشطة البشرية لإنتاج جميع الموارد المستهلكة ولامتصاص سائر النفايات المنتجة⁸. وبعبارة أخرى، تقيس البصمة البيولوجية مدى استئثار البشر بالموارد وحجم إمدادات المحيط الحيوي بمنتجات وخدمات النظام البيئي بوصفها مساحة الأراضي والبحار المُنتجة بيولوجياً والضرورية لتوريد هذه المنتجات والخدمات⁹. والقدرة البيولوجية مقياساً لمساحة الأرض والبحر المنتجة بيولوجياً والمتاحة لتقديم خدمات النظام البيئي.

والطلب العالمي على القدرة البيولوجية، كما تقيسه البصمة البيئية، تحركه بدرجة كبيرة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، المعبر عنها بالهكتارات من الغابات اللازمة لتخزين الكربون (الشكل 7-4-2)¹⁰. وهذه حسابات حذرة: فقيمة القدرة البيولوجية مبالغ فيها لأن الحسابات لا تأخذ بالاعتبار تدهور الأراضي واستدامة استخراج الموارد على الأجل البعيد. كما قد يفرط في خفض قيمة البصمة البيئية لأنها لا تحسب الطلب البشري على استهلاك المياه العذبة، ولا انجراف التربة ولا انبعاثات غازات الدفيئة سوى ثاني أكسيد الكربون¹¹.

الشكل 7-4-2 الإفراط في استخدام القدرة البيولوجية على الصعيد العالمي، مقاساً بالبصمة البيئية، يُفسّر بدرجة كبيرة بانبعاثات ثاني أكسيد الكربون



المصدر: Global Footprint Network 2019.

ملاحظات

12	Blomqvist and others 2013	1	لاستعراض أجري مؤخراً، يمكن الاطلاع على Dizdaroglu 2017.
13	Fang, Heijungs and De Snoo 2015. من الأمثلة على ذلك، البصمة الكربونية التي تحتسبها شبكة البصمة البيئية العالمية كمدخل للبصمة البيئية (https://www.footprintnetwork.org/our-work/climate-change/).	2	UNEP 2019d.
14	WRI 2013.	3	Ouyang and others 2020. يشكل ذلك جزءاً من الجهود الأوسع نطاقاً للاستفادة من قيمة رأس المال الطبيعي لإرشاد التنمية المستدامة في الصين (Guerry and others 2015; Ouyang and others 2016; Zheng and others 2019). ولتقديرات لقيمة المياه، يمكن الاطلاع أيضاً على D'Odorico and others 2020. ولنهج بديل، يمكن الاطلاع على Mohan and others 2020.
15	Høgevold 2003.	4	يمكن الاطلاع مثلاً على Muller, Mendelsohn, and Nordhaus 2011.
16	تحسب غازات الدفيئة هذه، التي ترجح بقدرتها المحتملة على إحداث احترار عالمي، بمكافئات ثاني أكسيد الكربون. ولتفسيرات ذات صلة يمكن الاطلاع على Our World in Data 2020a, b. "تقيس احتمالية حدوث احترار عالمي أثر الاحترار النسبي لجزء واحد أو وحدة كتلة من غازات الدفيئة بالنسبة لثاني أكسيد الكربون على مدى حقبة زمنية معينة، تمتد عادة على ما يزيد عن 100 عام. وعلى سبيل المثال، لدى طن واحد من غاز الميثان أثر احترار يفوق مثيله الناجم عن طن واحد من ثاني أكسيد الكربون بمقدار 34 ضعفاً على مدار 100 عام. وتستخدم القيم ذات الصلة بأحتمالية حدوث احترار عالمي المضروبة بمائة ضعف (GWP100) لدمج غازات الدفيئة في مقياس واحد للانبعاثات يسمى مكافئ ثاني أكسيد الكربون. ويشترك بعد ذلك مكافئ ثاني أكسيد الكربون من خلال ضرب كتلة انبعاثات غاز دفيئة محدد في معامل القدرة على إحداث الاحترار العالمي المكافئ 100. ويقدم إجمالي جميع الغازات في شكل مكافئ ثاني أكسيد الكربون الخاص بكل منها مقياساً لإجمالي انبعاثات غازات الدفيئة".	5	Kraay 2018.
		6	وذلك رغم صعوبة القيام بذلك، كما هو مبين أيضاً في Jones 2016.
		7	Wackernagel and others 1996; Wackernagel and Rees 2019.
		8	Lin and others 2018; Wackernagel and Rees 1996.
		9	Borucke and others 2013.
		10	مقتبس عن Global Footprint Network 2019.
		11	Borucke and others 2013.

إضافة أبعاد البيئة والاستدامة إلى دليل التنمية البشرية

وتضمن اقتراح آخر الاكتفاء بإضافة نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون إلى دليل التنمية البشرية باستخدام التخصيص الإقليمي لانبعاثات الكربون القائمة على الإنتاج، كمقياس مختصر لجميع الأشكال الأخرى لتدهور البيئة، بما في ذلك فقدان التنوع البيولوجي والتلوث⁴. ويتوازي تبرير هذا التبسيط مع ذلك الذي يُقدم عادةً لاستخدام العمر المتوقع كنموذج لطول العمر بصحة جيدة في دليل التنمية البشرية. وفسر أصحاب هذا المقترح إضافة انبعاثات الكربون بوصفها حساب للفرق بين كلفة نوعية الحياة في بلد ما وكلفة نوعية الحياة في بلد آخر، لأن النوعية المرتفعة للحياة التي ينعم بها بلد لديه معدل مرتفع من الانبعاثات الكربونية تأتي حتماً على حساب نوعية الحياة في بلدان أخرى، ولا سيما في البلدان النامية، وعلى حساب الأجيال المقبلة أيضاً.

وقد أشارت مراجعة نقدية أجراها جيانجياكومو برافو لهذا المؤشر إلى ترابط وثيق بينه وبين دليل التنمية البشرية (بنسبة 98.98)⁵ وعناصره، مقابل ترابط ضعيف بينه وبين المؤشرات والأدلة البيئية. وخلص برافو إلى أن "القليل أفضل من العدم"، ولكن المؤشر لا يساعد كثيراً على التمييز بين تدمير النظام البيئي والرفاه.

وقد سعت بحوث أحدث إلى تبيان المزيد عن البُعد البيئي، أي عن نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وكذلك عن بُعد الحريات القائم على حقوق الإنسان والحقوق السياسية⁶. وفي ما يتعلق بدليل التنمية البشرية المستدامة الذي يركز على البيئة، اقترح الباحثون طريقة جديدة للتصنيف تدل ضمناً على أن درجة قابلية الاستعاضة لدى بلد ما ترتبط مباشرة بمستوى الرفاه العام فيه. ويؤدي هذا النموذج إلى مجازاة عدم التجانس، فيعاقب دليل التنمية البشرية المستدامة الذي يركز على البيئة بشدة البلدان ذات المعدلات المرتفعة من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. وقد حسب هذا الدليل باستخدام بيانات عام 2013 وأدى إلى تغييرات جوهرية في ترتيب البلدان مقارنة بدليل التنمية البشرية.

واقترح إريك نويماير ترك دليل التنمية البشرية على حاله مع إضافة شواغل الاستدامة كمؤهل خارجي للمستوى المحقق من التنمية البشرية⁷. ويقوم اقتراحه على استكمال دليل التنمية البشرية بمعلومة واحدة،

تشمل المقترحات بشأن تعديل دليل التنمية البشرية، إضافة أبعاد بيئية إليه، متغيراً اقترحت كاسيلدا لاسودي لا فيغا وأنا مارتا أروتيا، اللتان استبدلتا مصطلح مستوى المعيشة بمتوسط توافقي للدخل ومؤشر للسلوك البيئي، يُعرّف بأنه 1 مطروحاً منه القياس المُعايير لنصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون¹. ويمثل المتوسط التوافقي حالة خاصة من المرونة الثابتة لدالة الاستعاضة، التي تدخل علاقة قابلية استعاضة منقوصة بين الدخل ومؤشر البيئة، ولكن ليس قابلية للتكامل. ويجازي هذا التعديل الأنماط غير المتكافئة للتنمية الاقتصادية (تلك التي يفوق فيها التقدم في السلوكيات البيئية، بدرجة كبيرة، نظيره في النمو الاقتصادي).

ويذكر أن هناك نهجاً بديلاً يقوم على إضافة عنصر رابع إلى الدليل لمراعاة تلوث الهواء والمياه والترربة الناجم عن الزراعة واستهلاك الطاقة². وقد اقترح واضعو هذا النهج أيضاً تعديل دليل الصحة عن طريق إضافة مقياس التوظيف إليه، محاججين بأنه يتيح لعنصر الصحة أداء دور بديل عن الاستقرار الاجتماعي. وعلى نحو مماثل، تضمن دليل التنمية العالمية الذي وضعه أجاى شيبير ورشيد لعجاج بعداً رابعاً يتعلق بالبيئة، مع أربعة مؤشرات من دليل التنمية البشرية³. وقد حدد هؤلاء الباحثين بعدين للتكاليف البيئية، هما التكاليف المتعلقة بالأضرار التي تلحق بطبيعة وسكان بلد ما بسبب أساليب التنمية غير المستدامة المثبّعة فيه، بما فيها تلوث الهواء أو انجراف التربة أو نوعية المياه الرديئة؛ والتكاليف المتعلقة بالأضرار التي تتسبب بها بلدان أخرى من خلال انبعاثات ثاني أكسيد الكربون أو تحمّض المحيطات أو فقدان التنوع البيولوجي. ويشتمل البعد البيئي الفرعي الأول مؤشرين يتعلقان بالآثار المحلي، وهما مؤشر انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت ومؤشر ندرة المياه (وتُقاس بسحب المياه كنسبة من موارد المياه المتجددة)، كما يشتمل البعد الفرعي العالمي للأثر على مؤشرين آخرين، وهما مؤشر نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون ومؤشر حصة الطاقة المتجددة من إجمالي استهلاك الطاقة. ويتيح المتوسط البسيط ذو معاملات الترجيح المتساوية إجراء استعاضة تامة بين الأبعاد الأربعة. كذلك اقترح الباحثان تشيبر ولعجاج الاستعاضة عن العمر المتوقع بالعمر المتوقع معدلاً بعامل الصحة.

البيئية على الاستهلاك، وبالتالي فإن المستهلك وليس المُنتج هو من "يُحقل" عبء الأثر على الطبيعة¹¹. كذلك اقترح نيوماير بناء جدول يشتمل على قيم دليل التنمية البشرية والبصمة البيئية والادخار الصافي المعدل. بعدئذ اقترح أن يقوم قياس الاستدامة على إجراء ترتيب جزئي للبلدان ضمن مجموعتين، بلدان على مسار الاستدامة وأخرى ليست على هذا المسار. ويمكن مواصلة تطوير هذا الاقتراح من خلال دراسة الثغرات الفردية لدى البلدان بالاستناد إلى القدرة البيولوجية المتاحة أو إلى قيمة صفرية للادخار الصافي المعدل. ويمكن أيضاً تصنيف البلدان جزئياً بالاستناد إلى كل مقياس استدامة (الجدول 1-5-7).

حدود الكوكب

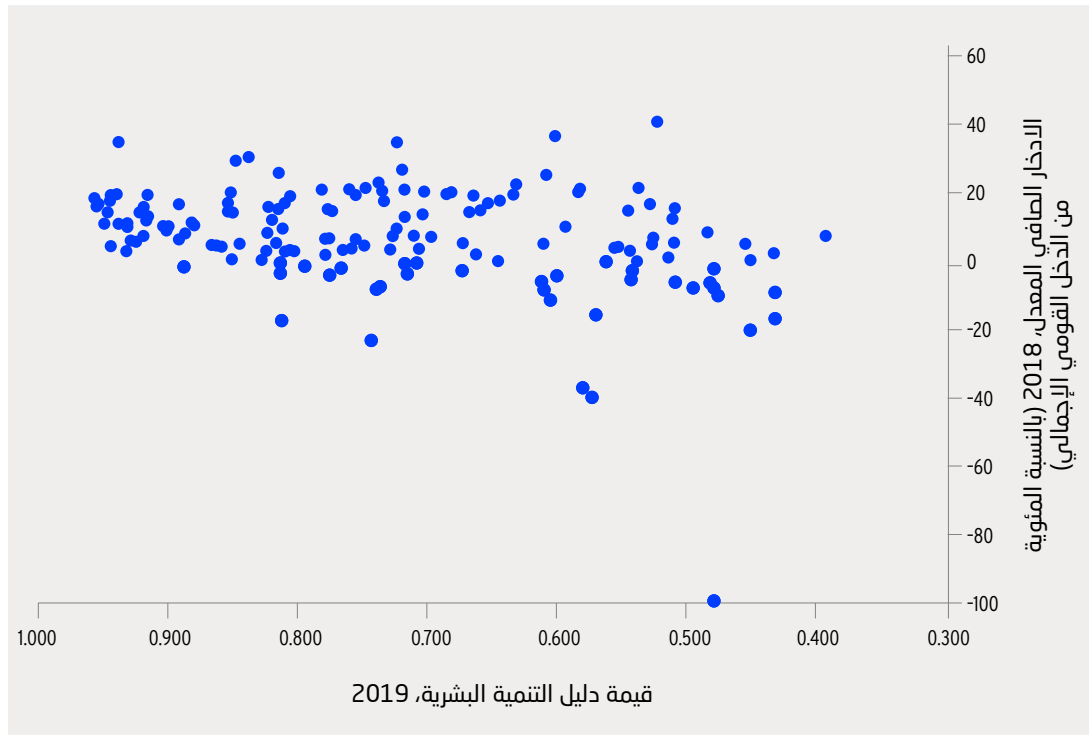
تختم هذه الإضاءة باستكشاف يستند إلى إطار حدود الكوكب، ورد في الفصل 2، ويُقترح فيما يلي دليل للضغوط على الكوكب يمكن مقارنته مع دليل التنمية البشرية بالطريقة نفسها التي اقترحها نيوماير¹². ولا شك في أن حدود الكوكب مترابطة، ولكن اثنين منها أساسيان، وهما تغيّر المناخ والتنوع البيولوجي، وأحد أسباب ذلك هو

أو حتى يفضل بمعلوماتين، إضافيتين عن الاستدامة، معتبراً أن إحداهما تبين استدامة ضعيفة، والأخرى استدامة قوية.

وكمقياس ضعيف للاستدامة، اقترح نيوماير اعتماد الادخار الحقيقي (أي الادخار الصافي المعدل) لأنه متاح لعينة كبيرة من البلدان وعلى مدى فترة طويلة من الزمن⁸. وتشير الإضاءة 4-7 إلى بعض مواطن الضعف البارزة في هذا المقياس، ومنها أن التغطية ضعيفة للموارد غير المتجددة والمتجددة⁹. وعادةً ما تتسم بلدان التنمية البشرية المرتفعة والمرتفعة جداً بمعدلات مرتفعة من الادخار الصافي (الشكل 1-5-7)، ولكن إذا أخذت في الاعتبار مواد ملوثة إضافية، فمن المرجح أن تتغير الصورة. ويحسب الادخار الصافي المعدل بالاستناد إلى كلفة اجتماعية للكربون تبلغ 30 دولار للطن الواحد، وهي أقل بكثير من التقديرات الأخرى، كما سبقت مناقشته في الفصل 7.

وكمقياس لما يعد استدامة قوية، اقترح نيوماير اعتماد البصمة البيئية. ورغم أن هذه البصمة تستخدم مساحة الأرض بدلاً من المال كقياس مرجعي، هناك إمكانية للاستعاضة ضمن رأس المال الطبيعي المعتبر. وقد يطرح ذلك إشكالية من حيث الاستدامة القوية¹⁰. وتركز البصمة

الشكل 1-5-7 القيم المرتفعة لدليل التنمية البشرية تقترن بقيم إيجابية لصافي المدخرات المعدل



ملاحظة: تشير بيانات الادخار الصافي المعدل إلى عام 2018 أو آخر سنة تتوفر عنها البيانات. المصدر: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى قيم دليل التنمية البشرية من الجدول 1 في الملحق الإحصائي، وبيانات الادخار الصافي المعدل من World Bank 2020e.

الجدول 7-1-5 فوارق في القيم المستدامة من حيث البصمة البيئية والادخار الصافي المعدل

الترتيب حسب دليل التنمية البشرية، 2019	البلد	الادخار الصافي المعدل		البصمة البيئية	
		القيمة	الترتيب	نصيب الفرد من الهكتارات العالمية	الترتيب
1	النرويج	18.2	31	5.5	152
2	أيرلندا	16.1	41	5.1	147
2	سويسرا	16.9	36	4.6	142
6	ألمانيا	14.4	52	4.8	145
7	السويد	17.8	32	6.5	164
8	أستراليا	4.4	98	6.6	165
8	هولندا	19.2	28	4.8	144
10	الدانمرك	19.4	25	6.8	167
11	سنتافورة	34.7	4	5.9	157
11	فنلندا	10.8	64	6.3	162
13	المملكة المتحدة	3.0	109	4.4	136
14	بلجيكا	11.1	62	6.3	161
14	نيوزيلندا	10.1	69	4.7	143
16	كندا	6.0	86	7.7	170
17	الولايات المتحدة الأمريكية	5.6	87	8.1	171
175	جمهورية الكونغو الديمقراطية	-7.9	141	0.7	6
175	غينيا - بيساو	-2.2	128	1.5	46
175	ليبيريا	-99.4	154	1.1	28
178	غينيا	-10.2	145	1.6	50
181	موزامبيق	5.1	91	0.8	10
182	بورкина فاسو	0.6	116	1.2	33
182	سيراليون	-20.3	150	1.2	32
184	مالي	2.5	112	1.6	51
185	بوروندي	-16.9	148	0.7	3
185	جنوب السودان	-9.2	144	1.5	45
189	النيجر	7.2	78	1.7	55

أ. حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية.

ب. القدرة البيولوجية ناقص البصمة البيئية. مقياس نسبة الفرد من الهكتارات العالمية.

ملاحظة: من بين البلدان في أعلى وأسفل الترتيب حسب دليل التنمية البشرية، أبرزت باللون الأحمر النتائج الخاصة بالبلدان التي لديها أعلى المعدلات لعدم الاستدامة وفقاً لكل مقياس. وتعود بيانات الادخار الصافي المعدل إلى عام 2018 أو إلى آخر سنة تتوفر عنها البيانات منذ عام 2008. وتعود بيانات حسابات البصمة البيئية إلى عام 2016.

المصدر: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى قيم دليل التنمية البشرية من الجدول 1 في الملحق الإحصائي وبيانات الادخار الصافي المعدل من World Bank 2020، وبيانات البصمة البيئية (القائمة على الاستهلاك) من Global Footprint Network 2019.

واستخدام النيتروجين، واستخدام الأراضي، وعمليات سحب المياه العذبة، والبصمة المادية، وهذه الأخيرة ليست جزءاً من إطار حدود الكوكب. ويلخص الجدول 7-1-5-2 حدود الكوكب وتبعاتها للفرد أو لكل وحدة مساحة¹⁷. وبيّن أيضاً عدد البلدان التي لا تزال ضمن الحدود من حيث هذه المؤشرات. ويذكر أن هناك أربعة بلدان فقط لا تزال ضمن حدود جميع المؤشرات الخمسة المذكورة، وهي جمهورية مولدوفا ورواندا وغامبيا وغانا. وتعاير قيم المؤشر بواسطة الحدود المقابلة معبراً عنها للفرد أو لكل وحدة مساحة. وتمثل القيمة القياسية مستوى التجاوز الذي يتخطى عنده ما لدى بلد من انبعاثات أو معدل تدهور بيئي أو فرط استهلاك للموارد حدود الكوكب¹⁸. ومن 142 بلداً تتوفر عنها معلومات ذات صلة بجميع المؤشرات الخمسة للضغوط المفرطة على الكوكب، يساوي الدليل متوسط الترتيب التريبي للتجاوز عبر جميع المؤشرات قيد البحث (الجدول 7-1-5-3). وعند تصنيف البلدان حسب دليل الضغوط المفرطة على قيمة الكوكب (متوسط الترتيب التريبي للتجاوزات)، يتبين أن 6 من أصل 10 بلدان في الجدول

أن تدابير معالجتها قد تخفف أيضاً الضغوط عن الحدود الأخرى، لا سيما أن خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون قد يؤدي إلى الحد من خطر تحمُّض المحيطات¹³. وأحد التحديات التي يواجهها نهج حدود الكوكب هو صلاحيته ضمن نطاقات غير عالمية، كما هي الحال بالنسبة لدورات النيتروجين والفوسفور (الفصل 2). ولذا، تظل محدودة المقترحات بشأن نقل حدود الكوكب من المستوى العالمي إلى المستوى الوطني، وينبغي توخي الحذر عند تفسيرها. ومع ذلك، يتيح تقييم مدى تجاوز حدود الكوكب عند نقل الحدود العالمية إلى المستوى الوطني معلومات مفيدة بشأن مساهمة البلدان في ممارسة الضغوط على الكوكب، لا سيما وأن الابتعاد عن الحدود الإقليمية والوطنية ذات الصلة "قد يساهم تالياً في بلوغ نتيجة إجمالية داخل مساحة تشغيل آمنة على مستوى الكوكب"¹⁴. ويتبع تعريف الحدود الوطنية المقترحات الواردة في البحوث ذات الصلة¹⁵، كما تقاس الضغوط المفرطة بمدى تجاوز قيم مؤشرات عناصر كل من حدود الكوكب¹⁶. ويجمع مؤشر الضغط المفرط على الكوكب المقترح في هذه الإضاءة بين المؤشرات المتعلقة بانبعاثات ثاني أكسيد الكربون،

الجدول 7-5-2 حدود الكوكب للفرد أو لكل وحدة مساحة

المؤشرات البيوفيزيائية	حدود الكوكب	الحدود للفرد أو لكل وحدة مساحة	البلدان التي تتوفر عنها البيانات	البلدان التي لم تتجاوز حدود التحمل ^أ
انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (الإنتاج)	درجتان منويان من الاحترار	1.61 طن سنوياً	193	74
النيتروجين كسماد مغذٍ	62 تيرا غرام سنوياً	39.4 طن لكل 1,000 هكتار من الأراضي الزراعية سنوياً	152	71
سحب المياه العذبة	4,000 كيلومتر مكعب سنوياً	565 متر مكعب	179	122
التغير في مساحة الغابات	47.9 مليون كيلومتر مربع بحلول عام 2050	متوسط نمو سنوي لمساحة الغابات بنسبة 0.25 في المائة منذ عام 1990	187	53
البصمة المادية ^ب	50 جيغا طن سنوياً	7.2 طن سنوياً	172	72

أ. تعود البيانات إلى عام 2018 أو إلى آخر سنة تتوفر عنها البيانات.
ب. ليست البصمة المادية جزءاً من إطار حدود الكوكب، وبالتالي تعذ قيمة مستدامة قصوى.
المصدر: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى قيم دليل التنمية البشرية من الجدول 1 في الملحق الإحصائي، وبيانات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من GCP 2020، وبيانات النيتروجين وسحب المياه العذبة من FAO 2020a، وبيانات منطقة الغابات من World Bank 2020e، وبيانات البصمة المادية من UNEP 2020d.

الجدول 7-5-3 كشف بتجاوزات البلدان العشرة المصنفة في أعلى الترتيب حسب دليل التنمية البشرية، التي تتوفر معلومات عن جميع المؤشرات الخمسة ذات الصلة بدليل الضغوط المفرطة على الكوكب

البلد	دليل التنمية البشرية، 2019		ترتيب التجاوز					دليل الضغوط المفرطة على الكوكب	
	القيمة	الترتيب	انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (الإنتاج)	النيتروجين كسماد مغذٍ	سحب المياه العذبة	التغير في مساحة الغابات	البصمة المادية	القيمة	الترتيب
النرويج	0.957	1	5.2	3.2	1.1	2.0	5.3	3.7	121
سويسرا	0.955	2	2.7	2.7	0.0	0.0	4.5	2.6	84
أيسلندا	0.949	4	6.7	2.5	1.4	0.0	4.8	3.9	122
ألمانيا	0.947	6	5.7	2.9	0.0	1.8	3.2	3.3	109
السويد	0.945	7	2.6	1.8	0.0	2.0	4.5	2.6	83
أستراليا	0.944	8	10.5	1.1	1.2	2.4	6.0	5.6	135
الدانمرك	0.940	10	3.8	2.0	0.0	0.0	3.4	2.4	73
فنلندا	0.938	11	5.3	1.6	2.2	1.8	5.0	3.6	118
المملكة المتحدة	0.932	13	3.5	4.3	0.0	0.0	3.2	2.9	95
بلجيكا	0.931	14	5.4	4.9	0.0	1.6	3.3	3.7	120

ملاحظة: يغطي هذا الكشف 142 بلداً تتوفر بيانات عن جميع المؤشرات الخمسة. وتشير القيمة الصفرية إلى عدم وجود أيّ تجاوز.
المصدر: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى قيم دليل التنمية البشرية من الجدول 1 في الملحق الإحصائي، وبيانات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من GCP 2020، وبيانات النيتروجين وسحب المياه العذبة من FAO 2020a، وبيانات منطقة الغابات من World Bank 2020e، وبيانات البصمة المادية من UNEP 2020d.

الجدول تتعلق بانبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وأن أخطر التجاوزات بالنسبة لثلاثة منها تتعلق بالبصمة المادية، وأن أخطر التجاوزات بالنسبة لإحداها (وهي المملكة المتحدة) تتعلق بالنيتروجين.

المذكور حلت في ترتيب أقل من 100، وأن جميعها حلت في ترتيب أقل من 70. ويقدم المؤشر معلومات هامة أخرى، بما فيها عدد الحدود التي تجاوزها كل بلد. ويتبين أن أخطر التجاوزات بالنسبة لستة من أصل 10 بلدان في

17	بالنسبة لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون، نتج النهج الذي وضعه أونيل وآخرون (O'Neill and others 2018)، وتأخذ في الاعتبار حدود الكوكب المستمدة من غاية إبقاء الاحترار دون درجتين مئويتين، وفقاً لما جرى التأكيد عليه في اتفاق باريس. وتعني هذه الغاية أن نصيب الفرد من الانبعاثات ينبغي أن يبلغ 1.61 طن تقريباً من ثاني أكسيد الكربون سنوياً. ويشير ستيفن وآخرون (Steffen and others 2015) إلى أن حدود الكوكب لانبعاثات النيتروجين تبلغ 62 تيرا غرام (مليون طن) سنوياً. وبحسب أونيل وآخرين (O'Neill and others 2018)، تعني هذه الكمية أن نصيب الفرد من انبعاثات النيتروجين يعادل 8.9 كيلو غرام سنوياً. ونظراً لأن النيتروجين يستخدم كمركب نشط في الأسمدة الزراعية، يبدو أنه من الأفضل أن يتم قياسه استناداً إلى وحدة مساحة الأرض الزراعية وليس إلى نصيب الفرد. ومع ذلك، لا تتطلب جميع أنواع الأراضي الزراعية استخدام الأسمدة. ولذلك اخترنا النظر إلى حدود الكوكب المقاسة بالأطنان لكل 1,000 هكتار من الأراضي الزراعية، أي الأراضي الصالحة للزراعة زائد الأراضي التي تزرع فيها محاصيل دائمة. وفي عام 2016، بلغ حجم الأراضي الزراعية على المستوى العالمي 1,575,238,243 هكتاراً، وبالتالي يمكن تعيين حدود الكوكب لانبعاثات النيتروجين بما قدره 39.4 طن لكل 1,000 هكتار من الأراضي الصالحة للزراعة. وقد عيّن روكستروم وآخرون (Rockström and others 2009a) حدود الكوكب لاستخدام المياه العذبة بسحب عالمي أقصى وقدره 4,000 كيلومتر مكعب سنوياً من المياه الرقءاء، أي مياه الأنهار والبحيرات والخزانات ومستودعات المياه الجوفية المتجددة. ورغم المناقشات الشاملة ونتائج البحوث والمراجعات المقترحة في الأدبيات ذات الصلة، فإن الآثار العملية لتقييم حدود الكوكب ما زالت تعد، بشكل عام، ثانوية (O'Neill and others 2018). ورغم إقرارنا بأن البحوث ذات الصلة لا تزال جارية، قررنا اتباع حدود التحمل العالمية المحددة أصلاً، التي تبلغ 4,000 كيلومتر مكعب سنوياً. وتهدف بيانات السحب السنوي للمياه العذبة التي تتيحها قاعدة بيانات النظام العالمي للمعلومات بشأن المياه والزراعة (AQUASTAT) التابعة لمنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) إلى تغطية العديد من البلدان، ولكن أحدث فترة تتوفر عنها بيانات تتوزع على مدى فترة طويلة من الزمن، من 1990 إلى 2017. ومن خلال استخدام عدد سكان العالم لعام 2012 (وهو العام الذي يعد الخط الوسطي الفاصل الذي تحدد استناداً إليه أحدث البيانات المتوفرة عن السحب) الذي يبلغ 7,086 مليار نسمة، توصلنا إلى تحديد الحدود للفرد، وقدرها 565 متراً مكعباً سنوياً. وهذا المقدار أقل بقليل من الرقم البالغ 574 متراً مكعباً، الذي استخدمه أونيل وآخرون (O'Neill and others 2018). وتُقاس مساحة الأرض الحرجية التي يتم الحفاظ عليها على سطح الأرض الخالية من الجليد كنسبة مئوية من المساحة المحتملة للأراضي الحرجية في عصر الهولوسين. وبناءً على الأبحاث السابقة، حدد العلماء حدود الكوكب بما قدره 75 في المائة من الغطاء الحرجي المحتمل، ما يعني أنه يجب الحفاظ على مساحات حرجية تبلغ حوالي 47.9 مليون كيلومتر مربع من سطح الأرض الخالية من الجليد. وقد وضع حد التحمل هذا بوصفه مجموعاً مرجحاً لثلاثة حدود تحفل لمواطن بيئية فردية. وبالنسبة للغابات الاستوائية والغابات الشمالية، جرى تعيين حد التحمل بما يوازي 85 في المائة من الغطاء الحرجي المحتمل، بينما اقترح أن يعيّن حد التحمل بالنسبة للغابات المعتدلة المناخ بما يوازي 50 في المائة من الغطاء الحرجي المحتمل. وتتمثل إحدى المشكلات الصعبة في كيفية تحديد الحصص الوطنية لحدود الكوكب، بحيث يمكن تحديد هوية البلدان التي تتركب التجاوزات. وتدلل الفكرة التي تقوم على السعي إلى تعزيز المساحات الحرجية في العالم لتصل إلى 47.9 مليون كيلومتر مربع بحلول عام 2050، على أن متوسط معدل النمو السنوي للمساحات المغطاة بالغابات ينبغي أن يكون 0.25 في المائة في عام 1990. وتعد البصمة المادية مؤشراً على الاستدامة القوية التي لا ترتبط مباشرة بحدود الكوكب. ومع ذلك، فإننا ندرجها في مؤشر الضغط المفرط على تحليل الكوكب، لأن استخدام المواد يعد مؤشراً هاماً للضغط البيئي الذي تمارسه الأنشطة الاجتماعية والاقتصادية. ومن خلال اتباع نهج أونيل وآخرين (O'Neill and others 2018)، نحدد هدفاً عالمياً ينبغي الوصول إليه، وهو 50 جيغا طن سنوياً، رغم أننا نحذر من أن الأدبيات ليست واضحة تماماً في هذا المجال. وتؤدي هذه القيمة إلى تحديد الهدف الذي ينبغي تحقيقه للفرد بما قدره 7.2 طن سنوياً، انطلاقاً من فرضية مفادها أن عدد سكان العالم يبلغ 7 مليارات نسمة.	1	de La Vega and Urrutia 2001
		2	Costantini and Monni 2005
		3	Chhibber and Laajaj 2008
		4	Bravo 2014; Togtokh 2011; Togtokh and Gaffney 2010
		5	Bravo 2014
		6	Biggeri and Mauro 2018
		7	Neumayer 2013
		8	Neumayer 2013
	الغابات، مثلاً، مورد متجدد هام يدرج في الادخار الصافي المعدل، ولكن المياه والتربة والتنوع البيولوجي هي أيضاً مصادر متجددة هامة وينبغي شمولها في الحساب. وعلى نحو مماثل، فقد قلل الحساب من أهمية فقدان رأس المال الطبيعي من جراء التلوث البيئي إذ شمل مادتين ملوئتين فقط. ومن الناحية المثلى، ينبغي أيضاً شمول الضرر الناجم عن الانبعاثات الصادرة مثلاً عن أكاسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين والفلورينات الهالوجينية والمواد الجسيمية.	9	Neumayer 2013
	ويختلف ذلك إلى حد بعيد عن الادخار الصافي المعدل، الذي يعزو انخفاض قيمة رأس المال الطبيعي الناجم عن استخراج الموارد إلى البلد المستخرج، وليس إلى البلد المستهلك، وفقاً لمبدأ صيانة رأس المال. ومؤخراً، طورت البصمة الاقتصادية، التي يحسب فيها أيضاً أثر الإنتاج. ولكن لعل الأهم من ذلك هو أن البصمة الاقتصادية تهدف إلى قياس مساهمة بلد ما في عدم الاستدامة العالمية الحادة وليس كيفية تأثير بلد ما بعدم استدامة البلدان الأخرى. ومن الأمثلة الجيدة على ذلك ملديف، وهي بلد يُرجح أن يتحوّل إلى ضحية لعدم الاستدامة الحادة للبلدان الأخرى في المستقبل، وذلك على الرغم من أن بصمته البيئية لا تتسم بمعدل مرتفع من عدم الاستدامة. وما يهم بلداناً مثل ملديف هو أن هناك عدم استدامة حادة على الصعيد العالمي في شكل معدلات مرتفعة من انبعاثات غازات الدفيئة مثلاً، وليس المساهمة الخاصة لتلك البلدان في عدم الاستدامة. ولذلك، فإن الأساس المنطقي في هذا السياق هو أنه، ومن خلال تحديد المساهمين في عدم الاستدامة العالمية، يمكن إحراز تقدم نحو الاستدامة القوية على مستوى العالم، إذا خفض المساهمون الكبار مساهماتهم في عدم الاستدامة.	10	Neumayer 2013
	يحدد إطار حدود الكوكب تسعة حدود تحمل أساسية تتعلق بالعمليات الجوهرية على النطاق العالمي. وتقاس حالياً سبعة حدود منها فقط، وهي: تغيير المناخ (ينبغي ألا يتجاوز تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي 350 جزءاً في المليون)، وتحمّض المحيطات (ينبغي ألا يقل متوسط حالة تشبع الأراغونيت في الطبقة السطحية من مياه البحر عن 80 في المائة من هذا المتوسط في مرحلة ما قبل الثورة الصناعية)، وطبقة الأوزون الستراتوسفيرية (ينبغي ألا يقل الانخفاض في تركيز الأوزون عن 5 في المائة مقارنة بمستوى تركيز الأوزون في مرحلة ما قبل الثورة الصناعية، والبالغ 290 وحدة دوبسون)، ودورة النيتروجين البيوجيوكيميائية (ينبغي ألا يتجاوز التثبيت الصناعي والزراعي لغاز النيتروجين 35 مليون طن سنوياً) ودورة الفوسفور (ينبغي ألا يتجاوز التدفق السنوي للفوسفور إلى المحيطات 10 مرات معدل تجوية الخلفية الطبيعية للفوسفور)، واستخدام المياه العذبة العالمية (ينبغي ألا يتجاوز استهلاك موارد الجريان السطحي 4,000 كيلومتر مكعب سنوياً)، وتغيير النظام الأراضي (ينبغي ألا تتجاوز مساحة الأراضي الزراعية 15 في المائة من سطح الأرض الخالي من الجليد)، ومعدل فقدان التنوع البيولوجي (ينبغي ألا يتجاوز عدد حالات انقراض الأنواع البيولوجية 10 لكل مليون نوع سنوياً). ويُذكر أن حدّي التحمل الإضافيين للكوكب، اللذين لم يتمكن العلماء بعد من تحديد مستواهما، هما التلوث الكيميائي وتركز الهباء (الردادات) في الغلاف الجوي.	11	Steffen and others 2015
		12	Steffen and others 2015, p. 2
		13	Steffen and others 2015; O'Neill and others 2018
		14	يستلهم هذا البحث ويستند إلى أعمال Hickel 2019a, 2020b; O'Neill and others 2018
		15	
		16	

الملاحظات والمراجع

		لمحة عامة
Steffen ;Lele 2020 ;Downing and others 2020 and others 2018	29	1 Cheng ;Carroll and others 2018 ;Berger 2020 ;Johnson and others 2020 ;and others 2007 ;Morse and others 2012
.Lenton 2013 ;Cai, Lenton and Lontzek 2016	30	2 Norman ;Lam 2020 ;Guzman 2020 ;Dolce 2020 ;2020
.Nyström and others 2019	31	3 Witze ;Mega 2020 ;Guy 2020 ;Bloch 2020 ;2020
بشأن أهمية التنوع البيولوجي والثقافي، يمكن الاطلاع على Maffi ;Merçon and others 2019	32	4 Díaz and others 2019a . يمكن الاطلاع أيضاً على Díaz and others 2019b
2005. ولأجل وجهات نظر موسعة بشأن المنفعة، يمكن الاطلاع على Folke 2016 ;Lenton 2020 ;Reyers and others 2018	33	5 كما يحاجج Kolbert 2014 . ويمكن الاطلاع أيضاً على Ceballos, Ehrlich and Raven 2020 ;Torres-Romero and others 2020
Steffen and others ;Lenton and others 2008 and others 2018	34	6 يُقصد بالاختلالات في المجتمع أوجه التباين في الفرص والثروة والنموذ بين فئاتٍ من السكان. ويستخدم مصطلح "التوازن" إقراراً بأن النظام الأرضي مرٌ بأحوال شتى على مر الزمن، وبأن الكوكب ونظمه الفرعية (بما في ذلك المحيط الحيوي، الذي يضم كل الحياة على الأرض) في تطور دينامي ومستمر. ولذا، لا ينبغي اعتبار أن المقصود بهذا المصطلح هو التقاط مفهوم "لتوازن في الطبيعة" أو دعوة إلى الرجوع إلى حال في الماضي شهدت توازناً منشوداً ما بدرجة أكبر. فالمقصود به هو، ببساطة، إشارة مختصرة إلى تغيّر على صعيد الكوكب فيه خطر على الحياة، بما في ذلك حياة البشر. وهنا نعرب عن امتناننا لفيكنتور غالاز من مركز ستوكهولم للمنعة، وإرل سي إليس من جامعة ميريلاند لما قدماه من مساعدة في توضيح هذا المفهوم والمصطلح.
Galaz, Collste and Moore 2020 . ويمكن الاطلاع أيضاً على Maffi 2005	35	7 UNDP 2019
.McDonnell 2019	36	8 Steffen and others 2015
Jewell .وجدت دراسة Coady and others 2019 and others 2018 تأثيراً أقل للانبعاثات من المبلغ عنه في دراسة Coady and others 2017 . ولكن Parry 2018 فسّر الفرق من حيث نطاق بحث الدراستين في تأثير الدعم، حيث إن نطاق دراسة Coady and others 2019 أوسع، وتؤكد تأثير الدعم الكبير على الانبعاثات.	37	9 UNDP 2019
.Griscom and others 2017	38	10 United Nations 2020
McCurry ;Climate Action Tracker 2020 ;Sengupta 2020 ;2020a, b	39	11 World Bank 2020 . وقد تشهد البلدان نكسة تعادل 9 سنوات من التقدم على دليل الفقر المتعدد الأبعاد (UNDP and OPHI 2020).
.European Commission 2019	40	12 UNDP 2020
.de Botton 2020		13 شدد أمارتيا سين (Sen 2013, p. 7) على أهمية التحول من اعتبار البشر مرضى إلى اعتبارهم أصحاب ولاية على حياتهم بينما نواجه تحديات الأنتروبوسين: "قد يكون مأزق عدم الاستدامة هو معضلتنا نحن، ولكن حلها هو أيضاً مهمتنا نحن. هذه المشكلة، بطبيعتها، وفهمها الأوسع، وطرق ووسائل حلها تعود إلينا نحن، البشرية جمعاء. وإذا كان هناك موضوع لا بد لنا فيه من التعاون، مع التزامات لا خلاف عليها، فهو، ولا شك، موضوعنا هذا. ولكن حتى نتمكن من ذلك، وبكفاءة، نحتاج إلى رؤية للإنسانية، لا كمجموعة من المرضى يجب رعاية مصالحهم، بل كأصحاب ولاية على حياتهم قادرين على التحرك بفعالية، فرادى وجماعات".
الفصل 1		14 يمكن الاطلاع أيضاً على Ellis 2019b
.Sen 2013, p. 7	1	15 كما تطرق إليه WHO 2019 :Wipfli and Samet 2016
.Nagendra 2018, p. 486	2	16 Bilano and others 2015
Morse and others ;Carroll and others 2018 and others 2012	3	17 World Health Organization 2018, 2020
.Cheng and others 2007 ;Berger 2020	4	18 يمكن الاطلاع على Carson 1962 ;Turner and Wills 2020 ;Isenberg 2020
من الأسباب فتح مناطق جديدة يمكن فيها للبشر أن يستغلوا الحياة البرية: "يسهل استغلال الحياة البرية من خلال الصيد والتجارة اتصالاً أقرب بين الحياة البرية والبشر. وتتيح أبحاثنا أدلة متزايدة على أن الاستغلال، كما الأنشطة البشرية التي تسببت في تدهور نوعية موائل الحياة البرية، زادت من فرص التفاعل بين الحيوان والإنسان وسهّلت انتقال الأمراض الحيوانية المصدر" (Johnson and others 2020, p. 1924).	5	19 Leach ;Fischer-Kowalski and Weisz 1999 and others 2018
للإطلاع على أولى أطر مفهوم الأنتروبوسين، وبعرض Steffen, Crutzen and McNeill 2007 . والفصل 2 الأدلة ويناقد وجهات نظر مختلفة،	6	

من علوم النظام الأرضي وعلوم البيئة والجيولوجيا والعلوم الاجتماعية والإنسانية، عن هذا المفهوم.

7 يستخدم مصطلح "التوازن" إقراراً بأن النظام الأرضي مرّ بأحوال شتى عبر الزمن، وبأن الكوكب ونظمه الفرعية (بما في ذلك المحيط الحيوي، الذي يضم كل الحياة على الأرض) في تطور دينامي ومستمر. ولذا، لا ينبغي اعتبار أن المقصود بهذا المصطلح هو النقاط مفهوم "لتوازن في الطبيعة" أو دعوة إلى الرجوع إلى حال في الماضي شهدت توازناً منشوداً ما بدرجة أكبر. فالمقصود به هو، ببساطة، إشارة مختصرة إلى تغيّر على صعيد الكوكب فيه خطر على الحياة، بما في ذلك حياة البشر. وهنا نعرب عن امتناننا لفيتور غالاز من مركز ستوكهولم للمنعة، وإرل س. إليس من جامعة ميريلاند لما قدماه من مساعدة في توضيح هذا المفهوم والمصطلح.

8 Leach and others 2018, p. 2.

9 UNDP 1990, p. 7.

10 UNDP 1994, p. 13.

11 UNDP 2019c.

12 بالاستناد إلى الاستعراض في Galaz, Collste and Moore 2020.

13 Sen 2013, p. 6.

14 هناك توثيق وافر لهذا الاضطراب، على سبيل المثال: Oberle؛ IPCC 2014a؛ Diaz and others 2019b؛ 2019؛ and others 2019b، 2020a؛ وهي مصادر يستمد منها هذا التقرير كثيراً.

15 أظهرت التقييمات الخمسة لتغيّر المناخ التي أجرتها الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ آثار تغيّر المناخ ومخاطره التي تتكاثر بسرعة، من الظواهر الجوية الشديدة والأكثر تواتراً إلى انهيار النظم الإيكولوجية (IPCC 1990، 1995، 2001، 2007، 2014a). ويجري العمل حالياً على التقييم السادس. وقد بنى اتفاق باريس على هذه البيانات حين أكد على الإبقاء على ارتفاع متوسط درجة الحرارة العالمية "في حدود أقل بكثير من درجتين مئويتين فوق مستويات ما قبل الحقبة الصناعية ومواصلة الجهود الرامية إلى حصر ارتفاع درجة الحرارة في حد لا يتجاوز 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل الحقبة الصناعية، تسليماً بأن ذلك سوف يقلص بصورة كبيرة مخاطر تغيّر المناخ وآثاره". وفي أواخر عام 2018، أعدت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيّر المناخ تقريراً خاصاً عن آثار الاحترار العالمي بمقدار 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل الحقبة الصناعية وعن المسارات العالمية ذات الصلة لانبعاثات غازات الدفيئة، في سياق تعزيز الاستجابة العالمية للتهدد الذي يشكله تغيّر المناخ، والعمل في سبيل تحقيق التنمية المستدامة والقضاء على الفقر. وأكدت أن المخاطر والآثار ستتفاقم كثيراً في حال حرق سقف 1.5 درجة مئوية، وتوصلت إلى استنتاج أولي مفاده أن تقييم متوسط ارتفاع درجة الحرارة العالمية إلى ما دون تلك العتبة سيكون أقل كلفة بكثير من الأضرار الناجمة عن التفاعس عن العمل (Hoegh-Guldberg and others 2019).

16 استمرت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في التزايد، إلى حد يهدد إمكانية تحقيق اتفاق باريس (Jackson؛ Friedlingstein and others 2019a)؛ وتوثق لو كويريه وآخرون (and others 2019). وتوثق لو كويريه وآخرون (Le Quéré and others 2020) انخفاضاً حاداً في الانبعاثات (حوالي 17 في المائة) خلال النصف الأول من عام 2020 بسبب انخفاض النشاط

الاقتصادي نتيجة لجائحة كوفيد-19. ولكن حتى مع هذا الانخفاض، ظلت الانبعاثات عند مستويات عام 2006. وعلى الأرجح أن يكون الانخفاض مؤقتاً، لأن هياكل الطاقة والاقتصاد ظلت على حالها إلى حد كبير، واستعادة النشاط الاقتصادي لحيويته سيؤدي إلى عودة الانبعاثات إلى مستوياتها قبل الجائحة. ومع ذلك، تتبين من هذا الانخفاض إمكانية تأثير التغيرات الاجتماعية في الانبعاثات، حتى إن لم تكن كافية في غياب مزيد من التغييرات الهيكلية في نظم الاقتصاد والطاقة، التي لا تزال تعتمد على حرق الوقود الأحفوري، وهو المصدر الرئيسي لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

17 يفوق تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي الآن 400 جزء من المليون (Marangoni and others 2017). وقد بلغت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون أعلى معدلاتها خلال 65 مليون سنة مضت. وظلت التركيزات مستقرة حتى عام 1850، بعد أن زادت ببطء من 260 قبل حوالي 9,000 سنة إلى 285 جزءاً من المليون (Waters and others 2016).

18 Smil 2002.

19 2010 Canfield, Glazer and Falkowski (Waters and others 2016) يبين عمل وتوزع وآخريين (Waters and others 2016) أنه بالإضافة إلى الكربون والنيتروجين، تمتد الاضطرابات البشرية المنشأ إلى مجموعة واسعة من الدورات الكيميائية الحيوية الرئيسية، أي العمليات البيولوجية والجيولوجية التي تنظم تدفقات المواد الكيميائية على كوكب الأرض. ولم تمثل التغيرات التي يتسبب بها الإنسان للعيان إلا قبل 250 سنة تقريباً، بالتزامن مع الثورة الصناعية، عندما ظهرت زيادة بطيئة، أعقبها تسارع حاد في الاضطرابات البشرية المنشأ بحلول منتصف القرن العشرين (الفصل 2).

20 Ellis 2019.

21 بالاستناد إلى تقديرات حديثة تشير إلى أن البشر ظهروا في زمن سابق بكثير عما كان يعتقد سابقاً (Deino and others؛ Brooks and others 2018)؛ ويمكن الاطلاع أيضاً على Potts and others 2018؛ 2020؛ Potts and others 2020.

22 Ceballos, Ehrlich and Raven 2020.

23 Diaz and others 2019a؛ يمكن الاطلاع أيضاً على Brondizio and others 2019.

24 Diaz and others؛ Cardinale and others 2012؛ 2015.

25 Frainer and others 2020.

26 Thomas 2019.

27 Lele 2020, p. 61.

28 كما اقترحت توماس (Thomas 2019) أن هذه المواجهة تستلزم تعاوناً بين العلماء وصانعي السياسات وأصحاب النزعة الإنسانية وقادة المجتمعات المحلية.

29 يحاجج بيتنكورت وكاور (Bettencourt and Kaur 2011, p. 19541) بأن الاستدامة ظهرت كمجال موحد في عام 2000، وبعدئذ تزايد عدد المنشورات بشكل كبير، بل كاد يتضاعف في غضون ثماني سنوات. وأما مجال اقتصاد الاستدامة، وهو مجال ذو صلة، فقد برز في أوائل سبعينات القرن الماضي، وتزايدت المنشورات بشأنه باطراد، وبوتيرة متزايدة منذ عام 2005 تقريباً (Drupp and others 2020). وتشمل الفروع الأخرى علوم النظام الأرضي (Steffen and others 2020؛ Schellnhuber 1999).

وستناقش بمزيد من التفصيل في الفصل 2. يمكن الاطلاع أيضاً على الإضاءة 2-1.

30 Chan and others 2016, p. 1462. ومن الأمثلة الجيدة على هذا التطور: التحول من تأطير خدمات النظم الإيكولوجية في تقييم الألفية للنظم الإيكولوجية (2005) إلى الإطار التحليلي لمساهمات الطبيعة في خدمة البشر في المنتدى الحكومي الدولي للعلوم والسياسات المعني بالتنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية (Diaz and others 2015)، وقد بلغ هذا التحول ذروته في عمل برونديزيو وآخريين (Brondizio and others 2019).

31 Chilisa 2017.

32 Merçon and others 2019.

33 Reyers and others 2018, p. 272.

34 فالكوكب، وبما في ذلك المحيط الحيوي، كان وما زال في تغيّر مستمر، وبطرق مستقلة عن البشر. في الواقع، ظل النشاط البشري، لسنوات عديدة، أقل تأثيراً على كوكب الأرض من نشاط الفيل أو الماموث على سبيل المثال (Malhi 2014). بيد أن البشر بدأوا بتحويل البيئة منذ ظهورهم كنوع، بل حتى قبل ذلك على أيدي أسلاف البشر العاقل، ما يعني أن "المناطق التي يمكن وصفها بأنها بكر قليلة للغاية، إن وجدت أصلاً" (Boivin and others 2016, p. 6389).

35 إذ خُففت الضغوط الرئيسية، ولا سيما تغيّر المناخ، تشير معدلات تعافي النظم الإيكولوجية البحرية، بعد تدخلات للحفاظ عليها، إلى تحقيق تعاف كبير في وفرة أشكال الحياة وهيكلها ووظائفها بحلول عام 2050 (Duarte and others 2020).

36 DeFries and Nagendra 2017, p. 265. وقد استخدمتا فكرة الشرك المزدوج في إدارة النظم الإيكولوجية كمسألة حيوية تطبق بقوة أعنى خلال مواجهتنا لتحديات الأنتروبوسين. يمكن الاطلاع أيضاً على DeFries 2014.

37 يمكن الاطلاع مثلاً على UNDP 2020c.

38 استعرض تقرير التنمية البشرية لعام 2019 (UNDP 2019c) الأدلة، ولكن لتحليل حديث لهذا التفاعل في البيئات الحضرية، يمكن الاطلاع على Schell and others 2020.

39 Baldassarri and Abascal؛ Baldassarri 2020؛ 2020. يؤكد أندري ستيرلينغ (Andy Stirling) (2019) على أن وصول أقل الفئات نفوذاً إلى قوى لتحدي النفوذ إنما هو محدد أساسي لمدى القدرة على تغيير من يتولى المسؤوليات.

40 يمكن الاطلاع على النقاش في الفصل 4 حول تشابه العمليات والنتائج العلمية لخدمة مصالح معينة، بما في ذلك التحرك إزاء تغيّر المناخ. وتوافر المعلومات وتأطيرها في غاية الأهمية، لأنه لا يتضح من الأدلة إذا ما كانت التجربة المباشرة لتغيّر درجات الحرارة كافية لتغيير الآراء بشأن واقع تغيّر المناخ (Howe and others 2019). وتشير بعض الأدلة الحديثة إلى أن البشر يغيّرون توقعاتهم لما هو طبيعي مع ارتفاع درجات الحرارة، ولا يرون في التغيرات الهائلة التي تحدث من حولهم أمراً يسترعي الاهتمام (Kaufmann and others 2017؛ Moore and others 2019). وأشير إلى هذه الظاهرة باسم "تأثير الضفدع المغلي"، وتعلق بمعايشة البشر لبيئة تغيّر المناخ [...] حيث تتحول الآثار السلبية لبيئة تغيّر تدريجياً إلى أمر معتاد لا تتخذ بشأنه تدابير تصحيحية أبداً، حتى على أيدي أولئك الذين كانوا قد اختاروا تفادي هذه الآثار قبل وقوعها" (Moore and others 2019, p. 4909).

وقد جرى توثيق تغيّر مماثل في خطوط الأساس، بعد تحوّل الأضرار البيئية إلى أمر طبيعي، في فقدان التنوع البيولوجي (Papworth and others 2009) وفي النظم الإيكولوجية مثل مصائد الأسماك (Pauly 1995).

41 تساعد على هذا المسلك المقاوم للتحرك إزاء تغيّر المناخ أطر تصور هذا التحرك بأنه "تهديد لأساليب العيش"، مع أنه ليس من خارج الممكن إعادة تأطيره بوصفه دليل على محبة الوطن ومعزز للرفاه (Feygina, Jost and Goldsmith 2010). وفي بعض البلدان، انطلق دعم العمل البيئي، في البداية، من تأييد من جهات ذات مواقف محافظة سياسياً (Turner 2018). لذا، ليس ما يوجه تصورات الأفراد نحو دعم التحرك أو مقاومته هو تداعيات متصلة في التحرك نفسه بقدر ما هو تأطير هذا التحرك، ومن يوصل الرسالة هو من يحدد تصورات الأفراد أكثر مما تفعل الرسالة نفسها (Swire-Thompson and others 2020).

42 وبطبيعة الحال، ليس مسار التنمية البشرية مرتبطاً بنهجها فحسب، بل لا يمكن الفصل بينهما. وبمضيان بنا، معاً إلى أبعد من الأطر التي تركز على التفضيل بين جيل الحاضر وأجيال المستقبل، فيضعان أوجه عدم المساواة في صلب التنمية البشرية، واختلال موازين القوى بين الأجيال في المحور، إذ لهذه الأوجه والموازن دور أساسي في وضع أطر للخيارات وتحديد الفرص (Leach and others 2018).

43 كما شدّد على ذلك بقوة في Guterres 2020.

44 Haberl and others 2020.

45 Jackson and Victor 2019.

46 Haberl and others 2020. ويستند أحد الاعتراضات على فكرة الاستقراء إلى دليل مفاده أن استخدام بعض الموارد لديه نقطة تشبع (بمعنى أن نصيب الفرد من مخزونات الموارد وتدفقاتها يتحرك نحو ذروة واستقرار ثم ينخفض مع استمرار توسع الاقتصاد). على سبيل المثال، وجد بليتشفيتز وآخرون (Bleischwitz and others 2018) أن التشبع يبدأ من 12,000 دولار للفرد بالنسبة إلى الأسمت والصلب، ومن 20,000 دولار للفرد بالنسبة إلى النحاس، وذلك بناء على أدلة من ألمانيا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية واليابان. وتشير الأدلة أيضاً إلى أن الصين بدأت تظهر علامات التشبع بالفولاذ والنحاس. وأظهر غليك (Gleick 2018) أن سحب المياه السنوي في الولايات المتحدة الأمريكية تزايد مع ازدياد الناتج المحلي الإجمالي منذ عام 1900، ولكنه بلغ ذروته في عام 1980 ثم انخفض بنسبة 25 في المائة منذ ذلك الحين، وأن نصيب الفرد من استخدام المياه لجميع الأغراض انخفض من ذروة بلغها في عام 1975 بمقدار النصف تقريباً. ولكن هذه الأدلة تقتصر على موارد وبلدان محددة. وهناك أيضاً أدلة على حدوث أثر ارتدادي، كما هي حال استخدام الطاقة، مثلاً، حيث تؤدي فيه مكاسب الكفاءة إلى آثار على الدخل والإحلال تزيد من إجمالي استهلاك الطاقة (Chitnis, Brockway and others 2017). Sorrell, Gatersleben, Fouquet and Sorrell 2020 (and Druckman 2020).

47 Chan and others 2020.

48 IMF 2020c.

49 وفقاً لهيبرل وآخرين (Haberl and others 2020)، وجهة النظر هذه سائدة لأن ثلثي الدراسات حول الفصل، تقريباً، اشتملت عليها.

50 Le Quéré and others 2019. وقد يكون الفرق بين الإثنين كبيراً، إذ تشير تقديرات إلى أن أكثر من 20 في المائة من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في العالم تصدر عن إنتاج يُستهلك في أماكن أخرى (Davis, Peters and Caldeira 2010). Peters, Davis and Andrew Caldeira 2011. وفي البلدان المتقدمة، تميل الانبعاثات على أساس المناطق إلى أن تكون أقل من الانبعاثات على أساس الاستهلاك، بعكس البلدان النامية (Davis and Caldeira 2010). مع أن تنامي التجارة بين بلدان الجنوب يضيّق من الفرق بين التمثيلين (Meng and others 2018). وفي حين أن هذا الأمر كان مهماً تاريخياً (متوسط مروّات الناتج المحلي الإجمالي لانبعاثات غازات الدفيئة، مثلاً، سلب في بلدان الدخل المرتفع، مع أن يشير إلى فصل مطلق، إذا استخدمت الانبعاثات على أساس المناطق، ولكن النتيجة ليست كذلك حين تستخدم الانبعاثات على أساس الاستهلاك (Haberl and others 2020).

وقد ظل نقل الانبعاثات عبر طريق التجارة من البلدان المتقدمة إلى البلدان النامية مستقراً منذ عام 2005 (Le Quéré, Friedlingstein and others 2019b). and others 2018). وفي بلدان الدخل المرتفع، تقل مروّات الناتج المحلي الإجمالي لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون على أساس الاستهلاك عن الانبعاثات على أساس الإنتاج (Haberl and others 2020). وبعيداً عن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وغازات الدفيئة، يستمر نقل الإنتاج الكثيف الاستهلاك للموارد من البلدان المتقدمة إلى البلدان النامية (Dorninger and others 2021; Schandl and others 2018).

51 وكان ما يقرب من نصف الانخفاض في الانبعاثات مدفوعاً بانخفاض حصة الوقود الأحفوري من الاستخدام النهائي للطاقة، في حين أن انخفاض استخدام الطاقة (الجمع بين المكاسب في الكفاءة وانخفاض الطلب، وأحد أسباب ذلك هو انخفاض النمو المرتبط بالأزمة المالية العالمية في عام 2008) كان أكثر بقليل من الثلث. ومحركات الفصل المطلق تمثّل تغيّراً هيكلياً عن الاتجاهات التاريخية منذ عام 1960، إذ تتسم بانخفاض مستمر وكبير في حصة الوقود الأحفوري. وحلّت الدراسة أيضاً استخدام الطاقة والانبعاثات في مجموعتين من البلدان النامية، وهما بلدان النمو المنخفض وبلدان النمو المرتفع. وقد مثل ارتفاع استخدام الطاقة 75 في المائة من الزيادة في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في بلدان النمو المنخفض، مقارنة بنسبة 79 في المائة في بلدان النمو المرتفع. وعلى هذا، لم يكن معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي هو العامل المحدد لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون، بل الاستخدام الأعلى للطاقة. ويشير ذلك إلى إمكانية تحقيق مكاسب في الكفاءة وتلبية الطلب على الطاقة من خلال مصادر الوقود غير الأحفوري.

52 Andreoni, Nikiforakis and Siegenthaler 2020.

53 Cohen and others 2018. كما وجد كراوسمان وآخرون (Krausmann and others 2017a) أن تحليل السيناريو يشير إلى أن مزيجاً مصمماً جيداً من السياسات، يشمل التيسير والاستثمارات والحوافز في كفاءة الموارد، بالإضافة إلى تحوّل الطلب، قد يمكن من النمو الاقتصادي مع إبطاء الزيادة في استخدام المواد على الصعيد العالمي.

54 Hickel and Kallis 2020.

55 يطرح شتاينبرجر وآخرون (Steinberger and others 2013) حجة مماثلة ولكن من أجل عدم استخدام المواد، أي الفصل بين النمو الاقتصادي واستخدام المواد.

56 Grubler and others 2018.

57 خطة عمل وقف النمو والحركة المرتبطة به، التي تسعى إلى "إعادة تنظيم سياسي واقتصادي جذري يقضي إلى التخفيف من استخدام الموارد والطاقة" (Kallis and others 2018, p. 291). كتابات سيرج لاتوش في التسعينات (Latouche 2009). في بعض الأحيان، تقدّم فكرة وقف النمو بأنها مفردة في المثالية (Mair, Druckman and Jackson 2020) وكأنها أمل منسوج من خيال حالم (Kallis and March 2015). لكن البيّنات تشير إلى أن الفكرة تستحوذ على مخيلة الكثيرين، وتضرب على وتر مخاوفهم، لا سيما الأغنى منهم في البلدان المتقدمة (Correia 2012; Cassidy 2020).

ولكن، ومع التحديات الملحة، يتساءل البعض عما إذا كان هناك ما يكفي من الوقت لتحقيق تلك التحولات (Schwartzman 2012, 2014). وقارن ديلساندرو وآخرون (D'Alessandro and others 2020) بين نماذج وقف النمو، والنمو الأخضر، والسياسات القوية لتحقيق الإنصاف الاجتماعي. وفي حين يحقق نموذج وقف النمو الانخفاض الأكبر في انبعاثات غازات الدفيئة، لا يتأخر عنه كثيراً نموذجاً السياسات القوية للإنصاف الاجتماعي والنمو الأخضر، ويحقق نموذج السياسات القوية معدل نمو مماثل لنموذج النمو الأخضر (حوالي 1 في المائة سنوياً) ولكن معدل بطالة أقل من نموذج وقف النمو (الذي يكون فيه نمو الناتج المحلي الإجمالي سلباً في مرحلة ما). وتشير مراجعة شاملة حديثة إلى أن آفاق وقف النمو تمثل أقل من 3 في المائة من الأدبيات حول الفصل (Haberl and others 2020) ولكن تشترك فيها مجموعة واسعة من العلماء (Ehrlich and Ehrlich 2016).

58 Wiedenhofer and Fischer-Kowalski 2015.

59 Costa, Rybski and Bergh and Botzen 2018. Kropp 2011. غير أن الاستعاضة الآلية عن مؤشر بآخر ليست مفيدة تمام الفائدة في ما يتعلق بما ينبغي إضافته. ودليل التنمية البشرية هو بديل عن مجموعة من الإمكانيات المحدودة التي لا تغطي مفهوم التنمية البشرية برمتها (كما سيبيّن الفصل 7).

60 Lamb, Brand-Correa and Steinberger 2017; O'Neil and others 2018; and Steinberger 2017; Steinberger, Lamb and Sakai 2020; and Roberts 2010; and Vita and others 2019.

61 لمزيد من التفاصيل، يمكن الاطلاع على Riahi and others 2017.

62 Folke and others 2020.

63 هذا هو الأيض البيولوجي. ويوفر التحليل الأيضي أساساً لاستخدام المبادئ الأساسية للفيزياء والكيمياء والبيولوجيا لربط بيولوجيا الآليات الفردية بإيكولوجيا السكان والمجتمعات والنظم الإيكولوجية (Brown and others 2004).

64 المغذيات، بما في ذلك الكربون والنيتروجين والفوسفور. بالإضافة إلى النباتات، لدى أشكال أخرى للحياة، مثل بعض أنواع البكتيريا، نفس قدرة النباتات. وقليلة هي أشكال الحياة التي تلتقط الطاقة الحرارية مباشرة من هذا الكوكب.

65 ويمكن تحليل ذلك باستخدام نهج أيضي اجتماعي اقتصادي، يبحث في تبادل الطاقة والمواد بين النظم الاجتماعية الاقتصادية والنظم الإيكولوجية: كيف تستخدم الطاقة والمواد وتحوّل داخل المجتمع، وكيف تنتج منتجات النفايات خلال هذه العملية (Fischer-Kowalski and Hüttler 1998; Fischer-Kowalski and Weisz 1999; and Haberl and others 2016). وهذا نهج نُظمي

للمجتمعات الزراعية. ولكن هذه الفترات كلها ووجهت بحدود النظام الاجتماعي الاقتصادي الأبيضي المرتكز على الزراعة.

80 بالاستناد إلى تقديرات وLenton, Pichler and Weisz 2016. وفي عام 1850، بلغ عدد السكان 1.3 مليار نسمة، وبلغ نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي 800 دولار دولي؛ وفي عام 2000 كان عدد السكان 6 مليارات نسمة، وكان نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي 6,600 دولار دولي.

81 كما ورد في تقرير التنمية البشرية لعام 2019 (UNDP 2019c).

82 Nunn 2020a, b.

83 Butt and others 2019.

84 Haberl and others 2011.

85 ما قد يعني، على المدى الطويل جداً، تسخير الطاقة مباشرة من الشمس (بما في ذلك ما يفعله الإشعاع الشمسي لدورة الغلاف الجوي، مثل الرياح وهطول الأمطار). والانشطار النووي محدود بكمية المواد الانشطارية وتحدي تدوير تلك المواد (كيفية التعامل مع النفايات النووية). فالاندماج النووي يطرح تحديات أقل لأن الهيدروجين وفير، كما أن منتج نفايات الاندماج، أي الهيليوم، هو غاز خامل، ولكنه لا يزال يمثل تحديات علمية وتكنولوجية كبيرة.

86 كما قال كلايدون (Kleidon 2010, p. 1303): "تختلط المادة، وتندفق المياه إلى أسفل التل، والخشب يحترق إلى رماد. وإذا لم يحدث أمر آخر، ستنتهي المادة برمتها، عاجلاً أم آجلاً، في مزيج موحد من كل شيء، وستجمع المياه في محيطات العالم وستحترق جميع الكتل الأحيائية إلى رماد. وستفني كافة العمليات إلى حالة 'كوكب الأرض الميتة' دون تدرجات لدفع التدفقات، ولا طاقة حرة متوفرة لتفعيل نشاط الحياة. بيد أن النظام الأرضي ليس في حالة 'ميتة' [...] ولا بد لبعض العمليات أن تحدث لتوجد التدرجات ومصادر الطاقة الحرة [...]". وهذه العمليات تحتاج إلى أداء أنشطة فيزيائية وكيميائية لفصل المادة، ونقل المياه إلى الأعلى، وإنتاج الخشب من الرماد، أو، بصورة عامة، لإنتشاء التدرجات للحفاظ على جريان عمليات التدوير العالمية. في مثل هذه الحالة 'الحية' للنظام الأرضي [...]". فإن التدفق المستمر للطاقة الحرة التي تمكن من هذه العمليات مدين للقصر الإشعاعي للشمس. ويمكن أيضاً الاستفادة من الطاقة الحرارية للأرض. ولكن، في نهاية المطاف، إن مصدر الطاقة الحرة الواسع النطاق الوحيد الداخل إلى النظام الأرضي يأتي من الشمس. يمكن الاطلاع أيضاً على Kleidon 2012.

87 يمكن الاطلاع مثلاً على UNEP 2020c. وفي ما يتعلق بالغابات، على Kempffinen and others 2020؛ وفي ما يتعلق بالمحيطات، على Österblom, Wabnitz and others 2020.

88 Watari and others 2019.

89 Beylot and others 2019.

90 Rehbein and others 2020.

91 Sonter and others 2020.

92 Sovacool and others 2020.

93 Krausmann and Fischer-Kowalski 2013.

94 Weisz, Suh and Graedel 2015.

76 ونحن ممتنون لإرل س. إليس على هذه الملاحظة. يمكن الاطلاع على Ellis, Beusen and Goldewijk 2020; Ruddiman and Ellis and others 2010; وLenton 2016. ولكنه ليس موضع إجماع كما هو مستعرض في Lenton 2016.

77 لم تحسم حتى الآن الأسباب التي دفعت المجتمعات إلى الانتقال من نمط الصيد وجمع الثمار إلى الزراعة، لا سيما وأن المزارعين الأوائل كانوا في وضع صحي وغذائي أسوأ من الصيادين وجامعي الثمار، وعلى الأرجح كان عليهم أن يشاركوا بأعمال مشقة أكبر (Mummert and others 1995; Larsen and others 2011). والتفسيرات مختلفة، أحدها هو أن تغيرات مناخية (كما في Scott 2017)، ويمكن الاطلاع أيضاً على (Lilley 2017) دفعت نحو ما أشار إليه سكوت (Scott 2017) بأنه فرضية بوسيرب بشأن الملاذ الأخير (Boserup 1965)، أي أن الحوافز الاقتصادية أجبرت هذه المجتمعات على الانتقال إلى الزراعة. وهناك أيضاً تفسيرات على أساس نظم متكيفة معقدة تعتمد على الظروف المحلية (Ullah, Kuijt and Freeman 2015). بغض النظر عن الدافع الأولي، كانت الحياة في المدن الأولى صعبة بالنسبة لغالبية السكان، مع ارتفاع معدلات الوفيات بسبب المرض، والافتقار إلى الصرف الصحي، وسوء التغذية، وساعات العمل الطويلة اللازمة للحفاظ على المزارع الهشة والمواشي (Algaze 2018). وحاجج سكوت (Scott 2017) بأن سبب تشييد أسوار المدن كان لإبقاء السكان داخل المدن بقدر ما كان للحماية، إن لم يكن أكثر. وكانت المدن الأولى هشة، تكتنفها مخاطر الأوبئة والضغوط الإيكولوجية المحلية (التآكل نتيجة استنفاد الغابات في مناج الأنهار، والملوحة نتيجة للزري، ما قد يفسر الانتقال من القمح إلى الشعير الأكثر تحملاً للملوحة في أوائل مدن ما بين النهرين)، التي أدت إلى تشتت سكان مدن عديدة، بل حضارات بأكملها (في ما يوصف عادة بأنه انهيار، على الرغم من تعارض هذا التوصيف مع مدة هذه العمليات وتلقيها؛ Butzer 2012a, b; Endfield 2012). والمدلول السلبي لمصطلح "الانهيار" ينم عن افتراض بأن السكان كانوا أفضل حالاً في المدن قبل التشتت، بيد أن دياموند (Diamond 1987) ذهب إلى حد الاقتراح بأن الانتقال إلى الزراعة كان أسوأ خطأ في تاريخ البشرية. وعلى هذه الشاكلة، خيم عدم اليقين على الانتقال إلى الزراعة على مدى آلاف السنوات. لكن، ورغم الارتفاع الكبير في معدلات الوفيات في المدن الأولى، كانت معدلات المواليد أعلى منها (وأحد أسباب ذلك هو عدم الحاجة إلى الحد من عدد الأطفال، بخلاف الصيادين وجامعي الثمار الذين حدوا من عدد الأطفال بسبب الحاجة إلى نقلهم، وإلى حد كافٍ للمتكمين من حدوث انتقال ديمغرافي أدى مع مرور الوقت إلى زيادات مستمرة في عدد السكان المستقرين، الذين احتجزتهم في آخر الأمر عمليات نمو المدن والدولة (Bocquet-Appel 2011).

78 لم يحدث الانتقال إلى الزراعة، كوسيلة رئيسية للعيش لنسبة كبيرة من السكان، حتى عام 1500 ميلادي (Lenton, Pichler and Weisz 2016)، وحتى بعد ذلك الوقت، ظلت فئات سكانية عديدة رحلاً. وطالما أشير إلى هذه المجموعات كـ "برابرة" في ذلك الوقت، ما يدل على تحيز في السجل التاريخي الذي رواه "المتحضرين" القاطنون في المدن (يمكن الاطلاع على Beckwith 2009 من أجل رواية لهذه الدينامية في أوراسيا).

79 على سبيل المثال، وصف غولدستون (Goldstone 2002) فترات وأماكن، مثل الإمبراطورية الرومانية والعصر الذهبي الهولندي، مما أطلق عليه اسم "الازدهار"، حيث أدى التخصص المتطور والتبادل الفعال إلى زيادة دخل الفرد فوق المعايير التاريخية

يوفر أساساً بيوفيزيائياً لتحليل كل من العمليات الاجتماعية والاقتصادية والإيكولوجية، ويضمن أن تحديات الجمع بين خفض استخدام موارد الأرض وتغيير طرق هذا الاستخدام مع تحقيق تطلعات الإنسان لا تعالج بمعزل عن بعضها، أو على حساب بعضها، بل تفهم من حيث ترابطها المتبادل. ودمج المعارف من تخصصات مختلفة من العلوم الطبيعية والاجتماعية والإنسانية، يمكن تطبيق البحوث الأيضية الاجتماعية الاقتصادية على نطاقات مختلفة (من العالمية إلى الحضرية، ومن القطاعات الاقتصادية إلى سلاسل توريد مواد محددة) وقد وجه هذا الدمج عملية تطوير نماذج ومؤشرات وقواعد بيانات (Haberl and others 2019).

96 هذا لا يعني أن هذه هي الطريقة الوحيدة التي يتميز بها البشر أو أن البيولوجيا لا يمكن أن تؤخذ في الاعتبار، ولو جزئياً، لتفسير خصائص تعتبر متجذرة حصراً في الإدراك البشري. على سبيل المثال، يحاجج وال (Waal 2009) بأن السلوك الأخلاقي والأخلاق الإنسانية قد تطورت من مجتمعات الثدييات. ولكن قدرتنا على التعلم من بعضها، من خلال التكيف الثقافي والتعاون على نطاق واسع، هي ما يجعل المجتمعات البشرية فريدة من نوعها (Boyd 2019; Vince 2020). ولذلك، يتيح النهج والإطار المفاهيمي الأبيضي الاجتماعي والاقتصادي، وهما أكثر من مجرد إطار نظري يدعي الإحاطة بكل شيء أو يرمي إلى بيانه، أفكاراً عميقة تساعد على تفسير التنمية البشرية في سياق الأنثروبوسين Fischer-Kowalski, Krausmann and Pallua 2014).

97 ما يعني أن النظام الأرضي هو نظام مغلق حرارياً ولكنه ليس معزولاً، أي أن الحدود الدينامية الحرارية النظرية للنشاط الاقتصادي الاجتماعي، التي أشار إليها البعض، ليست موجودة بالضرورة (Käberger 2001; and Månsson 2008; Schwartzman 2008).

98 وتستعرض المناقشة في هذه الفقرة بحث Lenton, Pichler and Weisz 2016.

99 Fischer-Kowalski, Krausmann and Pallua 2014.

70 للتطور البيولوجي أو الثقافي الاجتماعي.

71 غير التركيب الكيميائي للغلاف الجوي، وأحد أسباب ذلك هو أن التمثيل الضوئي الأكسجيني أدى إلى إنتاج الأكسجين كمنتج نفايات، ما أدى إلى زيادة مستوى الأكسجين بألاف المرات. وبعد أن تطورت النباتات البرية، أدى انتقال رئيسي آخر إلى زيادة الطاقة المنقطة في المحيط الحيوي البحري والبري، ومزيد من الارتفاع في مستويات الأكسجين إلى تركيزات في الغلاف الجوي بأكثر من 15 في المائة. وهذا الانتقال، إلى جانب زيادة الإمدادات الغذائية للنباتات البرية، مكنا من تطور أشكال حيوانية أكثر تعقيداً من المسارات الهوائية (Lenton, Pichler and Weisz 2016).

72 تستند هذه الفقرة إلى Fischer-Kowalski, Krausmann and Pallua 2014; Lenton, Pichler and Weisz 2016.

73 Biggs and others 2016. ولها دور رئيسي في تطور الإنسان، إذ مكنت من الطهي، وساهمت في نمو الدماغ وتعزيز التفاعلات الاجتماعية (Wrangham 2009).

74 على الرغم من أنها أحدثت تحولاً كبيراً في الأراضي، كان تأثيرها ضئيلاً على المجموع الكلي للطاقة الملتقطة من البشر، وأحد أسباب ذلك هو أن أعداد السكان كانت منخفضة أيضاً.

75 Lenton, Pichler and Weisz 2016.

95	يمكن تعريف "التحول" أو "التحول الجذري" بمقارنته مع التكيف. والتكيف ينبثق عن تعديل الاستجابات للحفزات الخارجية المتغيرة وللعمليات الداخلية (مثل الأعمال التجارية أو المجتمع المحلي أو المدينة أو الاقتصاد) بحيث تبقى على مسار التنمية الحالي. ومن الأمثلة على ذلك: تحول المزارعين إلى محاصيل أكثر تحملاً للجفاف أو رفع شركات التأمين لأقساطها للتكيف مع تغير المناخ. ومن ناحية أخرى، ينطوي التحول على إنشاء نظام جديد من أساسه عندما تجعل الظروف الإيكولوجية أو الاقتصادية أو الاجتماعية النظام القائم غير قابل للاستمرار. وقد يشكل هذا النوع من التحول تحدياً للسلوكيات ونماذج الأعمال التجارية والعلاقات التي تسببت بالتغير الخطير على الكوكب أصلاً. ومن هذا الوجه، تنسم التحولات بتغييرات قصوى في كل شيء، من النفوذ وتدفقات الموارد إلى الأدوار والأعمال الروتينية. ويجب أن يتغير المسار على مختلف مستويات المجتمع، من الممارسات والسلوكيات إلى القواعد والأنظمة إلى القيم والرؤى إزاء العالم. وتؤكد البحوث أيضاً على أن نجاح التحولات يستلزم تغيير العلاقات بين البشر أنفسهم، وكذلك بين البشر والطبيعة (Olsson and Folke 2010). ونحن ممتنون لفيليتور غالاخ على هذه الصياغة لمصطلح "التحول". مصطلح "التحول" له منتقدوه، الذين يزعمون بأن هناك إساءة استخدام له في أدبيات التنمية (Blythe and others 2018).
96	هذا القسم والإطار 1-1 مقتبس من Galaz, Collste and Moore 2020. يمكن الاطلاع أيضاً على Maffi 2005.
97	Nyström and others 2019.
98	لمزيد من المعلومات حول الرابط بين التهج البيوثقافية والرفاه، يمكن الاطلاع على Sterling and others 2017.
99	Merçon and others 2019.
100	Merçon and others; Maffi and Woodley 2012; Pungetti 2013; 2019.
101	Maffi 2005, p. 602.
102	Speldekwinde; Cunsolo Willox and others 2012; and others 2009.
103	Njwambe, Cocks; Masterson and others 2017; and Vetter 2019; Stedman 2003.
104	Stedman 2016.
105	Jacquet and others; Albrecht and others 2007; Marshall and others 2019; Stedman 2014.
106	Albrecht and others 2007.
107	Adger and others; Adger and others 2013; Clayton and others 2015; 2009.
108	Brown and others 2019.
109	Enqvist and Ziervogel 2019. وتشير بعض النباتات إلى أن التغيرات في الشعور بالمكان والانتماء والهوية تنقل على البعض بدرجة أكبر من الآخرين، وتؤثر بشكل مباشر على الأفراد المعرضين للمخاطر الاقتصادية والاجتماعية (Njwambe, Cocks and Vetter 2019). وحسب التعلق قد يحدث أيضاً شعوراً قوياً بالتماهي مع الوضع الراهن، ويكشف عن حدود ثقافية واجتماعية ونفسية للتكيف مع تغير المحيط الحيوي (Adger and others 2013). فيضع حواجز أمام التحول (Turner and others 2016).
110	Brondizio and Tournéau 2016.
111	Garnett and others 2018.
112	Fa and others 2020. يمكن الاطلاع أيضاً على Brondizio and Garnett and others 2018; others 2019.
113	Díaz and others 2019b, p. 14. وبدون بدائل مؤاتية لتحسين الرفاه، ومع ضغوط اجتماعية واقتصادية تخير بين البقاء أو "التنمية"، يمكن أن تحول بعض السكان الأصليين والمجتمعات المحلية (أو لا تستطيع مقاومة تحويل) الأراضي الغنية بالتنوع البيولوجي إلى مناظر طبيعية للأنشطة الكثيفة الاستهلاك للموارد، مثل الزراعة والتعدين وغيرها (Brondizio and others 2019; Heinemann and others 2017).
114	Simpson 2017; Bargh 2007.
115	Lansing and others 2017.
116	Brondizio and Borrows and Rotman 1997; Thornton and Deur 2015; others 2019; Toniello and others 2019.
117	بالفعل، فنسبة تقرب من 72 في المائة من المؤشرات المختارة لرصد فقدان التنوع البيولوجي التي يستخدمها المنبر الحكومي الدولي للعلوم والسياسات المعني بالتنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية، لا تزال تظهر انخفاضاً في المناطق التي يقطنها السكان الأصليون، ما يشير إلى أن محركات التغيير العالمية يمكن أن تطفئ آخر الأمل على جهود الإدارة المحلية التي يبذلها السكان الأصليون والمجتمعات المحلية (Brondizio and others 2019).
118	Brondizio and Brondizio and others 2016; Mistry and Berardi 2016; Tournéau 2016.
119	Latulippe and Klenk 2020.
120	Tengö and others 2014.
121	Steffen and others 2018, p. 8254. ورأى داوونينج وآخرون (Downing and others 2020) أن التحول ليس مجرد عودة إلى ديناميات مشابهة لما كان عليه عصر الهولوسين، بالوصول إلى ظروف مشابهة لما كان عليه ذلك العصر، لا سيما بعد التحول في تفاعلات وعمليات النظام الاجتماعي والإيكولوجي.
122	فالتجدد سمة جميع النظم الإيكولوجية، والمحيط الحيوي برمته. وفي صياغة مبكرة لمفهوم التنمية المستدامة في الاستراتيجية العالمية لحفظ الطبيعة التي صدرت عام 1980، كان الإطار هو استخدام الطبيعة (لا تركها دون أن يمسه أحد) لكن بما يتيح لها التجدد إلى أجل غير مسمى (IUCN and others 1980). وبعد استعارة مفهوم من الإيكولوجيا، وهو قدرة استيعاب نظام إيكولوجي التي تعرف، بصورة عامة، بأنها الحد الأقصى لأعداد السكان الذين يمكن لنظام إيكولوجي أن يحافظ عليهم، أجريت محاولات لتقدير قدرة استيعاب الكوكب للبشر لتوفير معياراً عاماً تقويم على أساسه الضغوط الواقعة حالياً. غير أن تقدير قدرة الاستيعاب ليس مهمة بسيطة، وذلك بسبب تعقيد العمليات الاجتماعية وتفاعلها مع النظم الإيكولوجية. وكما أفاد ديلي وإبرليخ (Daily and Ehrlich 1996) قد يكون المفهوم المهم هنا هو قدرة الاستيعاب الاجتماعية. وتوسع كوهين (Cohen 1995, p. 343) في التوضيح مفيداً بأن: "قدرة استيعاب البشر تعتمد على كل من القيود الطبيعية التي لم تفهم بعد فهماً تاماً، والخيارات الفردية والجماعية بشأن متوسط مستوى توزيع الرفاه المادي، والتكنولوجيا، والمؤسسات السياسية، والترتيبات الاقتصادية، والهياكل الأسرية، والهجرة، وغير ذلك من الترتيبات الديمغرافية، والبيئات الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية،
123	Downing and others 2020.
124	كتب روبرت كينس عن هذا في منتصف ثمانينات القرن الماضي (Burton and Kates 1986). وبحلول عام 2012، كان قد بدأ يحاجج بأن التحول الجذري ضروري في ضوء عدم كفاية الخطوات الإضافية في سياق التكيف مع تغير المناخ (Kates, Travis and Wilbanks 2012).
125	Nyström and others 2019.
126	Monasterolo; Battiston and others 2017; WEF 2020d; Stern 2013; 2020.
127	Stern 2013.
128	Steffen and others 2018, p. 8253.
129	Lenton and others 2019.
130	Brondizio and others 2019.
131	Keys and others 2019.
132	في الشكل الذي صاغه هولينغ (Holling 1973)، بعد البقاء ضمن مجموعة كبيرة من الاضطرابات، سيتحول نظام اقتصادي واجتماعي متصل من حالة مستقرة نحو توازن آخر. وقد صاغ فولك الشكل على نحو أتم (Folke 2016). وحاجج أرو وآخرون (Arrow and others 1995) بأن نظاماً اقتصادياً وإيكولوجياً متصلاً يمكن اعتباره مستداماً إذا ما كان منيعاً بهذا المعنى. ولأن بعضاً من التباين والتغيير ضروري من أجل التنوع والابتكار على الأجل الطويل، لا ينبغي فهم الاستقرار بأنه يعني الركود أو الانتفاء (Anderies 2015). ورأى كاربنتر وآخرون (Carpenter and others 2015) أن من المهم إتاحة المجال لبعض التباين لوقوع التطور والابتكارات. وفي التاريخ بينات على أن عمليات إعادة تشكيل جذرية لتفاعل البشر مع النظم الإيكولوجية (Biggs and others 2016) تتطلب إعادة ترتيب جذري وواسع النطاق للتفاعلات بين البشر والطبيعة (Westley and others 2011) بيد أن بعض علماء البيئة يعترضون على هذا التعريف للمنة، التي يرون أنها متعددة الأبعاد وتجمع بين النبات والمقاومة والاستقرار الموضعي عبر توافقات متعددة (Donohue and others 2016).
133	Reyers and others 2018, p. 276. يمكن الاطلاع أيضاً على Lenton 2020.
134	Mandle and others 2019.
135	ونحن ممتنون لإرل س. إليس على هذه الصياغة.
136	كما هو مبين في Scoones and Scoones 2016. وفي سياق مساهمة الأراضي والطبيعة للبشر، يمكن الاطلاع أيضاً على Ellis, Pascual and Mertz 2019.

175	لمزيد من الأمثلة، يمكن الاطلاع على Anderson and others 2020; Schell and others 2020	والاقتصادية اللازمة لفهم كيفية تأثير البشر على الطبيعة، وأسباب هذا التأثير ونطاقه.	137	Lenton, Pichler and Weisz 2016																					
176	تستند قيمة إجمالي الضرر الخارجي إلى أدبيات المحاسبة البيئية وتحسب بوصفها مجموع ناتج الأضرار الهامشية والانبعثات بالملوثات وموقع المصدر. وتحسب الأضرار الهامشية لكل ملوث باستخدام نماذج تقييم متكاملة تحدد الأضرار الاقتصادية الكاملة لكل مصدر.	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174				
177	Tschofen, Azevedo and Moreno-Cruz 2019; Muller 2019	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	
178	Holland and others 2020	179	Tschofen, Azevedo and Muller 2019	180	Sen 2013, p. 9-10	181	Tetlock 2003	182	Crist 2018, p. 1242; Crist, Mora and Engelman 2017	183	Nussbaum 2019, p. 125	184	Babcock 2020	185	Stewart 2013, p. 7	186	Fleurbay 2020, p. 3	187	UNDP 2019c	188	Sen 2013	189	Lutz, Muttarak and Striessnig 2017	190	Barrett and others 2020b
179	على هذا النهج تحفظين. الأول هو أنه لا يمكننا أن نعزو المساهمات بكاملها إلى قطاع واحد، فشبكات الإنتاج تربط الصناعات من خلال سلاسل الإمداد (Baqae and Farhi 2019). ففي قطاع مثل الزراعة تزيد نسبة إجمالي الضرر الخارجي إلى القيمة المضافة على 1 (بمعنى أن الأضرار الاقتصادية التي يسببها أكبر من القيمة التي يوجدها)، ولكن قد يكون أحد أسباب ذلك هو أن القيمة التي توجد في الزراعة خارج هذا القطاع (مثل التمكين من تقديم الخدمات) لم تؤخذ بكاملها في الحساب. والثاني هو أن التلوث المحلي قد يتأثر بنقل التلوث عبر الغلاف الجوي من مصادر بعيدة، يصعب تحديدها بفعل التجارة الدولية. وتشير التقديرات العالمية للوفيات المبكرة بفعل التلوث بالمواد الجسيمية الدقيقة (بقطر 2.5 ميكرون) إلى أن 12 في المائة منها ارتبط بملوثات للهواء منبثقة في منطقة أخرى غير التي حدثت فيها الوفيات، و22 في المائة منها ارتبط بالسلع والخدمات المنتجة في منطقة ما وكان من المفترض أن تُستهلك في منطقة أخرى (Zhang and others 2017).	180	وبعبارة سين (Sen 2013, p. 9-10)، بدلاً من الاحتياجات، تؤكد التنمية البشرية على "حرية الأجيال المقبلة في عيش الحياة التي ينشدون بدافع لهم (بغض النظر عما إذا كان ذلك يتوافق مع مفهومهم الخاص 'لاحتياجاتهم'، ناهيك عن مفهومنا نحن لهذه 'الاحتياجات')".	181	Tetlock 2003	182	Crist 2018, p. 1242; Crist, Mora and Engelman 2017	183	Nussbaum 2019, p. 125	184	Babcock 2020	185	Stewart 2013, p. 7	186	Fleurbay 2020, p. 3	187	UNDP 2019c	188	Sen 2013	189	Lutz, Muttarak and Striessnig 2017	190	Barrett and others 2020b		
180	Sen 2013, p. 9-10	181	Tetlock 2003	182	Crist 2018, p. 1242; Crist, Mora and Engelman 2017	183	Nussbaum 2019, p. 125	184	Babcock 2020	185	Stewart 2013, p. 7	186	Fleurbay 2020, p. 3	187	UNDP 2019c	188	Sen 2013	189	Lutz, Muttarak and Striessnig 2017	190	Barrett and others 2020b				
181	Sen 2013, p. 9-10	182	Tetlock 2003	183	Nussbaum 2019, p. 125	184	Babcock 2020	185	Stewart 2013, p. 7	186	Fleurbay 2020, p. 3	187	UNDP 2019c	188	Sen 2013	189	Lutz, Muttarak and Striessnig 2017	190	Barrett and others 2020b						
182	Crist 2018, p. 1242; Crist, Mora and Engelman 2017	183	Nussbaum 2019, p. 125	184	Babcock 2020	185	Stewart 2013, p. 7	186	Fleurbay 2020, p. 3	187	UNDP 2019c	188	Sen 2013	189	Lutz, Muttarak and Striessnig 2017	190	Barrett and others 2020b								
183	Nussbaum 2019, p. 125	184	Babcock 2020	185	Stewart 2013, p. 7	186	Fleurbay 2020, p. 3	187	UNDP 2019c	188	Sen 2013	189	Lutz, Muttarak and Striessnig 2017	190	Barrett and others 2020b										
184	Babcock 2020	185	Stewart 2013, p. 7	186	Fleurbay 2020, p. 3	187	UNDP 2019c	188	Sen 2013	189	Lutz, Muttarak and Striessnig 2017	190	Barrett and others 2020b												
185	Stewart 2013, p. 7	186	Fleurbay 2020, p. 3	187	UNDP 2019c	188	Sen 2013	189	Lutz, Muttarak and Striessnig 2017	190	Barrett and others 2020b														
186	Fleurbay 2020, p. 3	187	UNDP 2019c	188	Sen 2013	189	Lutz, Muttarak and Striessnig 2017	190	Barrett and others 2020b																
187	UNDP 2019c	188	Sen 2013	189	Lutz, Muttarak and Striessnig 2017	190	Barrett and others 2020b																		
188	Sen 2013	189	Lutz, Muttarak and Striessnig 2017	190	Barrett and others 2020b																				
189	Lutz, Muttarak and Striessnig 2017	190	Barrett and others 2020b																						
190	Barrett and others 2020b																								

أيضاً إلى أن "تعددية القيم والحكمة البيئية التداولية [...] يتيحان فرصة أكبر لتحقيق اتخاذ القرارات بشكل عادل ومستدام اجتماعياً".

191 بالاستناد إلى Barrett and others 2020a; Munshi and Myaux 2006.

192 ضمن التنوع في الثقافات والقيم عبر البلدان والشعوب، فواقع استمرار أوجه عدم المساواة في الإسهام في الضغوط على الكوكب والتعرض لمخاطر هذه الضغوط ليس سبباً في حصر أوساط تداول الأفكار العام ضمن حدود بلد واحد، أو لاستخدام البلدان كوحدة للتحليل. وقد كشف سين (Sen 2005) عن مخاطر بناء حواجز غير قابلة للتقاطع بين القيم والمطالبات الأخلاقية لدى مختلف الثقافات، إذ يؤدي ذلك إلى طمس الاختلافات داخل البلدان: فحتى في البلد الواحد، تظل أوجه عدم المساواة على أساس العرق، وغيره من أوجه عدم المساواة الأفقي، قائمة. ولذا، لا تتبين أوجه عدم المساواة فقط في فوارق بين البلدان في أنماط التصنيع والاستعمار. وكما أن الأنثروبوسين تحدّ يمثل أمام البشرية جمعاء، فهو أيضاً، في جوهره، دعوة إلى وضع عملية تشمل الجميع للتدقيق والتداول العام للأفكار، داخل حدود البلدان وعبرها.

193 "ومع ذلك، لا ينبغي لفهم أهمية التنمية البشرية بوصفها غاية أن يطغى على أهميتها كوسيلة" (Anand and Sen 2000a, p. 2039).

194 Anand and Sen 2000a.

195 Lele 2020, p. 63.

196 في الولايات المتحدة الأمريكية يتوقع 44 في المائة من السكان أن تسوء مستويات المعيشة خلال السنوات الثلاثين المقبلة، ويتوقع 35 في المائة أن تبقى الظروف على حالها تقريباً، ويتوقع 20 في المائة فقط تحسناً (Parker, Morin and Horowitz 2019).

الفصل 2

1 يقدم هذا الفصل المزيد من الأدلة على النواحي الثلاث، ولكن بإيجاز. ففي ما يتعلق بالانتقال من التأثير المحلي إلى التأثير العالمي، صار توسع الأنواع المستقدمة (النويبوتا) عالمياً الآن (Williams and others 2015). أما في ما يتعلق بحجم التأثير فالانتقال الصناعي يعني بالنسبة إلى النظام الأرضي انتقالاً في طبيعة الحياة على الأرض أشبه باحتلال النباتات للأراضي (Malhi 2017). لقد تسببت كمية النيتروجين التفاعلي بأكبر اضطراب في دورة النيتروجين منذ أن ظهرت المسارات الرئيسية لدورة النيتروجين الحديثة منذ حوالي 2.7 مليار سنة (2010) (Canfield, Glazer and Falkowski). كما سجل انتقال الفوسفات من الطبقات الصخرية إلى التربة السطحية معدلات غير مسبوق (Steffen and others 2015). ويندرج ضمن غير المسبوق أيضاً المعدل الحالي لانبعاث الكربون البشري المنشأ مقارنة بالسنوات الـ 66 مليون الماضية، وهذا ما يضع النظام المناخي في حالة مستجدة (Steffen and others 2016). ويحتل البشر والحيوانات الأليفة كتلة أحيائية تزيد نحو 30 ضعفاً عن الكتلة التي تشغلها جميع الثدييات البرية الموجودة التي تحتاح إلى موارد ومساحة نستأثر بها نحن أكثر فأكثر (Ceballos, Bar-On, Phillips and Milo 2018). (Ehrlich and Raven 2020). وأما في ما يتعلق بالتسارع فتوسع الأنواع المستقدمة متزامن تقريباً على المقياس الزمني الجيولوجي (Williams and others 2015). فتشير بعض البحوث الحديثة إلى أن حجم تعطيل دورة الكربون في الأرض لا يتغير حسب القوى الخارجية أو الاضطرابات الخارجية،

بل يتأثر بالديناميات الجوهرية للدورة (بشكل خاص، عندما يتخطى معدل إضافة ثاني أكسيد الكربون إلى المحيطات عتبة محددة، يتبدل معدل التضخم وشدة التغير بمعدل عن تفاصيل حدوث الاضطراب). "قد تأتي تداعيات الإرغام السريع المستمر على المقاييس الزمنية البشرية مماثلة لنتائج الإرغام البيئي في المقاييس الزمنية الجيولوجية" (Rothman 2019, p. 14813).

2 Lenton and others 2008, p. 1792.

3 Lenton and Latour 2018.

4 Steffen and others 2016.

5 Downing and others 2020.

6 Sen 2014.

7 Oreskes and Conway; Mildenerger 2020; 2011.

8 Oreskes 2019.

9 Sen 2014. يبين هذا صوة تحدث أيضاً بين معشر المتخصصين في التنوع البيولوجي/حفظ الطبيعة، فقد وعوا أنهم بنوا رواياتهم وأدلتهم الخاصة ولم يقوموا بتعميق المعرفة والعمل اللازمين. يمكن الاطلاع على <https://luchoffmanninstitute.org/biodiversity-revisited/>. نحن ندين بالشكر ليلينا ريبيرز على هذه الملاحظة.

10 Ostrom 2007.

11 Dearing 2018, p. 62.

12 Lenton 2019, p. 62.

13 تقع هذه المهمة عادةً على عاتق الجيولوجيين الذين يدرسون الصخور القديمة وسجلات البقايا الأحفورية، والعينات الجوفية للأنهار الجليدية والطبقات الجيولوجية، وطبقات الصخور أو التربة التي تتمتع بخصائص مميزة (بما في ذلك سجلات البقايا الأحفورية). فهي تُستخدم لتحديد بصمات الطبقات التي تُمكن الجيولوجيين من توصيف مراحل متميزة في تطور الكوكب. وكان من شأن ظهور علم النظام الأرضي (Schellnhuber 1999) أن جمع بين العديد من التخصصات العلمية لوصف وفهم تطور الأرض كنظام معقد، تدفعه تفاعلات بين الطاقة والمادة والحياة (Steffen and others 2020).

14 Crutzen and Stoermer 2000; Crutzen 2002.

15 Steffen and others 2016. أثار زالاسيوفيتز وآخرون (Zalasiewicz and others 2008) إمكانية الإقرار الرسمي بانطلاق حقبة جيولوجية جديدة، وقاد زالاسيوفيتز لاحقاً الفريق العامل المعني بالأنثروبوسين، الذي تقدم، في آب/أغسطس 2016، بتوصية مؤقتة للاتحاد الدولي للعلوم الجيولوجية بالإشارة إلى الأنثروبوسين كعصر جيولوجي جديد بدأ في منتصف القرن العشرين. وأعقب ذلك تصويت ملزم من قبل الفريق العامل لتأكيد هذه التوصيات في أيار/مايو 2019 (<http://quaternary.stratigraphy.org/working-groups/anthropocene/>).

16 يقدم فاريير (Farrier 2020) شرحاً لهذا الدليل. يمكن الاطلاع أيضاً على Ripple and Biello 2016; others 2017.

17 Malhi 2017, p. 78.

18 يتبع الاستعراض المناقشة في Malhi 2017.

19 عنوان هذا القسم مأخوذ من McNeill 2000.

20 يصف رادكاو (Radkau 2008) كيف أن البشر يتفاعلون مع البيئة منذ العصر الحجري القديم

وكيف أن هذا التفاعل أساسي لفهم التاريخ البشري. أما باريبير (Barbier 2011) فيصنف التنمية الاقتصادية على أنها عملية استغلال للموارد الطبيعية ومواجهة الندرات من خلال التوسع إلى حدود جديدة، أفقياً (استغلال المزيد من المحيط الحيوي للأنشطة البشرية) ورأسياً (تعيين الوفود الأحفوري واستهلاكها). ويوثق سكوت (Scott 2017) كيف اضطرت التجمعات الحضرية إلى مواجهة الأمراض والعقبات البيئية (أدى الري إلى ملوحة الأراضي الخصبة، وسبب قطع الأشجار في التآكل وعدم الحماية من الفيضانات)، فكانت النتيجة تبيد العديد من التجمعات الحضرية، وذلك طوال جزء كبير من الفترة الانتقالية في العصر الحجري الحديث، وعلى امتداد آلاف السنين.

21 Lenton 2019.

22 في ما يتعلق بالتغيرات البيئية في أفريقيا خلال عصر الهولوسين، يمكن الاطلاع على Hoag and Svenning 2017. في ما يتعلق بغابات الأمازون، يمكن الاطلاع على Bush 2019.

23 Keys, Wang-Erlandsson and Gordon 2016 ويقول ويليامز وبيرك (Williams and Burke) 136 (2019, p. 136) إنه بدلاً من اعتبار المناخ أكثر استقراراً، "ينبغي النظر إلى الفترة الانتقالية بين عصر البليستوسين وعصر الهولوسين [...] على أنها تحوّل أساسي في نوع التقلبات المناخية وعواملها المحركة. فقد حصل تحوّل من عالم جليدي بارد يتميز بتقلبات كبيرة في درجات الحرارة ونتائج إيجابية تخضع كثيراً لديناميات الغطاء الجليدي والتفاعلات بين الغلاف الجليدي والمحيطات والغلاف الجوي، إلى عالم دافئ بين عصرين جليديين يتميز بغلاف جوي أكثر رطوبة ونشاطاً يخضع للتفاعلات بين الغلاف النباتي والغلاف الجوي من جهة والمحيطات والغلاف الجوي من جهة أخرى".

24 Williams and Lenton 2010. ولكن، يمكن الاطلاع أيضاً على Steffen and others 2018 لمثل هذا الاحتمال.

25 Lenton and others 2008. يمكن الاطلاع أيضاً على Cai, Biggs, Peterson and Rocha 2018; Rocha, Peterson; Lenton and Lontzek 2016; Rocha and others 2018; and Biggs 2015.

26 Wintle and others 2019; Lenton 2013.

27 Steffen and Rockström and others 2009b; others 2015.

28 يمكن الاطلاع مثلاً على Cooper and Dearing 2019; Dearing and others 2018; Hossain and others 2017; 2014.

29 Rockström and others 2018.

30 Steffen and others 2015.

31 يفضل أن تجري الإشارة إلى الحدود في المقياس الزمني الجيولوجي باسم المقاطع والنقاط الطبقيّة العالمية (وأسماها غير الرسمي "الأوتاد الذهبية") التي تتوافق مع المقاطع الجيولوجية المتميزة والمحافظة جيداً. وعند استحالة تحديد هذه المقاطع، يصار إلى تسمية عصر طبقي قياسي عالمي (استخدمت لتحديد الحدود لفترات قديمة جداً في تاريخ الأرض، عندما يكون من الصعب العثور على مقاطع محفوظة جيداً). (Malhi 2017).

32 Waters and others 2016.

33 البيانات في هذه الفقرة مأخوذة من Malhi 2017.

34 Williams and others 2015.

35 هذه التقديرات غير مؤكدة ومتنازع عليها (Smil 2011, 2013).

36 يمكن الاطلاع على Bull and Maron 2016. وقد عُثِرَ على سابقة تعود إلى حدث الأكسدة الكبير، عندما تطورت الحياة نحو التمثيل الضوئي الذي يقوم على أخذ ثاني أكسيد الكربون وطرح الأكسجين، فتغيّر التركيب الكيميائي للغلاف الجوي والمحيطات ليصير غنياً بالأكسجين. خلال هذا الحدث، تم دفع الميكروبات اللاهوائية (التي كانت مهيمنة سابقاً) إلى حيث كان الأكسجين منخفضاً، في حين أصبحت الكائنات الهوائية مهيمنة (يمكن الاطلاع على الإضاءة 2-1).

37 Haff 2014. يعتقد هاف أن المحيط التكنولوجي يعادل مكونات أخرى من النظام الأرضي، مثل الغلاف الجوي، وهو "يشمل جميع النظم التكنولوجية المترابطة الواسعة النطاق مثل النظم المستخدمة في مجالات الطاقة والنقل والزراعة، والأجهزة والمؤسسات والبشر المشاركين بشكل مباشر وغير مباشر في تشغيلها، والبيئة المتغيرة بفعل الإنسان التي تدعم وتديم بقاء كل ما سبق" (Szerszynski 2016, p. 92).

38 Bar-On, Phillips and Milo 2018.

39 يُظهر نموذج لحالات الانقراض على مدى 126,000 سنة مضت أن حجم المجموعة البشرية ينبي بحالات الانقراض الماضية بدقة تبلغ 96 في المائة، وهذا ما يشير إلى تصاعد حالات الانقراض على المدى القريب بنسبة غير مسبوقة (Andermann and others 2020).

40 Torres- Ceballos, Ehrlich and Raven 2020. يمكن الاطلاع أيضاً Romero and others 2020 على Ceballos and Barnosky and others 2011 على Ceballos, Ehrlich and Dirzo :others 2015 :2017 :Dirzo and others 2014 :Kolbert 2014 :Pimm and others 2014 :Young and others 2016. غير أن التقييم العالمي الحديث الصادر عن المنبر الحكومي الدولي للعلوم والسياسات المعني بالتنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية أظهر أن واقع الحال قد يكون مختلفاً (Díaz and others 2019b).

41 Cardinale and others 2012.

42 Ellis 2019 :Ellis and Ramankutty 2008.

43 Malhi 2017.

44 على سبيل المثال، يمكن أن تقارب بل أن تتجاوز تركيزات ثاني أكسيد الكربون في السنوات الـ 200 القادمة تركيزاته خلال عصر الإيوسين (قبل 49-53 مليون سنة) أو حتى منتصف العصر الطباشيري (قبل 90 مليون سنة) وفق سيناريو الوقود الأحفوري المكثف ذي المسار الاجتماعي الاقتصادي المشترك 5/مسار التركيز التمثيلي 8.5، عندما كان المتوسط العالمي لدرجة حرارة سطح الأرض يقارب أو يتجاوز ما هو عليه اليوم بمرتبتين (Duffy and others 2019 :Tierney and others 2020a :2020a).

45 Ellis and others 2016.

46 Haldon and others 2018. وفيه رواية للأحداث الرئيسية لتطور الإمبراطورية الرومانية وعلاقتها بتغيرات المناخ وبالأمراض كمثل على ذلك (Harper 2017). ففي حين أن الأثر المدمر لأول جائحة عالمية، التي عُرفت باسم طاعون جستنيان لأنه وصل إلى الإمبراطورية الرومانية أثناء حكم الإمبراطور جستنيان في أربعينيات القرن السادس

ميلادي (وتكرر أحياناً على مدى القرنين التاليين) كما هو موثق جيداً في السجل التاريخي، وحدها الأبحاث الحديثة التي أجراها علماء الجينات الجيولوجية القديمة تمكنت من أن تحدد بوضوح، في بقايا هيكل عظمية تعود إلى القرن السادس، الحمض النووي للطاعون الدبلي وأن تستخدم التطور الجيني لتتبع أصل المرض إلى آسيا (Keller and others 2016 :Feldman and others 2019). بالتالي، فإن الأدوات نفسها المستخدمة لفهم فيروس كوفيد-19 تسهم في إلقاء الضوء على ماضيها. أما المثال الآخر فيتمثل في العمل لإعادة تاريخ ظهور الحصبة في البشر إلى الماضي السحيق، إلى القرن السادس قبل الميلاد، في حين أن السجل التاريخي للمرض لا يرجعه إلى أبعد من أواخر القرن التاسع ميلادي. هذا أمر مهم لأنه يقيم رابطاً مع الاستئناس المبكر للحيوانات، وربما يتزامن مع ظهور المدن الكبيرة (Düx and others 2020).

47 Dell, Jones and Olken 2014.

48 للروايات حول تطور التاريخ البيئي قبل هذا التجدد، يمكن الاطلاع مثلاً على Crosby 1995. أما لروايات أحدث في هذا المجال، بما فيها الاقتراح القائل إنه ربما تجاوز الحدود في اتجاه الحتمية البيئية، يمكن الاطلاع على Sessa 2019.

49 Turvey :Rick and Sandweiss 2020 :Davis 2019 and Saupé 2019.

50 Sessa 2019, pp. 217-218.

51 بما في ذلك التأثير على الانقراض البيولوجي (Turvey and Cress 2019).

52 Ellis and :Ellis, Beusen and Goldewijk 2020 :others 2010 :Stephens and others 2019. وإحدى طرق تفسير هذه الأدلة هي اعتبار الاتجاه الطويل الأجل للزيادة السكاني وتكثيف استخدام الأراضي كسلسة من الأنظمة التي تتميز بالمؤسسات والتكنولوجيا واستخدام الموارد الطبيعية، مع اشتغال كل نظام على تطور مؤلف من ثلاث مراحل في إنتاجية الأراضي وعدد السكان. تتوافق المرحلة الأولى مع التكثيف، مع اعتماد تكنولوجيات أكثر إنتاجية تجعل غلة الأراضي تزيد بوتيرة أسرع من عدد السكان، كما تقول بوسراب (Boserup 1965). فقد اقترحت أن المزارعين لم يلجأوا إلى زيادة الإنتاجية إلا حين "لم يعد في يدهم حيلة أخرى"، فوفروا في استخدام اليد العاملة والتكنولوجيا (حتى لو كانت متاحة) إلى أن ألزهم النمو السكاني بذلك. وعليه، جاء اقتراحها بديلاً عن اقتراح مالتوس الذي ينظر إلى الإنتاجية الزراعية على أنها العامل المقيد للنمو السكاني. وقد ألهمت فرضية بوسراب نظريات التكثيف عبر العديد من الميادين، مع أنها نادراً ما تطبق اليوم في صياغتها الأصلية (Turner 2010 :Fischer-Kowalski and others 2010). وعقب هذه المرحلة فترة من الارتداد، حين تُستنفذ الزيادات في الإنتاجية المدفوعة بالتكنولوجيا (Geertz 1963)، إلى أن تصل إلى المرحلة الثالثة المتمثلة في العملية المالتوسية، بعد أن تصير مكاسب الإنتاجية غير قادرة على مواكبة النمو السكاني. والتحول إلى نظام جديد هو الكفيل بالخروج من الفخ المالتوسي حيث تتكرر الدورة. بالتالي، يصور هذا التفسير التفاعل بين الإنسان والطبيعة على أنه أكثر تعقيداً ودينامية من التفاعل الذي لا بد أن يعقب العملية المالتوسية التي تنذر بالهلاك أو الانهيار. إلى ذلك، كمثل على ما يحدث قرابة نهاية الدورة المالتوسية، يقدم مورينو-كروز وتايلو (Moreno-Cruz and Taylor 2020) أدلة على أن الديناميات المالتوسية تفسر مستويات عدد السكان وأنماط الاستيطان في إنجلترا في العصور الوسطى. ويقول إليس وآخرون (Ellis and

others 2013). إن النظرية قابلة للتطبيق على المدى الطويل لتفسير تطور تكثيف استخدام الأراضي.

33 Roberts 2019.

34 Ruddiman and others 2016.

35 وُصفت هذه العملية بأنها بناء ثقافي اجتماعي للمواطن البيئية. فالأنواع في معظمها تقوم، بشكل أو بآخر، ببناء مواطنها البيئية، وهو تغيير في الأنماط أو العمليات البيئية يسعى إلى إيجاد مزايا متطورة (والمثال على ذلك الأعشاش التي يبنيها النمل الأبيض والسدود التي تبنيها القنادس). ويتميز البشر عن باقي الكائنات الحية في هذا الإطار، بمعنى أن هذه العملية ليست بيولوجية أو كيميائية أو فيزيائية في المقام الأول، بل هي اجتماعية وثقافية (Ellis 2015).

36 Ellis and others 2018.

37 Ellis and others 2016.

38 Braje 2015, 2016, 2018. في رد مباشر على براجه (Braje 2016)، يراض زالاسيوفيتز ووترز (Zalasiewicz and Waters 2016) هذا الرأي معتمدين على الأدلة والبيانات التي تشير إلى أن اعتماد سجل جيولوجي جديد و متميز يعني الحاجة إلى استخدام اسم مختلف، وأن هذا الاسم الجديد لا ينفي أهمية العمليات التاريخية والطبيعية التي تراكمت على مر الزمن.

39 Malm and Hornborg 2014. يقدم لوريمر (Lorimer 2017) مراجعة شاملة للنقاش في العلوم الإنسانية.

40 Stubblefield 2018.

41 Barbier 2011.

42 Fischer-Kowalski and Weisz 1999. على الرغم من أن إحدى خصائص النقاش بشأن الأنثروبوسين تتمثل في أنه يؤدي إلى دعوات إلى مشاركة وتعاون أكبر بكثير عبر هذه الحدود (Bronrdizio and Palsson :Görg and others 2020 :others 2013).

43 بالإضافة إلى ذلك، تبرز تفاعلات متزايدة مع العلوم الاجتماعية والعلوم الإنسانية، وحتى الفنون، حتى لو لم تكن هذه التفاعلات كاملة (Castree and others 2014). وهذا يساعد على توضيح دور البشر في تفاعلهم مع الطبيعة (Leach, Sterling and Scoones 2010).

44 Hamilton, Gemenne and :Bonneuili 2015 :Dalby 2016). يناقش دالبي الآثار المترتبة عن هذه التغيرات المتشائمة، كما عن التغيرات المتفائلة التي يدعمها فلاسفة الحداثة البيئية، الذين يقولون إنه يمكن نشر التكنولوجيات للفصل بين النشاط الاقتصادي والضغط على البيئة (Asafu-Adjaye and others 2015). وإن كليهما يمثل سيناريوهات متطرفة من غير الفرجح أن ينتهي إليها عصر الأنثروبوسين (يرد في كل من Bennett and others 2016 :Pereira and others 2019 :Raudsepp-Hearne and others 2020). كيفية تصور منطلقات لعصر أنثروبوسين جيد.

45 Malhi 2017, p. 97.

46 في ما يتعلق بإسهامات الطبيعة في رفاه الإنسان، وضع تقييم الألفية للنظم الإيكولوجية (2005) تصنيفاً للخدمات التي تقدمها النظم الإيكولوجية لرفاه البشر، والتي تُعرّف على أنها منافع للبشر مستمدة من العمليات الإيكولوجية (Daily 1997). ضمن أربع فئات: خدمات التنوع، وخدمات التنظيم، والخدمات الثقافية، وخدمات الدعم

101	يُستخدم التمكين كمفهوم شامل، يجمع بين القدرة على التغيير والوسائل من منظور نهج الإمكانيات. ويمكن أن تذكرنا بعض خطابات التمكين برواية المستعمر الذي يلعب دور مهيمن يحتل موقفاً يخوله إعطاء ومنح السلطة للأشخاص الذين أخضعهم له في المقام الأول (Kayumova, McGuire and Cardello 2019).
102	Alsop, Bertelsen and Holland 2005 Dery and others 2020: Desai 2010
103	Dery and others 2020: Kabeer 2005
104	Alsop, Bertelsen and Holland 2005 Kabeer 2005
105	Dery and others 2020: Williams 2018
106	Villa 2017
107	Ostrom 1990
108	ILO 2017. إن 370 مليون نسمة من السكان الأصليين، أي ما يقارب 5 في المائة من سكان العالم، يشغلون أكثر من ربع مساحة اليابسة في العالم، ويمثلون أكثر من 15 في المائة من السكان الذين يعانون الفقر المدقع في العالم. ومع أنهم لا يسهمون إلا قليلاً في انبعاثات غازات الدفيئة، إلا أنهم من بين السكان الأوائل الذين يعانون من الآثار المباشرة لتغير المناخ (FAO and UNPFII 2016b; others 2019). يمكن الاطلاع أيضاً على المناقشة في Whyte 2017b.
109	Vermeylen 2019
110	McLean 2012
111	في البرازيل، طالبت الحركات الاجتماعية بالحصول على حقوق ملكية الأراضي وكذلك بالحصول على الموارد الطبيعية والسيطرة عليها منذ عام 1970، لكن السكان الأصليين ما زالوا يعيشون في أراضٍ مشتركة تستغلها مجموعات اقتصادية نافذة لصالح الأعمال التجارية الزراعية والتعدين والطاقة الكهرومائية، فتهدد بذلك معيشتهم (Rasmussen and Pinho 2016).
112	Jiménez, Cortobius and Kjellén 2014
113	Villa 2017
114	التقديرات المتعلقة بملكية الأراضي مأخوذة من منظمة الأغذية والزراعة، وهي تستند إلى المسوح الشاملة حول الزراعة ضمن دراسات قياس مستويات المعيشة، لكن توفرها محدود. وصاحب المزرعة هو الشخص الذي يتخذ معظم القرارات المتعلقة بالعمليات الزراعية.
115	World Bank 2019c; FAO 2002
116	Malapit :Komatsu, Malapit and Theis 2018 and Quisumbing 2015
117	Deere and Twyman 2012: Allendorf 2007 Doss :Doss, Summerfield and Tsikata 2014 and others 2015
118	Habitat for Humanity 2016
119	Leach and others 2018
120	Anderson and others 2016
121	FAO and others 2019
122	Wise 2013
123	Pasricha and Biggs 2010
124	Jiménez, Cortobius and Kjellén 2014
125	Klasing 2016

المشترك 3/مسار التركيز التمثيلي 4.5 والمسار الاجتماعي الاقتصادي المشترك 3/مسار التركيز التمثيلي 8.5. يمكن الاطلاع على Carleton and others 2020.	79	Kulp and Strauss 2019
سيناريوهات تخفيف معتدل أو دون تخفيف (مسار التركيز التمثيلي 4.5 ومسار التركيز التمثيلي 8.5).	80	
يمكن الاطلاع على Kulp and Strauss 2019. بلغت التقديرات السابقة لعدد السكان في المناطق الساحلية المنخفضة الارتفاع 600 مليون نسمة.	81	
تركز تقديرات أخرى على عدد الأشخاص المعرضين للفيضانات الساحلية العرضية الناجمة عن العواصف. على سبيل المثال، يقدر كيريتزي وآخرون (Kirezci and others 2020) عدد الأشخاص المعرضين للفيضانات الساحلية العرضية بحلول عام 2100 بحوالي 202 مليون شخص في سيناريو مسار التركيز التمثيلي 4.5 و225 مليون شخص في سيناريو مسار التركيز التمثيلي 8.5. ونكرر: ستكون النتيجة تأثيراً كبيراً على البشر حتى مع تخفيف كبير.	82	
تُعطى التغيرات ضمن كل سيناريو تخفيف بحسب درجة استقرار الظروف في أُناركتيكا. يمكن الاطلاع على Kulp and Strauss 2019.	83	
يقدر عدد الأشخاص المعرضين لخطر النزوح بحلول عام 2050 بنحو 1.2 مليار شخص (IEP 2020).	84	
Chaplin-Kramer and others 2019	85	
Sherwood and Huber 2010	86	
CDC 2020. يمكن الاطلاع أيضاً على Artiga, Rubian-Miller and Corallo and Pham 2020 others 2020.	87	
Baqui and others 2020	88	
صحيح أن البيانات الرسمية المفضلة حسب الأصل الإثني غير متوفرة في معظم بلدان المنطقة، لكن بعض التقديرات التقريبية معروضة وفقاً للمناطق أو الولايات أو البلديات التي تتمتع بتمثيل أعلى للسكان الأصليين (OHCHR and RISIU 2020).	89	
Iglesias-Osores and Saavedra-Camacho 2020 Meneses-Navarro and others 2020	90	
Galdos and Somra 2020: Cherofsky 2020 Mucushua and Huerta 2020	91	
Ortiz-Hernández and Pérez-Sastré 2020	92	
IIED 2017	93	
يمكن الاطلاع على الفصل 4 من UNDP 2015b	94	
UNDP 2020b	95	
United Nations 2020a	96	
World Bank 2020a	97	
Ballet, Dubois and Mahieu 2011	98	
يتطلب تحليل تداعيات التغير العالمي على التنمية أيضاً الاعتراف بأن التراكم غير المتكافئ للمكاسب والعواقب يؤثر على مختلف المجموعات وأن عدم المساواة ينشأ من تقاطع مختلف المجموعات الاجتماعية، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر العمر، والأصل الإثني، والدين، والتقدم في العمر، والوضع العائلي، وسبل العيش. يمكن الاطلاع على Galaz, Collste and Moore 2020	99	
McDermott, Mahanty: Leach and others 2018 and Schreckenber 2013	100	

(يمكن الاطلاع أيضاً على تقييم الألفية للأنظمة الإيكولوجية لعام 2003). وقد ظل تأثير هذا التوصيف قائماً، ويرجع ذلك جزئياً إلى أنه يبرز المنافع المتنوعة التي تجنيها من الطبيعة (حتى لو كان ذلك مقيداً بالأنظمة الإيكولوجية في هذه الحالة). ويقترح كارينتر وآخرون (Carpenter and others 2009) توسيع وإعادة تحديد مفهوم هذا النهج لجهة الإسهامات التي تقدمها الطبيعة للبشر، وإضافة القيمة الجوهرية للطبيعة، واقتراح علاقة وثيقة العرى أكثر بين البشر والطبيعة. وهذا هو أساس النهج المفاهيمي للتقييم العالمي الأكثر حداثة للتنوع البيولوجي وخدمات الأنظمة الإيكولوجية، الذي وضعه المنبر الحكومي الدولي للعلوم والسياسات المعني بالتنوع البيولوجي وخدمات الأنظمة الإيكولوجية (Bronzizio and others 2019).	67	Díaz and others 2015
في سياق تغير المناخ، يمكن الاطلاع على Tierney and others 2020a	68	
Keys and others 2019	69	
كما ورد في الفصل 1، فعلى الرغم من أن المنشأ البشري المحدد لفيروس كورونا-سارس-2 ما زال قيد الدراسة، يمثل هذا الفيروس شكلاً من أشكال المخاطر التي يحذر منها العلماء منذ سنوات، كنتيجة للضغط البشري على الكوكب. وتشكل الأمراض الحيوانية المنشأ تهديداً كبيراً على صحة الإنسان، بما أن الأمراض التي تحملها النواقل تشكل حوالي 17 في المائة من جميع الأمراض المعدية وتسبب ما يقدر بنحو 700 ألف حالة وفاة سنوياً على المستوى العالمي. يمكن الاطلاع على Bronzizio and others 2019	70	
UNDP 2020b	71	
في خضم حالة عدم اليقين المتزايدة المرتبطة بعصر الأنتروبوسين، نقدم بعض التقديرات استناداً إلى سيناريوهات المحاكاة التي تقيس التغيير المحتمل خلال القرن الحادي والعشرين. وهذه التقديرات، شأنها شأن جميع عمليات الإسقاط، تعتمد على مجموعة من الافتراضات التي تشمل سيناريوهات التخفيف وظروف التكيف، وهي غير رسمية وما زالت موضوع نقاش بين العلماء. ولكن، على الرغم من إمكانية الخطأ، فهي مفيدة لأنها تشير إلى الآثار المحتملة للتغيرات الجارية، مع التركيز على توابعها، وتعطي فكرة عن الحيز المتاح للسياسات العامة في المستقبل.	72	
Diffenbaugh and Burke 2019	73	
FAO and others 2020, p. 7	74	
يناقش تقرير التنمية البشرية 2019 هذا التحسن كحالة تقارب في الإمكانيات الأساسية (UNDP 2019c).	75	
يمكن الاطلاع على دراسة حول الآثار الاقتصادية في Coronese and others 2019 حيث قُدّم تحليل بياني للبيانات اعتمد كنموذج في هذا التقرير. يمكن الاطلاع أيضاً على IPCC 2014a	76	
في الوقت الحاضر، تتميز بلدان التنمية البشرية المرتفعة جداً بعدد أيام درجات حرارة منخفضة جداً (69 يوماً في المتوسط) أكبر من عدد هذه الأيام في بلدان التنمية البشرية المنخفضة (5 أيام في المتوسط). في المقابل، تتميز بلدان التنمية البشرية المنخفضة بعدد أيام درجات حرارة مرتفعة جداً (76 يوماً في المتوسط) أكبر من عدد هذه الأيام في بلدان التنمية البشرية المرتفعة جداً (16 يوماً في المتوسط). بالاستناد إلى معلومات من Carleton and others 2020	77	
تفترض سيناريوهات التكيف أن الظروف الاجتماعية الاقتصادية تتطور وفقاً لمسار الاجتماعي الاقتصادي	78	

163 لتحقيق ذلك، من الضروري التوصل إلى تسوية حقيقية للتحوّل المؤسسي بهدف ترجمة شواغل الأقليات إلى سياسات عامة، تسوية تتجاوز آليات المشاركة في مشاريع محددة لن تكون وحدها قادرة على ضمان نفوذ أكبر في اتخاذ القرارات. يمكن الاطلاع على Merino 2018.

الفصل 3

1	Sen 2014
2	يمكن الاطلاع على المناقشة في الفصل 6: Griscom and others 2017.
3	Frainer and others 2020.
4	يشير Mann 2018 إلى تناقض مثير للاهتمام فيبعدنا عن الثنائيات التي تناولها الفصل 1، والتي تميل إلى أن ترتبط بالقيم والنظريات الكونية المختلفة للعلاقة بين البشر والطبيعة، ثنائيات بين النمو الأخضر وانتقاد السعي الحثيث إلى النمو. ويمكن التناقض في أن الأفكار عن "النمو الأخضر" (التي يروج لها المدعوون "سحرة") تقوم على الإيمان بالابتكار والإبداع البشري كوسيلة لمعالجة تحديات التنمية؛ أما الأفكار عن "انتقاد السعي الحثيث إلى النمو" (التي يروج لها المدعوون "أنبياء") فتقوم على التركيز على الحفاظ على التوازنات البيئية كشرط ضروري لتحقيق الكفاف.
5	UNDP 2019c.
6	يمكن الاطلاع أيضاً على المسح في Hamann and others 2018.
7	تضم الفخاخ الاجتماعية البيئية مجموعة واسعة من الحالات، بما في ذلك شرك الفقر والفخاخ البيئية (Barbier 2010؛ Barbier and Hochard 2019). لكنها تشمل أيضاً مجموعة أوسع من الحالات التي يتمثل فيها العنصر الأساسي في عدم المساواة في التمكين: المزيد من الموارد لن يكفي لتصحيح الاختلالات (Chancel 2020؛ Duraipapp 1998؛ Leach and others 2018).
8	يمكن الاطلاع على Duraipapp 1998.
9	إعطاء فكرة عن الأداء النسبي، مؤشر نصيب الفرد من البصمة المادية هو تحويل الحد الأدنى/الأقصى لنصيب الفرد من البصمة المادية، محتسبة على النحو (الحد الأقصى - القيمة الملحوظة) / (الحد الأقصى - الحد الأدنى)، باستخدام عينات الحد الأدنى والحد الأقصى من عام 2000 إلى عام 2016. وهو يتراوح بين 0 و100. وكلما تزايدت قيمة المؤشر، تناقصت الضغوط على موارد الكوكب.
10	يستعرض سميث وعزتي Smith and Ezzati (2005) هذه العلاقات في سياق الصحة. وقد وجدا علاقة سلبية بين التنمية والمخاطر البيئية بالنسبة إلى قضايا الأسر المعيشية مثل الصرف الصحي: كلما تزايد الدخل، تناقصت المخاطر. أما بالنسبة إلى قضايا المجتمعات المحلية مثل التلوث فيشيران إلى علاقة على شكل U مقلوبة (مع بعض الاستثناءات). وأما بالنسبة إلى القضايا البيئية العالمية مثل انبعاثات غازات الدفيئة فيشيران إلى علاقة سلبية.
11	يمكن الاطلاع على التحليل في الفصل 2، بالاستناد إلى Carleton and others 2020.
12	يمكن الاطلاع على المناقشة في الفصل 2، بالاستناد إلى بيانات من Carleton and others 2020.
13	Wiedenhofer and Harberl and others 2020؛ others 2020.

145	Osugwu and Olaifa 2018.
146	UNEP 2011.
147	O'Callaghan-Gordo and others 2018؛ Orta-Martinez and others 2018.
148	كما هي الحال في القرارات الأسرية الأخرى، يجري التفاوض على القرارات والسلوكيات المتعلقة بالبيئة على نحو غير متساو بين النساء والرجال، لأنها تمر في غرابل المعايير وأدوار الجنسين. وتشتمل هذه القرارات على إدارة المياه واستخدامها، وتوزيع العمل، واختيارات مصادر الطاقة، والمخصصات المالية للتكيف الزراعي. إن الديناميات داخل المنزل مهمة بالنسبة إلى الموارد واستخدامها والحفاظ عليها واستهلاكها وطرق اضطلاع الرجال والنساء بأدوارهم كعوامل تغيير (UN Women 2015؛ Seager and others 2016). (2019).
149	يؤدي هذا إلى تزايد افتقار النساء إلى الوقت، فيجرهن من الوقت اللازم للاستثمار في سبل عيش مينة جديدة (UNDP 2018, 2020a).
150	UNEP and others 2020. يمكن الاطلاع أيضاً على Paavola 2008.
151	FAO and others 2018؛ Tambo 2016.
152	Roberts 1998.
153	يستخدم التمكين كمفهوم شامل، يجمع بين القدرة على التغيير والوسائل من منظور نهج الإمكانيات. يمكن أن تذكرنا بعض خطابات التمكين برواية المستعمر الذي يلعب دور مهمين يحتل موقعا يخوله إعطاء ومنح السلطة للأشخاص الذين أخضعهم له في المقام الأول (Kayumova, McGuire and Cardello 2019).
154	ثمة قوى منهجية تضطلع بدور مؤثر. على سبيل المثال، وجد كراودر وداوني (Crowder and Downey 2010) أن الأقليات في الولايات المتحدة الأمريكية تميل إلى الانتقال إلى أحياء تنطوي على مستويات مخاطر أعلى بكثير. أما هاملتون (Hamilton 1995) فوجد أن الشركات الملوثة تميل إلى الانتقال إلى مناطق تضم عدد أقليات أكبر. ولكن، ما من دليل واضح على النزعات المختلفة لدى الأقليات إلى الابتعاد عن المخاطر البيئية (يمكن الاطلاع على Hunter and others 2003).
155	Kayumova, McGuire and Cardello 2019؛ Kayumova and others 2015.
156	Ramirez-Andreotta 2019؛ Mitchell 2011.
157	Nigra 2020.
158	قامت دراسة شاملة لعدة قطاعات بتحليل أوجه عدم المساواة في تعرض الأسر التي تضم شريكين من الجنس نفسه لمؤثرات الهواء الخطرة في الولايات المتحدة الأمريكية، فوجدت أن مخاطر الإصابة بالأمراض السرطانية وأمراض الجهاز التنفسي الناجمة عن تلك المؤثرات لدى الشركاء من الجنس نفسه أعلى بنسبة 12.3 في المائة و23.8 في المائة على التوالي مقارنة بهذه المخاطر لدى الشركاء المغايرين جنسياً. يمكن الاطلاع على Collins, Grineski and Morales 2017.
159	Hausman and Stolper 2020.
160	Satterthwaite 2003.
161	Bond and Sharife 2012.
162	يمكن الاطلاع على المناقشة في الفصل 6 وفي Butt and others 2019.

126	FAO and others 2020.
127	يمكن الاطلاع على FAO and others 2020.
128	UN Women 2019.
129	Datar and others 2013.
130	أظهرت الفتيات اللواتي ولدن أثناء فترات إحقاق المحاصيل انحرافاً معيارياً أدنى من الدرجة المعيارية الزائفة للطول بالنسبة إلى السن بمقدار 0.86. أما الفتيان فلم يظهروا أي آثار سلبية (Akresh, Verwimp and Bundervoet 2011).
131	OHCHR and UN Women 2020.
132	غالباً ما تكون المنافع المتأتمية من النظم الإيكولوجية المحلية، والاستجابات، والتكيف، والمنفعة في مواجهة التغيير، والتعرض لمخاطر التدهور البيئي، مختلفة حسب المجموعات. وتعتبر المنفعة والاستعداد عنصرين رئيسيين عند حدوث الصدمات البيئية، مثل المخاطر الطبيعية. ثم إن الهويات المتداخلة تتفاعل لتضخيم المخاطر. إلى ذلك، تكون الأسر الفقيرة (المرتبطة بارتفاع مخاطر التعرض للفيضانات والجفاف) التي لديها أقل الموارد لبناء المنفعة والتأقلم مع تغير المناخ، معرضة أكثر لتداعيات هذه المخاطر على التنمية البشرية. يمكن الاطلاع على Galaz, Collste and Moore 2020.
133	ترتبط بعض الأخطار التي تهدد حياتهم بالمخاطر الطبيعية وانعدام الأمن الغذائي وسوء التغذية وتلوث الهواء وتعطل الحصول على المياه المأمونة وارتفاع خطر التعرض للإصابة بالأمراض التي تحملها النواقل.
134	Rees and Anthony 2015.
135	Kousky 2016.
136	Onigbinde 2018.
137	Andrabi, Daniels and Das 2020.
138	من المهم جداً أن تدرك المدارس مستوى المعرفة لدى الطلاب العائدين، بحيث يمكن استئناف التعلم عند تلك النقطة. لا عند المستوى الذي توقعته المناهج مع بداية الأزمة (Pritchett 2020).
139	Kousky 2016.
140	Chakraborty and others 2014؛ Bullard 2008؛ Grineski 2007؛ Houston and others 2016؛ Leach and others 2016؛ ISSC, IDS and UNESCO 2016؛ United Church of Christ Commission for 2018؛ US General Accounting Office 1983؛ Racial Justice 1983.
141	Mohai and Hajat, Hsia and O'Neill 2015؛ Saha 2015.
142	توفر البحوث التي استندت إلى 367 دراسة حالة في 141 مجتمعاً من مجتمعات السكان الأصليين استعراضاً حديثاً وشاملاً للموضوع. ظهرت معظم حالات الظلم والتلوث البيئي في أمريكا الشمالية وأمريكا الجنوبية وأفريقيا. وتراوحت الملوثات ضمن هذه الحالات بين المعادن الثقيلة والمواد العضوية. أما معظم الآثار الصحية فتنتجت عن استهلاك الأغذية والمياه الملوثة، كما أن التعرض لمؤثرات أخرى زاد من مخاطر الإصابة بأمراض الجهاز المناعي والسرطان واضطرابات الغدد الصماء وأدى إلى ارتفاع معدل الوفيات عموماً (يمكن الاطلاع على Fernández-Llamazares and others 2020).
143	Brown 2018.
144	Moreno Parra 2019.

14	تسمح حسابات البصمة البيئية التي تقيس القدرة البيولوجية والبصمة البيئية في وحدة مشتركة (الهكتارات العالمية) باحتساب العجز في القدرة البيولوجية لكل بلد (البصمة ناقص القدرة البيولوجية). يمكن الاطلاع على Lin and others 2018.
15	المقصود من التجميع عبر مجموعات البلدان الكبيرة باستخدام القيمة الوسيطة هو تبيان وضع البلدان عند مستويات التنمية المختلفة، بما يتجاوز الثروات المحددة لكل بلد.
16	يمكن الاطلاع على Lin and others 2018 والبيانات المحدثة من https://data.footprintnetwork.org (اطلع عليها في 28 كانون الأول/ديسمبر 2020). إن العجز الكلي في القدرة البيولوجية العالمية هو حاصل ضرب صافي نصيب الفرد من الطلب في عدد الأشخاص، وقد زاد أيضاً خلال الفترة المذكورة.
17	Brundtland 1987, p. 54.
18	في عام 1991، حذر روبرت سولو من الصعوبة العملية التي تطرحها مواجهة التوتر بين أوجه عدم المساواة بين الأجيال المختلفة وضمن الجيل الواحد (Solow 1991). وبعد ثلاثة عقود، كان التقدم المحرز محدوداً. وكما قالت ليتش وآخرون (Leach and others 2018, p. 1)، "إن العمل على الروابط بين الاستدامة والإنصاف قليل بشكل ملحوظ"، وبشكل تقرير التنمية البشرية لعام 2011 استثناءً لهذا الواقع (UNDP 2011).
19	يمكن الاطلاع على المناقشة والأدلة في Frankel and Venables 2016; 2011.
20	تخضع التجارة عادة لسيطرة "المدينة" وما ينتج عن ذلك من اختلال هو "هدف" الاستعمار. للاطلاع على تقييم لهذه الفرضية في القرن العشرين، Kleiman 1976.
21	ثمة ترابط في المسار بين التنمية وأوجه عدم المساواة. يمكن الاطلاع مثلاً على Acemoglu and others 2001; Engerman and Sokoloff 2005.
22	Newell 2005; Cole and Foster 2001.
23	Murphy 2009. للحصول على تحليل تجريبي عبر المهن، يمكن الاطلاع على Stanbury and Rosenman 2014.
24	Sutton; Marschke and Vandergeest 2016; Oreskes and Siciliano 2016. لم يكن أوركسكي (Oreskes) (2019, p. 158) ليتفاجأ بهذا الأمر، فقد كتب: "إن العهد القديم، أساس الأديان السماوية الثلاثة الكبرى في العالم، يبدأ بالخلق، وكذلك الأساطير والقصص المنظمة لمعظم المجتمعات البشرية. وسواء سمينا هذا الأمر التنوع البيولوجي أو "الخلق" أو "عصر اللحم" أو "أما الأرض"، فإن تغير المناخ يهدده. وكل ما نعرفه من العلم والتاريخ والأدب والأخلاق، يخبرنا أن الاهتمام بإخوتنا في البشرية مرادف لرعاية البيئة فهما سيان. وما التقسيم في ثنائيات مثل الإنسان مقابل البيئة، أو الوظائف مقابل البيئة، أو الأزدهار مقابل البيئة، إلا وهم خطير ابتدع لتبرير الجشع. فهو يبرر بسخرية التدمير باسم رسول التقدم الزائف".
25	Crona and others 2016.
26	Teh and others 2019. بالتالي، ستضطلع الشركات بدور هام في رعاية المحيطات، بما في ذلك الحوار مع العلماء (Österblom and others 2017).
27	Leach and others 2018.
28	Leach and others 2018.
29	يمكن الاطلاع على UNDP 2019c.
30	تستخدم أوجه عدم المساواة الأفقي هنا بمعنى محدد يرتبط بالتمكين أو الولاية على الحياة لتخصيص رأس المال الطبيعي وتوزيع تكاليفه ومنافعه. وفي بعض الأمثلة السابقة، تتطابق أوجه عدم المساواة القائمة على الفئات مع أوجه عدم المساواة الاجتماعية الأفقي المتصلة بتوزيع النتائج الأخرى (الدخل والتعليم والصحة وما شابه ذلك). وهذا أمر شائع، لكنه لا يحصل دائماً. فحتى في ظل المساواة النسبية في النتائج أو الوفرة النسبية، ربما تكون بعض الفئات قد حُرمت من قدرتها على تغيير الطريقة التي تتأثر بها بيئتها، فتتحمل عبء قرارات يتخذها آخرون. ويمكن أن تزيد هيكل الإنتاج العالمية وظواهر مثل الاقتران عن بعد من تفاقم هذا الأمر، فقد يؤدي تغير في الديناميات الإنتاجية لإحدى الصناعات إلى إحداث آثار بيئية في الجانب الآخر من العالم حيث تُستخرج الموارد اللازمة لهذه الصناعة.
31	لمناقشة بشأن آليات تحقيق مجتمعات تقل فيها أوجه عدم المساواة في التنمية البشرية يمكن الاطلاع على UNDP 2019c.
32	يمكن الاطلاع مثلاً على Sen 2007, 2008.
33	Leach and others 2018.
34	يمكن الاطلاع على Stewart 2014.
35	Levine, Frank and Dijk 2010.
36	UNDP 2019c.
37	تبين أن نمو الدخل له تأثير إيجابي ولكن ضئيل جداً على السعادة على المدى الطويل (Beja 2014).
38	يمكن الاطلاع على Bellet and Colson-Sihra 2018; Levine, Frank and Dijk 2010.
39	Leach and others 2018.
40	يمكن الاطلاع على المناقشة في الفصل 5 والإضاءة 2-7 في UNDP 2019c.
41	يمكن الاطلاع على Chancel 2020.
42	عند تناول محركات النمو الاقتصادي، قدر سولو (Solow 1957) وكوزنتس (Kuznets 1971) نسبة النمو التي لا يمكن تفسيرها من خلال تراكم رأس المال والقوة العاملة، بما يصل إلى 80 في المائة من النمو في الولايات المتحدة الأمريكية. وتفسير هذه النسبة على أنها تغير تكنولوجي يرسم صورة متفائلة جداً عن إمكانات النمو في المستقبل، ما دام التغير التكنولوجي مستمراً. غير أن الكثيرين عزوا هذه النسبة المرتفعة جداً إلى قياس رأس المال بشكل غير كامل (Dasgupta and Mäler 2000). والتحديات الأحدث عهداً التي شملت اعتماد خدمات رأس المال كمدخل لرأس المال أوصلت مساهمة الإنتاجية متعددة العوامل إلى 20 في المائة، فأدت إلى عكس التغيرات السابقة (Jorgenson 2018).
43	Romer 1990. لنموذج يكون فيه الطابع الاجتماعي أو المتبادل للنشاط الفكري هو المحرك وراء النمو الاقتصادي، يمكن الاطلاع على Lucas 2009. لنماذج أخرى يقوم فيها نشر الأفكار بين الأفراد بتغذية النمو، يمكن الاطلاع على Caicedo, Lucas and Garicano and Rossi-Hansberg 2019; Hansberg 2006.
44	Stiglitz and Greenwald 2014.
45	يحدث الابتكار في نظام معقد. فيركز نظام الابتكار الوطني على الشركات، لكنه يشمل أيضاً نظم البحث والتعليم، والحكومة، والهيئات المالية والتنظيمية، والمجتمع المدني، والمستهلكين. وفعالية نظام الابتكار الوطني في تعلم المعارف والتكنولوجيات
	واعتمادها ونشرها تعتمد إلى حد كبير على قدرات هذه الجهات الفاعلة، والروابط في ما بينها، والبيئة المؤاتية للابتكار التي تتيحها. الاطلاع على UNDP 2019c; UNCTAD 2018.
46	Seidl; O. Renn and others 2020; j. Renn 2020 and others 2013.
47	Muthukrishna and Henrich 2016.
48	Snider and others 2020.
49	يبين روتوندي وآخرون (Rotondi and others 2020) أن الوصول إلى الهواتف المحمولة يرتبط بالتقدم المحرز في تحقيق أهداف التنمية المستدامة المتصلة بالتمكين. وفي ما يتعلق بإمكانات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال تحقيق التنمية المستدامة، يمكن الاطلاع على Fernández-Portillo and others 2019.
50	في ما يتعلق بجهود الهند في مجال الرعاية الصحية الرقمية الشاملة، يمكن الاطلاع على Agrawal 2020.
51	بسبب انكماش النشاط الاقتصادي والنقل، من المتوقع أن تنخفض انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة 8 في المائة في عام 2020. وهذه النسبة أكبر بست مرات من الانخفاض القياسي السابق في عام 2009، الذي سببته الأزمة المالية (IEA 2020b). وبشكل أعم، حثت الدراسات على توشي الحذر في معادلة التكنولوجيا الرقمية بمستوى أقل من استهلاك الطاقة. يمكن الاطلاع على Court and Sorrell 2020.
52	United Nations Sustainable Development Group 2020.
53	حاولت بعض الدراسات أن تحدد كمياً منافع التكنولوجيا الرقمية على النمو الاقتصادي المستدام (Fernández-Portillo and others 2019). وتوصل روتوندي وآخرون (Rotondi and others 2020) إلى أن تحسين الوصول إلى الهواتف المحمولة والتغطية يمكن أن يشكل أدوات قوية للتمكين والتنمية، لا سيما بالنسبة إلى النساء.
54	على الرغم من أن توسيع هذا القطاع يمكن أن يكون بحد ذاته دافعاً للطلب على الطاقة، كما هو مبين في مثال بيتكوين المفصل لاحقاً.
55	سيوقف التأثير النهائي لهذه الأدوات الجديدة على السياق وعلى كيفية تنفيذها. فالأدلة مختلطة حول تأثيرات هذه المنصات على مبيعات السيارات (Guo, Xin and Li 2019). كذلك، تظهر تأثيرات اجتماعية مرتبطة بهذه المنصات. يمكن الاطلاع على UNDP 2015b, 2019c.
56	United Nations 2020d.
57	Makov and others 2020.
58	WEF 2019.
59	United Nations 2020b.
60	Andrae 2019.
61	Strubell, Ganesh and McCallum 2019.
62	Efoui-Hess 2019.
63	Acemoglu and others 2012.
64	في بعض الأحيان، يضطلع معتمدو التكنولوجيات الأوائل بدور رئيسي. ومع زيادة الاستخدام، تتحسن الجودة وتنفذ كلفة الاعتماد. فمن التكنولوجيات ما يكفل قوة عاملة مدربة، ويجري اعتمادها بسهولة أكبر في المناطق أو البلدان التي تضم قوة عاملة ذات مستوى تعليمي أعلى (Stokey 2020).

65 يشدد إعلان ريو 20+، "المستقبل الذي نصو إليه"، على ضرورة ضمان الأمن الغذائي وأمن المياه والطاقة مع الحد من الآثار الضارة على الطبيعة، بما في ذلك التنوع البيولوجي والمناخ. وتدرج هذه الأهداف ضمن 169 مقصداً من مقاصد أهداف التنمية المستدامة وعددها 17 هدفاً. فلتحقيق الهدف 13 مثلاً، إذا كان الاقتصاد العالمي ينمو بنسبة 3 في المائة سنوياً وفقاً للهدف 8، سيتطلب خفض كافٍ للانبعاثات إزالة الاقتران (أو إزالة الكربون) بنسبة 7.29 في المائة سنوياً، أي أسرع بست مرات من المعدلات التاريخية. ويتطلب الهدفان 8 و9 من أهداف التنمية المستدامة تحقيق النمو وزيادة التصنيع؛ أما الأهداف 6 و12 و13 و14 و15 فتتناول الاستدامة (Hickel 2019b).

66 IEA 2019c.

67 van Ginkel and Farmer and others 2019; others 2020.

68 بالإضافة إلى الطاقة الشمسية، ثمة تكنولوجيات ناشئة أخرى للطاقة المتجددة يمكن أن تدعم عملية التحول في مجال الطاقة. وهي تشمل تكنولوجيات جديدة لطاقة الرياح (مثل التوربينات البحرية العائمة)، والوقود الحيوي من الجيل الثالث، وسدود الطاقة الكهرومائية المنخفضة التأثير، والطاقة البحرية، وخلايا الوقود الميكروبية، والهيدروجين (لتطبيقات التسخين والنقل)، والتمثيل الضوئي الاصطناعي، واستخراج طاقة الإيثانول السليلوزي. يمكن الاطلاع مثلاً على UNCTAD 2019.

69 المثال الآخر على نقطة تدخل حرجة هو الحوافز الحكومية لتطوير تكنولوجيات إعادة تدوير الفوسفور، التي دخلت مؤخراً مرحلة من إعادة التدوير قابلة للاستمرار (Kebbe, Kraus and Remy 2017). على مدى 12-15 سنة مقبلة، من المرجح أن يتسارع منحى التعلم، وأن تتحسن التكنولوجيات بشكل كبير (Scholz and Wellmer 2019). يمكن الاطلاع على القسم الفرعي التالي، ويبرز أيضاً مفهوم سياسة انتقال الاستدامة، الذي يعترف بأن الانتقال إلى مرحلة الانبعاثات الكربونية المنخفضة يجب أن ينطوي على تغيير اجتماعي وتكنولوجي متعدد يتطور بالتوازي مع هذا الانتقال، ويتضمن من ناحية أولى دعم الابتكارات الناشئة ونشرها، ومن ناحية أخرى، ووقف العمل بالتكنولوجيات والهياكل الأساسية القائمة (Rosenbloom and others 2020).

70 Lafond and others 2018; Bloomberg 2019.

71 Lafond and others 2018.

72 Meckling, Sterner and Wagner 2017.

73 يمكن أن يكون هذا التسلسل مدفوعاً بعاملين اثنين. أولاً، يشجع الدعم الحكومي للتكنولوجيات المنخفضة الكربون المجموعات ذات المصالح أو الدوائر المناصرة التي تدعم توسيع نطاق سياسة الانبعاثات الكربونية المنخفضة، والتي تمتد إلى أسعار الكربون. ثانياً، تساعد هذه السياسة على خفض التكاليف من خلال وفورات الحجم والتعلم بالممارسة (Meckling, Sterner and Wagner 2017).

74 CEEW 2020.

75 Government of India 2015. يلزم اتفاق باريس العالم بالمحافظة على مستوى الاحتراز العالمي بحيث لا يزيد أكثر من درجتين مئويتين عن مستويات ما قبل المرحلة الصناعية. وقد دخل حيز التنفيذ في عام 2016 (الفصل 5).

76 كذلك، في إطار خطة العمل الوطنية لتغيير المناخ، تقوم البعثة الوطنية لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة بتنظيم الصناعات الكبيرة المستهلكة للطاقة، إلى

جانب ترتيب يسمح للشركات بممارسة تداول شهادات توفير الطاقة (CEEW 2020).

77 Government of India 2020.

78 IRENA 2019a.

79 Barbier 2020.

80 Jenkins, Long and Wu 2015, p. 414.

81 Clastres 2011.

82 Cramton 2017.

83 Fripp and Roberts 2018.

84 على سبيل المثال، يُعتبر الفحم في الهند أكبر مصدر لإنتاج الطاقة والصناعة على حد سواء، فقد شكل 70 في المائة من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بالطاقة في عام 2017 (IEA 2020d). ومنذ عام 2017، تزايد الدعم الحكومي للوقود الأحفوري بنسبة 65 في المائة، في حين انخفض الدعم لمصادر الطاقة المتجددة بنسبة 35 في المائة (Vibhuti Garg 2020). وقد ظلت إعانات الفحم مستقرة منذ عام 2014، وانخفضت بشكل هامشي فقط من 15,660 كرور روبية إلى 15,456 كرور روبية في عام 2019. وتوظف الشركة العامة 300,000 Coal India Ltd. شخص وتتمتع بدعم سياسي (CEEW 2020).

85 على سبيل المثال، هناك حيز كبير للعمل في تعريف الأسعار النسبية الأكثر كفاءة، كما ورد في الفصل 5 IMF 2019b. كذلك، تسود نهج تجمع بين أبعاد مختلفة للعمل العام، مثل تداول الكربون الشخصي (Parag and Fawcett 2014).

86 مقارنة مع تحسن بنسبة 2.5 في المائة في عام 2016، وبنسبة 1.7 في المائة في عام 2017 (IEA 2019b).

87 يمكن الاطلاع على المناقشة بشأن حقوق الملكية الفكرية في UNDP 2019c.

88 للاطلاع على مناقشات حول تكنولوجيات الانبعاثات السلبية، Field and Carton and others 2020; Minx and others 2020; Fuss and others 2018.

89 Rogelj and others 2018.

90 Bui and others 2018.

91 IPCC 2014b.

92 The Economist 2020b.

93 Fuhrman and others 2020.

94 Hickel 2019b; European Commission 2018; Van Vuuren and others 2018.

95 Hänsel and others 2020.

96 يمكن الاطلاع على United Nations 2020d.

97 De Angelis 2018.

98 European Commission 2018, p. 9. يمكن إيجاد نهج مماثلة أيضاً في البلدان النامية. يمكن الاطلاع مثلاً على تحليل استراتيجيات الاقتصاد الدائري في جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية في UNDP and Lao PDR Ministry of Energy and Mines 2017.

99 Ben-David, Kleimeier and Viehs 2018.

100 Scholz and Erisman and others 2008; Wellmer 2019. قدر سميل (Smil 2002) أن عملية Haber-Bosch لإنتاج الأمونيا تدعم حوالي 40 في المائة من البشرية، وهي تقديرات تركز على المتوسط العالمي، وتخفي اختلافات كثيرة. وتستهلك

البلدان الغنية حوالي 35 في المائة من جميع الأسمدة النيتروجينية التي تدعم النظم الغذائية الغنية بالبروتينات من غير أن يكون ذلك ضرورياً. وبالعكس، لا يزال الإمداد بالبروتينات الغذائية غير كافٍ في بلدان الدخل المنخفض. وفي البلدان الكبيرة المنتجة للمواد الغذائية، يمكن أن يقطع مبدأ الوصول العادل إلى الأغذية المغذية شوطاً كبيراً لمعالجة أوجه النقص هذه في التغذية.

101 Canfield, Glazer and Falkowski 2010.

102 Canfield, Glazer and Falkowski 2010. من المتوقع أن يتزايد استخدام الأسمدة لا محالة. فقد قدرت منظمة الأغذية والزراعة (FAO 2017b) أن الطلب سيتزايد على النيتروجين بنسبة 1.5 في المائة سنوياً في المتوسط بين عامي 2015 و2020، وعلى الفوسفور بنسبة 2.2 في المائة، وعلى البوتاسيوم بنسبة 2.4 في المائة.

103 Erisman and others 2008.

104 تُستخدم نسبة 80 في المائة تقريباً من مجموع النيتروجين المصنوع من خلال عملية Haber-Bosch في إنتاج الأسمدة الزراعية (Erisman and others 2008).

105 Waters and others 2016.

106 Erisman and others 2008.

107 Waters and others 2016.

108 Achakulwisut and others 2019. يمثل هذا 13 في المائة من الإصابات على الصعيد العالمي. أما أكبر الأعباء فيقدر أنها كانت من نصيب ليما في بيرو، وشنغهاي في الصين، وبوغوتا في كولومبيا. وتبين أن الإقفال العام بسبب جائحة كوفيد-19 قد خفض مستوى ثاني أكسيد النيتروجين (Venter and others 2020).

109 يمكن تقديم حجج ماثلة في ما يتعلق بالفوسفور. فكفاءة استخدام مورد الفوسفور منخفضة جداً في إنتاج الأغذية، إذ يبلغ إجمالي كفاءة استخدام المغذيات بالنسبة إلى الفوسفور، أي نسبة كمية الفوسفور في الغذاء البشري الذي تم هضمه إلى كميته في صخور الفوسفات المستخرجة لاستخدام البشر مثل الأسمدة والمواد المضافة إلى الأعلاف، 5-10 في المائة. وتقع الخسائر على طول سلسلة الإمداد، بما في ذلك المناجم. وبالنسبة إلى الكثير من البلدان المستوردة، توفر إعادة التدوير مصدراً متتبعاً للإمداد. وتتمتع البلدان المستهلكة الكبيرة بإمكانات أكبر لإعادة التدوير (Scholz and Wellmer 2019).

110 Erisman and others 2008.

111 Canfield, Glazer and Falkowski 2010.

112 FAO 2013, 2018.

113 Smil 2002.

114 يمكن الاطلاع على UNCTAD 2017.

115 Eshed and Lippman 2019.

116 Shepon and Berners-Lee and others 2018; others 2018.

117 Geissler and others 2018.

118 Farmer and others 2019.

119 عملاً بهذا المبدأ، أقرت الحكومة الألمانية قانوناً يضع ألمانيا في طليعة دول الاتحاد الأوروبي التي تجعل استرداد الفوسفور إلزامياً بموجب القانون. فبعد مرحلة انتقالية من 12 إلى 15 سنة، يجب أن تسترد أي محطة ألمانية كبيرة لمعالجة مياه الصرف الصحي 50 في المائة من الفوسفات الموجود في مياه الصرف

بالمؤسسات والعكس بالعكس، وبالتالي صوغ سلوك البشر على المستويين الفردي والجماعي (Legros and Cislighi 2020).

7	Klamer 1989, p. 144
8	Young 1998, p. 821
9	Elster 1989, p. 102 Basu 2018
10	Klamer 1989, p. 144
11	Sen 2010, p. 8
12	تدرس العوامل الأساسية التي تسهم في استدامة السلوك وأساليب الحياة منذ عدة عقود (Hedlund-de Witt 2012). ويُستخدم مفهوم القيم (أي الأهداف أو المعايير الهامة في الحياة؛ Rokeach 1973) هنا بدلاً من وجهات النظر إزاء العالم والمواقف البيئية والمعتقدات وغيرها، لأن القيم أكثر واقعية من وجهات النظر إزاء العالم ("مجموعات المعتقدات والافتراضات التي تصف الواقع"؛ Koltko-Rivera 2004, p. 3). وفي الواقع، القيم جزء من وجهات النظر إزاء العالم ولذا فهي قابلة للقياس الكمي على نحو أفضل (كما مثلاً بالمشح العالمي للقيم). لكن القيم أقل تحديداً من المواقف البيئية ("مجموعة المعتقدات والمشاعر والنوايا السلوكية التي يعتمدها الشخص إزاء الأنشطة أو القضايا ذات الصلة بالبيئة"؛ Schultz and others 2004, p. 32)، والتي تشكل أيضاً جزءاً من وجهات النظر إزاء العالم، وهي إذاً أكثر توافقاً مع الإطار الأوسع للتقرير، ذلك الإطار الذي يتجاوز حماية البيئة.
13	UNESCO 2016
14	Rokeach 2008, p. 2
15	Otto and others 2020b
16	Kollmuss and Agyeman 2002 متعدد الأوجه إلى حد أن عوامل أخرى عديدة تؤدي دوراً في تحديده (الشكل 7 في المقالة المذكورة). ولا يمكن إدراجها جميعاً في نموذج تغيّر الأعراف الاجتماعية. والفرص من هذا النموذج هو التوصل إلى فهم واسع لكيفية ظهور الأعراف الاجتماعية واستمرارها واحتمال تغيّرها، بالاستناد إلى مجموعة واسعة من وجهات النظر المستمدة من العلوم الاجتماعية. لمزيد من التفاصيل حول العادات، يمكن الاطلاع على Jackson 2005.
17	يمكن أن تؤدي مجملات الرأي العام (مثل نتيجة الانتخابات) إلى تغيير سريع في أعراف اجتماعية تكون، بخلاف ذلك، راسخة عندما يتغيّر ما يبدو مقبولاً للأفراد من سلوك أو تعبير عن الرأي (Bursztyn, Egorov and Fiorin 2017). ويمكن الاطلاع أيضاً على Denton and others 2020.
18	تحدث نقاط التحول السلوكي لعدة أسباب. قد ترتبط السلوكيات الجديدة بالنجاح (التحول على أساس المردود)، وقد تكون هي الأكثر شيوعاً بين السكان الآن أو قد تكون مثلاً على سلوكيات أفراد مرموقين (حتى وإن لم تكن لمنزلة الفرد علاقة بالسلوك المعني؛ Legros and Cislighi 2020).
19	يمكن الاطلاع مثلاً على Legros and Cislighi 2020؛ Nyborg and others 2016؛ Young 2015. ويشير التحول السلوكي إلى نقطة بلوغ عتبة حاسمة يعتمد عليها عدد كافٍ من البشر سلوكاً معيناً يُعزز بعدئذٍ من خلال حلقات ارتداد إيجابية. وقد عرض هذا المنطق أول مرة في Schelling 1978, 1980. وإن في سياق مختلف بعض الشيء.
20	Young 2015

153	Whyte 2013, p. 10 Whyte 2017a
154	ILO 1989
155	Fontana and Grugel 2016
156	Bartlett, Marshall and Marshall 2012
157	Macfarlane, Macfarlane and Gillon 2015
158	Ransom and Ettenger 2001
159	Wehi and others 2020, p. 2
160	Frank 2005 ; Breslow and others 2016 Hikuroa and Slade ; Gratani and others 2014 Kawagley, Norris-Tull and Norris-Tull :2010 Ngāti Whātua Ōrākei ;Ngāi Tahu 2001 ;1998 Rayne and ;Ransom and Ettenger 2001 ;2019 Waikato-Tainui ;Tuhoē 2014 ;others 2020 Whyte and others 2017 ;2013
161	Sen 2001, p. 19
162	Sen 2014

الجزء الثاني

1 مفهوم "الآلية" مستوحى من مقارنة تقابل بين قائمة للنظم السياسية وقائمة أخرى للآليات، وهو ما زعم Elster 1993 أنه أداة أسلم وأكثر فائدة لفهم التحرك وتوجيهه. وتتناهى آليات التغيير الثلاث التي بُحثت مع المفاهيم المقترحة في World Bank 2017b كروافع للتغيير نحو حوكمة أكثر فعالية. وهذه المفاهيم هي: الحوافز، والأعراف (الأفضليات والمعتقدات) وإمكانية تحدي السياسات العامة (جلب الجهات الفاعلة المهمة إلى الطاولة). وللبحث في الحوكمة الفعالة (المؤسسات التي تنسق التوقعات، وتستحث الامتثال الطوعي [التعاون]، والقادرة على صون الاتفاقات مع مرور الوقت [الالتزام]) أهمية بالغة للتحليل في هذا الجزء من التقرير.

الفصل 4

1	Thunberg 2020 ;Extinction Rebellion 2020
2	Chabay and others 2019, p. 2
3	Farrow, Grolleau and Ibanez 2017 الأعراف الاجتماعية مؤسسات في أدبيات العلوم الاجتماعية. لتحليل لهذا المنظور، يمكن الاطلاع على Vatn 2009.
4	بالاستناد إلى الفئات الخمس لصلات البشر بالطبيعة الواردة في Ives and others 2018، وهي: المادية، والتجريبية، والمعرفية، والعاطفية، والفلسفية، وتُفسر هذه الصلات هنا على نحو أشمل بأنها الأعراف الاجتماعية.
5	Sen 2013
6	يمكن الاطلاع على Cialdini and Goldstein 2004. وتميّز الأدبيات أيضاً بين الأعراف الاجتماعية بوصفها تركيبة فكرية على المستوى الفردي والأعراف الاجتماعية بوصفها تركيبة فكرية على المستوى الجماعي. وكثيراً ما تُستخدم بالمعنى الأول في البحوث النفسية، نظراً لأنها تركز على الآليات الأساسية التي تؤدي إلى السلوك المعياري لدى الفرد؛ وتُستخدم بالمعنى الثاني لدراسة كيفية تطور الأعراف مع مرور الوقت على مستوى الجماعة. وفي ما يتعلق بدراسات التنمية الدولية، مثل تقرير التنمية البشرية، من المفيد الجمع بين النهجين، لأن الغرض الرئيسي هو دراسة كيفية تأثير معتقدات البشر

الصحي (500 محطة من أصل 9,300 محطة قائمة حالياً تتعالج ثلثي مياه الصرف الصحي في ألمانيا)، في حال كانت تركيزات الفوسفور في حمأة مياه الصرف تساوي 20 ملليغراماً من الفوسفور لكل كيلوغرام من المادة الجافة، أو تزيد عن هذا القدر. وهذه الحوافز ضرورية لتطوير تكنولوجيات إعادة تدوير الفوسفور وتعزيز الصناعات لإعادة التدوير بما يتجاوز الأداء الاقتصادي الأمثل الحالي (Scholz and Wellmer 2019).	
120	Maldonado, Colombi and Pandya 2014
121	UNDP 2007
122	Chapin and others 2010
123	UNDP 2007
124	Pope Francis 2016, p. 266
125	Kawharu 2000 ;Huambachano 2015 McGregor 2009
126	Ruru 2014
127	Bennett and others 2018 المؤلفين يشيرون إلى رعاية البيئة على الصعيد المحلي، فإن الإطار مفيد أيضاً للتفكير في الرعاية والولاية على الحياة والتنمية البشرية على نطاق أوسع.
128	Bennett and others 2018, p. 599
129	Watene and Merino 2019
130	Wehi and others 2020
131	Watene and Yap 2015 ;Watene 2016
132	Waitangi Tribunal 2011 ;Kawharu 2002
133	Durie 1998
134	Watene, Rochford and Tamariki 2017
135	Hall 2019 ;Kawharu 2019 يمكن الاطلاع أيضاً على National Science Challenges 2020.
136	Hall 2018
137	Graham 2013, p. 4
138	Yawuru RNTBC 2011 ;Yap and Yu 2016b
139	Watene and Merino 2019
140	McGregor 2009
141	Craft 2019
142	Craft 2013, p. 16
143	Watene and Merino 2019, p. 139
144	Huambachano 2015, p. 106
145	Huambachano 2015
146	بعد تعريف الحوكمة في تقرير التنمية في العالم لعام 2017 (World Bank 2017b). يمكن الاطلاع أيضاً على McGregor 2009.
147	UNDP 2019c
148	Lee 1994
149	Lesisa, Kairung, and Cowell, 2016
150	Dussault 2017
151	Dussault 2017
152	Taylor 2011

Damerell, Ballantyne, Connell and Fien 1998 .Uzzell 1994; Howe and Milner-Gulland 2013	63	Monroe and others; Keller and others 2019 .2019	41	Brooks and others 2018	21
O'Brien, Selboe and Hayward 2018	64	Cincera and Krajhanzl 2013 أيضاً على Monroe and others 2019	42	Nyborg 2020. تأثير الحفاظ على الوضع الراهن يعادل الحلقة المفرغة التي تصفها المقالة.	22
Trihartono, Viartasiwi; Han and Ahn 2020 and Nisy 2020. WEF 2020c. غير أن مشاركة ثونبرغ لم تترجم إلى مفاوضات ناجحة على مستوى البلدان في المؤتمر الخامس والعشرين للأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ما يشهد على صعوبة تأمين التعاون الدولي للتصدي لتغير المناخ (United Nations 2019b).	65	Cincera and others 2019	43	Jackson 2005	23
Druckman, Bayes and Bolsen 2019	66	Monroe and others 2019. تستند هذه النتائج إلى ملاحظات من برنامج المدرسة البيئية EcoSchool في تشيكيا، وهو أحد أكبر برامج التربية البيئية في العالم. وقد بدأ في عام 1994، وامتد إلى 64 بلداً، بمشاركة 49,000 مدرسة ونحو 16 مليون طالب.	44	Landorf, Doscher and Rocco 2008, p. 232	24
Chabay and others 2019	67	استخدمت الدراسة عينة صغيرة ومتجانسة شملت 276 طالباً في الصف العاشر في المدارس التي تعد الطلاب للجامعة في مناطق ريفية وبلدات صغيرة في شمال بافاريا Schneiderhan-Opel and Bogner (2020). يمكن الاطلاع أيضاً على Dasgupta 2020، الذي يقول إن الفهم الأعمق للطبيعة وتقديرها حق قدرها ضروريان لحماية التنوع البيولوجي، التي يمكن تحقيقها جزئياً عن طريق التعليم من أجل التحوّل.	45	Eppinga, de Scisciolo مثلأ على Eppinga, de Scisciolo; Mochizuki; Lundholm 2019; and Mijts 2019; and Bryan 2015; and Monroe and others 2019; and Vaughter 2016	25
Prasad 2019; Lockie 2017	69	Wi and Chang 2019; Nguyen 2019	46	Kola-Olusanya; Güven and Yilmaz 2017 .2005	26
Weisz 2011, p. 331	70	Bratman and others 2019. Clayton and others 2019. يبيّن Bratman and others 2019 كيف أن التعرض للطبيعة آثار إيجابية على الصحة العقلية للأطفال والبالغين. كما يشيرون إلى أن احتمالات تجربة الطبيعة انخفضت من حيث التواتر والكثافة (بسبب التوسع العمراني السريع، من بين أسباب أخرى) وأن تهيئة فرص لهذه التجربة وتحديد أولويات المشاريع ذات التأثير الإيجابي الأقوى على الصحة العقلية ينبغي أن يشكل جزءاً من تخطيط التوسع العمراني وتخطيط المدن.	47	Güven and Yilmaz 2017 .2005	26
Oreskes 2019	71	OECD 2012	48	أشير إلى هذه الممارسات بمصطلح الأبوة البيئية (Nche, Achunike and Okoli 2019). للمزيد من الأدلة التجريبية، يمكن الاطلاع على Matthies, Selge and Klöckner 2012	27
Guber 2017; Bolsen and Druckman 2018	72	Kioui and Voulvoulis 2019	49	Wells and Lekies 2006	28
Milfont, Davies and Wilson; Lockwood 2018 .Smith and Mayer 2019; 2019	73	Seatter and Ceulemans 2017	50	Eagles and Demare 1999	29
Smith and Mayer 2019	74	Blumstein and Saylan 2007	51	Pettifor 2012. تشير الدراسة إلى آباء وأمهات من أنصار حزب الخضر في اسكتلندا وإنجلترا وويلز، ولم تثبت أي علاقة سببية، للمزيد من الأدلة على انتقال القيم والمواقف والسلوكيات من جيل إلى جيل، يمكن الاطلاع على Grønhoj and Thøgersen 2009	30
Willis and others 2018	75	Haydock and; Benavides Lahnstein 2018 Srivastava 2019	52	Barrera-Hernández and others 2020. شملت الدراسة 296 طفلاً مكسيكياً من الفئة العمرية 9-12 سنة. قيس الترابط مع الطبيعة بمقياس يتكوّن من 16 بنداً تضمنت، مثلاً، متعة رؤية الزهور البرية والحيوانات البرية، وسماع أصوات الطبيعة، ولسم الحيوانات والنباتات، واعتبار البشر جزءاً من العالم الطبيعي. ويتألف مقياس السلوك المستدام من أربعة عناصر هي: الإيثار، والإنصاف، والاقتصاد في الإنفاق والسلوك المُناسِب للبيئة. وقيست السعادة من خلال ثلاثة بنود من "مقياس السعادة الذاتي".	31
Katz and others 2016. توصلت هذه الدراسة إلى أن حملات حفظ المياه فعالة مثل زيادة الأسعار، لكنها عادة تستمر فترة أطول بسبب تأثيرات التعلم. كما تبين أن الأفراد أكثر تعاوناً بعد حملة كهذه مقارنةً بتعاونهم بعد زيادة الأسعار.	76	Kowasch and Lippe 2019	53	O'Brien 2018. تصف ثلاث مجلات تحوّل، وتسلّط الضوء على أن هذه المجالات لا ينبغي أن تكون ثابتة غير قابلة للتغيير، بل أن تكون قابلة للتحويل.	32
Veiga and others 2016. كان هذا مشروعاً على نطاق أوروبا وشارك فيه 15 بلداً بهدف زيادة الوعي والمسؤولية المشتركة بشأن القمامة البحرية من خلال مجموعة متنوّعة من الأنشطة التشاركية.	77	Anderson and Jacobson 2018	54	UNESCO 2016, p. 18	33
Hungerman and Moorthy 2020. الطقس الجيد في يوم الأرض الافتتاحي أدى إلى معارضة أقل للإنفاق الحكومي وكذلك إلى تزايد التبرعات لحماية الكوكب مع تأثير طويل الأمد. وأشارت دراسات أخرى إلى نتائج متباينة للمبادرات في ذلك اليوم (Tortell 2020).	78	O'Brien and others 2013. ثمة اقتراح أكثر طموحاً هو تغيير قاعدة التعليم. بموجب هذا النهج، ينبغي للبحوث في العلوم الطبيعية أن تُدرج العلوم الإنسانية في نهج متعدد التخصصات، بما في ذلك البعد الإنساني، لضمان مراعاة السلوك والعادات والعواطف البشرية في دراسات علوم الأرض لتمهيد الطريق إلى الاستدامة (Castree and others 2014).	55	محادثة عبر البريد الإلكتروني في أيلول/سبتمبر 2020 مع فريق تقرير رصد التعليم العالمي التابع لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة.	34
Bentz and O'Brien 2019	79	Vaughter 2016. بل اقترح أن تشمل عمليات التعليم بعد إصلاحها بعداً داخلياً يتألف من تمارين تفكير وتأمل، مثل استشعار الجسم والتنفس والامتنان والإنصات العميق والتأمل المتعاطف التي ثبت أن لها كلها أهمية حاسمة في تعليم الاستدامة ولقيت قبولاً حسناً من الطلاب في تجربة تعليمية صغيرة (Wamsler 2020).	56	Lundholm; Kioui and Voulvoulis 2019 .2019	35
Vaughter 2016	80	Kioui and Voulvoulis 2019	57	سعى عقد الأمم المتحدة للتعليم من أجل التنمية المستدامة (2005-2014) إلى حشد موارد تعليمية إضافية لتعزيز التنمية المستدامة (UNESCO 2014). وهدف برنامج العمل العالمي للتعليم من أجل التنمية المستدامة (2015-2019) إلى توليد مبادرات لتسريع التقدم نحو تحقيق التنمية المستدامة وتوسيع نطاقها. وقد تناول خمسة مجالات عمل ذات أولوية: دفع السياسات قدماً، وتحويل بيئات التعلم والتدريب، وبناء إمكانات المعلمين والمدرسين، وتمكين الشباب وحشد قدراتهم، والإسراع بالحلول المستدامة على المستوى المحلي (UNESCO 2020a).	36
Inglehart) 6 (Inglehart 2014b). لاستعراض عن مقاييس أخرى للقيم البيئية، بما في ذلك مقياس النموذج البيئي الجديد المستخدم على نطاق واسع، يمكن الاطلاع على Bernstein 2020.	81	Robertson and Barling 2013	58	United Nations 2015a	37
Inglehart) 2 (Inglehart 2014b).	82	Anderson 2017	59	United Nations 2020h	38
Statista 2020b	83	Williams and others 2015	60	United Nations 2020h	38
		Anderson 2017; Bessi and others 2016	61	للبيانات المتعلقة بنوعية التعليم، يمكن الاطلاع على لوحة التتبع 1 من الملحق الإحصائي في UNDP 2019c.	39
		Ballantyne, Connell and Fien 1998 Gentry and Benenson 1993	62	United Nations 2020h	40

إلى اللامبالاة والتعاسف (Strunz, Marselle and Schröter 2019)	على تحفيز السلوك العالي الأثر كما أنماط السلوك وأنماط الحياة (Moser and Kleinhüchelkotten 2018).	84	UNEP 2017
		85	United Nations 2017
Brooks and others 2018, p. 3	White 2019	86	Barrett and others 2020a
Brooks and others 2018	Frank and Cort 2020	87	UNEP 2017
لمراجعات نقدية لمصادر الطاقة هذه، يمكن الاطلاع على Goodale and Botelho and others 2017؛ Jumani and others 2017؛ Milman 2016؛ Rudberg and others؛ Kaldellis and others 2016؛ Sharma and Thakur 2017؛ 2014	Österblom and others 2017؛ Folke and others 2019	88	Tyree and Morrison 2020
هذا مثال آخر على نقطة تدخل حرجة (Farmer and others 2019)	يرتبط ذلك ارتباطاً مباشراً بموضوع عدم المساواة في تقرير التنمية البشرية لعام 2019، بما في ذلك عدم المساواة في السلطة السياسية واستيلاء النخبة على أصحاب النفوذ الأثرياء بالموارد، وبين الفرد العادي في الاستفادة من الموارد والإجراءات الرامية إلى تشجيع تغيير السلوك (Nielsen and others 2020؛ Otto and others 2020c)	89	European Commission 2011
Westley and others 2011	Proctor 2020؛ Brush 2020	90	IPSONS Global Advisor 2020
Steg 2016	Levine and others 2020	91	Steg 2016
Nyborg and others 2016	Hicks and others 2016	92	Lundholm 2019. لإطار نظري لهذه الدعاوى، يمكن الاطلاع على المناقشات حول المعضلة الاجتماعية في أدبيات علم النفس وعلم الاجتماع مثل Dawes 1980؛ Kollock 1998. ويمكن الاطلاع أيضاً على Huckelba and Van Lange 2020
Brekke, Kipperberg and Nyborg 2010	O'Brien 2018, p. 158	93	Kollock 1998؛ Dawes 1980
Hertwig and Grüne-Yanoff 2017, p. 973	Otto and others 2020c	94	Vezich, Gunter and Lieberman 2017
بعض المؤلفين الإيعاز على أنه تلاعب ويحد من خيارات الأفراد (يمكن الاطلاع مثلاً على Wilkinson 2013). ووجد آخرون أن الإيعاز يمكن أن يكون مبرراً لحماية صحة الأفراد أو للحفاظ على استقلالهم (Nys and Engelen 2017)	Lister and Otto and others 2020c؛ Coulthard 2012؛ Campling 2017	95	يمكن الاطلاع مثلاً على European Commission 2008؛ Derksen and Gartrell 1993؛ Rex and Schlegelmilch, Bohlen and Baumann 2007؛ Diamantopoulos 1996
Hertwig and Grüne-Yanoff 2017, p. 973	Jorgenson and others 2018	96	Vezich, Gunter and Lieberman 2017
يكون التنشيط أكثر احتراماً لاستقلالية الأفراد من الإيعاز لأن التنشيط يؤكد الولاية على الحياة.	Huckelba and Van Lange 2020	97	Wright 2010 المذكور في O'Brien 2018, p. 154؛ O'Brien, Selboe and Hayward 2018
White and others 2019	McCoy, Rahman؛ Böttcher and others 2020 and Somer 2018	98	Kollmuss and Agyeman 2002
Pichert and Katsikopoulos 2008	Dunlap, Cook and Lewandowsky 2016؛ McCright and Yarosh 2016	99	بينما يصعب قياس نوعية الحوكمة الوطنية، إذ هناك جدل وتنازع حول مقاييس مختلفة، يبين استخدام مؤشرات البنك الدولي للحوكمة العالمية أن نوعية الحوكمة باستخدام هذا المقياس ترتبط إيجابياً بالاستثمار العام والخاص في صون التنوع البيولوجي بعد ضبط عدد من المتغيرات الاجتماعية والاقتصادية الأخرى. وفي حين أن هذه العلاقة مهمة، فإن مؤشرات الحوكمة أكثر أهمية متضافرة مع نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي ومقياس للعولمة (Baynham-Herd and others 2018)
Nyborg and Rege 2003	بيانات عام 2019. والشركات هي أمازون وبروكتر أند غامبل Procter & Gamble (وهي شركة للسلع الاستهلاكية متخصصة في منتجات العناية الشخصية والنظافة الشخصية؛ Ad Age Datacenter 2020؛ Statista 2020a, d	100	في عام 2018، كان يعيش في فقر متعدد الأبعاد حوالي 1.3 نسمة في 107 بلداً نامياً، أي 22 في المائة من سكانها (UNDP and OPHI 2020). ووفقاً للتقديرات الحالية، يعاني من الجوع حوالي 690 مليون إنسان، أي حوالي 8.9 في المائة من سكان العالم (United Nations 2020g).
Funk 2007	EPA 2020b	101	ملاحظة من غريتا ثونبرغ ذكرت في Hungerman and Moorthy 2020, p. 1
Moser and Kleinhüchelkotten 2018	بيانات الإنفاق الإعلاني هي لعام 2018. والشركتان هما Genomma وHypera Pharma (كلتاها شركتا منتجات صيدلانية وعناية شخصية؛ Kantar 2019؛ IBOPE Media 2019؛ Statista 2020c؛ Brazil MMA 2020)	102	O'Brien 2020, p. 81
في ما يتعلق بالفوترة غير الورقية، ثبت أن جعل العزوف عن الفوترة غير الورقية خياراً مفترضاً فعال في جعل المستهلكين ينتهون إلى خيارات غير ورقية (Theotokis and Manganari 2015)	Tortell 2020	103	Schwab, Dustin and Bricker 2017
Nyborg and Rege 2003	Tortell 2020	104	World Bank 2010. يمكن الاطلاع أيضاً على Jackson 2005
Funk 2007	Metcalfe and Stock 2020	105	تشير الدراسة إلى التغييرات في طعام الغالبين من المملكة المتحدة وانبعثات غازات الدفيئة في ذلك البلد (Green and others 2015). لدراسة حول مساهمة الغذاء في انبعثات غازات الدفيئة السنوية، يمكن الاطلاع على Poore and Nemecek 2018. وتقدم دراسة أخرى أدلة على أن ما يعتبر في كثير من الأحيان ذريعة للتعاسف عن العمل صحيح نسبياً: الهوية الذاتية البيئية مؤشر قوي على السلوك البيئي؛ مع ذلك، يبدو أن لهذا السلوك أثر منخفض على البيئة، فالهوية الذاتية البيئية لا تتنبأ، عموماً، باستخدام الطاقة أو حجم بصمة الكربون. ويخلص المؤلفان إلى أن السياسات يجب أن تركز
IEA 2020e	الأدلة مختلطة حول فعالية القيود القانونية المفروضة في تغيير الأعراف الاجتماعية. فهي قد تتسبب، مثلاً، في أن يتبع من يؤمنون بأعراف قائمة (ضارة) هذه الأعراف سراً، ما يجعل الكشف عن السلوك غير المرغوب أصعب. ما قد يعوق التغيير في هذه الأعراف بدلاً من أن يساعد عليه، إذ يمكن أن يؤدي الكشف عن السلوك غير المرغوب إلى عدم موافقة المجتمع بنطاقه الأوسع، ما قد يكون في نهاية المطاف أكثر فعالية في تثبيطه (Legros and Cislighi 2020)	122	
Nyborg 2020	Aasen and Vatn 2018	123	
Patterson and others 2017	التحول الألماني إلى الطاقات المتجددة واستجابة كيب تاون لثورة المياه) على أن استراتيجيات الإعلام الموضوع ضمن إطار إيجابي أكثر فعالية من سيناريوهات الانهيار، لأن هذه الأخيرة تؤدي	124	
Pew Research Center 2020		125	
UNDP 2020b		126	
Chen, Evans and Cash 1999؛ Galea 2016؛ Zacher 1999		127	
الصحة الفردية، التي لا تشكل في الواقع منفعة عامة دائماً، بل تشير إلى الحالة الصحية في المجتمع؛ مثلاً، عدم وجود أمراض معدية.		128	
الانتفاع المجاني هو "إغراء بالمشاركة في استهلاك منفعة عامة دون المساهمة في توفيرها" (Stroebe and Frey 1982, p. 121). يمكن الاطلاع على الفصل 5.		129	
Reuters 2020		130	

باريس لعام 2015، تحت مظلة اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ لعام 1992. كما حدد هدف الدرجتين مؤبطين في اتفاق كوبنهاغن لعام 2009 (Gao, Gao and Zhang 2017). إلا أن اتفاق باريس ذهب إلى أبعد وأضاف أن الدول ستحاول ضبط الارتفاع في درجات الحرارة "في حدود أقل بكثير" من درجتين مؤبطين وأضاف أيضاً هدفاً طموحاً يقضي بحصر الاحترار في حد لا يتجاوز 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل الحقبة الصناعية.	171	شرح مفضل عن مبادئ العدالة في التوزيع والاعتراف والإجراءات، يمكن الاطلاع على Day, Walker and Simcock 2016.	151	Stewart 2016
Slaughter 2015	12		152	Piketty 2014
Held and Roger :Hale, Held and Young 2013 :Kotchen and Segerson 2019	13		153	Fisher and Jorgenson 2019, p. 350 المؤلفان ذلك التحول في علاقة البشر بالبيئة. ويشيران إلى أن هذا التحول متعدد الاتجاهات ويمكن عكسها بسهولة من خلال أحداث اجتماعية أخرى أو جديدة.
Rogelz and others :Höhne and others 2018	14	1	154	O'Connor, Bord and :Lubell and others 2006 Fisher 1999 :Smith and Mayer 2018
2016. حدد اتفاق باريس، الذي دخل حيز التنفيذ في 4 تشرين الثاني/نوفمبر 2016، إطار العمل المرتفع الاحتمالات للعمل على تغيّر المناخ (Held and Roger 2018).			155	Wright and Boudet 2012
McKibben :Masson-Delmotte and others 2018	15		156	Vidal 2020 :Grandcolas and Justine 2020 Zhou and :Perrings, Levin and Daszak 2018 others 2020
Steffen and :Schröder and Storm 2020 :others 2018			157	Archer Otto and others 2020c, p. 4 Beddoe and others 2009 :and Archer 1996
United Nations 2015b	16		158	Ostrom 2009a, الذي يبيّن ذلك بأمثلة عديدة على الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية.
نسبة كبيرة من الأنشطة المالية والائتمانية هي استثمارات قصيرة الأمد في الأصول المالية وإعادة شراء الأسهم واقتناء العقارات، والهدف الرئيسي منها مجرد تحويل مكاسب الاستثمار إلى رؤوس أموال جديدة (Bezemer 2014). أما التحدي الرئيس فهو تنظيم المالية وتوفير الحوافز التي تتبلور من خلالها أنشطة الأسواق المالية فتضحي استثمارات أكبر وأكثر استدامة لتخفيف الضغوط عن الكوكب والنهوض بالتنمية البشرية (Jerneck 2017).	17	2	159	Ostrom, Tiebout and Warren 1961, pp. 831–832
IRENA 2020	18		160	Ostrom 2010
Chawla and Ghosh 2019	19		161	Tiberio and others 2020
Chawla and Ghosh 2019	20		162	Leach and others 2018
Chawla and Ghosh 2017	21		163	Sen 2013, p. 18
2019 أنها تتعلّق إلى قدرة طاقة متجددة تصل إلى 450 جيغا واط، وهي أكثر من ضعف الهدف الأول الذي كان 175 جيغا واط بحلول عام 2022 (CEEW 2020).			164	Basu 2020
CEEW 2020	22		165	Huckelba and Van Lange, p. 18
Dutt, Lucila and Barath 2019	23		166	O'Brien 2018 :Sen 2013
2018 وتراجعت الفروق في أسعار الفائدة على الإقراض بنحو 75-125 نقطة أساس لكل من الطاقة الهوائية والكهروضوئية، وارتفعت آجال القروض لأن المقرضين شعروا بارتياح أكبر للقروض الطويلة الأجل.			167	Diamond 2011. لأمثلة أخرى سابقة على حالات التدهور الاجتماعي والانهيارات والهجرات وعمليات إعادة التوطين الاجتماعية المرتبطة بإجهادات بيئية إقليمية شديدة، يمكن الاطلاع على Latorre, Wilmshurst and von Gunten 2016 Petraglia and others 2020. وحول كيفية ارتباط تقلبات المناخ (التبريد أساساً) بين عامي 1500 و1800 بسلسلة من الأزمات البشرية في أوروبا، يمكن الاطلاع على Zhang and others :Parker 2013 Pomeranz 2011. يمكن الاطلاع أيضاً على
Chawla and Ghosh 2019	24		168	شمل الرسم التوضيحي النموذجي الذي استخدمه Diamond 2011 انهيار جزيرة إيستر Easter Island وكانت الحجة هي أن الإفراط في استخدام الموارد الطبيعية (لا سيما إزالة الغابات جزئياً لبناء ونقل التماثيل الضخمة الشهيرة) تسبب بأزمات إيكولوجية أدت في نهاية المطاف إلى انهيار سكاني. لكن أدلة أحدث تشير، بدلاً من ذلك، إلى أن تاريخ هذه الجزيرة هو تاريخ منعة بيئية ملحوظة بين السكان الأصليين قبل أن يقتحم صيادو الرقيق الجزيرة ويُدخلون أمراضاً دمرت ذلك المجتمع (DiNapoli and others 2020 :DiNapoli and others 2020 :Garlinghouse 2020 :Hunt 2007). وتحاول النماذج الأحدث عهداً إدماج أثر أوجه عدم المساواة مع الإجهاد البيئي، ما يتيح معالجة أدق لديناميات الانهيار Motesharrev, Rivas and Kalnay 2014.
Lagarde 2019	25		169	Butzer and Endfield 2012, p. 3630
Collinson and Ambrose 2020	26		170	Butzer and Endfield 2012, p. 3631 Haldon and others 2018, p. 7 "لا يكون التراجع أو الانهيار المجتمعي أبداً أحادي السبب ومحتوماً سلفاً، بل إن البيئة عامل مستمر تتفاعل معه المجتمعات البشرية. وفي حين أنه يمكن
Galaz and others 2015	27		11	
Braun 2020	28			
Azar and others 2020	29			
BlackRock وفانغارد Vanguard وستيت ستريت State Street				
Flammer 2020	30			
Climate Bonds Initiative 2020	31			
Ehlers, Mojon and Packer 2020				
أن التسمية الحالية للسندات الخضراء لا تشير بالضرورة إلى كثافة أدنى أو متراجعة للكربون، التي				

94	IEA 2020b	63	Engström and others 2020	36	تقاس على أنها انبعاثات مرتبطة بالدخل، ويقترحون أن العمل على تصنيف الشركات بدلاً من السندات، بحسب انبعاثات الكربون التي تصدرها قد يكون إشارة أفضل للمستثمرين وقد يشجع الشركات على زيادة كفاءة الكربون لديها.
95	وجد تقرير الكوكب الحي أن حجم الأنواع غير البشرية قد انخفض بنسبة 68 في المائة في عام 2016 بالمقارنة مع عام 1970. وتصدر هذه البيانات بناءً على رصد الطيور والثدييات والبرمائيات والزواحف والأسماك (WWF 2020d). ومع ذلك، تشير التحاليل الأخيرة إلى أن هذه الأرقام قد لا تخلو من المبالغة نظراً لاستنادها على بناء مؤشر عالمي وسيط يخفي الاختلاف ما بين الأنواع. ويوجد ليونغ وآخرون (2020 Leung and others) أن التقديرات تأثرت لأنها تشمل أقل من 3 في المائة من أعداد الفقاريات، فإذا استثنيت هذه الفئة، يرتفع المتوسط العالمي. ولتقييمات أكثر شمولاً لفقدان التنوع البيولوجي، يمكن الاطلاع على الفصل 2.	64	WEF 2020a	37	يساوي هذا المبلغ القيمة الحالية الصافية للخسائر المتراكمة حتى حلول عام 2100. أما القيمة الأدنى فنتيجة لتطبيق معدل حسم أعلى، وهو ما يستخدمه المستثمرون من القطاع الخاص، بينما تستعين القيم الأعلى بنسب حسم أدنى، ضمن النطاق الذي تعتمد الحكومات (EIU 2015).
96	IPBES 2020b	65	UNEP 2019a	38	Johnston 2020 إن الصندوقين اللذين أصدرتهما شركة BlackRock هي دليل السندات الحكومية في منطقة اليورو (ولا يأخذ في الحسبان المخاطر المناخية) والدليل المناخي المتقدم للسندات الحكومية في منطقة اليورو الذي يعيد ترجيح المساهمات في الصندوق حسب المخاطر المناخية.
97	Hirsch, Mooney and Cooper 2020	66	UNEP 2019a	39	NGFS 2019b
98	De Groot and others 2010	67	Fullerton and Muehlegger 2019	40	IMF 2019a ;Dikau and Volz 2019
99	De Groot and others 2010	68	Johnson 2016	41	Dikau and Volz 2019
100	Maes and others 2016	69	Mazzucato 2011	42	Bernal-Ramirez and Ocampo 2020 (يمكن الاطلاع على الإضاءة 1-5).
101	Díaz and others 2018	70	Stern and others 2006	43	Krogstrup and Oman 2019
102	De Groot and others 2010	71	World Bank 2020d	44	UNEP 2020b
103	EPA 2020d ;Cherry 2011	72	World Bank 2020d	45	G30 2020
104	EPA 2020d ;Cherry 2011	73	Stiglitz and others 2017	46	IMF 2020a
105	EPA 2020d ;Cherry 2011	74	Stiglitz and others 2017	47	Look 2020
106	EPA 2020d ;Cherry 2011	75	Stiglitz and others 2017	48	US Federal Reserve Board 2020
107	EPA 2020d ;Cherry 2011	76	Stiglitz and others 2017	49	Bolton and others 2020
108	EPA 2020d ;Cherry 2011	77	Stiglitz and others 2017	50	Bolton and others 2020
109	EPA 2020d ;Cherry 2011	78	Stiglitz and others 2017	51	Sustainability Accounting Standards Board 2020
109	Convention on Biological Diversity 2020	79	Stiglitz and others 2017	52	SDG Impact Standards 2020
110	Victor and others 2017	80	Stiglitz and others 2017	53	Tortorice and others 2020
111	Held and Roger 2018 ;Hale 2020	81	Stiglitz and others 2017	54	EBRD 2020
112	تطلب بروتوكول كيوتو خفض الانبعاثات في البلدان الصناعية (أي البلدان المدرجة في المرفق الأول) خلال الفترة 2008-2012. وقد ساد الأمل أن توافق البلدان غير المدرجة في المرفق الأول على الحد أيضاً من انبعاثاتها آخر الأمر. وكانت أهداف البروتوكول للحد من الانبعاثات محدودة (بحوالي 5 في المائة في السنة)، لكن مع تصور للبناء عليها	82	Fullerton and Muehlegger 2019	55	Jagannathan, Ravikumar and Sammon 2017
		83	Climate Leadership Council 2019	56	Inderst and Stewart 2018
		84	Carbon Pricing Leadership Coalition 2016	57	أحد التطورات المشجعة هو عمل الاتحاد الأوروبي بروح التضامن لتخفيف الضغوط المالية (Wallace and Minczeski 2020).
		85	Carbon Pricing Leadership Coalition 2016	58	Robins and others 2020
		86	Borissov, Brausmann and Bretschger 2019	59	Nikas and others 2020
		87	IEA 2020a	60	Burger, Kristof and Matthey 2020
		88	Timperley 2018	61	Hepburn and others 2020
		89	International Carbon Action Partnership 2020	62	Barbier 2020
		90	Plumer and Popovich 2019		
		91	Carbon Pricing Leadership Coalition 2019		
		92	ACRP 2020		
		93	IEA 2020b		

126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125						
Schelling 2006	Ostrom 2009a	Ostrom 2009b	وقد وثقت الدراسات السلوكية والتجريبية أن الأفضليات المتبادلة، أي مكافأة النوايا الطيبة بأفعال حسنة ومجازاة النوايا المؤذية بأفعال مؤذية، هي السلوك السائد بين الأفراد. يمكن الاطلاع على Falk, Fehr and Fischbacher 2003, 2008؛ Sobel 2000؛ Fehr and Gächter 2005؛ كما قد يؤثر انتشار التبادل على المفاوضات الدولية وأفاق التحرك الجماعي (Nyborg 2018).	Ostrom 2009b, p. 32	Ostrom 2009b	Green 2015	Karlsson, Alfredsson and Westling 2020	Aldy and others 2020. من بين هذه المكاسب المشتركة، تعتبر تلك المرتبطة بالحد من الآثار الصحية الضارة بسبب الجسيمات الدقيقة هي الأكثر أهمية.	Hale 2020	Ostrom 2009b	قد تقرر الأسر الاستثمار في الأجهزة الموفرة للطاقة وتحسين العزل. وقد تقرر المجموعات المجاورة ركوب سيارة مشتركة إلى بعض الوجهات بدلاً من ركوب كل شخص سيارة.	Hale 2020	لنأخذ، مثلاً، الدول الجزرية الصغيرة والمناطق الساحلية والمناطق القاحلة، التي تتحفل الآن وطأة بتغير المناخ. فمن المرجح أن تنظر هذه البلدان إلى تقدير الكلفة والفوائد المترتبة على العمل المناخي بشكل مختلف تماماً عن نظرة المناطق الداخلية. وكما سبقت الإشارة، قد تتباين المكاسب الخاصة.	CEPAL 2019	Hale 2020	Hale and Bernstein and Hoffmann 2018	Urpelainen 2015	Victor 2019	Biedenkopf and others 2017	للحصول على وصف لكيفية تطور تقنيات مثل المحول المحفز استجابة لتنظيم انبعاثات السيارات في السبعينات، يمكن الاطلاع على Johnson 2016.	Heal 1999	يمكن الاطلاع على Barrett 2003؛ Mitchell 1992.	غالباً ما يكون الافتراض أن التفضيلات لا تتغير مع مرور الوقت. ومع ذلك، هنا يمكن أن تتغير الإجراءات السابقة التي قام بها آخرون بأفضليات بعض الجهات الفاعلة، ويمكن للمؤسسات تسهيل ذلك (يمكن الاطلاع على الفصل 4).	Hale 2020	في كانون الأول/ديسمبر 2019، قبل ظهور كوفيد-19 في أوروبا، أعلنت المفوضية الأوروبية عن الصفقة الخضراء، والتزمت بإزالة الكربون والانبعاثات بحلول عام 2050 (European Commission 2019). في تموز/يوليو 2020، كشف الاتحاد الأوروبي عن خطة التعافي من كوفيد-19 وتعهد بتخصيص 30 في المائة من الحزمة لسياسات المناخ (European Commission 2020).	Hale 2016	Held and Roger 2018	بعد فترة وجيزة من توقيع بروتوكول مونتريال، أعلنت شركة دوبونت الأمريكية أنها ستوقف عن صنع مركبات فلوريدات الكربون الكلورية. وكانت دوبونت أكبر منتج في العالم لمركبات فلوريدات الكربون الكلورية، فكان لهذا الإجراء أثر بالغ. وفي وقت لاحق من ذلك العام، أعلن ائتلاف من شركات المنتجين والمستخدمين الأمريكيين عن تأييده للتخلص التدريجي من الكربون. وتلتها في هذا الصدد لاحقاً الشركات الأوروبية (Barrett 2003).	Hale 2016	Held and Roger 2018	خلص نموذج دينامي لاتفاق باريس يستند إلى الجهات الفاعلة إلى أن العملية توفر ما يكفي من الطموح والتصعيد لتحقيق هدف درجتين مئويتين فقط في ظل مجموعة محدودة جداً من الشروط. والنتيجة الرئيسية هي أنه ما لم يكن الطموح عالياً منذ بداية التنفيذ، لا ينتج النموذج أي سيناريو يحقق الهدف (Saelen 2020).	UNEP 2019a	أشارت دراسة للانبعاثات التاريخية (منذ عام 1850)، إلى أن الولايات المتحدة الأمريكية مسؤولة عن 40 في المائة من تجاوز الانبعاثات المحددة للكوكب (350 جزء في المليون). ومن خلال هذا النهج، تتمتع غالبية بلدان العالم بالائتمان المناخي. فتدين الهند بحوالي 90 مليار طن من ثاني أكسيد الكربون (34 في المائة من مجموع الائتمان؛ Hickel 2020a).	UNDP 2019c	تكثر مؤخراً الظواهر الكارثية، مثل الفيضانات، والأعاصير، وهجمات الجراد في باكستان والهند. وفي عام 2018 كانت الهند خامس البلدان الأكثر تضرراً من الأحوال الجوية الشديدة، فشهدت 2,100 حالة وفاة و38 مليار دولار من الخسائر بمعدل القوة الشرائية (Ghosh 2020a). ويعود احتمال وقوع ظواهر كارثية لتعدد مصادر الإجهاد، التي تشمل تغير المناخ وكذلك العوامل البيئية المحلية. ففي الهند، أصبحت ولاية أوتاراخاند، على سبيل المثال، أكثر عرضة للفيضانات المفاجئة بسبب التغيرات في استخدام الأراضي مثل إزالة الغابات وأنماط التوسع العمراني، ومن المرجح أن تصبح الفيضانات المفاجئة أكثر تواتراً بسبب تغير المناخ (Najib 2019؛ Dubash 2019).	CEEW 2020	Tortell 2020	Barrett 2008	Parks and Roberts 2008؛ Harrison 2010	Rajamani؛ Held and Roger 2018؛ Dubash 2009؛ 2016. يعد تعديل كينغلي لبروتوكول مونتريال مثلاً على التسويات التي يمكن الوصول إليها. وقد اتخذت الهند موقفاً وقررت أن تكون جزءاً من حل متعدد الأطراف دون المساس بالتفاضل. فحتى ولو لم تخفف الهند من انبعاثات فلوريدات الكربون الكلورية، سيكون معدلها 7 في المائة من المجموع العالمي، بينما يصل معدل الصين إلى 31 في المائة. وفي الصفقة النهائية وافقت الهند على	في حالة بروتوكول مونتريال، يبدو أن الشروط الأولية كانت مؤاتية جداً للتعاون الدولي. فعلى سبيل المثال، شعرت جميع البلدان بالأضرار الناجمة عن استنفاد طبقة الأوزون مثل سرطان الجلد، بما في ذلك البلدان المتقدمة ذات النفوذ. وكانت كلفة أستبدال المواد الكيميائية المستنفدة للأوزون متواضعة. وكانت الشركات التي تصنع مواد كيميائية مستنفدة للأوزون هي أفضل من يمكنه تطوير مواد بديلة، كما كانت التكنولوجيات المناسبة لذلك في المتناول (Barrett 2007, 2008). أما القيود التجارية التي وردت في الاتفاق، مثل حظر التجارة بالمواد المستنفدة للأوزون بين الدول الأطراف والدول من غير الأطراف، فشكلت تهديداً ناجعاً (Benedick 1998؛ Werksman 1992). وكان التهديد بفرض القيود التجارية ناجعاً بسبب مسألة التسرب (يمكن الاطلاع على الإطار 2-5) (Barrett 2008).	Barrett 2008	انتهت صلاحية بروتوكول كيوتو في عام 2012. وكانت مرحلة التنفيذ في الفترة 2008-2012. وبموجب تعديل الدوحة لبروتوكول كيوتو، أتفق على فترة التزام ثانية، 2013-2020. وخلال تلك الفترة، التزمت البلدان بخفض انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة 18 في المائة بالمقارنة بمستويات عام 1990. غير أن تعديل الدوحة، لكي يدخل حيز النفاذ، يتطلب تصديق 144 بلداً، وهو عتبة لم يتم بلوغها إلا في تشرين الأول/أكتوبر 2020، عندما صدقت عليه جامايكا ونيجييريا (UNFCCC 2020).	Barrett 2016؛ Nordhaus 2015	Barrett 2016	للحصول على تقديرات حديثة حول الحساسية للمناخ التي تضيّق نطاق الغموض بالمقارنة مع التقديرات السابقة، يمكن الاطلاع على Sherwood and others 2020.	Barrett 2008	Barrett and Dannenberg 2014	Barrett 2016	Ghosh 2020b	تنتج جيرمان واتش، وهي مؤسسة فكرية، مؤشر المخاطر المناخية (Eckstein and others 2019). غير أن الحاجة تدعو إلى مزيد من العمل لتحسين تغطية البلدان النامية.	Kotchen and Segerson 2019	Costedoat and others 2015	Hayes, Murtinho and Wolff 2015

في المنطقة الحضرية المحيطة بالمساحة الخضراء
موضوع البحث (Hamada and Ohta 2010).

21 Doick, Peace and Hutchings 2014.

22 Aram and others 2019.

23 Sun ;Mahmoud 2011 ;Chen and others 2015
and others 2017.

24 Monty and others 2017.

25 يُقصد بالكوارث السريعة الظهور تلك الناجمة عن
مخاطر طبيعية مثل الزلازل والأعاصير والفيضانات
والانزلاقات الأرضية والانفجارات الثلجية والانفجارات
البركانية وأنواع معينة من الأوبئة. وهي تحدث فجأة،
ولا تكاد أي إشارة تنذر بوقوعها. وعلى الرغم من أن
المقصود بالكوارث البيئية الظهور، بشكل عام، هو
فترات نقص الأغذية أو المجاعات الناجمة عن الجفاف
أو هجمات الحشرات على المحاصيل، والتي تتصاعد
فيها حدة الأزمة تدريجياً على مدى أسابيع أو أشهر قبل
أن تبلغ ذروتها، قد تشمل هذه الكوارث أيضاً الكوارث
الناجمة من تدهور البيئة أو التلوث (Twigg 2004).

26 Murti and Buyck 2014.

27 Duncan, Dash and Tompkins 2014.

28 Das and Crépin 2013.

29 Venegas-Li, Morales-Barquero and
Martínez-Fernández 2013.

30 Conservation International 2020.

31 WWF 2017؛ CARE Interational 2016.

32 أنشئت ستة مراكز تُعَمَل للنساء لصبحن عوامل تغيير
في مجتمعاتهن، وليغرين التصورات بشأن حفظ
الغابات ويشجعن أفراد المجتمعات المحلية على
المشاركة في إدارتها. وساعد البرنامج النساء على
بناء قدرتهن على التعايش، وشجعهن على المشاركة
في صنع القرار، وحفزهن لمناصرة القضايا المحلية
والإسهام في تعافي مجتمعاتهن المحلية. وإدراكاً
بأن تعزيز المساواة بين الجنسين يتوقف أيضاً
على إشراك الرجال وصانعي القرار كمدافعين عن
القضية، أطلق البرنامج إطاراً تجريبياً لإشراكهم
في دعم النساء والفئات المهمشة في الأدوار القيادية،
وفي تنفيذ مبادرات مناهضة للعنف القائم على نوع
الجنس (WWF 2017).

33 Alongi and others 2016.

34 Mowbray 2017.

35 Williams 2013.

36 Williams and others 2017.

37 Commission on Genetic Resources for Food
and Agriculture 2015.

38 عندما تؤدي أنواع مختلفة من النظام الإيكولوجي
وظائف مماثلة، تصبح قدرة النظام الإيكولوجي
على المقاومة أقوى، ويُعرف ذلك بالآثار التآميني
(Oliver and others 2015). وللتنوع الجيني الأثر
التآميني نفسه، لأن النظام الإيكولوجي الذي يتضمن
أنماطاً جينية مختلفة يقاوم التغيرات بسهولة
(Hoffmann and Sgro 2011). ولذلك، يمكن
للبلدان، عند وضع استراتيجيات للحد من المخاطر،
أن تستفيد من تنوع الأنواع، لأنه يضمن تعدد
المزايا داخل النظم الإيكولوجية. على سبيل المثال،
تكتسب الجذور المختلفة في سماكتها واتجاهها
وعمقها أهمية كبيرة في الهندسة البيولوجية للتربة،
حيث يمكن استخدامها لتثبيت المنحدرات أو

22017 Griscom and others.

3 المحيطات والأراضي على كوكب الأرض هي بالوعات
عالمية كبيرة للكربون. وما لم تؤد دورها، متآزرة،
سيضاعف معدل زيادة ثاني أكسيد الكربون في
الغلاف الجوي، وسيترفع تركيز الانبعاثات إلى 500
جزء في المليون مقابل 411 جزءاً في المليون اليوم.
واستخدام الأراضي في الأنشطة البشرية هو أيضاً
مصدر رئيسي لانبعاثات غازات الدفيئة. فالزراعة
والحراجة وسائر استخدامات الأراضي تساهم
بحوالي 13 في المائة من الانبعاثات العالمية لثاني
أكسيد الكربون البشري المنشأ، و44 في المائة من
الانبعاثات العالمية للميثان البشري المنشأ، و81 في
المائة من الانبعاثات العالمية لأكسيد النيتروز البشري
المنشأ (Shukla and others 2019).

4 يستند هذا المثال إلى Keys and others 2019.

5 UNCCD 2017؛ Ras 2017.

6 McGlade and others 2019.

7 أكثر المخاطر التي تتعرض لها بلدان التنمية البشرية
المرتفعة جداً هي العواصف والفيضانات وحرائق
الغابات والارتفاع الشديد في درجات الحرارة.
وأما في بلدان التنمية البشرية المنخفضة،
فالفيضانات والأوبئة هي الأكثر انتشاراً. وما برحت
الظواهر الشديدة الخطيرة تلحق خسائر كبيرة
بالأرواح البشرية. فقد حصدت مخاطر المناخ
والطقس والمياه حياة 1.94 مليون شخص تقريباً بين
عامي 1970 و2012 (Whitmee and others 2015؛
WMO and UCL 2014) و1.35 مليون شخص في
الفترة بين عامي 1994 و2013 (CREG 2020).

8 UNDRR 2020. وقعت نسبة 92 في المائة تقريباً
من الوفيات الناجمة عن الكوارث المبلغ عنها دولياً
والمرتبطة بالمخاطر الطبيعية في بلدان الدخل
المنخفض والمتوسط، لا سيما في أفريقيا ومنطقة
آسيا والمحيط الهادئ (McGlade and others
2019). ويُعزى معظم هذه الوفيات في بلدان التنمية
البشرية المرتفعة جداً إلى درجات الحرارة الشديدة
(67 في المائة) والزلازل (22 في المائة)، بينما يعزى
في بلدان التنمية البشرية المرتفعة إلى الزلازل
(69 في المائة) والفيضانات (15 في المائة).
في المقابل، معظم هذه الوفيات في بلدان التنمية
البشرية المتوسطة مردة إلى العواصف (55 في
المائة) والزلازل (22 في المائة)، وفي بلدان
التنمية البشرية المنخفضة مردة إلى الزلازل
(58 في المائة) والأوبئة (33 في المائة).

9 IDMC 2020a.

10 UNDRR 2020.

11 US؛ Adger, Arnell and Tompkins 2005
Department of Homeland Security 2016.

12 Multihazard Mitigation Council 2017.

13 WHO 2020a.

14 Petkova, Morita and Kinney 2014.

15 UNESCO 2020b.

16 EPA 2020c.

17 Heaviside, Macintyre and Vardoulakis 2017.

18 Szkordilis 2014.

19 Szkordilis 2014.

20 تشير القياسات إلى أقصر مسافة بين حافة المنطقة
الخضراء وكل نقطة قياس يستخدمها المؤلفون

تجميد انبعاثات فلوريدات الكربون الكلورية بحلول
عام 2030 (Chaturvedi and Sharma 2015).

162 Ostrom 2009a.

163 يبدو أن أموراً كثيرة تتوقف على كيفية سير عمليات
الاستعراض. ويدرس باريت ودانينبيرغ (Barrett and
Dannenberg 2016) مدى نجاح عمليات التعهد
والاستعراض، مثل تلك المستخدمة في اتفاق باريس.
وقد وجد أنه على الرغم من أن عملية الاستعراض قد
ترفع سقف الهدف الجماعي المختار وطموح التعهدات
لدى الجهات الفاعلة، فليس لها في النهاية سوى تأثير
ضئيل على المساهمات. وتدخل عوامل أخرى كثيرة
في تحديد نجاح هذه الآليات أو فشلها (Hale 2017).

164 Keohane and Falkner 2016؛ Dai 2010؛
Oppenheimer 2016.

165 Sengupta 2020.

166 Malek 2020.

167 McCurry 2020a.

168 McCurry 2020b.

169 Held and Roger 2018.

170 أعلنت شركة مورغان ستانلي أن أنشطة عملاتها
والمشاريع التي تمويلها يجب أن تصل بكمية الانبعاثات
الصافية إلى الصفر بحلول عام 2050 (Mufson and
Dennis 2020).

171 وكما ذكر تقرير التنمية البشرية لعام 2014،
”يتزايد التعارض بين التوجه الوطني في صنع
السياسات والطابع العالمي للتحديات المطروحة“
(UNDP 2014a, p. 114).

172 UNDP 2019c.

173 للحصول على أدلة تجريبية، يمكن الاطلاع على
Tavoni؛ Anderson, Mellor and Milyo 2008
and others 2011. لمعرفة كيفية عمل هذه الآليات
في بيئة حضرية، يمكن الاطلاع على Schell and
others 2020.

174 يمكن الاطلاع أيضاً على Ostrom 2009a للمزيد
حول كيفية تفاقم مشاكل العمل الجماعي بفعل
الانقسامات.

175 Rajamani 2016؛ Held and Roger 2018.

176 في إطار اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير
المناخ، يشكل الصندوق الأخضر للمناخ آلية من
آليات مساعدة البلدان النامية في التخفيف من آثار
تغير المناخ والتكيف معه. ولم يجمع خلال الفترة
2013-2018 غير 10.4 مليار دولار للتخفيف من آثار
تغير المناخ و4.4 مليار دولار لتمويل التكيف، وذلك
من أصل 100 مليار دولار وعد بها الصندوق لتمويل
العمل المناخي (CEEW 2020).

177 Rabin 1993. أظهر رابين أنه، في وجود تفضيلات
متبادلة تكون قوية بما فيه الكفاية، تتحول معضلة
السجين القياسية (لاعبان) إلى لعبة التنسيق، مع
إمكانية حقيقية للتعاون.

178 Nyborg 2018.

الفصل 6

1 الحلول المستنبطة من الطبيعة تعزز تعدد الطبيعة
من خلال حماية الموارد واستخدامها بمسؤولية.
ويمكنها أن تساعد في التخفيف من آثار تغير
المناخ والتكيف معه، وفي حماية التنوع البيولوجي
وتحقيق رفاه الإنسان في آن واحد (Seddon and
others 2020).

12	استخدم هذا المثال أيضاً في 2011 Heal. كذلك استخدم مثال التحليق في الطائرة كما في، Matson and Andersson 2016.	116	WEF 2020d.
13	على سبيل المثال، يسوق Fenichel and others 2020 حججاً لصالح استخدام نهج لوحة التتبع الهادفة إلى توفير المعلومات الاقتصادية عن اقتصاد المحيطات، بما في ذلك الثروة، ولكن دون إقحام جميع المعلومات ذات الصلة في مقياس واحد لتقييم توفر النظام واستدامته. ويتوفر نموذج أولي على الموقع https://environment.yale.edu/data-science/norwegian-ocean-economy-dashboard/ .	117	Levy, Brandon and Studart 2020.
14	ويبدو أكثر أيضاً أن تستند هذه المؤشرات إلى أسس بديهية.	118	Ogwal, Okurut and Rodriguez 2020.
15	منذ عام 2016، قدم تقرير التنمية البشرية جيلاً جديداً يضم خمس لوحات تتبع مكتملة الأركان للتنمية البشرية في الملحق الإحصائي. وتقدم هذه اللوحات منظوراً أكثر شمولاً لليابانات ذات الصلة لتقييم التنمية البشرية في مختلف البلدان. وقد قدم مكتب تقرير التنمية البشرية مؤخراً مجموعتين من لوحات التتبع الجديدة لرصد آثار جائحة كوفيد-19 على التنمية البشرية، إحداها تتعلق باستعداد البلدان للاستجابة للجائحة وتعرضها لمخاطر الجائحات http://hdr.undp.org/en/content/covid-19-human-development-exploring-preparedness-vulnerability ، والأخرى عن أزمة كوفيد-19 وإمكانات النساء المعرضات للمخاطر وأعمال الرعاية المتوازنة وولاية النساء والفتيات على حياتهن http://hdr.undp.org/en/content/gender-inequality-and-covid-19-crisis-human-development-perspective .	119	Lambin, Leape and Lee 2019.
16	http://hdr.undp.org	120	Neumann and Hack 2020.
17	https://coronavirus.jhu.edu/map.html	121	IIASA 2019.
18	لوحدة تتبع أخرى https://ourworldindata.org/about وللاطلاع على http://www.oecdbetterlifeindex.org/#/011111111111	122	De Groot 2012.
19	اقتبس عنوان هذا القسم، وهو "توسيع نطاق"، من Chhibber 2020.	123	Duan and others 2018.
20	وبالتالي يُترك التحليل المستقبلي لتطوير المؤشرات المتعلقة بالحياة غير البشرية أو سلامة المحيط الحيوي وكذلك دمج ولاية البشر على حياتهم في مقاييس التنمية البشرية.	124	Han and Kuhlicke 2019.
21	يمكن الحاجة بأن ذلك قد يساعد على رصد مجموعة أوسع من آثار تحديات عصر الأنثروبوسين على البشر مقارنة بالاعتماد على طول العمر بمفرده.	125	IPBES 2020a.
22	Stiglitz, Sen and Fitoussi 2010; Ravallion 2010.	126	Jongman, Ellison and Ozment 2019.
23	Drèze and Sen 1990, p. 269.	127	IADB 2019, 2020.
24	نظراً إلى التحول اللوغاريتمي لعنصر الدخل عندما يدخل في المؤشر، ويلتقط ذلك أيضاً فكرة أن كفاءة الدخل، كبديل عن الإمكانيات الأساسية، تنخفض مع ارتفاع الدخل.	128	AfDB 2019.
25	يحسب إجمالي الاستثمار في الدخل القومي الإجمالي.	129	Schuster and others 2019.
26	العبارة مقتبسة من Dasgupta 2019.	130	Brondizio and others 2019.
27	ومن الأمثلة في هذا الخصوص صافي المدخرات المعدل، "المستمد من مقاييس الحساب الوطني المعيارية لصافي المدخرات من خلال إجراء أربعة تعديلات: أولاً، تطرح تقديرات استهلاك رأس المال الثابت للأصول المنتجة للحصول على صافي المدخرات	131	UNDESA 2019a.
	جهد محدد ذي أهمية خاصة. وعليه، استند "دليل التنمية البشرية" في البداية إلى قائمة محدودة جداً من الإمكانيات، مع التركيز بشكل خاص على بلوغ الحد الأدنى من المقومات الأساسية لنوعية الحياة، التي يمكن قياسها بالاستناد إلى الإحصاءات المتاحة، وهو ما أخفق الناتج القومي الإجمالي للناتج المحلي الإجمالي في التقاطه" (Sen 2005, p. 159).	132	IDEAM and others 2017.
	كذلك ربما أدى "نجاح" دليل التنمية البشرية إلى تحديد هوية التنمية البشرية بالاستناد إلى الرفاه فحسب، وحتى على نطاق أضيق بالاستناد إلى الأبعاد المدرجة في دليل التنمية البشرية، التي استخدمها الكثيرون للمحاكاة بأهمية زيادة الإنفاق العام على الصحة والتعليم وتوفير الاحتياجات الأساسية، لدرجة أن التنمية البشرية ربما أصبحت ببساطة مرادفاً في أذهان الكثيرين للقطاعات الاجتماعية.	133	Maxwell and others 2020.
	UNDP 2019c.	134	Walker and others 2020.
	Fleurbay 2015, 2020; Anand and Sen 2000a.	135	Watene and Merino 2015; Anaya 2004; Merino 2019.
	Irwin, Gopalakrishnan and Randall 2016.	136	Chao 2012.
	Fenichel and Horan 2016.	137	تتجلى عواقب هذه الدينامية في الاتجاهات السلبية في 72 في المائة من المؤشرات التي وضعها السكان الأصليون والمجتمعات المحلية لتتبع دور الطبيعة. يمكن الاطلاع على Brondizio and others 2019.
	في ضوء هذه الحالة، يدعو فلورباي (Fleurbay) (2020) إلى وضع سيناريوهات للمسارات المحتملة للتنمية البشرية ومقابلتها مع بعضها البعض على مدى عدة عقود في المستقبل، كوسيلة لوضع الخيارات في سياقها اليوم. فعملية "الاكتشاف" المطلوبة مشتركة عالمياً، وبالتالي فإن مجرد الاكتفاء بالنظر في المسارات السابقة للبلدان التي تتمتع اليوم بمستويات مرتفعة من التنمية البشرية ليس مناسباً لإرشاد المسارات المستقبلية.	138	يمكن الاطلاع أيضاً على Butt and others 2019.
	سعى محبوب الحق في سياق أولى تقارير التنمية البشرية إلى استكشاف تصميم مؤشر مستقل يرتبط بدرجة أكبر بولاية البشر على حياتهم. ويمكن الاطلاع على المناقشة ذات الصلة في Sen 2000 لمبادرة محبوب الحق باقتراح مؤشر للحرية السياسية. وعلى الرغم من التأكيد المستمر على أهمية كل من ولاية البشر على حياتهم والرفاه في التنمية البشرية، وعلى واقع أن بعض أقوى التحليلات النقدية التي انبثقت عن هذا النهج إنما انطلقت من منظور ولاية البشر على حياتهم، لا يزال هذا الجزء من مشروع محبوب الحق غير مكتمل.	139	الفرصة سانحة لاستحداث تكنولوجيات هامة وقوية بالشراكة مع السكان الأصليين. فهناك حاجة إلى اختراعات وابتكارات جديدة للمضي في تطوير أجهزة للحصول على البيانات ومعالجتها في الوقت الحقيقي، بهدف المساعدة في حظر الأنشطة غير المشروعة لإزالة الغابات على نحو فعال. ومن الأمثلة على ذلك رسم الخرائط باستخدام نظام المعلومات الجغرافية، وعرض التصورات الثلاثية الأبعاد في المشاورات العامة مع مجتمعات السكان الأصليين في كولومبيا البريطانية، كندا، لتعزيز التواصل بشأن سيناريوهات المناظر الطبيعية المحتملة في المستقبل وتحسين فهمها (Lewis and Sheppard 2006).
	Stiglitz, Sen and Fitoussi 2009.	140	Nobre and others, 2016.
	Stiglitz, Durand, Fitoussi and Stiglitz 2018; Fitoussi and Durand 2018.	141	Anaya 2004.
	فلننظر، كمثال على مخاطر الاعتماد على مقياس وحيد، في تطور الخط الوسيط للإيرادات في بلد ما، الذي يعد مؤشراً موثقاً به لدخل أسرة نموذجية، كما أنه مراعى للتوزيع باستخدام القيم الوسيطة وليس المتوسط). وكما هو موثق جيداً، أصيب هذا المؤشر بالركود في العديد من البلدان المتقدمة. ولكن في الأشهر الأولى من عام 2020، سُجل ارتفاع حاد في القيم الوسيطة للإيرادات في بعض البلدان، حتى رغم تراكم خسائر الوظائف. ويعزى سبب هذا الارتفاع إلى أن معظم الوظائف المفقودة تركزت في المهن ذات الدخل المنخفض، ما أدى إلى ارتفاع القيم الوسيطة (Crust, Daly and Hobijn 2020). ولربما تبدو بديهية ضرورة النظر إلى التغيرات في السعر والكمية لتقييم مؤشر إجمالي، ولكن بمجرد رسوخ مقياس محدد واحد في التصورات والنقاشات العامة حول الرفاه، تزداد أهمية الاعتماد على لوحات تتبع المؤشرات.		

الفصل 7

1 في هذا الإطار، يجدر الرجوع إلى ما أورده أمارتيا سين عن الدافع الأساسي لوضع هذا الدليل، والمقصود منه: "[...] عندما طلب مني صديقي محبوب الحق، في عام 1989، العمل معه على وضع مؤشرات للتنمية البشرية، وتحديد المساعدة في تطوير دليل لتقييم التنمية البشرية ونقدها على الصعيد العالمي، تبين لي أننا انخرطنا في

فقط الحق في اصطياد الأسماك في أنحائها“ (Fisher 1906, p. 4).

كما ورد آنفًا، ما انفك علماء الاقتصاد يخوضون غمار هذه القضايا، التي تعود على الأقل إلى حقبة إيرفينغ فيشر في بدايات القرن العشرين. وعادت الحيوية في النقاش الحديث عندما أدى الحساب القومي، الذي أضفى طابع رسمي عليه في خمسينات القرن المنصرم، بجانب النظرية الاقتصادية، إلى إتاحة بعض المقاييس التي تهدف إلى قياس النشاط الاقتصادي على نطاق واسع، بما فيها الناتج القومي الإجمالي أو الناتج المحلي الإجمالي. وغالبًا ما يعد صانعو السياسات وعموم الأشخاص نمو الناتج المحلي الإجمالي مرادفًا للأداء الاقتصادي، فيستخدمون الناتج المحلي الإجمالي لتقييم التباينات في التنمية عبر البلدان، ويكتسي نمو الناتج المحلي الإجمالي أهمية متزايدة، إذ له دور أساسي في فهم دورة الأعمال، التي أصبحت إدارتها محور التركيز الأساسي للسياسة الاقتصادية. ويمكن للبشر أيضًا أن يربطوا على نحو مباشر فترات توسع الناتج المحلي الإجمالي بانخفاض معدلات البطالة وارتفاع الإيرادات؛ وفترات الانكماش بارتفاع معدلات البطالة والصعوبات الاقتصادية. وقد يكون نمو الناتج المحلي الإجمالي مرتبطًا بصورة مباشرة إلى حد ما بتحسينات في الرفاه في فترة التعافي بعد الحرب العالمية الثانية (Coyle 2015)، ما أدى ربما إلى ترسيخه كمؤشر على التنمية أو التقارب (Spence 2011) بالنسبة للبلدان النامية، التي نال العديد منها استقلاله بعد الحرب العالمية الثانية بفترة وجيزة، ما جعل تحقيق نمو الناتج المحلي الإجمالي طموحًا عالميًا. ومع ذلك، لطالما اتسمت النظرية الاقتصادية بالحرص والتحفيز. ففي أوائل ستينيات القرن الماضي، شدد سامويلسون (Samuelson 1961) على أنه يمكن استخدام صافي الناتج القومي، بدلًا من الناتج المحلي الإجمالي، لتقييم الرفاه الاجتماعي، لأن الناتج المحلي الإجمالي يقيس الإنتاج بينما يدرج صافي الناتج القومي الاستهلاك، وهو ما يهتم بالنسبة لقياس الرفاه. ويؤكد سين (Sen 1976) على أهمية عدم المساواة مركزًا على دراسة توزيع الدخل الحقيقي، كما أضفى فيتزمن (Weitzman 1976) الطابع الرسمي على فكرة التكافؤ بين صافي الناتج القومي والرفاه. ويحتاج فيتزمن (Weitzman 1998) بأن التكافؤ بين صافي الناتج القومي والرفاه سيستمر حتى في ظل عدم اليقين ومع صافي ناتج قومي “متكامل” يدرج استنفاد الأصول البيئية.

تساءل نوردهاوس وتوبين (Nordhaus and Tobin 1973) في أوائل سبعينات القرن المنصرم عما إذا كان قياس النمو بمفرده قد خسر فاعليته وقدمًا مقترحات لقياس الرفاه الاجتماعي. وتستمّد هذه المقترحات بصورة جزئية من العناصر الفرعية لنظام الحسابات القومية ولكنها تقدر أيضًا قيمة الترفيه وبعض الأنشطة غير السوقية. كذلك درس الباحثان كيفية إدماج الأضرار البيئية واستخدام الموارد الطبيعية في عملية القياس. ومن خلال استباق الكثير من النقاشات التي دارت خلال العقود التالية والتي لا تزال دائرة حتى أيامنا هذه (للاطلاع على ملخص جيد، Jorgenson and others 2018)، أثارا عددًا من القضايا، مثل مدى قابلية إحلال رأس المال الطبيعي وأشكال رأس المال الأخرى أحدها محل الآخر ودور الأسعار والتكنولوجيا في توفير الحوافز لأنماط استهلاك وإنتاج أقل إضرارًا بالبيئة.

Dasgupta and Mäler 2000. ومن المهم أن هذه النتائج تمتد عبر مسارات دون الأمثل. وهي تستند،

كما ورد آنفًا، تقع هذه القيمة أيضًا ضمن نطاق القيم التي حددها بينديك (Pindyck 2019).

بالنسبة لآيسلندا، مثلًا، سيؤدي هذا التسعير إلى خفض مساهمة الدخل القومي الإجمالي في دليل التنمية البشرية من 54,682 إلى 53,872 دولار، وذلك نظرًا إلى أن نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون فيها يبلغ 10.8 طنًا (54,682 دولار-10.8*75 دولار).

لسرد مبكر لهذه الجهود، يمكن الاطلاع على Daily 1997؛ Daily and others 2000؛ ولاستعراض أحدث، يمكن الاطلاع على Barbier 2016؛ Irwin, Gopalakrishnan and Randall 2016. ويمكن الاطلاع أيضًا على Costanza and others 2014؛ Daly 1977؛ Daly, Cobb and Cobb 1994؛ Dasgupta 2014؛ Stiglitz, Sen and Fitoussi 2010.

يُعرّفه تحالف رأس المال الطبيعي بوصفه “رصيد الموارد المتجددة وغير المتجددة التي تتضافر لإنتاج تدفق من المكاسب إلى البشر” (NCC 2020). ويمكن الاطلاع أيضًا على Barbier 2019.

Fenichel, Abbott and Yun 2018. لأن كلمة “الشاملة” ترتبط غالبًا بنواتج يتسع التشارك فيها بدرجة أكبر (كما هي حال النمو الشامل)، بينما توحي كلمة “الإجمالية” بأنه لا خلاف على اعتبار أجزاء من الطبيعة بوصفها رأس مال، ولذا استخدمنا مصطلح “الثروة المتكاملة”.

يعدّ نظام الحساب الاقتصادي البيئي “تابعًا” لنظام الحسابات الوطنية (Turchin and others 2018)، وهو المعيار الدولي للحسابات الاقتصادية لمقاييس تنسقاها الأمم المتحدة، مثل الناتج المحلي الإجمالي (وليبيان شامل للتصميم والمؤسسات الرئيسية ذات الصلة، يمكن الاطلاع على Jorgenson 2018). وهناك عمل نشط للغاية وذو وتيرة متسارعة في إطار نظام الحساب الاقتصادي البيئي، ويشمل ذلك العمل الحساب التجريبي للنظام الإيكولوجي (https://seea.un.org). وفي ظل هذا النظام، هناك فوارق بين الموارد أو الأصول الطبيعية (بما فيها احتياطيات النفط أو مخزون نوع محدد من الأسماك) وأصول النظم الإيكولوجية (مثل النظام البيئي لبحر البلطيق، الذي يضم عدة أنواع من الحيوانات والنباتات والعناصر الأحيائية، أي غير الحية). وهذا تمييز هام، لأن التقييم الاقتصادي للنظم البيئية أكثر تعقيدًا إلى حد بعيد، ولا يعتمد فقط على العدد أو الأنواع ولكن أيضًا على التفاعلات بين هذه النظم. ونستخدم هنا عبارة “أصول الطبيعة” بوصفها مجموعة واسعة النطاق تشمل الجانبين، إضافة إلى عناصر أخرى يمكن أخذها بالاعتبار في المستقبل (United Nations 2018a, 2020f).

“يدافع” دالي (Daly 2020) عن فكرة رأس المال الطبيعي في وجه المعارضين عليها لاعتقادهم بأن هذه الفكرة تؤدي إلى “تسليع” الطبيعة. ويركز غيبري وآخرون (Guerry and others 2015) على إبراز الأهمية السياسية للمفهوم.

نقتبس التالي من هذا الكتاب: “تشمل الثروة إذاً جميع أجزاء الكون المادي المسخرة لاستخدامات [البشر]، ولا تشمل في المقابل الشمس أو القمر أو النجوم لأن [لا أحد] يمتلكها. وهي محصورة [...] في الأجزاء المسخرة من سطح الأرض والأشياء المسخرة على هذا السطح. ولا يلزم أن يكون التسخير كاملاً؛ بل غالبًا ما يكون جزئيًا ولغرض محدد، كما هي الحال في منطقة صيد الأسماك في نيوفاوندلاند، التي تعد مسخرة فقط بمعنى أن صيادين من دول محددة لهم

وثانيًا، تضاف نفقات التعليم العامة الجارية إلى صافي المدخرات (تعامل هذه النفقات في الحساب الوطني القياسي بوصفها استهلاكًا). وثالثًا، تطرح تقديرات استنفاد مجموعة متنوّعة من الموارد الطبيعية لشمول الانخفاض في قيم الأصول، الذي يرتبط باستخراجها وحصادها. ورابعًا، تجرى اقتطاعات بالنسبة للأضرار الناجمة عن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والتلوّث المحلي“. (https://data.worldbank.org/indicator/NY.ADJ.SVNG.GN.ZS).

وفقًا لاقتراح فلورباي (Fleurbaey 2020). ونود في هذا السياق الإعراب عن امتناننا لاقتراح إيلي فينيشل من جامعة يال، بأن ذلك يرتبط بشكل وثيق بمفهوم الدخل الذي وضعه هيكس (Hicks 1939). يمكن الاطلاع أيضًا على Heal 1998.

بعبارة أخرى، يمكن لبلد ما أن يصدر القليل جدًا من الانبعاثات، ورغم ذلك أن يعاني بدرجة حادة من تغيّر المناخ الناجم عن الانبعاثات الصادرة من بلدان أخرى، لأن ثاني أكسيد الكربون يمتزج في الغلاف الجوي ولا يعبأ بالحدود بين البلدان. ومن الأمثلة على تقديرات بشأن توزيع الأضرار الناجمة عن تغيّر المناخ بين البلدان عمل الباحثين نوردهاوس وبوير (Nordhaus and Boyer 2000). والقسم الأكبر من الكلفة الاجتماعية لانبعاثات الكربون يتأتى عن أضرار مستقبلية. واقتطاع الكلفة الاجتماعية للكربون من الدخل القومي الإجمالي الحالي يرصد رفاه الجيل الحالي، ليس فقط الصافي بعد اقتطاع كلفة الانبعاثات على هذا الجيل، بل أيضًا بعد اقتطاع كلفة التلوّث على سلالة هذا الجيل.

يقترح نوردهاوس (Nordhaus 2017) أن الكلفة الاجتماعية للكربون، في عام 2015، تعادل 31 دولار للطن الواحد (بأسعار عام 2010). وترتفع هذه الكلفة بنسبة 3 في المائة سنويًا حتى عام 2050 (باستخدام معدل حسم يبلغ 2.5 في المائة ونهج نموذج التقييم المتكامل). ويفضل بينديك (Pindyck 2019) نهج النمذجة، وهو طريقة تستند إلى مسح للخبراء، وتحدد قيمة الانبعاثات بما يصل إلى 200 دولار لكل طن من ثاني أكسيد الكربون. ويصف زيانغ وكوب (Hsiang and Kopp 2018) الخصائص الرئيسية لعمليات المناخ الفيزيائية التي تعد مناسبة للتحليل الاقتصادي، ويسلط بينديك (Pindyck 2020) الضوء على بعض أوجه عدم اليقين المتبقية ذات الصلة بالتحليل الاقتصادي للمناخ – ولا سيما الحساسية للمناخ، ومقدار درجات الحرارة التي يحتمل أن ترتفع بالتزامن مع مضاعفة تراكيز ثاني أكسيد الكربون. ويقترح جاكولا وميلنر (Jaakkola and Millner 2020) طريقة لدمج معلومات جديدة مع مرور الزمن بغية تضييق نطاق تقديرات الكلفة الاجتماعية للكربون. ويفترض البنك الدولي (World Bank 2020e) أن كلفة الأضرار الناجمة عن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من استخدام الوقود الأحفوري وتصنيع الإسمنت تبلغ 30 دولار لكل طن من ثاني أكسيد الكربون (أي وحدة الضرر بدولار عام 2014 وبالنسبة لثاني أكسيد الكربون المنبعث في عام 2015). وقد اقترحت لجنة ستيفلitz-ستينر أن تتراوح أسعار الكربون من 40 إلى 80 دولار بين عامي 2016 و2020 (Stiglitz and others 2017).

يتعلق كلاهما بكلفة الكربون العالمية، على الرغم من أن الجغرافيا غير المتجانسة لتغيّر المناخ وللمساهمات في الانبعاثات تبرز أهمية مراعاة الأسعار الخاصة بكل بلد (Ricke and others 2018).

بالإشارة إلى التحديث الذي أجري على نموذج نوردهاوس (Nordhaus 2017) من قبل هانسيل وآخرين (Hänsel and others 2020).

Hänsel and others 2020

- 58 Fleurbaey 2020, p. 18. ويشير الاقتباس إلى سياق تقييم مساهمة كل بلد في الحفاظ على رأس المال الطبيعي للكوكب بأسره.
- 59 يتوافق هذا التفسير أيضاً مع الطابع غير المقيد الذي تتسم به مسيرة التنمية البشرية في عصر الأنثروبوسين، حيث يمكن فهم نتائج التحولات المطلوبة، لكن يتعذر فهم الدلالة الإرشادية بشأن كيفية وضع هذه النتائج موضع التطبيق.
- 60 وهذا النهج من أيضاً، فيسمح للبلدان باستكشاف مساراتها الخاصة، بدلاً من فرض اتباع خيار واحد محدد. فتغيير تركيبة النمو الاقتصادي من خلال الترويج لأنشطة تتسم بوضوح بعدم التقيد، ولا تتطلب استخداماً كثيفاً للموارد، في الفن والثقافة والعلوم، قد يؤدي إلى تعزيز الازدهار البشري بالتوازي مع تخفيف الضغوط عن الكوكب.
- 61 على سبيل المثال، لا تشمل هذه الأرقام عدد السكان في بلد ما، وكلما كان عدد السكان أكبر، تعاطم الأثر البيئي، وبقيت سائر العوامل على حالها. وإذا أدرج عدد السكان، فسيؤدي ذلك إلى السيطرة على "دالة الخسارة" (Pineda 2012).
- 62 بالنسبة إلى لكسمبرغ، يساعد أيضاً العدد المرتفع من العمال العابرين للحدود والضريبة المنخفضة نسبياً على المحروقات في تفسير ارتفاع نصيب الفرد من الانبعاثات فيها. ولا تتمتع سنغافورة فعلياً بأي موارد طبيعية، كما أنها مستورد صافي لمعظم السلع والمواد الخام، ولديها عدد كبير من الزائرين. كذلك تستورد سنغافورة النفط الخام وتكرره كمادة وسيطة لصناعتها الضخمة في تصدير البتروكيماويات، ما يساهم في ارتفاع نصيب الفرد من الانبعاثات فيها.
- 63 الضغط الإجمالي (غير المعروض هنا)، وهو حاصل ضرب نصيب الفرد من الضغوط بعدد السكان، قد تزايد مع الارتفاع الملحوظ في عدد سكان العالم خلال الثلاثين عاماً الماضية.
- 64 يمكن الاطلاع على تحليل مماثل في Lin and others 2018. وصورة الحيز الطموح للتنمية تذكر بفكرة "الصندوق الفارغ" (casillero vacío) التي طرحها فانزلبير (Fajnzylber 1990). وينبغي فهم ركن الطموح بالمعنى المبسط والتوضيحي للعبارة، وليس بالمعنى الحرفي، لا سيما وأن لدى جميع البلدان مستوى محدد من الانبعاثات (ما يهم هو صافي الانبعاثات) وأنها بحاجة إلى استخدام المواد الخام. وقد يؤخذ هذا في الاعتبار عند إجراء تحسينات إضافية على التعديل.
- 65 يمكن الاطلاع على النقاش في الفصل 1 وعلى Andreoni 2020.
- 66 يمكن الاطلاع على الفصل 1 من أجل نقاش حول فك الارتباط النسبي والمطلق بالمقارنة مع الناتج المحلي الإجمالي. وبشكل عام، يتبين أن فك الارتباط المطلق جزئي ومؤقت ونادر.
- 67 نتوجه بالشكر إلى مارينا فيشر كوالسكي على رؤاها بشأن هذا النمط.
- O'Neill؛ Lamb and Steinberger (2017)؛ Steinberger، Lamb and and others 2018 (Sakai 2020).
- 51 هذه إحدى مساهمات النهج الأبيض الاجتماعي الاقتصادي، الذي سبقت مناقشته في الفصل 1، والذي يقترح المؤشرات التي يمكن استخدامها. يمكن الاطلاع أيضاً على Pauliuk and Hertwich 2015.
- 52 ثمة بديل آخر، وهو اعتبار دليل التنمية البشرية بجملته، ومقارنته بمؤشرات الضغوط على الكوكب. وتشتمل الإضاءة 5-7 على نهج تجريبي للقيام بذلك.
- 53 بالنسبة لنصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، تعاريف القيم بطريقة مماثلة لتلك التي اتبعت مع عناصر دليل التنمية البشرية، من خلال تحويل الحدين الأدنى والأقصى، ما يؤدي إلى مؤشر محسوب على أنه (القيمة القصوى - القيمة المرصودة) / (القيمة القصوى - القيمة الدنيا). وقد حدد الصفر كحد أدنى. ويتوافق الحد الأقصى مع القيمة القصوى المرصودة تاريخياً لجميع البلدان منذ عام 1990، بما يتسق مع أساليب مماثلة في الدراسات ذات الصلة، كما ورد في Biggeri and Mauro 2018. ويطبق نفس الإجراء على نصيب الفرد من البصمة المادية. ويراعي ترتيب البلدان اختيار الحدين الأدنى والأقصى؛ وفي حالة الحد الأقصى، يدخل هذا الترتيب إلى كل من البسط والمقام في تحويل الحدين الأدنى والأقصى. كذلك تراعى نهج تجميع أخرى للمؤشرين، بما فيها المتوسط الهندسي (الذي يقدم نتائج متطابقة تقريباً مع تلك التي يقدمها المتوسط الحسابي)، والحد الأدنى والحاصل (الذي ينتج تعديلاً أكبر). وقد رصد نمط مماثل من التغييرات في الترتيب من خلال نهج التجميع المختلفة هذه. ويؤدي استخدام البصمة الكربونية بدلاً من انبعاثات الكربون إلى نتائج مماثلة (نظراً لأن الارتباط مع البصمة الكربونية القائمة على الإنتاج يبلغ 0.99 ومع البصمة القائمة على الاستهلاك يبلغ 0.95، ولكليهما دلالة إحصائية بنسبة 1 في المائة)، ولكن التغطية تنخفض إلى 153 بلداً. كما أن عام 2016 هو آخر عام تتوفر بشأنه بيانات عن البصمة الكربونية.
- 54 United Nations 2020e. للاطلاع على الأساس المفاهيمي لهذا المقياس، الذي يركز على التحليل الأبيض الاجتماعي، Haberl and others 2019. ويقدم أونيل وآخرون (O'Neill and others 2018) مناقشة حول استخدام المواد ضمن إطار حدود الكوكب.
- 55 ثمة بديل آخر هو إضافة بُعد إلى العناصر الثلاثة المكونة لدليل التنمية البشرية، يجمع مع الأبعاد الثلاثة الأخرى بنفس الطريقة. وعلى سبيل المثال، يقترح بيغيري وماورو (Biggeri and Mauro 2018) إضافة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. ولكن هذا قد يؤدي إلى المزج بين التلوث والقدرات، ما يطرح صعوبات على المستوى المفاهيمي (Malik 2020).
- 56 Pineda 2012 ويضيف هيكل (Hickel 2019a، 2020b) استهلاك المواد إلى انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، كما هي الحال هنا، ويبرر التعديل بأسلوب مماثل لذلك الذي اتبعه بينيدا (Pineda 2012).
- 57 Rodriguez 2020.
- كما ذكر أرو وآخرون (Arrow and others 2004)، إلى نهج تعني فيه الاستدامة أن الرفاه الاجتماعي العابر للفترة الزمنية (الذي يُعرّف على أنه المجموع النفعي للمرافق بعد الحسم) لا يتناقض حالياً. وفي المقابل، اعتمد بيزي (Pezzey 1997، 2004) على نهج شبيه بنهج برونتلاند الذي نوقش في الفصل الأول، حيث عزّز الاستدامة بأنها إمكانية الحفاظ على رفاه الجيل الحالي على الأقل من جانب الأجيال المقبلة. ويناقش فلورباي (Fleurbaey 2015) الاختلافات بين هذين النهجين وارتباطهما بالاستدامة. وتعرّب هنا عن امتناننا لمارك فلورباي لإجرائه مناقشات حول هذا الموضوع. ويمكن أن تشكل المدخرات الحقيقية مقياس الاستدامة للنهجين (ولكن مع أسعار محاسبية محددة لرأس المال في كل نهج).
- 45 Dasgupta 2019، بالاستناد إلى عدة مراجع، من بينها Dasgupta 2001، 2014. كذلك يقدم باريت وآخرون (2020a) Barrett and others خلاصةً وشرحا مفصلاً للنتائج الأساسية.
- 46 Hamilton and Clemens 1999.
- 47 يحلل أرو وآخرون (Arrow and others 2012) ثروة الأمم من خلال دراسة نمو أشكال مختلفة من رأس المال: ليس فقط رأس المال المادي القابل للاستعادة لكن أيضاً رأس المال الطبيعي والتحسينات الصحية والتغير التكنولوجي. ومن خلال تحليل البيانات الخاصة بخمسة بلدان (وهي البرازيل والصين وفنزويلا والهند والولايات المتحدة الأمريكية)، يبين المؤلفون أن تناول هذه الأشكال الإضافية لرأس المال تقدم خلاصات مختلفة حول ما إذا كانت هذه الدول "تزداد ثراءً" مقارنة بما يمكن استنتاجه بالاستناد إلى التغيرات في الناتج المحلي الإجمالي فحسب. يمكن الاطلاع أيضاً على Arrow and others 2004؛ Dasgupta 2001.
- 48 Managi and Lange، Wodon and Carey 2018؛ Kumar 2018. وتُستكمل هذه الجهود المؤسسية ببحوث مستمرة ونشطة للغاية حول المحاسبة البيئية العالمية، مثل Mohan and others 2020؛ Ouyang and others 2020.
- 49 تعرب هنا عن امتناننا للويس فيليب لوبيز-كالفافا على هذه الرؤية. ويذكر أن جيمس فوستر استخدم هذه العبارة خلال مؤتمر جمعية التنمية والقدرات البشرية لعام 2019.
- 50 تبين البحوث الأخيرة أنه يمكن تحقيق قيم مرتفعة في دليل التنمية البشرية بقدر معتدل من استخدام الطاقة وانبعاثات الكربون. وفك الترابط بين دليل التنمية البشرية ونصيب الفرد من استخدام الطاقة وانبعاثات الكربون موثق على مدى الفترة بين عامي 1975 و2005، ومن المتوقع أن ينخفض مقدار الكربون والطاقة اللازم لتحسين التنمية البشرية بحلول عام 2030 (Steinberger and Roberts 2010). لذلك لا يعني وجود ارتباط قوي بين التنمية البشرية والانبعاثات في فترة زمنية محددة أن العلاقة نفسها قد تستمر على المدى الطويل. وعلى سبيل المثال، يمكن أن تُعزى ربع الزيادة فقط في العمر المتوقع بين عامي 1971 و2014 إلى ارتفاع استخدام الطاقة وانبعاثات الكربون ذات الصلة، على الرغم من الارتباط الوثيق بين استخدام الطاقة ونمو

- Aasen, M., and Vatn, A. 2018.** "Public Attitudes toward Climate Policies: The Effect of Institutional Contexts and Political Values." *Ecological Economics* 146: 106–114.
- Abdallah, C., Coady, D., and Le, N.-P. 2020.** "The Time Is Right! Reforming Fuel Product Pricing under Low Oil Prices." Special Series on COVID-19, International Monetary Fund, Washington, DC. <https://www.imf.org/~media/Files/Publications/covid19-special-notes/enspecial-series-on-covid19the-time-is-right-reforming-fuel-product-pricing-under-low-oil-prices.ashx>. Accessed 23 November 2020.
- Abebe, M. A. 2014.** "Climate Change, Gender Inequality and Migration in East Africa." *Washington Journal of Environmental Law and Policy* 4(1): 104.
- Abell, R., Asquith, N., Boccaletti, G., Bremer, L., Chapin, E., Erickson-Quiroz, A., Higgins, J., and others. 2017.** *Beyond the Source: The Environmental, Economic and Community Benefits of Source Water Protection*. Arlington, VA: The Nature Conservancy.
- Abell, R., Vigerstol, K., Higgins, J., Kang, S., Karres, N., Lehner, B., Sridhar, A., and Chapin, E. 2019.** "Freshwater Biodiversity Conservation through Source Water Protection: Quantifying the Potential and Addressing the Challenges." *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 29(7): 1022–1038.
- Acemoglu, D., Aghion, P., Bursztyn, L., and Hemous, D. 2012.** "The Environment and Directed Technical Change." *American Economic Review* 102(1): 131–66.
- Acemoglu, D., Akcigit, U., Hanley, D., and Kerr, W. 2016.** "Transition to Clean Technology." *Journal of Political Economy* 124(1): 52–104.
- Acemoglu, D., Johnson, S., and Robinson, J. A., 2001.** "The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation." *American Economic Review* 91(5): 1369–1401.
- Achakulwisut, P., Brauer, M., Hystad, P., and Anenberg, S. C. 2019.** "Global, National, and Urban Burdens of Paediatric Asthma Incidence Attributable to Ambient NO₂ Pollution: Estimates from Global Datasets." *The Lancet Planetary Health* 3(4): e166–e178.
- ACRP (African Climate Reality Project). 2020.** "Market Incentives to Decarbonize African Economies." Johannesburg. <https://climateresality.co.za/carbon-pricing/>. Accessed 23 November 2020.
- Ad Age Datacenter. 2020.** "Leading National Advertisers 2020 Fact Pack." https://s3-prod.adage.com/s3fs-public/2020-07/lnafp_aa_20200713_locked.pdf. Accessed 11 November 2020.
- Adger, W. N., Arnell, N. W., and Tompkins, E. L. 2005.** "Successful Adaptation to Climate Change across Scales." *Global Environmental Change* 15(2): 77–86.
- Adger, W. N., Barnett, J., Brown, K., Marshall, N., and O'Brien, K. 2013.** "Cultural Dimensions of Climate Change Impacts and Adaptation." *Nature Climate Change* 3(2): 112–117.
- Adger, W. N., Dessai, S., Goulden, M., Hulme, M., Lorenzon, I., Nelson, D. R., Naess, L. O., and others. 2009.** "Are There Social Limits to Adaptation to Climate Change?" *Climatic Change* 93(3–4): 335–354.
- AfDB (African Development Bank). 2019.** "Are Nature Based Solutions the Key to Africa's Climate Response?" <https://www.afdb.org/en/news-and-events/are-nature-based-solutions-key-africas-climate-response-33090>. Accessed 25 November 2020.
- Agarwal, S., Mikhed, V., and Scholnick, B. 2016.** "Does Inequality Cause Financial Distress? Evidence from Lottery Winners and Neighboring Bankruptcies." Working Paper 16-4, Federal Reserve Bank of Philadelphia, Philadelphia, PA.
- Agrawal, A. 2020.** "Bridging Digital Health Divides." *Science* 369(6507): 1050–1052.
- Akresh, R., Verwimp, P., and Bundervoet, T. 2011.** "Civil War, Crop Failure, and Child Stunting in Rwanda." *Economic Development and Cultural Change* 59(4): 777–810.
- Alam, K., and Rahman, M. H. 2014.** "Women in Natural Disasters: A Case Study from Southern Coastal Region of Bangladesh." *International Journal of Disaster Risk Reduction* 8: 68–82.
- Albrecht, G., Sartore, G.-M., Connor, L., Higginbotham, N., Freeman, S., Kelly, B., Stain, H., and others. 2007.** "Solastalgia: The Distress Caused by Environmental Change." *Australasian Psychiatry* 15(sup1): S95–S98.
- Aldy, J. E., Kotchen, M., Evans, M. F., Fowlie, M., Levinson, A., and Palmer, K. 2020.** "Co-Benefits and Regulatory Impact Analysis: Theory and Evidence from Federal Air Quality Regulations." Working Paper 27603, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Algabe, G. 2018.** "Entropic Cities: The Paradox of Urbanism in Ancient Mesopotamia." *Current Anthropology* 59(1): 23–54.
- Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua. 2018.** "América Latina: Fondos de Agua." <https://ipmcses.fiu.edu/conferencia-alcaldes/anteriores/presentaciones-2018/nature-conservancy.pdf>. Accessed 25 November 2020.
- Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua. 2020a.** "Fondo para la Conservación del Agua de Guayaquil." <https://www.fondosdeagua.org/es/los-fondos-de-agua/mapa-de-los-fondos-de-agua/fondo-para-la-conservacion-del-agua-de-guayaquil/>. Accessed 25 November 2020.
- Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua. 2020b.** "Nuestros Fondos." <https://www.fondosdeagua.org/es/los-fondos-de-agua/mapa-de-los-fondos-de-agua/>. Accessed 25 November 2020.
- Allen, J. F., and Martin, W. 2007.** "Evolutionary Biology: Out of Thin Air." *Nature* 445(7128): 610–612.
- Allendorf, K. 2007.** "Do Women's Land Rights Promote Empowerment and Child Health in Nepal?" *World Development* 35(11): 1975–1988.
- Alongi, D., Murdiyarso, D., Fourqurean, J., Kauffman, J., Hutahaean, A., Crooks, S., Lovelock, C., and others. 2016.** "Indonesia's Blue Carbon: A Globally Significant and Vulnerable Sink for Seagrass and Mangrove Carbon." *Wetlands Ecology and Management* 24(1): 3–13.
- Alsop, R., Bertelsen, M., and Holland, J. 2005.** *Empowerment in Practice: From Analysis to Implementation*. Washington, DC: World Bank.
- Alstadsæter, A., Johannesen, N., and Zucman, G. 2019.** "Tax Evasion and Inequality." *American Economic Review* 109(6): 2073–2103.
- Anand, S. 2018.** "Recasting Human Development Measures." Discussion Paper, United Nations Development Programme, Human Development Report Office, New York. http://hdr.undp.org/sites/default/files/anand_recasting_human_development_measures.pdf. Accessed 30 November 2020.
- Anand, S., and Sen, A. 2000a.** "Human Development and Economic Sustainability." *World Development* 28(12): 2029–2049.
- Anand, S., and Sen, A. 2000b.** "The Income Component of the Human Development Index." *Journal of Human Development* 1(1): 83–106.
- Anaya, S. J. 2004.** *Indigenous Peoples in International Law*. New York: Oxford University Press.
- Anderies, J. M. 2015.** "Managing Variance: Key Policy Challenges for the Anthropocene." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112(47): 14402–14403.
- Andermann, T., Faurby, S., Turvey, S. T., Antonelli, A., and Silvestro, D. 2020.** "The Past and Future Human Impact on Mammalian Diversity." *Science Advances* 6(36): eabb2313.

- Andersen, M. 2013.** "What Caused Portland's Biking Boom?" <https://bikeportland.org/2013/07/02/what-caused-portlands-biking-boom-89491>. Accessed 14 October 2020.
- Anderson, A. A. 2017.** "Effects of Social Media Use on Climate Change Opinion, Knowledge, and Behavior." In *Oxford Research Encyclopedia of Climate Science*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Anderson, C., and Jacobson, S. 2018.** "Barriers to Environmental Education: How Do Teachers' Perceptions in Rural Ecuador Fit into a Global Analysis?" *Environmental Education Research* 24(12): 1684–1696.
- Anderson, I., Robson, B., Connolly, M., Al-Yaman, F., Bjertness, E., King, A., Tynan, M., and others. 2016.** "Indigenous and Tribal Peoples' Health (The Lancet-Lowitjaj Institute Global Collaboration): A Population Study." *The Lancet* 388(10040): 131–157.
- Anderson, L. R., Mellor, J. M., and Milyo, J. 2008.** "Inequality and Public Good Provision: An Experimental Analysis." *The Journal of Socio-Economics* 37(3): 1010–1028.
- Anderson, P., Charles-Dominique, T., Ernstson, H., Andersson, E., Goodness, J., and Elmqvist, T. 2020.** "Post-Apartheid Ecologies in the City of Cape Town: An Examination of Plant Functional Traits in Relation to Urban Gradients." *Landscape and Urban Planning* 193: 103662.
- Anderson, S. T., Marinescu, I., and Shor, B. 2019.** "Can Pigou at the Polls Stop Us Melting the Poles?" Working Paper 26146, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Andrabi, T., Daniels, B., and Das, J. 2020.** "Human Capital Accumulation and Disasters: Evidence from the Pakistan Earthquake of 2005." Working Paper Series 20/039, Research on Improving Systems of Education, London.
- Andrae, A. S. 2019.** "Predictions on the Way to 2030 of Internet's Electricity Use." https://www.researchgate.net/publication/331564853_Predictions_on_the_way_to_2030_of_internet's_electricity_use. Accessed 4 December 2020.
- Andreoni, J., Nikiforakis, N., and Siegenthaler, S. 2020.** "Predicting Social Tipping and Norm Change in Controlled Experiments." Working Paper 27310, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Andreoni, V. 2020.** "The Energy Metabolism of Countries: Energy Efficiency and Use in the Period That Followed the Global Financial Crisis." *Energy Policy* 139: 111304.
- Ang, G., Röttgers, D., and Burli, P. 2017.** "The Empirics of Enabling Investment and Innovation in Renewable Energy." OECD Environment Working Paper 123, OECD Publishing, Paris.
- Anholdt, S. 2020.** "Measuring Countries' Contribution to Addressing Common Global Challenges." Background paper for Human Development Report 2018, United Nations Development Programme, Human Development Report Office, New York.
- Anthoff, D., Hepburn, C., and Tol, R. S. J. 2009.** "Equity Weighting and the Marginal Damage Costs of Climate Change." *Ecological Economics* 68(3): 836–849. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.06.017>. Accessed 1 December 2020.
- Appleton, A. F. 2002.** "How New York City Used an Ecosystem Services Strategy Carried out through an Urban-Rural Partnership to Preserve the Pristine Quality of Its Drinking Water and Save Billions of Dollars and What Lessons It Teaches About Using Ecosystem Services." Presented at the Katoomba Conference, Tokyo, November 2002. https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/66907/2413_pes_in_newyork.pdf. Accessed 1 December 2020.
- Aram, F., García, E. H., Solgi, E., and Mansournia, S. 2019.** "Urban Green Space Cooling Effect in Cities." *Heliyon* 5(4): e01339.
- Archer, D. 2005.** "Fate of Fossil Fuel CO₂ in Geologic Time." *Journal of Geophysical Research: Oceans* 110(C9).
- Archer, M. S., and Archer, M. S. 1996.** *Culture and Agency: The Place of Culture in Social Theory*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Arrow, K. J., Bolin, B., Costanza, R., Dasgupta, P., Folke, C., Holling, C. S., Jansson, B.-O., and others. 1995.** "Economic Growth, Carrying Capacity, and the Environment." *Ecological Economics* 15(2): 91–95.
- Arrow, K. J., Daily, G., Dasgupta, P., Ehrlich, P., Goulder, L., Heal, G., Levin, S., and others. 2007.** "Consumption, Investment, and Future Well-Being: Reply to Daly Et Al." *Conservation Biology* 21(5): 1363–1365.
- Arrow, K. J., Dasgupta, P., Goulder, L., Daily, G., Ehrlich, P., Heal, G., Levin, S., and others. 2004.** "Are We Consuming Too Much?" *Journal of Economic Perspectives* 18(3): 147–172.
- Arrow, K. J., Dasgupta, P., Goulder, L. H., Mumford, K. J., and Oleson, K. 2012.** "Sustainability and the Measurement of Wealth." *Environment and Development Economics* 17(3): 317–353.
- Arrow, K. J., Dasgupta, P., and Mäler, K.-G. 2003.** "Evaluating Projects and Assessing Sustainable Development in Imperfect Economies." *Environmental and Resource Economics* 26(4): 647–685.
- Arthur, W. B. 1999.** "Complexity and the Economy." *Science* 284(5411): 107–109.
- Artiga, S., Corallo, B., and Pham, O. 2020.** "Racial Disparities in Covid-19: Key Findings from Available Data and Analysis." Kaiser Family Foundation, 17 August. <https://www.kff.org/report-section/racial-disparities-in-covid-19-key-findings-from-available-data-and-analysis-issue-brief/>. Accessed 19 November 2020.
- Asafu-Adjaye, J., Blomquist, L., Brand, S., Brook, B. W., Defries, R., Ellis, E., Foreman, C., and others. 2015.** "An Ecomodernist Manifesto." <https://www.ecomodernism.org>. Accessed 19 November 2020.
- Atteridge, A., and Remling, E. 2018.** "Is Adaptation Reducing Vulnerability or Redistributing It?" *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change* 9(1): 500–20.
- Auer, S., Heitzig, J., Kornek, U., Schöll, E., and Kurths, J. 2015.** "The Dynamics of Coalition Formation on Complex Networks." *Scientific Reports* 5: 13386.
- Auffhammer, M., Baylis, P., and Hausman, C. H. 2017.** "Climate Change Is Projected to Have Severe Impacts on the Frequency and Intensity of Peak Electricity Demand across the United States." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114(8): 1886–1891. <https://doi.org/10.1073/pnas.1613193114>. Accessed 1 December 2020.
- Australians Together. 2020.** "The Importance of Land." <https://australianstogether.org.au/discover/indigenous-culture/the-importance-of-land/>. Accessed 16 November 2020.
- Axbard, S. 2016.** "Income Opportunities and Sea Piracy in Indonesia: Evidence from Satellite Data." *American Economic Journal: Applied Economics* 8(2): 154–194. <https://doi.org/10.1257/app.20140404>. Accessed 1 December 2020.
- Azar, J., Duro, M., Kadach, I., and Ormazabal, G. 2020.** "The Big Three and Corporate Carbon Emissions around the World." *Journal of Financial Economics*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3553258. Accessed 1 December 2020.
- Babcock, M. 2020.** "A New Ontology for the Anthropocene: Seeing Beyond the Enlightenment's Anthropocentrism to Reconceptualize Reality, Causality and the Human Mind." *St Antony's International Review* 15(2): 12–41.
- Baker, D. P., Salinas, D., and Eslinger, P. J. 2012.** "An Envisioned Bridge: Schooling as a Neurocognitive Developmental Institution." *Developmental Cognitive Neuroscience* 2: S6–S17.
- Baker, M., Bergstresser, D., Serafeim, G., and Wurgle, J. 2018.** "Financing the Response to Climate Change: The Pricing and Ownership of US Green Bonds." Working Paper 25194, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Baldassarri, D. 2020.** "Market Integration Accounts for Local Variation in Generalized Altruism in a Nationwide Lost-Letter Experiment." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(6): 2858–2863.
- Baldassarri, D., and Abascal, M. 2020.** "Diversity and Prosocial Behavior." *Science* 369(6508): 1183–1187.
- Ballantyne, R., Connell, S., and Fien, J. 1998.** "Students as Catalysts of Environmental Change: A Framework for Researching Intergenerational Influence through Environmental Education." *Environmental Education Research* 4(3): 285–298.
- Ballet, J., Dubois, J.-L., and Mahieu, F.-R. 2011.** "Socially Sustainable Development: From Omission to Emergence." *Mondes en développement* (4): 89–110.
- Baqae, D. R., and Farhi, E. 2019.** "The Macroeconomic Impact of Microeconomic Shocks: Beyond Hulten's Theorem." *Econometrica* 87(4): 1155–1203.
- Baqui, P., Bica, I., Marra, V., Ercole, A., and van Der Schaar, M. 2020.** "Ethnic and Regional Variations in Hospital Mortality from Covid-19 in Brazil: A Cross-Sectional Observational Study." *The Lancet Global Health* 8(8): e1018–e1026.
- Barabás, G., Michalska-Smith, M. J., and Allesina, S. 2017.** "Self-Regulation and the Stability of Large Ecological Networks." *Nature Ecology & Evolution* 1(12): 1870–1875.

- Barbier, E. B. 2010.** "Poverty, Development, and Environment." *Environment and Development Economics* 15(6): 635–660.
- Barbier, E. B. 2011.** *Scarcity and Frontiers: How Economies Have Developed through Natural Resource Exploitation*. New York: Cambridge University Press.
- Barbier, E. B. 2016.** "Sustainability and Development." *Annual Review of Resource Economics* 8(1): 261–280.
- Barbier, E. B. 2019.** "The Concept of Natural Capital." *Oxford Review of Economic Policy* 35(1): 14–36.
- Barbier, E. B. 2020.** "Greening the Post-Pandemic Recovery in the G20." *Environmental and Resource Economics* 76(4): 685–703.
- Barbier, E. B., and Hochard, J. P. 2018.** "The Impacts of Climate Change on the Poor in Disadvantaged Regions." *Review of Environmental Economics and Policy* 12(1): 26–47.
- Barbier, E. B., and Hochard, J. P. 2019.** "Poverty-Environment Traps." *Environmental and Resource Economics* 74(3): 1239–1271.
- Barbier, E. B., and Homer-Dixon, T. F. 1999.** "Resource Scarcity and Innovation: Can Poor Countries Attain Endogenous Growth?" *Ambio* 28(2): 144–147.
- Bargh, M. 2007.** *Resistance: An Indigenous Response to Neoliberalism*. Wellington: Huia Publishers.
- Barnett, J., and Adger, W. N. 2007.** "Climate Change, Human Security and Violent Conflict." *Political Geography* 26(6): 639–655.
- Barnosky, A. D., Matzke, N., Tomiya, S., Wogan, G. O. U., Swartz, B., Quental, T. B., Marshall, C., and others. 2011.** "Has the Earth's Sixth Mass Extinction Already Arrived?" *Nature* 471(7336): 51–57.
- Bar-On, Y. M., Phillips, R., and Milo, R. 2018.** "The Biomass Distribution on Earth." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115(25): 6506–6511.
- Barrera-Hernández, L. F., Sotelo-Castillo, M. A., Echeverría-Castro, S. B., and Tapia-Fonlem, C. O. 2020.** "Connectedness to Nature: Its Impact on Sustainable Behaviors and Happiness in Children." *Frontiers in Psychology* 11: 276.
- Barrett, C. B., Travis, A. J., and Dasgupta, P. 2011.** "On Biodiversity Conservation and Poverty Traps." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108(34): 13907–13912.
- Barrett, J., Chase, Z., Zhang, J., Banaszkohol, M. M., Willis, K. A., Williams, A., Hardesty, B. D., and Wilcox, C. 2020a.** "Microplastic Pollution in Deep-Sea Sediments from the Great Australian Bight." *Frontiers in Marine Science* 7: 808.
- Barrett, S. 2003.** *Environment and Statecraft: The Strategy of Environmental Treaty-Making*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Barrett, S. 2007.** *Why Cooperate? The Incentive to Supply Global Public Goods*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Barrett, S. 2008.** "Climate Treaties and the Imperative of Enforcement." *Oxford Review of Economic Policy* 24(2): 239–258.
- Barrett, S. 2016.** "Collective Action to Avoid Catastrophe: When Countries Succeed, When They Fail, and Why." *Global Policy* 7: 45–55.
- Barrett, S., and Dannenberg, A. 2014.** "Sensitivity of Collective Action to Uncertainty About Climate Tipping Points." *Nature Climate Change* 4(1): 36–39.
- Barrett, S., and Dannenberg, A. 2016.** "An Experimental Investigation into 'Pledge and Review' in Climate Negotiations." *Climatic Change* 138(1-2): 339–351.
- Barrett, S., Dasgupta, A., Dasgupta, P., Adger, W. N., Anderies, J., Bergh, J. v. d., Bledsoe, C., and others. 2020b.** "Social Dimensions of Fertility Behavior and Consumption Patterns in the Anthropocene." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(12): 6300–6307.
- Barro, R. J., and J.-W. Lee. 2018.** Dataset of Educational Attainment, June 2018 Revision. www.barrolee.com. Accessed 20 July 2020.
- Bartlett, C., Marshall, M., and Marshall, A. 2012.** "Two-Eyed Seeing and Other Lessons Learned within a Co-Learning Journey of Bringing Together Indigenous and Mainstream Knowledge and Ways of Knowing." *Journal of Environmental Studies Science* 2(2012): 331–340.
- Bass, S. 2009.** "Planetary Boundaries: Keep Off the Grass." *Nature Climate Change* 1(910): 113–114.
- Basu, K. 2018.** *The Republic of Beliefs: A New Approach to Law and Economics*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Basu, K. 2020.** "How the Pandemic Should Shake up Economics." <https://www.project-syndicate.org/commentary/covid19-pandemic-shows-markets-depend-on-tacit-social-norms-by-kaushik-basu-2020-06>. Accessed 23 June 2020.
- Basu, K., and López-Calva, L. F. 2011.** "Functionings and Capabilities." In Arrow, K. J., Sen, A., and Suzumura, K., (eds.), *Handbook of Social Choice and Welfare*, Vol. 2. New York: Elsevier.
- Batten, S., R. Sowerbutts, R., and M. Tanaka. 2016.** "Let's Talk about the Weather: The Impact of Climate Change on Central Banks." Staff Working Paper 603, Bank of England, London. <https://www.bankofengland.co.uk/working-paper/2016/lets-talk-about-the-weather-the-impact-of-climate-change-on-central-banks>. Accessed 1 December 2020.
- Battiston, S., Mandel, A., Monasterolo, I., Schütze, F., and Visentin, G. 2017.** "A Climate Stress-Test of the Financial System." *Nature Climate Change* 7(4): 283–288.
- Baynham-Herd, Z., Amano, T., Sutherland, W., and Donald, P. 2018.** "Governance Explains Variation in National Responses to the Biodiversity Crisis." *Environmental Conservation* 45(4): 407–418.
- BCBS (Basel Committee on Banking Supervision). 2020.** "Climate-Related Financial Risks: A Survey on Current Initiatives." Bank for International Settlements, Basel, Switzerland. <https://www.bis.org/bcbs/publ/d502.pdf>. Accessed 1 December 2020.
- Beck, U. 2009.** *World at Risk*. Cambridge, UK: Polity.
- Beckwith, C. I. 2009.** *Empires of the Silk Road: A History of Central Eurasia from the Bronze Age to the Present*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Beddoe, R., Costanza, R., Farley, J., Garza, E., Kent, J., Kubiszewski, I., Martinez, L., and others. 2009.** "Overcoming Systemic Roadblocks to Sustainability: The Evolutionary Redesign of Worldviews, Institutions, and Technologies." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106(8): 2483–2489.
- Beja, E. L. 2014.** "Income Growth and Happiness: Re-assessment of the Easterlin Paradox." *International Review of Economics* 61(4): 329–346.
- Bell, K., Sum, S., Tseng, J., and Hsiang, S. 2020.** "Empirically Valuing the Contribution of Natural Capital to Firm Production." Unpublished manuscript, Global Policy Laboratory, University of California–Berkeley.
- Bellet, C., and Colson-Sihra, E. 2018.** "The Conspicuous Consumption of the Poor: Forgoing Calories for Aspirational Goods." Working Paper. https://www.idc.ac.il/he/schools/economics/research/documents/eve_colson_shira.pdf. Accessed 16 November 2020.
- Benavides Lahnstein, A. I. 2018.** "Conceptions of Environmental Education in Mexican Primary Education: Teachers' Views and Curriculum Aims." *Environmental Education Research* 24(12): 1697–1698.
- Ben-David, I., Kleimeier, S., and Viehs, M. 2018.** "Exporting Pollution: Where Do Multinational Firms Emit CO₂?" Working Paper 25063. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Benedick, R. E. 1998.** *Ozone Diplomacy*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Benjamin, W. 1973.** *Illuminations*. London: Fontana.
- Bennett, E. M., Solan, M., Biggs, R., McPhearson, T., Norström, A. V., Olsson, P., Pereira, L., and others. 2016.** "Bright Spots: Seeds of a Good Anthropocene." *Frontiers in Ecology and the Environment* 14(8): 441–448.
- Bennett, N. J., Whitty, T. S., Finkbeiner, E., Pittman, J., Bassett, H., Gelcich, S., and Allison, E. H. 2018.** "Environmental Stewardship: A Conceptual Review and Analytical Framework." *Environmental Management* 61(4): 597–614.
- Bentz, J., and O'Brien, K. 2019.** "Art for Change: Transformative Learning and Youth Empowerment in a Changing Climate." *Elementa: Science of the Anthropocene* 7(1).
- Benveniste, H., Oppenheimer, M., and Fleurbaey, M. 2020.** "Effect of Border Policy on Exposure and Vulnerability to Climate Change." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(43): 26692–26702.
- Berger, K. 2020.** "The Man Who Saw the Pandemic Coming." *Nautilus*, 12 March. <http://nautilus.us/issue/83/intelligence/the-man-who-saw-the-pandemic-coming>. Accessed 23 November 2020.

- Bergh, J. C. J. M. v. d., and Botzen, W. J. W. 2018.** "Global Impact of a Climate Treaty If the Human Development Index Replaces GDP as a Welfare Proxy." *Climate Policy* 18(1): 76–85.
- Bernal-Ramirez, J., and Ocampo, J. A. 2020.** "Climate Change: Policies to Manage Its Macroeconomic and Financial Effects." Background paper for Human Development Report 2020, United Nations Development Program, Human Development Report Office, New York.
- Berners-Lee, M., Kennelly, C., Watson, R., and Hewitt, C. 2018.** "Current Global Food Production Is Sufficient to Meet Human Nutritional Needs in 2050 Provided There Is Radical Societal Adaptation." *Elementa: Science of the Anthropocene* 6(1).
- Bernstein, J. 2020.** "(Dis) Agreement over What? The Challenge of Quantifying Environmental Worldviews." *Journal of Environmental Studies and Sciences* 10: 169–177.
- Bernstein, S., and Hoffmann, M. 2018.** "The Politics of Decarbonization and the Catalytic Impact of Subnational Climate Experiments." *Policy Sciences* 51(2): 189–211.
- Bessi, A., Zollo, F., Del Vicario, M., Puliga, M., Scala, A., Caldarelli, G., Uzzi, B., and Quattrocioni, V. 2016.** "Users Polarization on Facebook and YouTube." *PLOS ONE* 11(8).
- Bettencourt, L. M. A. 2013.** "The Origins of Scaling in Cities." *Science* 340(6139): 1438–1441.
- Bettencourt, L. M. A. 2020.** "Urban Growth and the Emergent Statistics of Cities." *Science Advances* 6(34): eaat8812.
- Bettencourt, L. M. A., and Kaur, J. 2011.** "Evolution and Structure of Sustainability Science." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108(49): 19540–19545.
- Bettencourt, L. M. A., Lobo, J., Helbing, D., Kühnert, C., and West, G. B. 2007.** "Growth, Innovation, Scaling, and the Pace of Life in Cities." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104(17): 7301–7306.
- Beylot, A., Guyonnet, D., Muller, S., Vaxelaire, S., and Villeneuve, J. 2019.** "Mineral Raw Material Requirements and Associated Climate-Change Impacts of the French Energy Transition by 2050." *Journal of Cleaner Production* 208: 1198–1205.
- Bezemer, D. J. 2014.** "Schumpeter Might Be Right Again: The Functional Differentiation of Credit." *Journal of Evolutionary Economics* 24(5): 935–950.
- Bézy, V. S., Valverde, R. A., and Plante, C. J. 2015.** "Olive Ridley Sea Turtle Hatching Success as a Function of the Microbial Abundance in Nest Sand at Ostional, Costa Rica." *PLOS ONE* 10(2): e0118579.
- Bhattacharya, A., Meltzer, J. P., Oppenheim, J., Gureshi, Z., and Stern, N. 2016.** *Delivering on Sustainable Infrastructure for Better Development and Better Climate*. Washington, DC: Brookings Institution.
- Biedenkopf, K., Müller, P., Slominski, P., and Wettes-tad, J. 2017.** "A Global Turn to Greenhouse Gas Emissions Trading? Experiments, Actors, and Diffusion." *Global Environmental Politics* 17(3): 1–11.
- Biello, D. 2016.** *The Unnatural World: The Race to Re-make Civilization in Earth's Newest Age*. New York: Simon and Schuster.
- Biermann, F. 2012.** "Planetary Boundaries and Earth System Governance: Exploring the Links." *Ecological Economics* 81: 4–9.
- Biermann, F., and Kim, R. E. 2020.** "The Boundaries of the Planetary Boundary Framework: A Critical Appraisal of Approaches to Define a "Safe Operating Space" for Humanity." *Annual Review of Environment and Resources* 45(1).
- Biggeri, M., Ballet, J., and Comim, F. 2011.** *Children and the Capability Approach*. New York: Springer.
- Biggeri, M., and Mauro, V. 2018.** "Towards a More 'Sustainable' Human Development Index: Integrating the Environment and Freedom." *Ecological Indicators* 91: 220–231.
- Biggs, R., Boonstra, W., Peterson, G., and Schlüter, M. 2016.** "The Domestication of Fire as a Social-Ecological Regime Shift." *Past Global Change Magazine* 24(1): 22–23.
- Biggs, R., Peterson, G. D., and Rocha, J. C. 2018.** "The Regime Shifts Database: A Framework for Analyzing Regime Shifts in Social-Ecological Systems." *Ecology and Society* 23(3): 9.
- Bilano, V., Gilmour, S., Moffiet, T., d'Espaignet, E. T., Stevens, G. A., Commar, A., Tuyi, F., and others. 2015.** "Global Trends and Projections for Tobacco Use, 1990–2025: An Analysis of Smoking Indicators from the WHO Comprehensive Information Systems for Tobacco Control." *The Lancet* 385(9972): 966–976.
- Biodiversity International. 2008.** *Implementing the Agricultural Biodiversity Programme of Work: The Contribution of Biodiversity International and its Partners*. Rome.
- Biodiversity International. 2014.** "Women Farming Wild Species in West Africa." Press Release, 21 June. <https://www.biodiversityinternational.org/news/detail/women-farming-wild-species-in-west-africa/>. Accessed 25 November 2020.
- Biodiversity International. 2017.** *Mainstreaming Agrobiodiversity in Sustainable Food Systems: Scientific Foundations for an Agrobiodiversity Index*. Rome.
- Blakeslee, D., Fishman, R., and Srinivasan, V. 2020.** "Way Down in the Hole: Adaptation to Long-Term Water Loss in Rural India." *American Economic Review* 110(1): 200–224. <https://doi.org/10.1257/aer.20180976>. Accessed 1 December 2020.
- Blanchard, O., and Rodrik, D., (eds.). Forthcoming.** *Combating Inequalities*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Bleischwitz, R., Nechifor, V., Winning, M., Huang, B., and Geng, Y. 2018.** "Extrapolation or Saturation: Revisiting Growth Patterns, Development Stages and Decoupling." *Global Environmental Change* 48: 86–96.
- Bloch, M., Reinhard, S., Tompkins, L., Pietsch, B., and McDonnell Nieto del Rio, G. 2020.** "Fire Map: California, Oregon and Washington." *New York Times*. <https://www.nytimes.com/interactive/2020/us/fires-map-tracker.html>. Accessed 18 November 2020.
- Blomfield, M. 2019.** *Global Justice, Natural Resources, and Climate Change*. New York: Oxford University Press.
- Blomqvist, L., Brook, B. W., Ellis, E. C., Kareiva, P. M., Nordhaus, T., and Shellenberger, M. 2013.** "Does the Shoe Fit? Real Versus Imagined Ecological Footprints." *PLOS Biology* 11(11): e1001700.
- Bloomberg. 2019.** *New Energy Outlook 2019*. New York.
- Blumenstock, J. 2018.** "Don't Forget People in the Use of Big Data for Development." *Nature* 561: 170–172.
- Blumstein, D. T., and Saylan, C. 2007.** "The Failure of Environmental Education (and How We Can Fix It)." *PLOS Biology* 5(5).
- Blythe, J., Silver, J., Evans, L., Armitage, D., Bennett, N. J., Moore, M.-L., Morrison, T. H., and Brown, K. 2018.** "The Dark Side of Transformation: Latent Risks in Contemporary Sustainability Discourse." *Antipode* 50(5): 1206–1223.
- Bocquet-Appel, J.-P. 2011.** "When the World's Population Took Off: The Springboard of the Neolithic Demographic Transition." *Science* 333(6042): 560–561.
- Boden, T. A., G. Marland, and R. J. Andres. 2017.** "Global, Regional, and National Fossil-Fuel CO2 Emissions." US Department of Energy, Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, TN.
- Boivin, N. L., Zeder, M. A., Fuller, D. Q., Crowther, A., Larson, G., Erlandson, J. M., Denham, T., and Petraglia, M. D. 2016.** "Ecological Consequences of Human Niche Construction: Examining Long-Term Anthropogenic Shaping of Global Species Distributions." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 113(23): 6388–6396.
- Bolsen, T., and Druckman, J. N. 2018.** "Do Partisanship and Politicization Undermine the Impact of a Scientific Consensus Message about Climate Change?" *Group Processes & Intergroup Relations* 21(3): 389–402.
- Bolton, P., Despres, M., da Silva, L. A. P., Svartzman, R., and Samama, F. 2020.** *The Green Swan: Central Banking and Financial Stability in the Age of Climate Change*. Bank for International Settlements. <https://www.bis.org/publ/othp31.pdf>. Accessed 1 December 2020.
- Bond, P., and Sharife, K. 2012.** "Africa's Biggest Landfill Site: The Case of Bissasar Road." *Le Monde diplomatique*, 27 April. <https://mondediplo.com/outsidein/africa-s-biggest-landfill-site-the-case-of>. Accessed 19 November 2020.
- Bongaarts, J., and O'Neill, B. C. 2018.** "Global Warming Policy: Is Population Left out in the Cold?" *Science* 361(6403): 650–652.
- Borissov, K., Brausmann, A., and Bretschger, L. 2019.** "Carbon Pricing, Technology Transition, and Skill-Based Development." *European Economic Review* 118: 252–269.
- Borrows, J., and Rotman, L. I. 1997.** "The Sui Generis Nature of Aboriginal Rights: Does It Make a Difference." *Alberta Law Review* 36(1): 9–45.

- Borucke, M., Moore, D., Cranston, G., Gracey, K., Iha, K., Larson, J., Lazarus, E., and others. 2013.** "Accounting for Demand and Supply of the Biosphere's Regenerative Capacity: The National Footprint Accounts' Underlying Methodology and Framework." *Ecological Indicators* 24: 518–533.
- Boserup, E. 1965.** *The Conditions of Agricultural Growth: The Economics of Agrarian Change under Population Pressure*. London: George All & Unwin, Ltd.
- Bostrom, N. S. 2002.** "Existential Risks: Analyzing Human Extinction Scenarios and Related Hazards." *Journal of Evolution and Technology* 9(1).
- Bostrom, N. S. 2014.** *Paths, Dangers, Strategies*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Botelho, A., Ferreira, P., Lima, F., Pinto, L. M. C., and Sousa, S. 2017.** "Assessment of the Environmental Impacts Associated with Hydropower." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 70: 896–904.
- Böttcher, L., Montealegre, P., Goles, E., and Gersbach, H. 2020.** "Competing Activists—Political Polarization." *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications* 545: 123713.
- Boulding, K. E. 1966.** "The Economics of the Coming Spaceship Earth." In Jarrett, H., (ed.), *Environmental Quality in a Growing Economy*. Baltimore, MD: Resources for the Future/Johns Hopkins University Press.
- Boyce, J. K. 2019.** *The Case for Carbon Dividends*. Medford, MA: Polity Press.
- Boyd, R. 2019.** *A Different Kind of Animal: How Culture Transformed Our Species*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Braje, T. J. 2015.** "Earth Systems, Human Agency, and the Anthropocene: Planet Earth in the Human Age." *Journal of Archaeological Research* 23(4): 369–396.
- Braje, T. J. 2016.** "Evaluating the Anthropocene: Is There Something Useful About a Geological Epoch of Humans?" *Antiquity* 90(350): 504–512.
- Braje, T. J. 2018.** "The Anthropocene as Process: Why We Should View the State of the World through a Deep Historical Lens." *Revista de Estudos e Pesquisas Avançadas do Terceiro Setor* 1(1): 4–20.
- Brand-Correa, L. I., and Steinberger, J. K. 2017.** "A Framework for Decoupling Human Need Satisfaction from Energy Use." *Ecological Economics* 141: 43–52.
- Bratman, G. N., Anderson, C. B., Berman, M. G., Cochran, B., De Vries, S., Flanders, J., Folke, C., and others. 2019.** "Nature and Mental Health: An Ecosystem Service Perspective." *Science Advances* 5(7): 1–14.
- Braun, B. 2020.** "American Asset Manager Capitalism." *SocArXiv*, 18 June. <https://osf.io/preprints/socarxiv/v6gue>. Accessed 1 December 2020.
- Bravo, G. 2014.** "The Human Sustainable Development Index: New Calculations and a First Critical Analysis." *Ecological Indicators* 37: 145–150.
- Brazil MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2020.** "Orçamento." <https://www.mma.gov.br/ma-em-numeros/or%C3%A7amento>. Accessed 12 August 2020.
- Brekke, K. A., Kipperberg, G., and Nyborg, K. 2010.** "Social Interaction in Responsibility Ascription: The Case of Household Recycling." *Land Economics* 86(4): 766–784.
- Breslow, S. J., Sojka, B., Barnea, R., Basurto, X., Carothers, C., Charnley, S., Coulthard, S., and others. 2016.** "Conceptualizing and Operationalizing Human Wellbeing for Ecosystem Assessment and Management." *Environmental Science & Policy* 66: 250–259.
- Brockway, P. E., Saunders, H., Heun, M. K., Foxon, T. J., Steinberger, J. K., Barrett, J. R., and Sorrell, S. 2017.** "Energy Rebound as a Potential Threat to a Low-Carbon Future: Findings from a New Exergy-Based National-Level Rebound Approach." *Energies* 10(1): 51.
- Brondizio, E. S., O'Brien, K., Bai, X., Biermann, F., Steffen, W., Berkhout, F., Cudennec, C., and others. 2016.** "Re-Conceptualizing the Anthropocene: A Call for Collaboration." *Global Environmental Change* 39: 318–327.
- Brondizio, E. S., Settele, J., Díaz, S., and H. T. Ngo. 2019.** *Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services*. Bonn, Germany: Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services Secretariat.
- Brondizio, E. S., and Tournau, F.-M. L. 2016.** "Environmental Governance for All." *Science* 352(6291): 1272–1273.
- Brooks, A. S., Yellen, J. E., Potts, R., Behrensmeyer, A. K., Deino, A. L., Leslie, D. E., Ambrose, S. H., and others. 2018.** "Long-Distance Stone Transport and Pigment Use in the Earliest Middle Stone Age." *Science* 360(6384): 90–94.
- Brooks, J. S., Waring, T. M., Mulder, M. B., and Richerson, P. J. 2018.** "Applying Cultural Evolution to Sustainability Challenges: An Introduction to the Special Issue." *Sustainability Science* 13(1): 1–8.
- Brown, J. H., Gillooly, J. F., Allen, A. P., Savage, V. M., and West, G. B. 2004.** "Toward a Metabolic Theory of Ecology." *Ecology* 85(7): 1771–1789.
- Brown, K. 2018.** "El Pequeño Pueblo Que Lucha Contra Un Gigante Del Aceite De Palma En Ecuador." *Mongabay Latam Periodismo Ambiental Independiente*.
- Brown, K., Adger, W. N., Devine-Wright, P., Anderies, J. M., Barr, S., Bousquet, F., Butler, C., and others. 2019.** "Empathy, Place and Identity Interactions for Sustainability." *Global Environmental Change* 56: 11–17.
- Browne, M. W. 1990.** "Nuclear Winter Theorists Pull Back." *New York Times*, 23 January.
- Brundtland Commission. 1987.** "Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future." New York: United Nations.
- Brundtland, G. 1987.** *Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development*. New York: United Nations. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>. Accessed 16 November 2020.
- Brush, E. 2020.** "Inconvenient Truths: Pluralism, Pragmatism, and the Need for Civil Disagreement." *Journal of Environmental Studies and Sciences* 10: 160–168.
- Bui, M., Adjiman, C. S., Bardow, A., Anthony, E. J., Boston, A., Brown, S., Fennell, P. S., and others. 2018.** "Carbon Capture and Storage (CCS): The Way Forward." *Energy & Environmental Science* 11(5): 1062–1176.
- Bull, J. W., and Maron, M. 2016.** "How Humans Drive Speciation as Well as Extinction." *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 283: 1–10.
- Bullard III, C. W., and Herendeen, R. A. 1975.** "The Energy Cost of Goods and Services." *Energy Policy* 3(4): 268–278.
- Bullard, R. D. 1983.** "Solid Waste Sites and the Black Houston Community." *Sociological Inquiry* 53(2–3): 273–288.
- Bullard, R. D. 2008.** *Dumping in Dixie: Race, Class, and Environmental Quality*. Boulder, CO: Westview Press.
- Burger, A., Kristof, K., and Matthey, A. 2020.** *The Green New Consensus: Study Shows Broad Consensus on Green Recovery Programmes and Structural Reforms*. Berlin: German Federal Environment Agency. <https://www.conpolicy.de/en/news-detail/the-green-new-consensus-study-shows-broad-consensus-on-green-recovery-programmes-and-structural-ref/>. Accessed 23 November 2020.
- Burger, O., Baudisch, A., and Vaupel, J. W. 2012.** "Human Mortality Improvement in Evolutionary Context." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109(44): 18210–18214.
- Burke, K., Williams, J., Chandler, M., Haywood, A., Lunt, D., and Otto-Bliesner, B. 2018.** "Pliocene and Eocene Provide Best Analogs for near-Future Climates." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115(52): 13288–13293.
- Burke, M., Driscoll, A., Lobell, D., and Ermon, S. 2020.** "Using Satellite Imagery to Understand and Promote Sustainable Development." Working Paper w27879, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Burke, M., González, F., Baylis, P., Heft-Neal, S., Baysan, C., Basu, S., and Hsiang, S. 2018.** "Higher Temperatures Increase Suicide Rates in the United States and Mexico." *Nature Climate Change* 8(8): 723–729. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0222-x>. Accessed 1 December 2020.
- Burke, M., Hsiang, S. M., and Miguel, E. 2015.** "Global Non-Linear Effect of Temperature on Economic Production." *Nature* 527(7577): 235–239. <https://doi.org/10.1038/nature15725>. Accessed 1 December 2020.
- Burki, T. 2020.** "The Origin of SARS-CoV-2." *The Lancet Infectious Diseases* 20(9): 1018–1019.
- Burney, J., and V. Ramanathan. 2014.** "Recent Climate and Air Pollution Impacts on Indian Agriculture." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 111(12): 4431–4436.

- Sciences 111(46): 16319–16324. <https://doi.org/10.1073/pnas.1317275111>. Accessed 1 December 2020.
- Bursztyn, L., Egorov, G., and Fiorin, S. 2017.** “From Extreme to Mainstream: How Social Norms Unravel.” Working Paper 23415, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w23415/w23415.pdf. Accessed 11 November 2020.
- Burton, I., and Kates, R. W. 1986.** “The Great Climacteric, 1798–2048: The Transition to a Just and Sustainable Human Environment.” *Geography, Resources, and Environment*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Bush, M. B. 2019.** “A Neotropical Perspective on Past Human-Climate Interactions and Biodiversity.” In Lovejoy, T. E., and Hannah, L., (eds.), *Biodiversity and Climate Change: Transforming the Biosphere*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Butler, R. 2020.** “How Much Rainforest Is Being Destroyed?” *Mongabay News*, 10 June. <https://news.mongabay.com/2020/06/how-much-rainforest-is-being-destroyed/>. Accessed 25 November 2020.
- Butt, N., Lambrick, F., Menton, M., and Renwick, A. 2019.** “The Supply Chain of Violence.” *Nature Sustainability* 2(8): 742–747.
- Butzer, K. W. 2012a.** “Collapse, Environment, and Society.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109(10): 3632–3639.
- Butzer, K. W. 2012b.** “Reply to Pearson and Pearson: Reflections on Historical vs. Contemporary Information.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109(30): E2032–E2032.
- Butzer, K. W., and Endfield, G. H. 2012.** “Critical Perspectives on Historical Collapse.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109(10): 3628–3631.
- Cabral, R. B., Bradley, D., Mayorga, J., Goodell, W., Friedlander, A. M., Sala, E., Costello, C., and Gaines, S. D. 2020.** “A Global Network of Marine Protected Areas for Food.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(45): 28134–28139.
- Cai, Y., Lenton, T. M., and Lontzek, T. S. 2016.** “Risk of Multiple Interacting Tipping Points Should Encourage Rapid CO₂ Emission Reduction.” *Nature Climate Change* 6(5): 520–525.
- Caicedo, S., Lucas Jr, R. E., and Rossi-Hansberg, E. 2019.** “Learning, Career Paths, and the Distribution of Wages.” *American Economic Journal: Macroeconomics* 11(1): 49–88.
- Calvino, I. 2013.** *Collection of Sand: Essays*. New York: Houghton Mifflin Harcourt.
- Canfield, D. E., Glazer, A. N., and Falkowski, P. G. 2010.** “The Evolution and Future of Earth’s Nitrogen Cycle.” *Science* 330(6001): 192–196.
- Canfield, D. E., Rosing, M. T., and Bjerrum, C. 2006.** “Early Anaerobic Metabolisms.” *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 361(1474): 1819–1836.
- Carattini, S., Kallbekken, S., and Orlov, A. 2019.** “How to Win Public Support for a Global Carbon Tax.” *Nature*, 16 January. <https://www.nature.com/articles/d41586-019-00124-x?sf206102567=1>. Accessed 1 December 2020.
- Carbon Pricing Leadership Coalition. 2016.** “What Is the Impact of Carbon Pricing on Competitiveness?” Executive Briefing. <http://pubdocs.worldbank.org/en/759561467228928508/CPLC-Competitiveness-print2.pdf>. Accessed 23 November 2020.
- Carbon Pricing Leadership Coalition. 2019.** “Carbon Pricing in Africa Webinar Series.” <https://www.carbonpricingleadership.org/calendar/2019/10/3/carbon-pricing-in-africa-webinar-series-carbon-pricing-101>. Accessed 23 November 2020.
- Cardinale, B. J., Duffy, J. E., Gonzalez, A., Hooper, D. U., Perrings, C., Venail, P., Narwani, A., and others. 2012.** “Biodiversity Loss and Its Impact on Humanity.” *Nature* 486(7401): 59–67.
- CARE International 2016.** *The Benefits and Challenges of Integrating an Ecosystem Approach in Community Climate Adaptation in Two Landscapes in Nepal*. Kathmandu: CARE International, United States Agency for International Development and World Wildlife Fund.
- Carleton, T. A. 2017.** “Crop-Damaging Temperatures Increase Suicide Rates in India.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114(33): 8746–8751. <https://doi.org/10.1073/pnas.1701354114>. Accessed 1 December 2020.
- Carleton, T. A., and S. M. Hsiang. “Social and Economic Impacts of Climate.” *Science* 353(6304): aad9837–aad9837. <https://doi.org/10.1126/science.aad9837>. Accessed 1 December 2020.**
- Carleton, T. A., Jina, A., Delgado, M. T., Greenstone, M., Houser, T., Hsiang, S. M., Hultgren, A., and others. 2020.** “Valuing the Global Mortality Consequences of Climate Change Accounting for Adaptation Costs and Benefits.” Working Paper 27599, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA. <https://doi.org/10.3386/w27599>. Accessed 1 December 2020.
- Carpenter, S. R., Brock, W. A., Folke, C., van Nes, E. H., and Scheffer, M. 2015.** “Allowing Variance May Enlarge the Safe Operating Space for Exploited Ecosystems.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112(46): 14384–14389.
- Carpenter, S. R., Mooney, H. A., Agard, J., Capistrano, D., DeFries, R. S., Diaz, S., Dietz, T., and others. 2009.** “Science for Managing Ecosystem Services: Beyond the Millennium Ecosystem Assessment.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106(5): 1305–1312.
- Carroll, D., Daszak, P., Wolfe, N. D., Gao, G. F., Morel, C. M., Morzaria, S., Pablos-Méndez, A., and others. 2018.** “The Global Virome Project.” *Science* 359(6378): 872–874.
- Carson, R. 2002.** *Silent Spring*. New York: Houghton Mifflin Harcourt.
- Carter, L. 2019.** “He korowai o Matainaka/The Cloak of Matainaka.” *New Zealand Journal of Ecology* 43(3): 1–8.
- Carton, W., Asiyani, A., Beck, S., Buck, H. J., and Lund, J. F. 2020.** “Negative Emissions and the Long History of Carbon Removal.” *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change* 11(6): e671.
- Carus, W. S. 2017.** “A Century of Biological-Weapons Programs (1915–2015): Reviewing the Evidence.” *The Nonproliferation Review* 24(1–2): 129–153.
- Cassidy, J. 2020.** “Can We Have Prosperity without Growth?” *The New Yorker*, 3 February. <https://www.newyorker.com/magazine/2020/02/10/can-we-have-prosperity-without-growth>. Accessed 18 November 2020.
- Castañeda-Álvarez, N. P., Khoury, C. K., Achicanoy, H. A., Bernau, V., Dempewolf, H., Eastwood, R. J., Guarino, L., and others. 2016.** “Global Conservation Priorities for Crop Wild Relatives.” *Nature Plants* 2(4): 1–6.
- Castree, N., Adams, W. M., Barry, J., Brockington, D., Büscher, B., Corbera, E., Demeritt, D., and others. 2014.** “Changing the Intellectual Climate.” *Nature Climate Change* 4(9): 763–768.
- CDC (United States Centers for Disease Control and Prevention). 2020.** “Covid-19 Cases, Hospitalization, and Death by Race/Ethnicity, Updated 6 August 2020.” <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/covid-data/investigations-discovery/hospitalization-death-by-race-ethnicity.html>. Accessed 28 November 2020.
- Ceballos, G., Ehrlich, P. R., Barnosky, A. D., García, A., Pringle, R. M., and Palmer, T. M. 2015.** “Accelerated Modern Human-Induced Species Losses: Entering the Sixth Mass Extinction.” *Science Advances* 1(5): e1400253.
- Ceballos, G., Ehrlich, P. R., and Dirzo, R. 2017.** “Biological Annihilation via the Ongoing Sixth Mass Extinction Signaled by Vertebrate Population Losses and Declines.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114(30): E6089–E6096.
- Ceballos, G., Ehrlich, P. R., and Raven, P. H. 2020.** “Vertebrates on the Brink as Indicators of Biological Annihilation and the Sixth Mass Extinction.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(24): 13596–13602.
- Cechvala, S. 2011.** “Rainfall & Migration: The Somali-Kenyan Conflict.” ICE Case Number 256, Mandala Project.
- CEEW (Council on Energy Environment and Water). 2020.** “The Road to Net Zero Emissions? View from India.” Background paper for Human Development Report 2020. United Nations Development Programme, Human Development Report Office, New York.
- Centre for Bhutan Studies and GNH Research. 2016.** *A Compass Towards a Just and Harmonious Society: 2015 GNH Survey Report*. Thimphu: Centre for Bhutan Studies & GNH Research.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2019.** *Estadísticas de producción de electricidad de los países del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA): datos preliminares a 2019*. Mexico City.
- Chabay, I., Koch, L., Martinez, G., and Scholz, G. 2019.** “Influence of Narratives of Vision and

Identity on Collective Behavior Change." *Sustainability* 11(20): 5680.

Chakraborty, J., Collins, T. W., Grineski, S. E., Montgomery, M. C., and Hernandez, M. 2014. "Comparing Disproportionate Exposure to Acute and Chronic Pollution Risks: A Case Study in Houston, Texas." *Risk Analysis* 34(11): 2005–2020.

Chakravarty, S., Chikkatur, A., De Coninck, H., Pacala, S., Socolow, R., and Tavoni, M. 2009. "Sharing Global CO₂ Emission Reductions among One Billion High Emitters." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106(29): 11884–11888.

Chan, K. M. A., Balvanera, P., Benessaiah, K., Chapman, M., Díaz, S., Gómez-Baggethun, E., Gould, R., and others. 2016. "Opinion: Why Protect Nature? Rethinking Values and the Environment." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 113(6): 1462–1465.

Chan, K. M. A., Boyd, D. R., Gould, R. K., Jetzkowitz, J., Liu, J., Muraca, B., Naidoo, R., and others. 2020. "Leverage and Leverage Points for Pathways to Sustainability." *People and Nature* 2(3): 693–717.

Chancel, L. 2020. *Unsustainable Inequalities: Social Justice and the Environment*. Cambridge, MA: Belknap Press and Harvard University Press.

Chancel, L., and Piketty, T. 2015. "Carbon and Inequality: From Kyoto to Paris. Trends in the Global Inequality of Carbon Emissions (1998–2013) and Prospects for an Equitable Adaptation Fund." World Inequality Lab, Paris. <http://piketty.pse.ens.fr/files/ChancelPiketty2015.pdf>. Accessed 23 November 2020.

Chao, S. 2012. *Forest Peoples: Numbers across the World*. Moreton-in-Marsh, UK: Forest Peoples Programme.

Chapin III, F. S., Carpenter, S. R., Kofinas, G. P., Folke, C., Abel, N., Clark, W. C., Olsson, P., and others. 2010. "Ecosystem Stewardship: Sustainability Strategies for a Rapidly Changing Planet." *Trends in Ecology & Evolution* 25(4): 241–249.

Chaplin-Kramer, R., Sharp, R. P., Weil, C., Bennett, E. M., Pascual, U., Arkema, K. K., Brauman, K. A., and others. 2019. "Global Modeling of Nature's Contributions to People." *Science* 366(6462): 255–258.

Chaturvedi, V., and Sharma, M. 2015. "China's Role in Global HFC Emissions Matters for Phase-Down Proposals." Policy Brief, Council on Energy, Environment and Water, New Delhi.

Chawla, K., and Ghosh, A. 2017. "Celebrate Progress... With Caution." *Business Standard*, 20 February. https://www.business-standard.com/article/opinion/aranabha-ghosh-kanika-chawla-celebrate-progress-with-caution-117022001223_1.html. Accessed 1 December 2020.

Chawla, K., and Ghosh, A. 2019. "Greening New Pastures for Green Investments." Issue Brief, Council on Energy, Environment and Water, New Delhi.

Chemhuru, M., and Masaka, D. 2010. "Taboos as Sources of Shona People's Environmental Ethics." *Journal of Sustainable Development in Africa* 12(7): 121–133.

Chen, L., Evans, T., and Cash, R. 1999. "Health as a Global Public Good." In Kaul, I., Grunberg, I., and Stern, M., (eds.), *Global Public Goods. International Cooperation in the 21st Century*. Oxford, UK: Oxford University Press.

Chen, L., Wen, Y., Zhang, L., and Xiang, W.-N. 2015. "Studies of Thermal Comfort and Space Use in an Urban Park Square in Cool and Cold Seasons in Shanghai." *Building and Environment* 94: 644–653.

Cheng, S. H., Ahlroth, S., Onder, S., Shyamsundar, P., Garside, R., Kristjansson, P., McKinnon, M. C., and Miller, D. C. 2017. "What Is the Evidence for the Contribution of Forests to Poverty Alleviation? A Systematic Map Protocol." *Environmental Evidence* 6(1): 10.

Cheng, V. C. C., Lau, S. K. P., Woo, P. C. Y., and Yuen, K. Y. 2007. "Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus as an Agent of Emerging and Reemerging Infection." *Clinical Microbiology Reviews* 20(4): 660–694.

Cherofsky, J. 2020. "Abandoned by Government, Peru's Indigenous Peoples Lead Powerful Covid-19 Response." *Cultural Survival*, 3 September. <https://www.culturalsurvival.org/news/abandoned-government-perus-indigenous-peoples-lead-powerful-covid-19-response>. Accessed 19 November 2020.

Cherry, J. A. 2011. "Ecology of Wetland Ecosystems: Water, Substrate, and Life." *Nature Education Knowledge* 3(1): 6. <https://www.nature.com/scitable/knowledge/library/ecology-of-wetland-ecosystems-water-substrate-and-17059765/>. Accessed 18 November 2020.

Chew, L., and Ramdas, K. N. 2005. *Caught in the Storm: The Impact of Natural Disaster on Women*. San Francisco, CA: Global Fund for Women.

Chhibber, A. 2020a. "Development Indicators: Broadening the Vista." Background paper for Human Development Report 2020, United Nations Development Programme, Human Development Report Office, New York.

Chhibber, A. 2020b. "Variations on the HDI for the Anthropocene: Broadening the Vista." Background paper for Human Development Report 2020, United Nations Development Programme, Human Development Report Office, New York.

Chhibber, A., and Laajaj, R. 2008. "A Global Development Index: Extending the Human Development Index with Environment and Social Structures." https://www.researchgate.net/publication/237710031_A_Global_Development_Index_Extending_the_Human_Development_Index_with_Environment_and_Social_Structures. Accessed 8 December 2020.

Chichilnisky, G., and Heal, G. 1998. "Economic Returns from the Biosphere." *Nature* 391(6668): 629–630.

Chilisa, B. 2017. "Decolonising Transdisciplinary Research Approaches: An African Perspective for Enhancing Knowledge Integration in Sustainability Science." *Sustainability Science* 12(5): 813–827.

China Ministry of Environmental Protection and Stockholm International Water Institute. 2017. *EU–China Environmental Sustainability Program Flagship Policy Report: Lot 1 Water Quality Management*. <https://www.siwi.org/wp-content/uploads/2017/05/>

EU-China-ESP-Flagship-Policy-Report.pdf. Accessed 25 November 2020.

Chitnis, M., Fouquet, R., and Sorrell, S. 2020. "Rebound Effects for Household Energy Services in the UK." *The Energy Journal* 41(4).

Cialdini, R. B., and Goldstein, N. J. 2004. "Social Influence: Compliance and Conformity." *Annual Review of Psychology* 55: 591–621.

Cincera, J., Boeve-de Pauw, J., Goldman, D., and Simonova, P. 2019. "Emancipatory or Instrumental? Students' and Teachers' Perceptions of the Implementation of the Ecoschool Program." *Environmental Education Research* 25(7): 1083–1104.

Cincera, J., and Krajhanzl, J. 2013. "Eco-Schools: What Factors Influence Pupils' Action Competence for Pro-Environmental Behaviour?" *Journal of Cleaner Production* 61: 117–121.

Cisneros-Montemayor, A. M., Pauly, D., Weatherdon, L. V., and Ota, Y. 2016. "A Global Estimate of Seafood Consumption by Coastal Indigenous Peoples." *PLOS ONE* 11(12): e0166681.

CIVICUS. 2020. "Escazú Agreement." <https://www.civicus.org/index.php/es/component/tags/tag/escazu-agreement>. Accessed 13 October 2020.

CIW (Canadian Index of Wellbeing). 2020. "Canadian Index of Wellbeing." <https://uwaterloo.ca/canadian-index-wellbeing/>. Accessed 2 December 2020.

Clapcott, J., Ataria, J., Hepburn, C., Hikuroa, D., Jackson, A.-M., Kirikiri, R., and Williams, E. 2018. "Mātauranga Māori: Shaping Marine and Freshwater Futures." *Journal New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research* 52(4): 457–466.

Clark, M. A., Domingo, N. G. G., Colgan, K., Thakrar, S. K., Tilman, D., Lynch, J., Azevedo, I. L., and Hill, J. D. 2020. "Global Food System Emissions Could Preclude Achieving the 1.5° and 2°C Climate Change Targets." *Science* 370(6517): 705–708.

Clark, W. C., and Harley, A. G. 2020. "Sustainability Science: Toward a Synthesis." *Annual Review of Environment and Resources* 45: 331–386.

Clark, W. C., and Munn, R. E. 1986. *Sustainable Development of the Biosphere*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Clastrès, C. 2011. "Smart Grids: Another Step towards Competition, Energy Security and Climate Change Objectives." *Energy Policy* 39(9): 5399–5408.

Clayton, S., Bexell, S. M., Xu, P., Tang, Y. F., Li, W. J., and Chen, L. 2019. "Environmental Literacy and Nature Experience in Chengdu, China." *Environmental Education Research* 25(7): 1105–1118.

Clayton, S., Devine-Wright, P., Stern, P. C., Whitmarsh, L., Carrico, A., Steg, L., Swim, J., and Bonnes, M. 2015. "Psychological Research and Global Climate Change." *Nature Climate Change* 5(7): 640–646.

Climate Action Tracker. 2020. "Climate Action Tracker: Chile." <https://climateactiontracker.org/countries/chile/pledges-and-targets/>. Accessed 23 November 2020.

- Climate Bonds Initiative. 2020.** "Green Bonds Market Summary - Q3 2020." <https://www.climatebonds.net/resources/reports/green-bonds-market-summary-q3-2020>. Accessed 1 December 2020.
- Climate Leadership Council. 2019.** "Economists Statement on Carbon Dividends." <https://www.econstatement.org>. Accessed 23 November 2020.
- Coady, D., Flamini, V., and Sears, L. 2015.** "The Unequal Benefits of Fuel Subsidies Revisited: Evidence for Developing Countries." Working Paper WP/15/250, International Monetary Fund, Washington, DC.
- Coady, D., Parry, I., Le, N.-P., and Shang, B. 2019.** "Global Fossil Fuel Subsidies Remain Large: An Update Based on Country-Level Estimates." Working Paper WP/19/89, International Monetary Fund, Washington, DC. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/05/02/Global-Fossil-Fuel-Subsidies-Remain-Large-An-Update-Based-on-Country-Level-Estimates-46509>. Accessed 23 November 2020.
- Coady, D., Parry, I., Sears, L., and Shang, B. 2017.** "How Large Are Global Fossil Fuel Subsidies?" *World Development* 91: 11–27. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.10.004>. Accessed 1 December 2020.
- Coates, D., and Smith, M. 2012.** "Natural Infrastructure Solutions for Water Security." In Ardakanian, R., and Jaeger, D., (eds.), *Water and the Green Economy: Capacity Development Aspects*. Bonn, Germany: UN-Water Decade Programme on Capacity Development).
- Cohen, E. 1986.** "Law, Folklore and Animal Lore." *Past and Present* 110: 6–37.
- Cohen, F., Hepburn, C. J., and Teytelboym, A. 2019.** "Is Natural Capital Really Substitutable?" *Annual Review of Environment and Resources* 44(1): 425–448.
- Cohen, G., Jalles, J. T., Loungani, P., and Marto, R. 2018.** "The Long-Run Decoupling of Emissions and Output: Evidence from the Largest Emitters." *Energy Policy* 118: 58–68.
- Cohen, J. E. 1995.** "Population Growth and Earth's Human Carrying Capacity." *Science* 269(5222): 341–346.
- Cole, L. W., and Foster, S. R. 2001.** *From the Ground Up: Environmental Racism and the Rise of the Environmental Justice Movement*. New York: NYU Press.
- Collins, T. W., Grineski, S. E., and Morales, D. X. 2017.** "Environmental Injustice and Sexual Minority Health Disparities: A National Study of Inequitable Health Risks from Air Pollution among Same-Sex Partners." *Social Science & Medicine* 191: 38–47.
- Collinson, P., and Ambrose, J. 2020.** "UK's Biggest Pension Fund Begins Fossil Fuels Divestment." *The Guardian*, 29 July. <https://www.theguardian.com/environment/2020/jul/29/national-employment-savings-trust-uks-biggest-pension-fund-divests-from-fossil-fuels>. Accessed 1 December 2020.
- Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture 2015.** *Coping with Climate Change: The Roles of Genetic Resources for Food and Agriculture*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Commoner, B. 1971.** "Economic Growth and Ecology—a Biologist's View." *Monthly Labor Review* 94(11): 3–13.
- Conn, A., Toon, B., and Robock, A. 2016.** "Transcript: Nuclear Winter Podcast with Alan Robock and Brian Toon." 31 October. Future of Life Institute. <https://futureoflife.org/2016/10/31/transcript-nuclear-winter-podcast-alan-robock-brian-toon/>. Accessed 30 November 2020.
- Conservation International. 2020.** "Blue Carbon: Mitigating Climate Change along Our Coasts." Arlington, VA: Conservation International. <https://www.conservation.org/projects/blue-carbon#:~:text=Blue%20Carbon%20in%20the%20Gulf,that%20country's%20most%20productive%20estuary.&text=Conservation%20efforts%20are%20currently%20focused,through%20mangrove%20restoration%20and%20conservation>. Accessed 25 November 2020.
- Convention on Biological Diversity. 2020.** "The Convention on Biological Diversity." <https://www.cbd.int/convention/>. Accessed 2 December 2020.
- Cook, J., and Lewandowsky, S. 2016.** "Rational Irrationality: Modeling Climate Change Belief Polarization Using Bayesian Networks." *Topics in Cognitive Science* 8(1): 160–179.
- Cook-Patton, S. C., Leavitt, S. M., Gibbs, D., Harris, N. L., Lister, K., Anderson-Teixeira, K. J., Briggs, R. D., and others. 2020.** "Mapping Carbon Accumulation Potential from Global Natural Forest Regrowth." *Nature* 585(7826): 545–550.
- Coomes, O. T., Takasaki, Y., and Rhemtulla, J. M. 2011.** "Land-Use Poverty Traps Identified in Shifting Cultivation Systems Shape Long-Term Tropical Forest Cover." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108(34): 13925–13930.
- Cooper, G. S., and Dearing, J. A. 2019.** "Modelling Future Safe and Just Operating Spaces in Regional Social-Ecological Systems." *Science of the Total Environment* 651: 2105–2117.
- Coote, A. 2015.** "People, Planet, Power: Toward a New Social Settlement." *The International Journal of Social Quality* 5(1): 8–34.
- Coronese, M., Lamperti, F., Keller, K., Chiaromonte, F., and Roventini, A. 2019.** "Evidence for Sharp Increase in the Economic Damages of Extreme Natural Disasters." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116(43): 21450–21455.
- Correia, D. 2012.** "Degrowth, American Style: No Impact Man and Bourgeois Primitivism." *Capitalism Nature Socialism* 23(1): 105–118.
- Cortés Fernández, P. 2020.** *No Land, No Water, No Pasture, the Urbanisation of Drought Displacement in Somalia*. Geneva: Internal Displacement Monitoring Centre.
- Costa, L., Rybski, D., and Kropp, J. P. 2011.** "A Human Development Framework for CO₂ Reductions." *PLOS ONE* 6(12): e29262.
- Costantini, V., and Monni, S. 2005.** "Sustainable Human Development for European Countries." *Journal of Human Development* 6(3): 329–351.
- Costanza, R., d'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., and others. 1997.** "The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital." *Nature* 387(6630): 253–260.
- Costanza, R., De Groot, R., Sutton, P., Van der Ploeg, S., Anderson, S. J., Kubiszewski, I., Farber, S., and Turner, R. K. 2014.** "Changes in the Global Value of Ecosystem Services." *Global Environmental Change* 26: 152–158.
- Costedoat, S., Corbera, E., Ezzine-de-Blas, D., Honoy-Rosés, J., Baylis, K., and Castillo-Santiago, M. A. 2015.** "How Effective Are Biodiversity Conservation Payments in Mexico?" *PLOS ONE* 10(3): e0119881.
- Coulthard, S. 2012.** "Can We Be Both Resilient and Well, and What Choices Do People Have? Incorporating Agency into the Resilience Debate from a Fisheries Perspective." *Ecology and Society* 17(1).
- Court, V., and Sorrell, S. 2020.** "Digitalisation of Goods: A Systematic Review of the Determinants and Magnitude of the Impacts on Energy Consumption." *Environmental Research Letters* 15(4): 043001.
- Coyle, D. 2015.** *GDP: A Brief but Affectionate History—Revised and Expanded Edition*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Crabtree, A. 2012.** "A Legitimate Freedom Approach to Sustainability: Sen, Scanlon and the Inadequacy of the Human Development Index." *The International Journal of Social Quality* 2(1): 24–40.
- Crabtree, A. 2013.** "Sustainable Development: Does the Capability Approach Have Anything to Offer? Outlining a Legitimate Freedom Approach." *Journal of Human Development and Capabilities* 14(1): 40–57.
- Crabtree, A. 2020.** "Sustainability Indicators, Ethics and Legitimate Freedoms." In Crabtree, A., (ed.) *Sustainability, Capabilities and Human Security*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing.
- Craft, A. 2013.** *Breathing Life into the Stone Fort Treaty: An Anishnabe Understanding of Treaty One*. Saskatoon, SK: Purich Publishing.
- Craft, A. 2019.** "Navigating Our Ongoing Sacred Legal Relationship with Nibi (Water)." In Borrow, J., Chartrand, L., Fitzgerald, O., and Schwartz, R., (eds.), *Braiding Legal Orders: Implementing the United Nations Declaration on the Rights of Indigenous Peoples*. Waterloo, ON: Centre for International Governance Innovation.
- Cramton, P. 2017.** "Electricity Market Design." *Oxford Review of Economic Policy* 33(4): 589–612.
- CRED (Center for Research on the Epidemiology of Disasters). 2020.** "EM-DAT: The International Disaster database." <https://www.emdat.be/>. Accessed September 10 2020.
- Creech, H. 2012.** "Sustainable Development Timeline." International Institute of Sustainable Development, Winnipeg, MB.
- Crépin, A.-S., and Folke, C. 2015.** "The Economy, the Biosphere and Planetary Boundaries: Towards Biosphere Economics." *International Review of Environmental and Resource Economics* 8(1): 57–100.

- Crist, E. 2007.** "Beyond the Climate Crisis: A Critique of Climate Change Discourse." *Telos* 2007(141): 29–55.
- Crist, E. 2018.** "Reimagining the Human." *Science* 362(6420): 1242–1244.
- Crist, E., Mora, C., and Engelman, R. 2017.** "The Interaction of Human Population, Food Production, and Biodiversity Protection." *Science* 356(6335): 260–264.
- Crona, B. I., Daw, T. M., Swartz, W., Norström, A. V., Nyström, M., Thyresson, M., Folke, C., and others. 2016.** "Masked, Diluted and Drowned out: How Global Seafood Trade Weakens Signals from Marine Ecosystems." *Fish and Fisheries* 17(4): 1175–1182.
- Crosby, A. W. 1995.** "The Past and Present of Environmental History." *The American Historical Review* 100(4): 1177–1189.
- Crowder, K., and Downey, L. 2010.** "Interneighborhood Migration, Race, and Environmental Hazards: Modeling Microlevel Processes of Environmental Inequality." *American Journal of Sociology* 115(4): 1110–1149.
- Crust, E. E., Daly, M. C., and Hobijn, B. 2020.** "The Illusion of Wage Growth." FRBSF Economic Letter 2020–26, Federal Reserve Bank of San Francisco.
- Crutzen, P. 2002.** "Geology of Mankind." *Nature* 415(6867): 23–23.
- Crutzen, P., and Stoermer, E. 2000.** "The 'Anthropocene.'" *Global Change Newsletter* 41: 17–18.
- Cunsolo Willox, A., Harper, S. L., Ford, J. D., Landman, K., Houle, K., and Edge, V. L. 2012.** "From This Place and of This Place: Climate Change, Sense of Place, and Health in Nunatsiavut, Canada." *Social Science & Medicine* 75(3): 538–547.
- D'Alessandro, S., Cieplinski, A., Distefano, T., and Dittmer, K. 2020.** "Feasible Alternatives to Green Growth." *Nature Sustainability* 3(4): 329–335.
- D'Odorico, P., Chiarelli, D. D., Rosa, L., Bini, A., Zilberman, D., and Rulli, M. C. 2020.** "The Global Value of Water in Agriculture." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(36): 21985–21993.
- Dai, X. 2010.** "Global Regime and National Change." *Climate Policy* 10(6): 622–637.
- Daily, G. C. (Ed.). 1997.** *Nature's Services*. Washington, DC: Island Press.
- Daily, G. C., and Ehrlich, P. R. 1996.** "Socioeconomic Equity, Sustainability, and Earth's Carrying Capacity." *Ecological Applications* 6(4): 991–1001.
- Daily, G. C., Söderqvist, T., Aniyar, S., Arrow, K., Dasgupta, P., Ehrlich, P. R., Folke, C., and others. 2000.** "The Value of Nature and the Nature of Value." *Science* 289(5478): 395–396.
- Dalberg, W. 2012.** "Fighting Illicit Wildlife Trafficking: A Consultation with Governments." WWF International, Gland, Switzerland.
- Dalby, S. 2016.** "Framing the Anthropocene: The Good, the Bad and the Ugly." *The Anthropocene Review* 3(1): 33–51.
- Daly, H. E. 1977.** "Steady State Economy." San Francisco, CA.
- Daly, H. E. 1992.** "Allocation, Distribution, and Scale: Towards an Economics That Is Efficient, Just, and Sustainable." *Ecological Economics* 6(3): 185–193.
- Daly, H. E. 2020.** "A Note in Defense of the Concept of Natural Capital." *Ecosystem Services* 4: 101051.
- Daly, H. E., Cobb Jr, J. B., and Cobb, J. B. 1994.** *For the Common Good: Redirecting the Economy toward Community, the Environment, and a Sustainable Future*. Boston, MA: Beacon Press.
- Daly, H. E., Czech, B., Trauger, D. L., Rees, W. E., Grover, M., Dobson, T., and Trombulak, S. C. 2007.** "Are We Consuming Too Much: For What?" *Conservation Biology* 21(5): 1359–1362.
- Damerell, P., Howe, C., and Milner-Gulland, E. J. 2013.** "Child-Oriented Environmental Education Influences Adult Knowledge and Household Behaviour." *Environmental Research Letters* 8(1): 015016.
- Danielsen, F., Jensen, A. E., Alviola, P. A., Baleta, D. S., Mendoza, M., Tagtag, A., Custodio, C., and Enghoff, M. 2005.** "Does Monitoring Matter? A Quantitative Assessment of Management Decisions from Locally-Based Monitoring of Protected Areas." *Biodiversity & Conservation* 14(11): 2633–2652.
- Dansgaard, W., Johnsen, S. J., Clausen, H. B., Dahl-Jensen, D., Gundestrup, N. S., Hammer, C. U., Hvidberg, C. S., and others. 1993.** "Evidence for General Instability of Past Climate from a 250-Kyr Ice-Core Record." *Nature* 364(6434): 218–220.
- Das, S., and Crépin, A.-S. 2013.** "Mangroves Can Provide Protection against Wind Damage during Storms." *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 134: 98–107.
- Dasgupta, P. 2001.** *Human Well-Being and the Natural Environment*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Dasgupta, P. 2009.** "The Welfare Economic Theory of Green National Accounts." *Environmental and Resource Economics* 42(1): 3–38. <https://doi.org/10.1007/s10640-008-9223-y>. Accessed 1 December 2020.
- Dasgupta, P. 2014.** "Measuring the Wealth of Nations." *Annual Review of Resource Economics* 6(1): 17–31.
- Dasgupta, P. 2019.** *Time and the Generations: Population Ethics for a Diminishing Planet*. New York: Columbia University Press.
- Dasgupta, P. 2020.** "The Dasgupta Review—Independent Review on the Economics of Biodiversity Interim Report." <https://www.gov.uk/government/publications/interim-report-the-dasgupta-review-independent-review-on-the-economics-of-biodiversity>. Accessed 15 October 2020.
- Dasgupta, P., and Mäler, K.-G. 2000.** "Net National Product, Wealth, and Social Well-Being." *Environment and Development Economics* 5(1): 69–93.
- Datar, A., Liu, J., Linnemayr, S., and Stecher, C. 2013.** "The Impact of Natural Disasters on Child Health and Investments in Rural India." *Social Science & Medicine* 76: 83–91.
- Davis, D. S. 2019.** "Studying Human Responses to Environmental Change: Trends and Trajectories of Archaeological Research." *Environmental Archaeology* 25: 367–380.
- Davis, S. J., and Caldeira, K. 2010.** "Consumption-Based Accounting of CO₂ Emissions." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107(12): 5687–5692.
- Davis, S. J., Lewis, N. S., Shaner, M., Aggarwal, S., Arent, D., Azevedo, I. L., Benson, S. M., and others. 2018.** "Net-Zero Emissions Energy Systems." *Science* 360(6396).
- Davis, S. J., Peters, G. P., and Caldeira, K. 2011.** "The Supply Chain of CO₂ Emissions." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108(45): 18554–18559.
- Daw, T. M., Coulthard, S., Cheung, W. W. L., Brown, K., Abunge, C., Galafassi, D., Peterson, G. D., and others. 2015.** "Evaluating Taboo Trade-Offs in Ecosystems Services and Human Well-Being." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112(22): 6949–6954.
- Dawes, R. M. 1980.** "Social Dilemmas." *Annual Review of Psychology* 31(1): 169–193.
- Day, R., Walker, G., and Simcock, N. 2016.** "Conceptualising Energy Use and Energy Poverty Using a Capabilities Framework." *Energy Policy* 93: 255–264.
- De Angelis, R. 2018.** *Business Models in the Circular Economy: Concepts, Examples and Theory*. Cham: Switzerland: Springer.
- de Botton, A. 2020.** "Camus on the Coronavirus." *New York Times*, 19 March. <https://www.nytimes.com/2020/03/19/opinion/sunday/coronavirus-camus-plague.html>. Accessed 8 December 2020.
- de Freitas-Tamura, K. 2017.** "Public Shaming and Even Prison for Plastic Bag Use in Rwanda." *New York Times*, 28 October. <https://www.nytimes.com/2017/10/28/world/africa/rwanda-plastic-bags-banned.html>. Accessed 15 October 2020.
- De Groot, M. 2012.** "Exploring the Relationship between Public Environmental Ethics and River Flood Policies in Western Europe." *Journal of Environmental Management* 93(1): 1–9.
- De Groot, R. S., Fisher, B., Christie, M., Aronson, J., Braat, L., Haines-Young, R., Gowdy, J., and others. 2010.** "Integrating the Ecological and Economic Dimensions in Biodiversity and Ecosystem Service Valuation." *The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB): Ecological and Economic Foundations*. New York: Routledge.
- de La Vega, M. L., and Urrutia, A. M. 2001.** "HDPI: A Framework for Pollution-Sensitive Human Development Indicators." *Environment, Development and Sustainability* 3(3): 199–215.
- Dearing, J. A. 2018.** "Limits and Thresholds: Setting Global, Local and Regional Safe Operating Spaces." In Schreckenberg, K., Mace, G., and Poudyal, M., (eds.), *Ecosystem Services and Poverty Alleviation: Trade-Offs and Governance*. London: Routledge.
- Dearing, J. A., Wang, R., Zhang, K., Dyke, J. G., Haberl, H., Hossain, M. S., Langdon, P. G., and others. 2014.** "Safe and Just Operating Spaces for

- Regional Social-Ecological Systems." *Global Environmental Change* 28: 227–238.
- Deere, C. D., and Twyman, J. 2012.** "Asset Ownership and Egalitarian Decision Making in Dual-Headed Households in Ecuador." *Review of Radical Political Economics* 44(3): 313–320.
- DeFries, R. 2014.** *The Big Ratchet: How Humanity Thrives in the Face of Natural Crisis*. New York: Basic Books.
- DeFries, R., and Nagendra, H. 2017.** "Ecosystem Management as a Wicked Problem." *Science* 356(6335): 265–270.
- Deino, A. L., Behrensmeyer, A. K., Brooks, A. S., Yellen, J. E., Sharp, W. D., and Potts, R. 2018.** "Chronology of the Acheulean to Middle Stone Age Transition in Eastern Africa." *Science* 360(6384): 95–98.
- Dell, M., Jones, B. F., and Olken, B. A. 2014.** "What Do We Learn from the Weather? The New Climate-Economy Literature." *Journal of Economic Literature* 52(3): 740–798.
- Dennig, F., Budolfson, M. B., Fleurbaey, M., Siebert, A., and Socolow, R. H. 2015.** "Inequality, Climate Impacts on the Future Poor, and Carbon Prices." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112(52): 15827–15832.
- Denolle, M. A., and Nissen-Meyer, T. 2020.** "Quiet Anthropocene, Quiet Earth." *Science* 369(6509): 1299–1300.
- Denton, K. K., Ram, Y., Liberman, U., and Feldman, M. W. 2020.** "Cultural Evolution of Conformity and Anticonformity." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(24): 13603–13614.
- Derksen, L., and Gartrell, J. 1993.** "The Social Context of Recycling." *American Sociological Review* 58(3): 434–442.
- Derviş, K., and Strauss, S. 2020.** "The Carbon-Tax Opportunity." *Project Syndicate*, 6 May. <https://www.project-syndicate.org/commentary/low-oil-prices-opportunity-for-carbon-tax-by-kemal-dervis-and-sebastian-strauss-2020-05>. Accessed 23 November 2020.
- Dery, F., Bisung, E., Dickin, S., and Dyer, M. 2020.** "Understanding Empowerment in Water, Sanitation, and Hygiene (WASH): A Scoping Review." *Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development* 10(1): 5–15.
- Deryugina, T., and Hsiang, S. 2017.** "The Marginal Product of Climate." Working Paper 24072, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA. <https://doi.org/10.3386/w24072>. Accessed 1 December 2020.
- Desai, M. A. 2010.** "Hope in Hard Times: Women's Empowerment and Human Development." Human Development Research Paper 2010/14, United Nations Development Programme, New York.
- Deutz, A., Heal, G., Niu, R., Swanson, E., Townshend, T., Li, Z., Delmar, A., and others. 2020.** *Financing Nature: Closing the Global Biodiversity Financing Gap*. The Paulson Institute, The Nature Conservancy, and the Cornell Atkinson Center for Sustainability. <https://www.paulsoninstitute.org/key-initiatives/financing-nature-report/>. Accessed 25 November 2020.
- Diamond, J. 1987.** "The Worst Mistake in the History of the Human Race." *Discover Magazine* May: 64–66.
- Diamond, J. 2011.** *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed*. New York: Penguin Books.
- Díaz, S., Demissew, S., Carabias, J., Joly, C., Lonsdale, M., Ash, N., Larigauderie, A., and others. 2015.** "The IPBES Conceptual Framework—Connecting Nature and People." *Current Opinion in Environmental Sustainability* 14: 1–16.
- Díaz, S., Pascual, U., Stenseke, M., Martín-López, B., Watson, R. T., Molnár, Z., Hill, R., and others. 2018.** "Assessing Nature's Contributions to People." *Science* 359(6373): 270–272.
- Díaz, S., Settele, J., Brondízio, E. S., Ngo, H. T., Agard, J., Arneeth, A., Balvanera, P., and others. 2019a.** "Pervasive Human-Driven Decline of Life on Earth Points to the Need for Transformative Change." *Science* 366(6471).
- Díaz, S., Settele, J., Brondízio, E. S., Ngo, H. T., Guèze, M., Agard, J., Arneeth, A., and others, (eds.). 2019b.** "Summary for Policymakers of the Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services." Bonn, Germany: Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services Secretariat. <https://uwe-repository.worktribe.com/output/1493508/summary-for-policymakers-of-the-global-assessment-report-on-biodiversity-and-ecosystem-services-of-the-intergovernmental-science-policy-platform-on-biodiversity-and-ecosystem-services>. Accessed 9 December 2020.
- Dietz, T. 2017.** "Drivers of Human Stress on the Environment in the Twenty-First Century." *Annual Review of Environment and Resources* 42(1): 189–213.
- Dietz, T., Shwom, R. L., and Whitley, C. T. 2020.** "Climate Change and Society." *Annual Review of Sociology* 46: 135–158.
- Dietz, T., and Whitley, C. T. 2018.** "Environmentalism, Norms, and Identity." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115(49): 12334–12336.
- Diffenbaugh, N. S., and Burke, M. 2019.** "Global Warming Has Increased Global Economic Inequality." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116(20): 9808–9813.
- Digiconomist. 2020.** "Bitcoin Energy Consumption Index." <https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption/>. Accessed 11 November 2020.
- Dikau, S., Robins, N., and Volz, U. 2020.** "A Toolbox for Sustainable Crisis Response Measures for Central Banks and Supervisors, Second Edition: Lessons from Practice." Inspire Briefing Paper, Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, London School of Economics and Political Science and SOAS Centre for Sustainable Finance, London. https://www.climateworks.org/wp-content/uploads/2020/11/INSPIRE-toolbox_-2nd-Edition-2.pdf. Accessed 1 December 2020.
- Dikau, S., and Volz, U. 2020.** "Central Bank Mandates, Sustainability Objectives and the Promotion of Green Finance." Working Paper 232, SOAS Department of Economics, London. <https://www.soas.ac.uk/economics/research/workingpapers/file145514.pdf>. Accessed 1 December 2020.
- DiNapoli, R. J., Rieth, T. M., Lipo, C. P., and Hunt, T. L. 2020.** "A Model-Based Approach to the Tempo of 'Collapse': The Case of Rapa Nui (Easter Island)." *Journal of Archaeological Science* 116: 105094.
- Dirzo, R., Young, H. S., Galetti, M., Ceballos, G., Isaac, N. J. B., and Collen, B. 2014.** "Defaunation in the Anthropocene." *Science* 345(6195): 401–406.
- Djalante, R., Shaw, R., and DeWit, A. 2020.** "Building Resilience against Biological Hazards and Pandemics: COVID-19 and Its Implications for the Sendai Framework." *Progress in Disaster Science* 6: 100080.
- Dobson, A. D., de Lange, E., Keane, A., Ibbett, H., and Milner-Gulland, E. 2019.** "Integrating Models of Human Behaviour between the Individual and Population Levels to Inform Conservation Interventions." *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 374(1781): 20180053.
- Doick, K. J., Peace, A., and Hutchings, T. R. 2014.** "The Role of One Large Greenspace in Mitigating London's Nocturnal Urban Heat Island." *Science of the Total Environment* 493: 662–671.
- Dolce, C. 2020.** "All the Records the 2020 Hurricane Season Has Broken So Far." *The Weather Channel*, 6 October. <https://weather.com/storms/hurricane/news/2020-09-21-atlantic-hurricane-season-2020-records>. Accessed 18 November 2020.
- Donges, J. F., Lucht, W., Müller-Hansen, F., and Steffen, W. 2017a.** "The Technosphere in Earth System Analysis: A Coevolutionary Perspective." *The Anthropocene Review* 4(1): 23–33.
- Donges, J. F., Winkelmann, R., Lucht, W., Cornell, S. E., Dyke, J. G., Rockström, J., Heitzig, J., and Schellnhuber, H. J. 2017b.** "Closing the Loop: Reconnecting Human Dynamics to Earth System Science." *The Anthropocene Review* 4(2): 151–157.
- Donohue, I., Hillebrand, H., Montoya, J. M., Petchey, O. L., Pimm, S. L., Fowler, M. S., Healy, K., and others. 2016.** "Navigating the Complexity of Ecological Stability." *Ecology Letters* 19(9): 1172–1185.
- Dorling, D. 2020.** *Slowdown: The End of the Great Acceleration—and Why It's Good for the Planet, the Economy, and Our Lives*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Dorninger, C., Hornborg, A., Abson, D. J., von Wehrden, H., Schaffartzik, A., Giljum, S., Engler, J.-O., and others. 2021.** "Global Patterns of Ecologically Unequal Exchange: Implications for Sustainability in the 21st Century." *Ecological Economics* 179: 106824.
- Doss, C., Kovarik, C., Peterman, A., Quisumbing, A., and Van Den Bold, M. 2015.** "Gender Inequalities in Ownership and Control of Land in Africa: Myth and Reality." *Agricultural Economics* 46(3): 403–434.
- Doss, C., Summerfield, G., and Tsikata, D. 2014.** "Land, Gender, and Food Security." *Feminist Economics* 20(1): 1–23.
- Dowling, R., Lloyd, K., and S. Suchet-Pearson. 2017.** "Qualitative Methods II: 'More-than-Human'

Methodologies and/in Praxis." *Progress in Human Geography* 41(6): 823–831.

Downing, A. S., Chang, M., Kuiper, J. J., Campenni, M., Häyhä, T., Cornell, S., Svedin, U., and Mooij, W. 2020. "Learning from Generations of Sustainability Concepts." *Environmental Research Letters* 15(8).

Drexler, K. E. 2013. *Radical Abundance: How a Revolution in Nanotechnology Will Change Civilization*. New York: Public Affairs.

Drèze, J., and Sen, A. 1990. *Hunger and Public Action*. Oxford, UK: Clarendon Press.

Druckenmiller, H. 2020. "Estimating an Economic and Social Value of Forests: Evidence from Tree Mortality in the American West." Unpublished manuscript, University of California–Berkeley.

Druckman, J., Bayes, R., and Bolsen, T. 2019. "A Research Agenda for Climate Change Communication and Public Opinion: The Role of Consensus Messaging and Beyond." Working Paper 19-28, Northwestern University Institute for Policy Research, Evanston, IL. <https://www.ipr.northwestern.edu/documents/working-papers/2019/wp-19-28.pdf>. Accessed 2 May 2020.

Drupp, M. A., Baumgärtner, S., Meyer, M., Quaas, M. F., and von Wehrden, H. 2020. "Between Ostrom and Nordhaus: The Research Landscape of Sustainability Economics." *Ecological Economics* 172: 106620.

Duan, J., Wang, Y., Fan, C., Xia, B., and de Groot, R. 2018. "Perception of Urban Environmental Risks and the Effects of Urban Green Infrastructures (UGIs) on Human Well-being in Four Public Green Spaces of Guangzhou, China." *Environmental Management* 62(3): 500–517.

Duarte, C. M., Agusti, S., Barbier, E., Britten, G. L., Castilla, J. C., Gattuso, J.-P., Fulweiler, R. W., and others. 2020. "Rebuilding Marine Life." *Nature* 580(7801): 39–51.

Dubash, N. K. 2009. "Copenhagen: Climate of Mistrust." *Economic and Political Weekly* 44(52): 8–11.

Dubash, N. K. 2019. *India in a Warming World: Integrating Climate Change and Development*. Oxford, UK: Oxford University Press.

Dublin, L. I., and Lotka, A. J. 1925. "On the True Rate of Natural Increase: As Exemplified by the Population of the United States, 1920." *Journal of the American Statistical Association* 20(151): 305–339.

Duffy, P. B., Field, C. B., Diffenbaugh, N. S., Doney, S. C., Dutton, Z., Goodman, S., Heinzerling, L., and others. 2019. "Strengthened Scientific Support for the Endangerment Finding for Atmospheric Greenhouse Gases." *Science* 363(6427).

Duncan, J., Dash, J., and Tompkins, E. L. 2014. "Mangrove Forests Enhance Rice Cropland Resilience to Tropical Cyclones: Evidence from the Bhitarkanika Conservation Area." In Murti, R. and Buyck, C., (eds.), *Safe Havens: Protected Areas for Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation*. Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature.

Dunlap, R. E., McCright, A. M., and Yarosh, J. H. 2016. "The Political Divide on Climate Change: Partisan

Polarization Widens in the Us." *Environment: Science and Policy for Sustainable Development* 58(5): 4–23.

Dunne, A. 2017. "Delegation from India Wants to Learn About Catskills Watershed." *WAMC Northeast Public Radio*, 26 April. <https://www.wamc.org/post/delegation-india-wants-learn-about-catskills-watershed>. Accessed 1 December 2020.

Duraiappah, A. K. 1998. "Poverty and Environmental Degradation: A Review and Analysis of the Nexus." *World Development* 26(12): 2169–2179.

Durand, M., Fitoussi, J.-P., and Stiglitz, J. E. 2018. *For Good Measure: Advancing Research on Well-Being Metrics Beyond GDP*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.

Durie, M. H. 1995. "Te Hoe Nuku Roa Framework a Maori Identity Measure." *The Journal of the Polynesian Society* 104(4): 461–470.

Durie, M. H. 1998. *Whaiora: Māori Health Development*. Auckland, New Zealand: Oxford University Press.

Dussault, J. 2017. "Is Culture Missing from Conservation? Scientists Take Cues from Indigenous Peoples." *Christian Science Monitor*, 24 November. <https://www.csmonitor.com/Environment/2017/1124/Is-culture-missing-from-conservation-Scientists-take-cues-from-indigenous-peoples>. Accessed 16 November 2020.

Dutt, A., Lucila, A., and Barath, M. 2019. *Clean Energy Investment Trends: Evolving Risk Perceptions for India's Grid-Connected Renewable Energy Projects*. New Delhi: Council on Energy, Environment and Water; Paris: International Energy Agency. <https://www.ceew.in/sites/default/files/CEEW-Clean-Energy-Investment-Trends-2019.pdf>. Accessed 1 December 2020.

Düx, A., Lequime, S., Patrono, L. V., Vrancken, B., Boral, S., Gogarten, J. F., Hilbig, A., and others. 2020. "Measles Virus and Rinderpest Virus Divergence Dated to the Sixth Century BCE." *Science* 368(6497): 1367–1370.

Eagles, P. F., and Demare, R. 1999. "Factors Influencing Children's Environmental Attitudes." *The Journal of Environmental Education* 30(4): 33–37.

Earth Overshoot Day. n.d. "I Join the #Movethedate Movement." <https://www.overshootday.org/portfolio/i-join-the-solutions-to-movethedate-movement>. Accessed 30 November 2020.

Ebi, K. L., Woodruff, R., von Hildebrand, A., and Corvalan, C. 2007. "Climate Change-Related Health Impacts in the Hindu Kush–Himalayas." *EcoHealth* 4(3): 264–270.

EBRD (European Bank for Reconstruction and Development). 2020. "MDBs' Climate Finance in Low- and Middle-Income Countries in 2019 Reaches US\$ 41.5 Billion." Press Release, 6 August. <https://www.ebrd.com/news/2020/mdb-climate-finance-in-low-and-middle-income-countries-in-2019-reaches-us-41-5-billion.html>. Accessed 23 November 2020.

Eckstein, D., Künzel, V., Schäfer, L., and Wings, M. 2019. "Global Climate Risk Index 2020." Bonn,

Germany: Germanwatch. <https://www.germanwatch.org/en/17307>. Accessed 1 December 2020.

ECLAC (Economic Commission for Latin America and the Caribbean). 2020. "Principle 10 of the Rio Declaration on Environment and Development." <https://www.cepal.org/en/infografias/principio-10-la-declaracion-rio-medio-ambiente-desarrollo>. Accessed 13 October 2020.

The Economist. 2020a. "Grantham on Divesting from Big Oil: A Contrarian Investor on the Hazards of Owning Fossil-Fuel Stocks." 9 January. <https://www.economist.com/finance-and-economics/2020/01/09/jeremy-grantham-on-divesting-from-big-oil>. Accessed 1 December 2020.

The Economist. 2020b. "Humanity's Immense Impact on Earth's Climate and Carbon Cycle." 9 May. <https://www.economist.com/schools-brief/2020/05/09/humanitys-immense-impact-on-earths-climate-and-carbon-cycle>. Accessed 17 November 2020.

Efoui-Hess, M. 2019. *Climate Crisis: The Unsustainable Use of Online Video: The Practical Case for Digital Sobriety*. Paris: The Shift Project. <https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2019/07/2019-02.pdf>. Accessed 16 November 2020.

Ehlers, T., Mojon, B., and Packer, F. 2020. "Green Bonds and Carbon Emissions: Exploring the Case for a Rating System at the Firm Level." *BIS Quarterly Review*, September 2020.

Ehrlich, P. R. 1968. *The Population Bomb Keeps Ticking*. New York: Ballantine Books.

Ehrlich, P. R., and Ehrlich, A. H. 2016. "Population, Resources, and the Faith-Based Economy: The Situation in 2016." *BioPhysical Economics and Resource Quality* 1(1): 3.

Ehrlich, P. R., and Holdren, J. P. 1971. "Impact of Population Growth." *Science* 171(3977): 1212–1217.

EIU (Economist Intelligence Unit). 2015. "The Cost of Inaction: Recognizing the Value at Risk from Climate Change." London.

Elevitch, C. R., Mazaroli, D. N., and Ragone, D. 2018. "Agroforestry Standards for Regenerative Agriculture." *Sustainability* 10(9): 3337.

Elhacham, E., Ben-Uri, L., Grozovski, J., Bar-On, Y. M., and Milo, R. 2020. "Global Human-Made Mass Exceeds All Living Biomass." *Nature*. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-3010-5>. Accessed 10 December 2020.

Ellis, E. C. 2015. "Ecology in an Anthropogenic Biosphere." *Ecological Monographs* 85(3): 287–331.

Ellis, E. C. 2018a. *Anthropocene: A Very Short Introduction*. New York: Oxford University Press.

Ellis, E. C. 2018b. "Science Alone Won't Save the Earth. People Have to Do That." *New York Times*, 11 August. <https://www.nytimes.com/2018/08/11/opinion/sunday/science-people-environment-earth.html>. Accessed 23 November 2020.

- Ellis, E. C. 2019.** "To Conserve Nature in the Anthropocene, Half Earth Is Not Nearly Enough." *One Earth* 1(2): 163–167.
- Ellis, E. C. 2019a.** "Sharing the Land between Nature and People." *Science* 364(6447): 1226–1228.
- Ellis, E. C. 2019b.** "To Conserve Nature in the Anthropocene, Half Earth Is Not Nearly Enough." *One Earth* 1(2): 163–167.
- Ellis, E. C., Beusen, A. H. W., and Goldewijk, K. K. 2020.** "Anthropogenic Biomes: 10,000 BCE to 2015 CE." *Land* 9(5): 129.
- Ellis, E. C., Fuller, D. Q., Kaplan, J. O., and Lutters, W. G. 2013.** "Dating the Anthropocene: Towards an Empirical Global History of Human Transformation of the Terrestrial Biosphere." *Elementa: Science of the Anthropocene* 1(0): 000018.
- Ellis, E. C., Goldewijk, K. K., Siebert, S., Lightman, D., and Ramankutty, N. 2010.** "Anthropogenic Transformation of the Biomes, 1700 to 2000." *Global Ecology and Biogeography* 19(5): 589–606.
- Ellis, E. C., Magliocca, N. R., Stevens, C. J., and Fuller, D. Q. 2018.** "Evolving the Anthropocene: Linking Multi-Level Selection with Long-Term Social–Ecological Change." *Sustainability Science* 13(1): 119–128.
- Ellis, E. C., Maslin, M., Boivin, N., and Bauer, A. 2016.** "Involve Social Scientists in Defining the Anthropocene." *Nature* 540(7632): 192–193.
- Ellis, E. C., Pascual, U., and Mertz, O. 2019.** "Ecosystem Services and Nature's Contribution to People: Negotiating Diverse Values and Trade-Offs in Land Systems." *Current Opinion in Environmental Sustainability* 38: 86–94.
- Ellis, E. C., and Ramankutty, N. 2008.** "Putting People in the Map: Anthropogenic Biomes of the World." *Frontiers in Ecology and the Environment* 6(8): 439–447.
- Elmqvist, T., Andersson, E., Frantzeskaki, N., McPhearson, T., Olsson, P., Gaffney, O., Takeuchi, K., and Folke, C. 2019.** "Sustainability and Resilience for Transformation in the Urban Century." *Nature Sustainability* 2(4): 267–273.
- Elster, J. 1989.** "Social Norms and Economic Theory." *Journal of Economic Perspectives* 3(4): 99–117.
- Elster, J. 1993.** *Political Psychology*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Energy Transitions Commission. 2018.** *Mission Possible: Reaching Net-Zero Carbon Emissions from Harder-to-Abate Sectors by Mid-Century*. Energy Transitions Commission. <http://www.energy-transitions.org/mission-possible>. Accessed 1 December 2020.
- Engerman, S. L., and Sokoloff, K. L. 2005.** "Colonialism, Inequality, and Long-Run Paths of Development." Working Paper 11057, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Engström, G., Gars, J., Jaakkola, N., Lindahl, T., Spiro, D., and van Benthem, A. A. 2020.** "What Policies Address Both the Coronavirus Crisis and the Climate Crisis?" *Environmental and Resource Economics* 76(4): 789–810.
- Enqvist, J. P., and Ziervogel, G. 2019.** "Water Governance and Justice in Cape Town: An Overview." *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water* 6(4): e1354.
- EPA (United States Environmental Protection Agency). 2020a.** "Environmental Justice." <https://www.epa.gov/environmentaljustice>. Accessed 30 November 2020.
- EPA (United States Environmental Protection Agency). 2020b.** "EPA's Budget and Spending." <https://www.epa.gov/planandbudget/budget>. Accessed 6 August 2020.
- EPA (United States Environmental Protection Agency). 2020c.** "Heat Islands." <https://www.epa.gov/heatislands/learn-about-heat-islands>. Accessed 25 November 2020.
- EPA (United States Environmental Protection Agency). 2020d.** <https://www.epa.gov>. Accessed 18 November 2020.
- Eppinga, M. B., de Scisciolo, T., and Mijts, E. N. 2019.** "Environmental Science Education in a Small Island State: Integrating Theory and Local Experience." *Environmental Education Research* 25(7): 1004–1018.
- Erbaugh, J., Pradhan, N., Adams, J., Oldekop, J., Agrawal, A., Brockington, D., Pritchard, R., and Chhatre, A. 2020.** "Global Forest Restoration and the Importance of Prioritizing Local Communities." *Nature Ecology & Evolution* 4(11): 1472–1476.
- Erisman, J. W., Sutton, M. A., Galloway, J., Klimont, Z., and Winiwarter, W. 2008.** "How a Century of Ammonia Synthesis Changed the World." *Nature Geoscience* 1(10): 636–639.
- Eshed, Y., and Lippman, Z. B. 2019.** "Revolutions in Agriculture Chart a Course for Targeted Breeding of Old and New Crops." *Science* 366(6466).
- European Commission. 2008.** "Special Eurobarometer 295. Attitudes of European Citizens Towards the Environment." https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs_295_en.pdf. Accessed 11 November 2020.
- European Commission. 2009.** "Conference Proceedings: Beyond GDP Measuring Progress, True Wealth, and the Wellbeing of Nations. 19–20 November, 2007." https://ec.europa.eu/environment/beyond_gdp/proceedings/bgdp_proceedings_full.pdf. Accessed 2 December 2020.
- European Commission. 2011.** "Plastic Waste: Ecological and Human Health Impacts." https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/IR1_en.pdf. Accessed 11 November 2020.
- European Commission. 2018.** "Report on Critical Raw Materials and the Circular Economy." Commission Staff Working Document. https://ec.europa.eu/commission/publications/report-critical-raw-materials-and-circular-economy_en. Accessed 17 November 2020.
- European Commission. 2019.** "Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. The European Green Deal. Com/2019/640 Final." Brussels: European Commission. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN>. Accessed 23 November 2020.
- European Commission. 2020.** "Recovery Plan for Europe." https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_en. Accessed 2 December 2020.
- European Council. 2020.** "Conclusions. Special Meeting of the European Council: July 17–21 2020." <https://www.consilium.europa.eu/media/45109/210720-euco-final-conclusions-en.pdf>. Accessed 30 November 2020.
- European Union. 2020.** "Targeted Consultation on the Establishment of an EU Green Bond Standard." Brussels: European Union. https://ec.europa.eu/info/consultations/finance-2020-eu-green-bond-standard_en. Accessed 23 November 2020.
- Evans, S. 2020.** "Analysis: Coronavirus Set to Cause Largest Ever Annual Fall in CO2 Emissions." Carbon Brief 9. <https://www.carbonbrief.org/analysis-coronavirus-set-to-cause-largest-ever-annual-fall-in-co2-emissions>. Accessed 23 November 2020.
- Extinction Rebellion. 2020.** "Rebellion Global." <https://rebellion.global>. Accessed 5 August 2020.
- Fa, J. E., Watson, J. E., Leiper, I., Potapov, P., Evans, T. D., Burgess, N. D., Molnár, Z., and others. 2020.** "Importance of Indigenous Peoples' Lands for the Conservation of Intact Forest Landscapes." *Frontiers in Ecology and the Environment* 18(3): 135–140.
- Fajnzylber, F. 1990.** "Industrialización en América Latina: de la 'caja negra' al 'casillero vacío': comparación de patrones contemporáneos de industrialización." United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean, Santiago.
- Falanruw, M. V. C. 1984.** "People Pressure and Management of Limited Resources on Yap." In McNeely, J. A. and Miller, K. R., (eds.), *National Parks, Conservation, and Development: The Role of Protected Areas in Sustaining Society*. Washington, DC: The Smithsonian Institution Press.
- Falk, A., Fehr, E., and Fischbacher, U. 2003.** "On the Nature of Fair Behavior." *Economic Inquiry* 41(1): 20–26.
- Falk, A., Fehr, E., and Fischbacher, U. 2008.** "Testing Theories of Fairness—Intentions Matter." *Games and Economic Behavior* 62(1): 287–303.
- Falkner, R. 2016.** "The Paris Agreement and the New Logic of International Climate Politics." *International Affairs* 92(5): 1107–1125.
- Fang, K., Heijungs, R., and De Snoo, G. R. 2015.** "Understanding the Complementary Linkages between Environmental Footprints and Planetary Boundaries in a Footprint–Boundary Environmental Sustainability Assessment Framework." *Ecological Economics* 114: 218–226.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2002.** "Gender and Access to Land." FAO Land Tenure Studies. Rome.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2013.** *Food Wastage Footprint: Impacts on Natural Resources*. Rome.

- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2016.** "Tanzania Biodiversity Information Management Tool (BIMT): Access Data Delineating Areas of High Biodiversity Conservation Priority in Tanzania." Rome. <http://aims.fao.org/activity/blog/tanzania-biodiversity-information-management-tool-bimt-access-data-delineating-areas>. Accessed 18 November 2020.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2017a.** *Water for Sustainable Food and Agriculture*. Rome.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2017b.** *World Fertilizer Trends and Outlook to 2020: Summary Report*. Rome.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2018.** *Food Loss and Waste and the Right to Adequate Food: Making the Connection*. Rome.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2019.** *The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture*. Rome.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2020a.** "AQUASTAT Database." <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html?lang=en>. Accessed 7 December 2020.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2020b.** "FAOSTAT Statistical Database." <http://www.fao.org/faostat/en/>. Accessed 25 November 2020.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2020c.** *Innovative Pastoralism: Achieving Productivity and Sustainability for Food Security*. Rome.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), IFAD (International Fund for Agricultural Development), UNICEF (United Nations Children's Fund), WFP (World Food Programme) and WHO (World Health Organization). 2018.** *The State of Food Security and Nutrition in the World 2018: Building Climate Resilience for Food Security and Nutrition*. Rome: FAO.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), IFAD (International Fund for Agricultural Development), UNICEF (United Nations Children's Fund), WFP (World Food Programme) and WHO (World Health Organization). 2019.** *The State of Food Security and Nutrition in the World 2019: Safeguarding against Economic Slowdowns and Downturns*. Rome: FAO.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), IFAD (International Fund for Agricultural Development), UNICEF (United Nations Children's Fund), WFP (World Food Programme) and WHO (World Health Organization). 2020.** *The State of Food Security and Nutrition in the World 2020: Transforming Food Systems for Affordable Healthy Diets*. Rome: FAO.
- Farmer, J. D., and Foley, D. 2009.** "The Economy Needs Agent-Based Modelling." *Nature* 460(7256): 685–686.
- Farmer, J., Hepburn, C., Ives, M., Hale, T., Wetzler, T., Mealy, P., Rafaty, R., and others. 2019.** "Sensitive Intervention Points in the Post-Carbon Transition." *Science* 364(6436): 132–134.
- Farrier, D. 2020.** *Footprints: In Search of Future Fossils*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Farrow, K., Grolleau, G., and Ibanez, L. 2017.** "Social Norms and Pro-Environmental Behavior: A Review of the Evidence." *Ecological Economics* 140: 1–13.
- Fehr, E., and Gächter, S. 2000.** "Fairness and Retaliation: The Economics of Reciprocity." *Journal of Economic Perspectives* 14(3): 159–181.
- Feldman, M., Harbeck, M., Keller, M., Spyrou, M. A., Rott, A., Trautmann, B., Scholz, H. C., and others. 2016.** "A High-Coverage Yersinia Pestis Genome from a Sixth-Century Justinianic Plague Victim." *Molecular Biology and Evolution* 33(11): 2911–2923.
- Fenichel, E. P., and Abbott, J. K. 2014.** "Natural Capital: From Metaphor to Measurement." *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists* 11(1/2): 1–27. <https://doi.org/10.1086/676034>. Accessed 1 December 2020.
- Fenichel, E. P., Abbott, J. K., and Yun, S. D. 2018.** "The Nature of Natural Capital and Ecosystem Income." In Dasgupta, P., Pattanayak, S. K., and Smith, V. K., (eds.), *Handbook of Environmental Economics*. New York: Elsevier.
- Fenichel, E. P., Addicott, E. T., Grimsrud, K. M., Lange, G.-M., Porras, I., and Milligan, B. 2020.** "Modifying National Accounts for Sustainable Ocean Development." *Nature Sustainability* 3: 889–895.
- Fenichel, E. P., and Hashida, Y. 2019.** "Choices and the Value of Natural Capital." *Oxford Review of Economic Policy* 35(1): 120–137.
- Fenichel, E. P., and Horan, R. D. 2016.** "Tinbergen and Tipping Points: Could Some Thresholds Be Policy-Induced?" *Journal of Economic Behavior & Organization* 132: 137–152.
- Fenichel, E. P., and Zhao, J. 2015.** "Sustainability and Substitutability." *Bulletin of Mathematical Biology* 77(2): 348–367.
- Fenner, F., Henderson, D. A., Arita, I., Jezek, Z., and Ladnyi, I. D. 1988.** *Smallpox and Its Eradication*. Geneva: World Health Organization.
- Fernández-Llamazares, Á., Garteizgogea, M., Basu, N., Brondizio, E. S., Cabeza, M., Martínez-Alier, J., McElwee, P., and Reyes-García, V. 2020.** "A State-of-the-Art Review of Indigenous Peoples and Environmental Pollution." *Integrated Environmental Assessment and Management* 16(3): 324–341.
- Fernández-Portillo, A., Almodóvar-González, M., Coca-Pérez, J. L., and Jiménez-Naranjo, H. V. 2019.** "Is Sustainable Economic Development Possible Thanks to the Deployment of ICT?" *Sustainability* 11(22): 6307.
- Ferrario, F., Beck, M. W., Storlazzi, C. D., Micheli, F., Shepard, C. C., and Airoidi, L. 2014.** "The Effectiveness of Coral Reefs for Coastal Hazard Risk Reduction and Adaptation." *Nature Communications* 5(1): 1–9.
- Feygina, I., Jost, J. T., and Goldsmith, R. E. 2010.** "System Justification, the Denial of Global Warming, and the Possibility of 'System-Sanctioned Change.'" *Personality and Social Psychology Bulletin* 36(3): 326–338.
- Fickling, D. 2020.** "Capitalism Caused Climate Change; It Must Also Be the Solution." *Bloomberg*, 14 October. <https://www.bloomberg.com/opinion/articles/2020-10-14/capitalism-caused-climate-change-it-must-also-be-the-solution>. Accessed 1 December 2020.
- Field, J. L., Richard, T. L., Smithwick, E. A. H., Cai, H., Laser, M. S., LeBauer, D. S., Long, S. P., and others. 2020.** "Robust Paths to Net Greenhouse Gas Mitigation and Negative Emissions via Advanced Biofuels." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(36): 21968–21977.
- Fink, L. 2020.** "Sustainability as Blackrock's New Standard for Investing, 2020 Letter to CEOs." <https://www.blackrock.com/corporate/investor-relations/blackrock-client-letter>. Accessed 1 December 2020.
- Firestone, J., Hirt, C., Bidwell, D., Gardner, M., and Dwyer, J. 2020.** "Faring Well in Offshore Wind Power Siting? Trust, Engagement and Process Fairness in the United States." *Energy Research & Social Science* 62: 101393.
- Fischer, C. 2016.** "Strategic Subsidies for Green Goods." Discussion Paper 16-12, Resources for the Future, Washington, DC. <https://www.rff.org/publications/working-papers/strategic-subsidies-for-green-goods/>. Accessed 1 December 2020.
- Fischer-Kowalski, M., and Amann, C. 2001.** "Beyond IPAT and Kuznets Curves: Globalization as a Vital Factor in Analysing the Environmental Impact of Socio-Economic Metabolism." *Population and Environment* 23(1): 7–47.
- Fischer-Kowalski, M., and Hüttler, W. 1998.** "Society's Metabolism: The Intellectual History of Materials Flow Analysis, Part II, 1970–1998." *Journal of Industrial Ecology* 2(4): 107–136.
- Fischer-Kowalski, M., Krausmann, F., and Pallua, I. 2014.** "A Sociometabolic Reading of the Anthropocene: Modes of Subsistence, Population Size and Human Impact on Earth." *The Anthropocene Review* 1(1): 8–33.
- Fischer-Kowalski, M., and Weisz, H. 1999.** "Society as Hybrid between Material and Symbolic Realms: Toward a Theoretical Framework of Society-Nature Interrelation." *Advances in Human Ecology* 8: 215–251.
- Fisher, D. R., and Jorgenson, A. K. 2019.** "Ending the Stalemate: Toward a Theory of Anthro-Shift." *Sociological Theory* 37(4): 342–362.
- Fisher, I. 1906.** *The Nature of Capital and Income*. Norwood, MA: Norwood Press.
- Fishman, R., Carrillo, P., and Russ, J. 2019.** "Long-Term Impacts of Exposure to High Temperatures on Human Capital and Economic Productivity." *Journal of Environmental Economics and Management* 93: 221–238. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2018.10.001>. Accessed 1 December 2020.
- Flammer, C. 2020.** "Green Bonds: Effectiveness and Implications for Public Policy." *Environmental and Energy Policy and the Economy* 1(1): 95–128.

- Fleurbaey, M. 2015.** "On Sustainability and Social Welfare." *Journal of Environmental Economics and Management* 71: 34–53.
- Fleurbaey, M. 2019.** "On Human Development Indicators." United Nations Development Programme, Human Development Report Office, New York. http://hdr.undp.org/sites/default/files/0n_human_development_indicators_m_fleurbaey.pdf. Accessed 30 November 2020.
- Fleurbaey, M. 2020.** "Sustainability and Human Development." Background paper for Human Development Report 2020, United Nations Development Programme, Human Development Report Office, New York.
- Fleurbaey, M., Ferranna, M., Budolfson, M., Dennig, F., Mintz-Woo, K., Socolow, R., Spears, D., and Zuber, S. 2019.** "The Social Cost of Carbon: Valuing Inequality, Risk, and Population for Climate Policy." *The Economist* 102(1): 84–109.
- Flinders University. 2019.** "What We Can Learn from Indigenous Land Management: Lessons from First Nations Governance in Environmental Management." <https://www.sciencedaily.com/releases/2019/11/191105075838.htm>. Accessed 17 November 2020.
- Folke, C. 2016.** "Resilience (Republished)." *Ecology and Society* 21(4).
- Folke, C., Carpenter, S. R., Chapin, F., Gaffney, O., Galaz, V., Hoffmann, H., Lamont, M., and others. 2020.** "Our Future in the Anthropocene Biosphere: Global Sustainability and Resilient Societies." Discussion Paper 272, Beijer Institute of Ecological Economics, Stockholm. https://scholar.harvard.edu/files/lamont/files/folke_et_al_2020_beijer_disc_paper.pdf. Accessed 9 December 2020.
- Folke, C., Carpenter, S., Elmqvist, T., Gunderson, L., Holling, C. S., and Walker, B. 2002.** "Resilience and Sustainable Development: Building Adaptive Capacity in a World of Transformations." *Ambio* 31(5): 437–440.
- Folke, C., Carpenter, S., Walker, B., Scheffer, M., Chapin, T., and Rockström, J. 2010.** "Resilience Thinking: Integrating Resilience, Adaptability and Transformability." *Ecology and Society* 15(4).
- Folke, C., Österblom, H., Jouffray, J.-B., Lambin, E. F., Adger, W. N., Scheffer, M., Crona, B. I., and others. 2019.** "Transnational Corporations and the Challenge of Biosphere Stewardship." *Nature Ecology & Evolution* 3(10): 1396–1403.
- FONAG (Fondo Para la Protección del Agua). n.d.** "FONAG en cifras." <http://www.fonag.org.ec/web/conocenos-2/fonag-en-cifras/>. Accessed 25 November 2020.
- Fontana, L. B., and Grugel, J. 2016.** "The Politics of Indigenous Participation through 'Free Prior Informed Consent': Reflections from the Bolivian Case." *World Development* 77: 249–261.
- Fore, H. H., Dongyu, Q., Beasley, D. M., and Ghebreyesus, T. A. 2020.** "Child Malnutrition and Covid-19: The Time to Act Is Now." *The Lancet* 396(10250): 517–518.
- Forst, M., and Tognoni, G. 2016.** "They Spoke Truth to Power and Were Murdered in Cold Blood." *Asistenza Infermieristica e Ricerca: AIR* 35(4): 209–213.
- Forti, V., Balde, C. P., Kuehr, R., and Bel, G. 2020.** "The Global E-waste Monitor 2020: Quantities, Flows and the Circular Economy Potential." http://ewastemonitor.info/wp-content/uploads/2020/07/GEM_2020_def_july1_low.pdf. Accessed 17 November 2020.
- Fortin, J. 2019.** "Hurricane Lorenzo Has Broken Records in the Atlantic." *New York Times*, 30 September. <https://www.nytimes.com/2019/09/30/world/europe/hurricane-lorenzo-path.html>. Accessed 10 December 2020.
- Foster, G. L., Royer, D. L., and Lunt, D. J. 2017.** "Future Climate Forcing Potentially without Precedent in the Last 420 Million Years." *Nature Communications* 8: 14845.
- Frainer, A., Mustonen, T., Hugu, S., Andreeva, T., Arttjef, E.-M., Arttjef, I.-S., Brizoela, F., and others. 2020.** "Opinion: Cultural and Linguistic Diversities Are Underappreciated Pillars of Biodiversity." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(43): 26539–26543.
- Frank, K. 2005.** "The Effect of Residential and Agricultural Runoff on the Microbiology of a Hawaiian Ahupua'a." *Water Environment Research* 77(7): 2988–2995.
- Frank, T., and Cort, T. 2020.** *Report of Results Global Survey on Sustainability and the SDGs*. Hamburg, Germany: Schlange & Co. GmbH.
- Frankel, J. 2011.** "Natural Resource Curse: A Survey of the Literature." In Arezki, R., Pattillo, C. A., and Quintyn, M. G., (eds.), *Commodity Prices and Inclusive Growth in Low-Income Countries*. Washington, DC: International Monetary Fund.
- Frankenberg, E., Sikoki, B., Sumantri, C., Suriastini, W., and Thomas, D. 2013.** "Education, Vulnerability, and Resilience after a Natural Disaster." *Ecology and Society: A Journal of Integrative Science for Resilience and Sustainability* 18(2): 16.
- Frantzeskaki, N. 2019.** "Seven Lessons for Planning Nature-Based Solutions in Cities." *Environmental Science & Policy* 93: 101–111.
- Friedlingstein, P., Allen, M., Canadell, J. G., Peters, G. P., and Seneviratne, S. I. 2019a.** "Comment on 'The Global Tree Restoration Potential.'" *Science* 366(6463).
- Friedlingstein, P., Jones, M. W., O'Sullivan, M., Andrew, R. M., Hauck, J., Peters, G. P., Peters, W., and others. 2019b.** "Global Carbon Budget 2019." *Earth System Science Data* 11(4): 1783–1838.
- Fripp, M., and Roberts, M. J. 2018.** "Variable Pricing and the Cost of Renewable Energy." Working Paper 24712, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Fuhrman, J., McJeon, H., Patel, P., Doney, S. C., Shobe, W. M., and Clarens, A. F. 2020.** "Food–Energy–Water Implications of Negative Emissions Technologies in a +1.5°C Future." *Nature Climate Change* 10: 1–8.
- Fukuda-Parr, S. 2003.** "The Human Development Paradigm: Operationalizing Sen's Ideas on Capabilities." *Feminist Economics* 9(2–3): 301–317.
- Fukuda-Parr, S., and Muchhala, B. 2020.** "The Southern Origins of Sustainable Development Goals: Ideas, Actors, Aspirations." *World Development* 126: 104706.
- Fullerton, D., and Muehlegger, E. 2019.** "Who Bears the Economic Burdens of Environmental Regulations?" *Review of Environmental Economics and Policy* 13(1): 62–82.
- Funk, P. 2007.** "Is There an Expressive Function of Law? An Empirical Analysis of Voting Laws with Symbolic Fines." *American Law and Economics Review* 9(1): 135–159.
- Fuss, S., Lamb, W. F., Callaghan, M. W., Hilaire, J., Creutzig, F., Amann, T., Beringer, T., and others. 2018.** "Negative Emissions—Part 2: Costs, Potentials and Side Effects." *Environmental Research Letters* 13(6): 063002.
- G30 (Group of Thirty). 2020.** *Mainstreaming the Transition to a Net-Zero Economy*. Washington, DC. https://group30.org/images/uploads/publications/G30_Mainstreaming_the_Transition_to_a_Net-Zero_Economy.pdf. Accessed 23 November 2020.
- Galaz, V. 2014.** *Global Environmental Governance, Technology and Politics: The Anthropocene Gap*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Galaz, V. 2019.** *Global Challenges, Governance, and Complexity: Applications and Frontiers*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Galaz, V., Biermann, F., Crona, B., Loorbach, D., Folke, C., Olsson, P., Nilsson, M., and others. 2012.** "Planetary Boundaries—Exploring the Challenges for Global Environmental Governance." *Current Opinion in Environmental Sustainability* 4(1): 80–87.
- Galaz, V., Collste, D., and Moore, M.-L. 2020.** "Planetary Change and Human Development." Unpublished manuscript, Stockholm University, Stockholm Resilience Centre.
- Galaz, V., Gars, J., Moberg, F., Nykvist, B., and Repinski, C. 2015.** "Why Ecologists Should Care About Financial Markets." *Trends in Ecology & Evolution* 30(10): 571–580.
- Galdos, G., and Somra, G. 2020.** "In This Indigenous Village, Two Nurses Care for Hundreds of Covid-19 Patients." *CNN*, 23 June. <https://www.cnn.com/2020/06/23/americas/peru-coronavirus-caimito-nurse-intl/index.html>. Accessed 19 November 2020.
- Galea, S. 2016.** "Public Health as a Public Good." <https://www.bu.edu/sph/2016/01/10/public-health-as-a-public-good/#:~:text=It%20is%20then%20incumbent%20upon,the%20production%20and%20consumption%20of>. Accessed 25 May 2020.
- Gao, Y., Gao, X., and Zhang, X. 2017.** "The 2°C Global Temperature Target and the Evolution of the Long-Term Goal of Addressing Climate Change—From the United Nations Framework Convention on Climate Change to the Paris Agreement." *Engineering* 3(2): 272–278.

- Garbero, A., and Muttarak, R. 2013.** "Impacts of the 2010 Droughts and Floods on Community Welfare in Rural Thailand: Differential Effects of Village Educational Attainment." *Ecology and Society* 18(4).
- Garg, V., Beaton, C., Sharma, S., Bridle, R., Viswanathan, B., Narayanaswamy, D., and Ganesan, K. 2020.** *Mapping India's Energy Subsidies 2020: Fossil Fuels, Renewables and Electric Vehicles*. Winnipeg, MB: International Institute for Sustainable Development).
- Garicano, L., and Rossi-Hansberg, E. 2006.** "Organization and Inequality in a Knowledge Economy." *The Quarterly Journal of Economics* 121(4): 1383–1435.
- Garlinghouse, T. 2020.** "Rethinking Easter Island's Historic 'Collapse.'" <https://www.scientificamerican.com/article/rethinking-easter-islands-historic-collapse/>. Accessed 21 October 2020.
- Garnett, S. T., Burgess, N. D., Fa, J. E., Fernández-Llana, A., Molnár, Z., Robinson, C. J., Watson, J. E., and others. 2018.** "A Spatial Overview of the Global Importance of Indigenous Lands for Conservation." *Nature Sustainability* 1(7): 369.
- Gavin, M. C., McCarter, J., Berkes, F., Mead, A. T. P., Sterling, E. J., Tang, R., and Turner, N. J. 2018.** "Effective Biodiversity Conservation Requires Dynamic, Pluralistic, Partnership-Based Approaches." *Sustainability* 10(6): 1846.
- GCP (Global Carbon Project). 2020.** "Global Carbon Project." <https://www.globalcarbonproject.org>. Accessed 30 November 2020.
- Geissler, B., Hermann, L., Mew, M. C., and Steiner, G. 2018.** "Striving toward a Circular Economy for Phosphorus: The Role of Phosphate Rock Mining." *Minerals* 8(9): 395.
- Gentle, P., and Maraseni, T. N. 2012.** "Climate Change, Poverty and Livelihoods: Adaptation Practices by Rural Mountain Communities in Nepal." *Environmental Science & Policy* 21: 24–34.
- Gentry, D. B., and Benenson, W. A. 1993.** "School-to-Home Transfer of Conflict Management Skills among School-Age Children." *Families in Society* 74(2): 67–73.
- Georgieva, K. 2020.** "New Priorities for the Global Economy." Speech at the Workshop on New Forms of Solidarity, Vatican City, 5 February. <http://www.imf.org/en/News/Articles/2020/02/05/sp-200205-kristalina-georgieva-new-priorities-for-the-global-economy>. Accessed 1 December 2020.
- Gerten, D., Hoff, H., Rockström, J., Jägermeyr, J., Kummu, M., and Pastor, A. V. 2013.** "Towards a Revised Planetary Boundary for Consumptive Freshwater Use: Role of Environmental Flow Requirements." *Current Opinion in Environmental Sustainability* 5(6): 551–558.
- Ghestem, M., Veylon, G., Bernard, A., Vanel, Q., and Stokes, A. 2014.** "Influence of Plant Root System Morphology and Architectural Traits on Soil Shear Resistance." *Plant and Soil* 377(1–2): 43–61.
- Ghosh, A. 2020a.** "India Needs a Plan for Extreme Weather Caused by Climate Change." *Nikkei Asian Review*, 27 June. <https://asia.nikkei.com/Opinion/India-needs-a-plan-for-extreme-weather-caused-by-climate-change>. Accessed 1 December 2020.
- Ghosh, A. 2020b.** "Multilateralism for Chronic Risks." UN75 Global Governance Innovation Perspectives, International Order and Conflict Issue Brief, Stimson Center. <https://www.stimson.org/wp-content/uploads/2020/06/GloCo-Issue-Brief-June-2020-Multilateralism-R4-WEB.pdf>. Accessed 1 December 2020.
- Gissey, G. C., Guo, B., Newbery, D., Lipman, G., Montoya, L., Dodds, P., Grubb, M., and Ekins, P. 2019.** "The Value of International Electricity Trading." Office of Gas and Electricity Markets, University College London and University of Cambridge. https://www.ofgem.gov.uk/system/files/docs/2019/10/value_of_international_electricity_trading.pdf. Accessed 1 December 2020.
- Gleick, P. H. 2018.** "Transitions to Freshwater Sustainability." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115(36): 8863–8871.
- Global Footprint Network. 2019.** "National Footprint and Biocapacity Accounts." <https://data.footprintnetwork.org>. Accessed 10 October 2020.
- Global Witness. 2019.** "Defending Tomorrow." <https://www.globalwitness.org/en/campaigns/environmental-activists/defending-tomorrow/>. Accessed 25 November 2020.
- Global Witness. 2020.** "Global Witness Records the Highest Number of Land and Environmental Activists Murdered in One Year—with the Link to Accelerating Climate Change of Increasing Concern." Press Release, 29 July. <https://www.globalwitness.org/en/press-releases/global-witness-records-the-highest-number-of-land-and-environmental-activists-murdered-in-one-year-with-the-link-to-accelerating-climate-change-of-increasing-concern/>. Accessed 25 November 2020.
- Godin, M. 2020.** "Record Number of Environmental Activists Killed in 2019." *Time*, 29 July. <https://time.com/5873137/record-number-killing-environmental-activists-2019/>. Accessed 25 November 2020.
- Goldblatt, C., Lenton, T. M., and Watson, A. J. 2006.** "Bistability of Atmospheric Oxygen and the Great Oxidation." *Nature* 443: 683–686.
- Goldstone, J. A. 2002.** "Efflorescences and Economic Growth in World History: Rethinking the 'Rise of the West' and the Industrial Revolution." *Journal of World History* 13(2): 323–389.
- Goodale, M. W., and Milman, A. 2016.** "Cumulative Adverse Effects of Offshore Wind Energy Development on Wildlife." *Journal of Environmental Planning and Management* 59(1): 1–21.
- Gordon, H. S. 1954.** "The Economic Theory of a Common-Property Resource: The Fishery." *Journal of Political Economy* 62(2): 124–142.
- Görg, C., Plank, C., Wiedenhofer, D., Mayer, A., Pichler, M., Schaffartzik, A., and Krausmann, F. 2020.** "Scrutinizing the Great Acceleration: The Anthropocene and Its Analytic Challenges for Social-Ecological Transformations." *The Anthropocene Review* 7(1): 42–61.
- Gough, I. 2015.** "Climate Change and Sustainable Welfare: The Centrality of Human Needs." *Cambridge Journal of Economics* 39(5): 1191–1214.
- Gough, I. 2017.** "Recomposing Consumption: Defining Necessities for Sustainable and Equitable Well-Being." *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences* 375(2095): 20160379.
- Gough, I. 2019.** "Universal Basic Services: A Theoretical and Moral Framework." *The Political Quarterly* 90(3): 534–542.
- Goulson, D., Nicholls, E., Botías, C., and Rotheray, E. L. 2015.** "Bee Declines Driven by Combined Stress from Parasites, Pesticides, and Lack of Flowers." *Science* 347(6229): 1255957.
- Government of Australia. 2019.** "Daily Extremes." http://www.bom.gov.au/cgi-bin/climate/extremes/monthly_extremes.cgi?climtab=tmax_high&area=aus&year=2019&mon=12. Accessed 10 December 2020.
- Government of India. 2015.** "India's Intended Nationally Determined Contribution: Working towards Climate Justice." *Vikaspedia*. <https://vikaspedia.in/energy/environment/climate-change/india2019s-intended-nationally-determined-contribution>. Accessed 17 November 2020.
- Government of India. 2020.** "Solar Energy Current Status." Delhi. <https://mnre.gov.in/solar/current-status/>. Accessed 10 November 2020.
- Government of Sweden. 2020.** "Carbon Taxation in Sweden." March 2020. Stockholm: Government Offices of Sweden. <https://www.government.se/492a01/contentassets/419eb2cafa93423c891c09cb9914801b/200224-carbon-tax-sweden---general-info.pdf>. Accessed November 18 2020.
- Graedel, T. E., Harper, E. M., Nassar, N. T., and Reck, B. K. 2015.** "On the Materials Basis of Modern Society." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112(20): 6295–6300.
- Graff Zivin, J., and Neidell, M. 2012.** "The Impact of Pollution on Worker Productivity." *American Economic Review* 102(7): 3652–3673. <https://doi.org/10.1257/aer.102.7.3652>. Accessed 1 December 2020.
- Graff Zivin, J., Hsiang, S. M., and Neidell, M. 2018.** "Temperature and Human Capital in the Short and Long Run." *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists* 5(1): 77–105. <https://doi.org/10.1086/694177>. Accessed 1 December 2020.
- Graham, M. 2013.** "Australian Aboriginal Concept of Ethics." <http://colourise.com.au/landed/wp-content/uploads/2013/06/CustodialNavigator.pdf>. Accessed 17 November 2020.
- Grandcolas, P., and Justine, J.-L. 2020.** "Covid-19 or the Pandemic of Mistreated Biodiversity." *The Conversation*, 29 April. <https://theconversation.com/covid-19-or-the-pandemic-of-mistreated-biodiversity-136447>. Accessed 12 November 2020.
- Gratani, M., Bohensky, E. L., Butler, J. R. A., Sutton, S. G., and Foale, S. 2014.** "Experts' Perspectives on the Integration of Indigenous Knowledge and Science in Wet Tropics Natural Resource Management." *Australian Geographer* 45(2): 167–184.

- Green, F. 2015.** "Nationally Self-Interested Climate Change Mitigation: A Unified Conceptual Framework." Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, Leeds, UK.
- Green, R., Milner, J., Dangour, A. D., Haines, A., Chababi, Z., Markandya, A., Spadaro, J., and Wilkinson, P. 2015.** "The Potential to Reduce Greenhouse Gas Emissions in the UK through Healthy and Realistic Dietary Change." *Climatic Change* 129(1-2): 253-265.
- Grineski, S. E. 2007.** "Incorporating Health Outcomes into Environmental Justice Research: The Case of Children's Asthma and Air Pollution in Phoenix, Arizona." *Environmental Hazards* 7(4): 360-371.
- Griscorn, B. W., Adams, J., Ellis, P. W., Houghton, R. A., Lomax, G., Miteva, D. A., Schlesinger, W. H., and others. 2017.** "Natural Climate Solutions." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114(44): 11645-11650.
- Grønhøj, A., and Thøgersen, J. 2009.** "Like Father, Like Son? Intergenerational Transmission of Values, Attitudes, and Behaviours in the Environmental Domain." *Journal of Environmental Psychology* 29(4): 414-421.
- Grubler, A., Wilson, C., Bento, N., Boza-Kiss, B., Krey, V., McCollum, D. L., Rao, N. D., and others. 2018.** "A Low Energy Demand Scenario for Meeting the 1.5 °C Target and Sustainable Development Goals without Negative Emission Technologies." *Nature Energy* 3(6): 515-527.
- Guber, D. L. 2017.** "Partisan Cueing and Polarization in Public Opinion About Climate Change." *Oxford Research Encyclopedia of Climate Science*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Guerry, A. D., Polasky, S., Lubchenco, J., Chaplin-Kramer, R., Daily, G. C., Griffin, R., Ruckelshaus, M., and others. 2015.** "Natural Capital and Ecosystem Services Informing Decisions: From Promise to Practice." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112(24): 7348-7355.
- Gunditjara People, and Wettenhall, G. 2010.** *The People of Budj Bim: Engineers of Aquaculture, Builders of Stone House Settlements and Warriors Defending Country*. Ballarat, Australia: em PRESS Publishing.
- Guo, Y., Xin, F., and Li, X. 2019.** "The Market Impacts of Sharing Economy Entrants: Evidence from USA and China." *Electronic Commerce Research* 20: 1-21.
- Gupta, G. S. 2019.** "Land Degradation and Challenges of Food Security." *Review of European Studies* 11(1): 63.
- Gupta, J., Dellapenna, J. W., and van den Heuvel, M. 2016.** "Water Sovereignty and Security, High Politics and Hard Power: The Dangers of Borrowing Discourses!" *Handbook on Water Security*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Guterres, A. 2020.** "Secretary-General's Nelson Mandela Lecture: Tackling the Inequality Pandemic: A New Social Contract for a New Era." 18 July. <https://www.un.org/sg/en/content/sg/statement/2020-07-18/secretary-generals-nelson-mandela-lecture-%E2%80%9Ctackling-the-inequality-pandemic-new-social-contract-for-new-era%E2%80%9D-delivered>. Accessed 18 November 2020.
- Güven, S., and Yilmaz, N. 2017.** "Role and Importance of Family at Preschool Children Environmental Education." *European Journal of Sustainable Development* 6(4): 105-105.
- Guy, J. 2020a.** "Nearly Three Billion Animals Killed or Displaced by Australia's Fires." *CNN*, 28 July. <https://www.cnn.com/2020/07/28/asia/australia-fires-wildlife-report-scli-intl-scen/index.html>. Accessed 18 November 2020.
- Guy, J. 2020b.** "Record Number of Environmental Activists Killed in 2019." *CNN*, 29 July. <https://www.cnn.com/2020/07/29/world/global-witness-2019-defenders-report-scli-intl/index.html>. Accessed 25 November 2020.
- Guzman, J. 2020.** "Zeta Becomes 27th Storm This Year. The Atlantic Hasn't Experienced This Many Storms for Nearly Two Decades." *The Hill*, 26 October. <https://thehill.com/changing-america/sustainability/environment/522795-zeta-becomes-27th-storm-this-year-the-atlantic>. Accessed 18 November 2020.
- Haas, W., Krausmann, F., Wiedenhofer, D., and Heinz, M. 2015.** "How Circular Is the Global Economy? An Assessment of Material Flows, Waste Production, and Recycling in the European Union and the World in 2005." *Journal of Industrial Ecology* 19(5): 765-777.
- Haberl, H., Fischer-Kowalski, M., Krausmann, F., Martinez-Alier, J., and Winiwarter, V. 2011.** "A Socio-Metabolic Transition Towards Sustainability? Challenges for Another Great Transformation." *Sustainable Development* 19(1): 1-14.
- Haberl, H., Fischer-Kowalski, M., Krausmann, F., and Winiwarter, V. 2016.** *Social Ecology: Society-Nature Relations across Time and Space*. New York: Springer.
- Haberl, H., Wiedenhofer, D., Pauliuk, S., Krausmann, F., Müller, D. B., and Fischer-Kowalski, M. 2019.** "Contributions of Sociometabolic Research to Sustainability Science." *Nature Sustainability* 2(3): 173-184.
- Haberl, H., Wiedenhofer, D., Virág, D., Kalt, G., Plank, B., Brockway, P., Fishman, T., and others. 2020.** "A Systematic Review of the Evidence on Decoupling of GDP, Resource Use and GHG Emissions, Part II: Synthesizing the Insights." *Environmental Research Letters* 15(6): 065003.
- Habitat for Humanity. 2016.** *Shelter Report 2016: Level the Field: Ending Gender Inequality in Land Rights*. Atlanta, GA: Habitat for Humanity.
- Haff, P. K. 2014.** "Technology as a Geological Phenomenon: Implications for Human Well-Being." *Geological Society, London, Special Publications* 395(1): 301-309.
- Hajat, A., Hsia, C., and O'Neill, M. S. 2015.** "Socio-economic Disparities and Air Pollution Exposure: A Global Review." *Current Environmental Health Reports* 2(4): 440-450.
- Hajer, M., Nilsson, M., Raworth, K., Bakker, P., Berkhout, F., De Boer, Y., Rockström, J., and others. 2015.** "Beyond Cockpit-Ism: Four Insights to Enhance the Transformative Potential of the Sustainable Development Goals." *Sustainability* 7(2): 1651-1660.
- Haldon, J., Mordechai, L., Newfield, T. P., Chase, A. F., Izdebski, A., Guzowski, P., Labuhn, I., and Roberts, N. 2018.** "History Meets Palaeoscience: Consilience and Collaboration in Studying Past Societal Responses to Environmental Change." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115(13): 3210-3218.
- Hale, T. 2016.** "All Hands on Deck: The Paris Agreement and Nonstate Climate Action." *Global Environmental Politics* 16(3): 12-22.
- Hale, T. 2017.** "Under What Conditions Does International Review Alter National Policy? Refining Concepts and Building Theory." Presented at the 10th Annual Conference on the Political Economy of International Organizations, Bern, Switzerland.
- Hale, T. 2020.** "Catalytic Cooperation." *Global Environmental Politics* 20(4): 73-98.
- Hale, T., and Urpelainen, J. 2015.** "When and How Can Unilateral Policies Promote the International Diffusion of Environmental Policies and Clean Technology?" *Journal of Theoretical Politics* 27(2): 177-205.
- Hale, T., Held, D., and Young, K. 2013.** *Gridlock: Why Global Cooperation Is Failing When We Need It Most*. Oxford, UK: Polity Press.
- Hall, D. 2018.** "The Interwoven World | Te Ao I Whiria: Towards an Integrated Landscape Approach in Aotearoa New Zealand." Auckland, New Zealand.
- Hall, D. 2019.** "A Careful Revolution: Towards a Low-emissions Future." Wellington.
- Hamada, S., and Ohta, T. 2010.** "Seasonal Variations in the Cooling Effect of Urban Green Areas on Surrounding Urban Areas." *Urban Forestry & Urban Greening* 9(1): 15-24.
- Hamann, M., Berry, K., Chaigneau, T., Curry, T., Heilmayr, R., Henriksson, P. J. G., Hentati-Sundberg, J., and others. 2018.** "Inequality and the Biosphere." *Annual Review of Environment and Resources* 43(1): 61-83.
- Hamilton, C. 2016.** "The Anthropocene as Rupture." *The Anthropocene Review* 2(1): 59-72.
- Hamilton, C., Gemenne, F., and Bonneuil, C. 2015.** *The Anthropocene and the Global Environmental Crisis: Rethinking Modernity in a New Epoch*. London: Routledge.
- Hamilton, J. T. 1995.** "Testing for Environmental Racism: Prejudice, Profits, Political Power?" *Journal of Policy Analysis and Management* 14(1): 107-132.
- Hamilton, K., and Clemens, M. 1999.** "Genuine Savings Rates in Developing Countries." *World Bank Economic Review* 13(2): 333-356.
- Hamilton-Webb, A., Manning, L., Naylor, R., and Conway, J. 2017.** "The Relationship between Risk Experience and Risk Response: A Study of Farmers and Climate Change." *Journal of Risk Research* 20(11): 1379-1393.

- Han, H., and Ahn, S. W. 2020.** "Youth Mobilization to Stop Global Climate Change: Narratives and Impact." *Sustainability* 12(10): 4127.
- Han, S., and Kuhlicke, C. 2019.** "Reducing Hydro-Meteorological Risk by Nature-Based Solutions: What Do We Know about People's Perceptions?" *Water* 11(12): 2599.
- Hänsel, M. C., Drupp, M. A., Johansson, D. J. A., Nesje, F., Azar, C., Freeman, M. C., Groom, B., and Sterner, T. 2020.** "Climate Economics Support for the UN Climate Targets." *Nature Climate Change* 10(8): 781–789.
- Haq, M. u. 1995.** *Reflections on Human Development*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Haraway, D. 2003.** *The Companion Species Manifesto: Dogs, People, and Significant Otherness*. Chicago, IL: Prickly Paradigm Press.
- Haraway, D. 2016.** *Staying with the Trouble: Making Kin in the Chthulucene*. Durham, NC: Duke University Press.
- Hardin, G. 1968.** "The Tragedy of the Commons." *Science* 162(3859): 1243–1248.
- Harper, K. 2017.** *The Fate of Rome: Climate, Disease & the End of an Empire*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Harrison, K. 2010.** "The United States as Outlier: Economic and Institutional Challenges to US Climate Policy." In *Global Commons, Domestic Decisions: The Comparative Politics of Climate Change*, 67–103. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hartwick, J. M. 1977.** "Intergenerational Equity and the Investing of Rents from Exhaustible Resources." *The American Economic Review* 67(5): 972–974.
- Haskel, J., and Westlake, S. 2018.** *Capitalism without Capital*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Hassan, O. M., and Tularam, G. A. 2017.** "Impact of Rainfall Fluctuations and Temperature Variations on People Movement in Sub-Saharan Africa: A Time Series Analysis of Data from Somalia and Ethiopia." 22nd International Congress on Modelling and Simulation, Hobart, Tasmania, Australia, 3–8 December 2017. <https://mssanz.org.au/modsim2017/A5/hassan.pdf>. Accessed 20 November 2020.
- Hausman, C., and Stolper, S. 2020.** "Inequality, Information Failures, and Air Pollution." Working Paper 26682, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Haydock, K., and Srivastava, H. 2019.** "Environmental Philosophies Underlying the Teaching of Environmental Education: A Case Study in India." *Environmental Education Research* 25(7): 1038–1065.
- Hayes, T., Murtinho, F., and Wolff, H. 2015.** "An Institutional Analysis of Payment for Environmental Services on Collectively Managed Lands in Ecuador." *Ecological Economics* 118: 81–89.
- Häyhä, T., Lucas, P. L., van Vuuren, D. P., Cornell, S. E., and Hoff, H. 2016.** "From Planetary Boundaries to National Fair Shares of the Global Safe Operating Space: How Can the Scales Be Bridged?" *Global Environmental Change* 40: 60–72.
- Heal, G. M. 1998.** *Valuing the Future: Economic Theory and Sustainability*. New York: Columbia University Press.
- Heal, G. M. 1999.** "New Strategies for the Provision of Public Goods." In *Global Public Goods: International Cooperation in the 21st Century*. New York: Oxford University Press.
- Heal, G. M. 2011.** *Sustainability and Its Measurement*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Healthy Reefs. 2020.** *Mesoamerican Reef Report Card Evaluation of Ecosystem Health*. https://www.healthyreefs.org/cms/wp-content/uploads/2020/02/2020_Report_Card_MAR.pdf. Accessed 25 November 2020.
- Healy, N., and Barry, J. 2017.** "Politicizing Energy Justice and Energy System Transitions: Fossil Fuel Divestment and a 'Just Transition.'" *Energy Policy* 108: 451–459.
- Heaviside, C., Macintyre, H., and Vardoulakis, S. 2017.** "The Urban Heat Island: Implications for Health in a Changing Environment." *Current Environmental Health Reports* 4(3): 296–305.
- Hedlund-de Witt, A. 2012.** "Exploring Worldviews and Their Relationships to Sustainable Lifestyles: Towards a New Conceptual and Methodological Approach." *Ecological Economics* 84: 74–83.
- Heffron, R. J., and McCauley, D. 2018.** "What Is the 'Just Transition'?" *Geoforum* 88: 74–77.
- Heft-Neal, S., Burney, J., Bendavid, E., Voss, K. K., and Burke, M. 2020.** "Dust Pollution from the Sahara and African Infant Mortality." *Nature Sustainability* 3(10): 863–871. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-0562-1>. Accessed 1 December 2020.
- Heinmann, A., Mertz, O., Frohling, S., Egelund Christensen, A., Hurni, K., Sedano, F., Parsons Chini, L., and others. 2017.** "A Global View of Shifting Cultivation: Recent, Current, and Future Extent." *PLOS ONE* 12(9): e0184479.
- Held, D., and Roger, C. 2013.** *Global Governance at Risk*. Oxford, UK: Polity Press.
- Held, D., and Roger, C. 2018.** "Three Models of Global Climate Governance: From Kyoto to Paris and Beyond." *Global Policy* 9(4): 527–537.
- Hepburn, C., O'Callaghan, B., Stern, N., Stiglitz, J., and D. Zenghelis. 2020.** "Will Covid-19 Fiscal Recovery Packages Accelerate or Retard Progress on Climate Change?" *Oxford Review of Economic Policy* 16(S1): S359–S381.
- Hertsgaard, M. 2000.** "Mikhail Gorbachev Explains What's Rotten in Russia." Salon.com, 7 September.
- Hertwig, R., and Grüne-Yanoff, T. 2017.** "Nudging and Boosting: Steering or Empowering Good Decisions." *Perspectives on Psychological Science* 12(6): 973–986.
- Hickel, J. 2019a.** "Is It Possible to Achieve a Good Life for All within Planetary Boundaries?" *Third World Quarterly* 40(1): 18–35.
- Hickel, J. 2019b.** "The Contradiction of the Sustainable Development Goals: Growth versus Ecology on a Finite Planet." *Sustainable Development* 27(5): 873–884.
- Hickel, J. 2020a.** "Quantifying National Responsibility for Climate Breakdown: An Equality-Based Attribution Approach for Carbon Dioxide Emissions in Excess of the Planetary Boundary." *The Lancet Planetary Health* 4(9): e399–e404.
- Hickel, J. 2020b.** "The Sustainable Development Index: Measuring the Ecological Efficiency of Human Development in the Anthropocene." *Ecological Economics* 167: 106331.
- Hickel, J., and Kallis, G. 2020.** "Is Green Growth Possible?" *New Political Economy* 25(4): 469–486.
- Hicks, C. C., Levine, A., Agrawal, A., Basurto, X., Bresslow, S. J., Carothers, C., Charnley, S., and others. 2016.** "Engage Key Social Concepts for Sustainability." *Science* 352(6281): 38–40.
- Hicks, J. R. 1939.** "Value and Capital: An Inquiry into Some Fundamental Principles of Economic Theory." Oxford, UK: Clarendon Press.
- Hikuroa, D., and Slade, A. 2010.** "Restoring the Mauri to Rotoitipaku (Industrial Waste Site): Implementing Mātauranga in a Scientific Paradigm." <http://www.maramatanga.ac.nz/project/restoring-mauri-rotoitipaku-industrial-waste-site>. Accessed 17 November 2020.
- Huambachano, M. 2015.** "Food Security and Indigenous Knowledge: El Buen Vivir-Sumaq Kawsay in Peru and Tē Atānoho New Zealand, Māori-New Zealand." *The International Journal of Food Studies: An Interdisciplinary Journal* 5(3): 33–47.
- Hill, R., Adem, Ç., Alangui, W. V., Molnár, Z., Aumeeruddy-Thomas, Y., Bridgewater, P., Tengö, M., and others. 2020.** "Working with Indigenous, Local and Scientific Knowledge in Assessments of Nature and Nature's Linkages with People." *Current Opinion in Environmental Sustainability* 43: 8–20.
- Hirsch, T., Mooney, K., and Cooper, D. 2020.** *Global Biodiversity Outlook 5*. Montreal, QC: Secretariat of the Convention on Biological Diversity.
- Hoag, C., and Svenning, J.-C. 2017.** "African Environmental Change from the Pleistocene to the Anthropocene." *Annual Review of Environment and Resources* 42(1): 27–54.
- Hoegh-Guldberg, O., Jacob, D., Taylor, M., Bolaños, T. G., Bindi, M., Brown, S., Camilloni, I. A., and others. 2019.** "The Human Imperative of Stabilizing Global Climate Change at 1.5°C." *Science* 365(6459).
- Hoffmann, A. A., and Sgro, C. M. 2011.** "Climate Change and Evolutionary Adaptation." *Nature* 470(7335): 479–485.
- Høgevoid, N. M., 2003.** "A Corporate Effort towards a Sustainable Business Model: A Case Study from the Norwegian Furniture Industry." *International Journal of Operations and Production Management* 23(4): 392–400.
- Höhne, N., Fekete, H., den Elzen, M. G., Hof, A. F., and Kuramochi, T. 2018.** "Assessing the Ambition

of Post-2020 Climate Targets: A Comprehensive Framework." *Climate Policy* 18(4): 425–441.

Holland, S. P., Mansur, E. T., Muller, N. Z., and Yates, A. J. 2020. "Decompositions and Policy Consequences of an Extraordinary Decline in Air Pollution from Electricity Generation." *American Economic Journal: Economic Policy* 12(4): 244–274.

Holling, C. S. 1973. "Resilience and Stability of Ecological Systems." *Annual Review of Ecology and Systematics* 4(1): 1–23.

Holling, C. S., Clark, W., and Munn, R. 1986. *Sustainable Development of the Biosphere*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Homer-Dixon, T. F. 1991. "On the Threshold: Environmental Changes as Causes of Acute Conflict." *International Security* 16(2): 76–116.

Horan, R. D., Fenichel, E. P., Drury, K. L. S., and Lodge, D. M. 2011. "Managing Ecological Thresholds in Coupled Environmental-Human Systems." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108(18): 7333–7338. <https://doi.org/10.1073/pnas.1005431108>. Accessed 1 December 2020.

Hossain, M. S., Dearing, J. A., Eigenbrod, F., and Johnson, F. A. 2017. "Operationalizing Safe Operating Space for Regional Social-Ecological Systems." *Science of the Total Environment* 584–585: 673–682.

Houston, D., Wu, J., Ong, P., and Winer, A. 2016. "Structural Disparities of Urban Traffic in Southern California: Implications for Vehicle-Related Air Pollution Exposure in Minority and High-Poverty Neighborhoods." *Journal of Urban Affairs* 26(5): 565–592.

Howe, P. D., Marlon, J. R., Mildenberger, M., and Shield, B. S. 2019. "How Will Climate Change Shape Climate Opinion?" *Environmental Research Letters* 14(11): 113001.

Hsiang, S. M. 2010. "Temperatures and Cyclones Strongly Associated with Economic Production in the Caribbean and Central America." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107(35): 15367–15372. <https://doi.org/10.1073/pnas.1009510107>. Accessed 1 December 2020.

Hsiang, S. M., Burke, M., and Miguel, E. 2013. "Quantifying the Influence of Climate on Human Conflict." *Science* 341(6151): 1235367. <https://doi.org/10.1126/science.1235367>. Accessed 1 December 2020.

Hsiang, S. M., and Jina, A. 2014. "The Causal Effect of Environmental Catastrophe on Long-Run Economic Growth: Evidence From 6,700 Cyclones." Working Paper 20352, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA. <https://doi.org/10.3386/w20352>. Accessed 1 December 2020.

Hsiang, S. M., and Kopp, R. E. 2018. "An Economist's Guide to Climate Change Science." *Journal of Economic Perspectives* 32(4): 3–32. <https://doi.org/10.1257/jep.32.4.3>. Accessed 1 December 2020.

Hsiang, S. M., Kopp, R., Jina, A., Rising, J., Delgado, M., Mohan, S., Rasmussen, D. J., and others. 2017. "Estimating Economic Damage from Climate Change in the United States." *Science* 356(6345): 1362–1369.

Hsiang, S. M., Meng, K. C., and Cane, M. A. 2011. "Civil Conflicts Are Associated with the Global Climate." *Nature* 476(7361): 438–441. <https://doi.org/10.1038/nature10311>. Accessed 1 December 2020.

Hsiang, S. M., Oliva, P., and R. Walker. 2019. "The Distribution of Environmental Damages." *Review of Environmental Economics and Policy* 13(1): 83–103.

Huckelba, A. L., and Van Lange, P. A. 2020. "The Silent Killer: Consequences of Climate Change and How to Survive Past the Year 2050." *Sustainability* 12(9): 3757–3778.

Hungerman, D. M., and Moorthy, V. S. 2020. "Every Day Is Earth Day: Evidence on the Long-Term Impact of Environmental Voluntarism." Working Paper 26979, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.

Hunt, T. L. 2007. "Rethinking Easter Island's Ecological Catastrophe." *Journal of Archaeological Science* 34(3): 485–502.

Hunter, L. M., White, M. J., Little, J. S., and Sutton, J. 2003. "Environmental Hazards, Migration, and Race." *Population and Environment* 25(1): 23–39.

Hyde, S. D. 2020. "Democracy's Backsliding in the International Environment." *Science* 369(6508): 1192–1196.

IADB (Inter-American Development Bank). 2019. "The Government of France Becomes Founding Donor of the IDB's Natural Capital Lab." Press Release, 2 December. <https://www.iadb.org/en/news/government-france-becomes-founding-donor-idb-natural-capital-lab>. Accessed 25 November 2020.

IADB (Inter-American Development Bank). 2020. *A 12-Step Technical Guidance Document for Project Developers: Increasing Infrastructure Resilience with Nature-Based Solutions (NbS)*. Washington, DC.

ICECAP-O (Icepap Capability Measure for Older People). 2020. "Icepap Capability Measure for Older People." [https://www.birmingham.ac.uk/research/activity/mds/projects/HaPS/HE/ICECAP/ICECAP-O/index.aspx#:~:text=The%20ICECAP%2DO%20\(ICEpop%20CAPability,broaden%20sense%2C%20rather%20than%20health](https://www.birmingham.ac.uk/research/activity/mds/projects/HaPS/HE/ICECAP/ICECAP-O/index.aspx#:~:text=The%20ICECAP%2DO%20(ICEpop%20CAPability,broaden%20sense%2C%20rather%20than%20health). Accessed 2 December 2020.

IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales), PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo), MADS (Colombia Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), DNP (Colombia Departamento Nacional de Planeación) and Cancillería. 2017. "Resumen ejecutivo Tercera Comunicación Nacional de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC)." Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. Bogotá.

IDMC (Internal Displacement Monitoring Centre). 2020a. "Global Internal Displacement Database." Geneva. <https://www.internal-displacement.org/database>. Accessed 25 November 2020.

IDMC (Internal Displacement Monitoring Centre). 2020b. *Internal Displacement 2020: Mid-Year Update*. Geneva.

IEA (International Energy Agency). 2019a. *Bitcoin Energy Use: Mined the Gap*. Paris.

IEA (International Energy Agency). 2019b. *Energy Efficiency 2019*. Paris.

IEA (International Energy Agency). 2019c. *Global Energy and CO₂ Status Report 2019*. Paris.

IEA (International Energy Agency). 2020a. "China's Emissions Trading Scheme." <https://www.iea.org/reports/chinas-emissions-trading-scheme>. Accessed 23 November 2020.

IEA (International Energy Agency). 2020b. *Global Energy Review 2020: The Impacts of the Covid-19 Crisis on Global Energy Demand and CO₂ Emissions*. Paris. <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2020>. Accessed 30 November 2020.

IEA (International Energy Agency). 2020c. "The Impact of the Covid-19 Crisis on Clean Energy Progress." <https://www.iea.org/articles/the-impact-of-the-covid-19-crisis-on-clean-energy-progress>. Accessed 1 December 2020.

IEA (International Energy Agency). 2020d. *India 2020: Energy Policy Review*. Paris.

IEA (International Energy Agency). 2020e. *World Energy Outlook 2020*. Paris. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2020/achieving-net-zero-emissions-by-2050#abstract>. Accessed 22 October 2020.

IEP (Institute for Economics & Peace). 2020. *Ecological Threat Register 2020: Understanding Ecological Threats, Resilience and Peace*. Sydney, Australia.

IFAD (International Fund for Agricultural Development) and UNEP (United Nations Environment Programme). 2013. *Smallholders, Food Security and the Environment*. Rome.

Iglesias-Osores, S., and Saavedra-Camacho, J. L. 2020. "Covid-19 en Comunidades Indígenas del Perú: Casos y Accesibilidad a Servicios de Salud." *Anales de la Facultad de Medicina* 81(2): 181–183.

IHME (Institute for Health Metrics and Evaluation). 2020. "Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease Study 2019 (GBD 2019) Disability-Adjusted Life Years and Healthy Life Expectancy 1990-2019." Seattle, WA.

IIASA (International Institute for Applied Systems Analysis). 2019. "Governance Innovation through Nature-Based Solutions." Policy Brief 25, Laxenburg, Austria. https://phusicos.eu/wp-content/uploads/2019/12/PB_25_Governance-innovation-through-nature-based-solutions_web.pdf. Accessed 25 November 2020.

IIED (International Institute for Environment and Development). 2017. *Development and Climate Days: Global Ambition. Local Action. Climate Resilience for All*. Bonn, Germany.

IIF (Institute of International Finance). 2020. "ESG Funds Deliver!" IIF Green Weekly Insight, 18 June. https://www.iif.com/Portals/0/Files/content/200618WeeklyInsight_vf.pdf. Accessed 1 December 2020.

ILO (International Labour Organization). 1989. *Convention Concerning Indigenous and Tribal Peoples in Independent Countries*. Convention 169. Geneva.

- ILO (International Labor Organization). 2017.** *Indigenous Peoples and Climate Change: From Victims to Change Agents through Decent Work*. Geneva.
- ILO (International Labour Organization). 2020.** ILOSTAT database. <https://ilostat ilo.org/data/>. Accessed 21 July 2020.
- IMF (International Monetary Fund). 2019a.** Central Bank Legislation Database. [https://extauth.imf.org/extranetlogin/LoginForm.aspx?TYPE=33554433&REALMOID=06-78cf8e6b-d5a7-4e1c-9842-d5b0f4eedc96&GUID=&SMATHREASON=0&METHOD=GET&SMAGENNAME=\\$SM\\$z8McW5UizZfWw9PNNAkV11VcxioFxDQ3saO6fHoZpeeZA4NaBTGbvIbf/OhtlF&Redirect=\\$SM\\$https://www-extranet.imf.org/default.aspx&TARGET2=\\$SM\\$https://www-extranet.imf.org/&TARGET=\\$SM\\$https://www-extranet.imf.org/](https://extauth.imf.org/extranetlogin/LoginForm.aspx?TYPE=33554433&REALMOID=06-78cf8e6b-d5a7-4e1c-9842-d5b0f4eedc96&GUID=&SMATHREASON=0&METHOD=GET&SMAGENNAME=SMz8McW5UizZfWw9PNNAkV11VcxioFxDQ3saO6fHoZpeeZA4NaBTGbvIbf/OhtlF&Redirect=SMhttps://www-extranet.imf.org/default.aspx&TARGET2=SMhttps://www-extranet.imf.org/&TARGET=SMhttps://www-extranet.imf.org/). Accessed 15 October 2020.
- IMF (International Monetary Fund). 2019b.** *Fiscal Monitor, October 2019: How to Mitigate Climate Change*. Washington, DC.
- IMF (International Monetary Fund). 2020a.** *Global Financial Stability Report*. Washington, DC.
- IMF (International Monetary Fund). 2020b.** "Policy Responses to Covid-19." <https://www.imf.org/en/Topics/imf-and-covid19/Policy-Responses-to-COVID-19>. Accessed 18 November 2020.
- IMF (International Monetary Fund). 2020c.** *World Economic Outlook, October 2020: A Long and Difficult Ascent*. Washington, DC.
- IMF (International Monetary Fund). 2020d.** World Economic Outlook database. Washington, DC. www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2020/01/weodata/index.aspx. Accessed 15 July 2020.
- Inderst, G., and Stewart, F. 2018.** "Incorporating Environmental, Social and Governance Factors into Fixed Income Investment." Press Release, 19 April. <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2018/04/19/incorporating-environment-social-and-governance-esg-factors-into-fixed-income-investment>. Accessed 23 November 2020.
- Indigenous Corporate Training. 2015.** "First Nation Relationship to the Land." <https://www.ictinc.ca/blog/first-nation-relationship-to-the-land>. Accessed 17 November 2020.
- Inglehart, R., Haerpfer, C., Moreno, A., Welzel, C., Kizilova, K., Diez-Medrano, J., Lagos, M., and others (eds.). 2014a.** *World Values Survey: Round Two—Country-Pooled Datafile 1990–1994*. Madrid: JD Systems Institute. <http://www.worldvaluessurvey.org/WVOnline.jsp>. Accessed 15 May 2020.
- Inglehart, R., Haerpfer, C., Moreno, A., Welzel, C., Kizilova, K., Diez-Medrano, J., Lagos, M., and others. 2014b.** *World Values Survey: Round Six—Country-Pooled Datafile 2010–2014*. Madrid: JD Systems Institute. <http://www.worldvaluessurvey.org/WVOnline.jsp>. Accessed 15 May 2020.
- Ingram, J. C., Wilkie, D., Clements, T., McNab, R. B., Nelson, F., Baur, E. H., Sachedina, H. T., Peterson, D. D., and Foley, C. A. H. 2014.** "Evidence of Payments for Ecosystem Services as a Mechanism for Supporting Biodiversity Conservation and Rural Livelihoods." *Ecosystem Services* 7: 10–21.
- International Carbon Action Partnership. 2020.** "China's National ETS." https://icapcarbonaction.com/en/?option=com_etsmap&task=export&format=pdf&layout=list&systems%5B%5D=55. Accessed 18 November 2020.
- IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services). 2019a.** *Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services*. Bonn, Germany: IPBES Secretariat.
- IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services). 2019b.** "Summary for Policymakers of the Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services." Bonn, Germany: IPBES Secretariat.
- IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services). 2020a.** "About the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services." <https://ipbes.net/about>. Accessed 25 November 2020.
- IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services). 2020b.** "Media Release: Nature's Dangerous Decline 'Unprecedented.'" <https://ipbes.net/news/Media-Release-Global-Assessment>. Accessed November 18 2020.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 1990.** *FAR Climate Change: The IPCC Scientific Assessment*. New York: Cambridge University Press.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 1995.** *SAR Climate Change 1995: Economic and Social Dimensions of Climate Change*. New York: Cambridge University Press.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2001.** *TAR Climate Change 2001: The Scientific Basis*. New York: Cambridge University Press.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2007.** *AR4 Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change*. New York: Cambridge University Press.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2014a.** *AR5 Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. New York: Cambridge University Press.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2014b.** "Mitigation of Climate Change." Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 1454.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2018.** *Global Warming of 1.5 °C*. Special Report. Geneva. <https://www.ipcc.ch/sr15/>. Accessed 11 November 2020.
- IPSOS Global Advisor. 2020.** "Earth Day 2020: How Does the World View Climate Change and Covid-19?" <https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2020-04/earth-day-2020-ipsos.pdf>. Accessed 10 November 2020.
- Ireland Central Statistics Office. 2004.** "Measuring Ireland's Progress." Dublin.
- IRENA (International Renewable Energy Agency). 2019a.** *2019 Country Rankings*. Abu Dhabi.
- IRENA (International Renewable Energy Agency). 2019b.** *Renewable Power Generation Costs in 2018*. Abu Dhabi.
- IRENA (International Renewable Energy Agency). 2020.** "Renewable Energy Finance." Renewable Energy Finance Brief 2, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.
- Irwin, E. G., Gopalakrishnan, S., and Randall, A. 2016.** "Welfare, Wealth, and Sustainability." *Annual Review of Resource Economics* 8(1): 77–98.
- Islam, N., and Winkel, J. 2017.** "Climate Change and Social Inequality." Working Paper 152, United Nations Department of Economic and Social Affairs, New York. https://www.un.org/esa/desa/papers/2017/wp152_2017.pdf. Accessed 11 November 2020.
- ISSC (International Social Science Council), IDS (Institute of Development Studies) and UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). 2016.** *World Social Science Report 2016: Challenging Inequalities: Pathways to a Just World*. Paris: UNESCO Publishing.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2016.** "Nature-Based Solutions for Sustainable Drinking Water." <https://www.iucn.org/asia/countries/china/nature-based-solutions-sustainable-drinking-water>. Accessed 25 November 2020.
- IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources), UNEP (United Nations Environment Programme), WWF (World Wildlife Fund), FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) and UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). 1980.** *World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development*. Gland, Switzerland: IUCN.
- Ivanova, D., and Wood, R. 2020.** "The Unequal Distribution of Household Carbon Footprints in Europe and Its Link to Sustainability." *Global Sustainability* 3.
- Ives, C. D., Abson, D. J., von Wehrden, H., Dorninger, C., Klaniček, K., and Fischer, J. 2018.** "Reconnecting with Nature for Sustainability." *Sustainability Science* 13(5): 1389–1397.
- Jaakkola, N., and Millner, A. 2020.** "Nondogmatic Climate Policy." Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Jackson, A.-M., Stewart, G. T., Hakopa, H., Phillips, C., Parr-Brownlie, L. C., Russell, P., Hulbe, C., and others. 2019.** "Towards Building an Indigenous Science Tertiary Curriculum." *New Zealand Science Review* 75(4).
- Jackson, R. B., Friedlingstein, P., Andrew, R. M., Canadell, J. G., Quéré, C. L., and Peters, G. P. 2019.** "Persistent Fossil Fuel Growth Threatens the Paris Agreement and Planetary Health." *Environmental Research Letters* 14(12): 121001.
- Jackson, T. 2005.** "Motivating Sustainable Consumption: A Review of Evidence on Consumer Behaviour and Behavioural Change." *Sustainable Development Research Network* 29: 30.

- Jackson, T., and Victor, P. A. 2019.** "Unraveling the Claims for (and against) Green Growth." *Science* 366(6468): 950–951.
- Jacquet, J. B., and Stedman, R. C. 2014.** "The Risk of Social-Psychological Disruption as an Impact of Energy Development and Environmental Change." *Journal of Environmental Planning and Management* 57(9): 1285–1304.
- Jagannathan, R., Ravikumar, A., and Sammon, M. 2017.** "Environmental, Social, and Governance Criteria: Why Investors Are Paying Attention." Working Paper 24063, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Jenkins, N., Long, C., and Wu, J. 2015.** "An Overview of the Smart Grid in Great Britain." *Engineering* 1(4): 413–421.
- Jerneck, M. 2017.** "Financialization Impedes Climate Change Mitigation: Evidence from the Early American Solar Industry." *Science Advances* 3(3): e1601861.
- Jewell, J., McCollum, D., Emmerling, J., Bertram, C., Gernaat, D. E. H. J., Krey, V., Paroussos, L., and others. 2018.** "Limited Emission Reductions from Fuel Subsidy Removal except in Energy-Exporting Regions." *Nature* 554(7691): 229–233.
- Jiménez, A., Cortobius, M., and Kjellén, M. 2014.** "Water, Sanitation and Hygiene and Indigenous Peoples: A Review of the Literature." *Water International* 39(3): 277–293.
- Johnson, A. 2016.** "Environmental Regulation and Technological Development in the U.S. Auto Industry." In *The Causes and Consequences for Sustained Economic Development*. Washington, DC: Washington Center for Equitable Growth.
- Johnson, C. K., Hitchens, P. L., Pandit, P. S., Rushmore, J., Evans, T. S., Young, C. C. W., and Doyle, M. M. 2020.** "Global Shifts in Mammalian Population Trends Reveal Key Predictors of Virus Spillover Risk." *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 287(1924): 20192736.
- Johnson, S. 2020.** "Blackrock ETF Thrusts Climate Change into Political Sphere." *Financial Times*, 6 October. <https://www.ft.com/content/112e536a-91db-426a-aef6-3106f0717972>. Accessed 1 December 2020.
- Jones, C. I. 2016.** "Life and Growth." *Journal of Political Economy* 124(2): 539–578.
- Jones, C. I. 2020.** "The End of Economic Growth? Unintended Consequences of a Declining Population." Working Paper 26651, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Jones, C. I., and Romer, P. M. 2010.** "The New Kaldor Facts: Ideas, Institutions, Population, and Human Capital." *American Economic Journal: Macroeconomics* 2(1): 224–245.
- Jones, I. J., MacDonald, A. J., Hopkins, S. R., Lund, A. J., Liu, Z. Y.-C., Fawzi, N. I., Purba, M. P., and others. 2020.** "Improving Rural Health Care Reduces Illegal Logging and Conserves Carbon in a Tropical Forest." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(45): 28515–28524.
- Jongman, B., Ellison, G., and Ozment, S. 2019.** "Nature-Based Solutions for Disaster Risk Management: Booklet." Washington, DC: World Bank. <http://documents1.worldbank.org/curated/en/253401551126252092/pdf/134847-NBS-for-DRM-booklet.pdf>. Accessed 25 November 2020.
- Jorgenson, A. K., Fiske, S., Hubacek, K., Li, J., McGovern, T., Rick, T., Schor, J. B., and others. 2018.** "Social Science Perspectives on Drivers of and Responses to Global Climate Change." *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change* 10(1): e554.
- Jorgenson, D. W. 2018.** "Production and Welfare: Progress in Economic Measurement." *Journal of Economic Literature* 56(3): 867–919.
- Jose, S., and Dollinger, J. 2019.** "Silvopasture: A Sustainable Livestock Production System." *Agroforestry Systems* 93(1): 1–9.
- Jumani, S., Rao, S., Machado, S., and Prakash, A. 2017.** "Big Concerns with Small Projects: Evaluating the Socio-Ecological Impacts of Small Hydropower Projects in India." *Ambio* 46(4): 500–511.
- Jungehülsing, J. 2011.** *Women Who Go, Women Who Stay: Reactions to Climate Change*. Berlin: Heinrich Böll Foundation.
- Kabbe, C., Kraus, F., and Remy, C. 2017.** "Circular Economy: Challenges and Opportunities for Phosphorus Recovery & Recycling from Wastes in Europe." International Phosphorus Workshop, 2017.
- Kabeer, N. 2005.** "Gender Equality and Women's Empowerment: A Critical Analysis of the Third Millennium Development Goal 1." *Gender & Development* 13(1): 13–24.
- Kåberger, T., and Månsson, B. 2001.** "Entropy and Economic Processes: Physics Perspectives." *Ecological Economics* 36(1): 165–179.
- Kahiluoto, H., Kuisma, M., Kuokkanen, A., Mikkilä, M., and Linnanen, L. 2015.** "Local and Social Facets of Planetary Boundaries: Right to Nutrients." *Environmental Research Letters* 10(10): 104013.
- Kaldellis, J., Apostolou, D., Kapsali, M., and Kondili, E. 2016.** "Environmental and Social Footprint of Offshore Wind Energy: Comparison with Onshore Counterpart." *Renewable Energy* 92: 543–556.
- Kallis, G., Kostakis, V., Lange, S., Muraca, B., Paulson, S., and Schmelzer, M. 2018.** "Research on Degrowth." *Annual Review of Environment and Resources* 43(1): 291–316.
- Kallis, G., and March, H. 2015.** "Imaginariness of Hope: The Utopianism of Degrowth." *Annals of the Association of American Geographers* 105(2): 360–368.
- Kanbur, 2020.** "The Index Ecosystem and the Commitment to Development Index." Policy Papers, Center for Global Development, Washington, DC. <https://www.cgdev.org/publication/index-ecosystem-and-commitment-development-index>. Accessed 30 November 2020.
- Kantar IBOPE Media. 2019.** "Retrospectiva & Perspectiva 2018." https://www.kantariibopemedia.com/wp-content/uploads/2019/05/retrospectiva_2018_FINAL.pdf. Accessed 11 November 2020.
- Karlsson, M., Alfredsson, E., and Westling, N. 2020.** "Climate Policy Co-Benefits: A Review." *Climate Policy* 20(3): 292–316.
- Karlsson, M., and Edvardsson Björnberg, K. 2020.** "Ethics and Biodiversity Offsetting." *Conservation Biology*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/cobi.13603?af=R>. Accessed 1 December 2020.
- Kartha, S., Kemp-Benedict, E., Ghosh, E., Nazareth, A., and Gore, T. 2020.** "The Carbon Inequality Era." <https://www.sei.org/publications/the-carbon-inequality-era/>. Accessed 10 December 2020.
- Kates, R. W., Travis, W. R., and Wilbanks, T. J. 2012.** "Transformational Adaptation When Incremental Adaptations to Climate Change Are Insufficient." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109(19): 7156–7161.
- Katz, D., Grinstein, A., Kronrod, A., and Nisan, U. 2016.** "Evaluating the Effectiveness of a Water Conservation Campaign: Combining Experimental and Field Methods." *Journal of Environmental Management* 180: 335–343.
- Kaufmann, R. K., Mann, M. L., Gopal, S., Liederman, J. A., Howe, P. D., Pretis, F., Tang, X., and Gilmore, M. 2017.** "Spatial Heterogeneity of Climate Change as an Experiential Basis for Skepticism." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114(1): 67–71.
- Kaul, I., Conceicao, P., Le Goulven, K., and Mendoza, R. U. 2003.** *Providing Global Public Goods: Managing Globalization*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Kawagley, A., Norris-Tull, D., and Norris-Tull, R. 1998.** "The Indigenous Worldview of Yupiaq Culture: Its Scientific Nature and Relevance to the Practice and Teaching of Science." *Journal of Research Science* 35(2): 133–144.
- Kawharu, M. 2000.** "Kaitiakitanga: A Maori Anthropological Perspective of the Maori Socioenvironmental Ethic of Resource Management." *Journal of the Polynesian Society* 110(4): 349–370.
- Kawharu, M. 2019.** "Reinterpreting the Value Chain in an Indigenous Community Enterprise Context." *Journal of Enterprising Communities* 13(3): 242–262. <http://doi.org/10.1108/jec-11-2018-0079>. Accessed 17 November 2020.
- Kayumova, S., Karsli, E., Alexsaht-Snyder, M., and Buxton, C. 2015.** "Latina Mothers and Daughters: Ways of Knowing, Being, and Becoming in the Context of Bilingual Family Science Workshops." *Anthropology & Education Quarterly* 46(3): 260–276.
- Kayumova, S., McGuire, C. J., and Cardello, S. 2019.** "From Empowerment to Response-Ability: Rethinking Socio-Spatial, Environmental Justice, and Nature-Culture Binaries in the Context of STEM Education." *Cultural Studies of Science Education* 14(1): 205–229.
- KC, S. 2013.** "Community Vulnerability to Floods and Landslides in Nepal." *Ecology and Society* 18(1).
- Keesstra, S., Nunes, J., Novara, A., Finger, D., Avelar, D., Kalantari, Z., and Cerdà, A. 2018.** "The Superior Effect of Nature Based Solutions in Land Management for Enhancing Ecosystem Services." *Science of the Total Environment* 610: 997–1009.

- Keller, L., Stötter, J., Oberrauch, A., Kuthe, A., Körfggen, A., and Hüfner, K. 2019. "Changing Climate Change Education: Exploring Moderate Constructivist and Transdisciplinary Approaches through the Research-Education Co-Operation Kidz 21." *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society* 28(1): 35–43.
- Keller, M., Spyrou, M. A., Scheib, C. L., Neumann, G. U., Kröpelin, A., Haas-Gebhard, B., Paffgen, B., and others. 2019. "Ancient *Yersinia Pestis* Genomes from across Western Europe Reveal Early Diversification during the First Pandemic (541–750)." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116(25): 12363–12372.
- Kelly, J. 2006. *The Great Mortality: An Intimate History of the Black Death*. New York: HarperCollins.
- Kemppinen, K. M. S., Collins, P. M., Hole, D. G., Wolf, C., Ripple, W. J., and Gerber, L. R. 2020. "Global Reforestation and Biodiversity Conservation." *Conservation Biology* 34(5): 1221–1228.
- Keohane, R. O., and Oppenheimer, M. 2016. "Paris: Beyond the Climate Dead End through Pledge and Review?" *Politics and Governance* 4(3): 142–151.
- Keys, P. W., Galaz, V., Dyer, M., Matthews, N., Folke, C., Nyström, M., and Cornell, S. E. 2019. "Anthropocene Risk." *Nature Sustainability* 2(8): 667–673.
- Keys, P. W., Wang-Erlandsson, L., and Gordon, L. J. 2016. "Revealing Invisible Water: Moisture Recycling as an Ecosystem Service." *PLOS ONE* 11(3): e0151993.
- Kimmerer, R. W. 2013. *Braiding Sweetgrass: Indigenous Wisdom, Scientific Knowledge and the Teachings of Plants*. Minneapolis, MN: Milkweed Editions.
- Kioupi, V., and Voulvoulis, N. 2019. "Education for Sustainable Development: A Systemic Framework for Connecting the SDGs to Educational Outcomes." *Sustainability* 11(21): 6104.
- Kirezci, E., Young, I. R., Ranasinghe, R., Muis, S., Nicholls, R. J., Lincke, D., and Hinkel, J. 2020. "Projections of Global-Scale Extreme Sea Levels and Resulting Episodic Coastal Flooding over the 21st Century." *Scientific Reports* 10(1): 1–12.
- Kirksey, S. E., and Helmreich, S. 2010. "The Emergence of Multispecies Ethnography." *Cultural Anthropology* 25: 545–76.
- Kituyi, M., and Thomson, P. 2018. "90% of Fish Stocks Are Used Up—Fisheries Subsidies Must Stop Emptying the Ocean." World Economic Forum Global Agenda, 13 July. <https://www.weforum.org/agenda/2018/07/fish-stocks-are-used-up-fisheries-subsidies-must-stop/>. Accessed 25 November 2020.
- Klamer, A. 1989. "A Conversation with Amartya Sen." *Journal of Economic Perspectives* 3(1): 135–150.
- Klasen, S. 2018. "Human Development Indices and Indicators: A Critical Evaluation." United Nations Development Programme, Human Development Report Office, New York. http://hdr.undp.org/sites/default/files/klasen_final.pdf. Accessed 30 November 2020.
- Klasing, A. M. 2016. *Make It Safe: Canada's Obligation to End the First Nations Water Crisis*. Human Rights Watch. <https://www.hrw.org/report/2016/06/07/make-it-safe/canadas-obligation-end-first-nations-water-crisis>. Accessed 20 November 2020.
- Kleidon, A. 2010. "A Basic Introduction to the Thermodynamics of the Earth System Far from Equilibrium and Maximum Entropy Production." *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 365(1545): 1303–1315.
- Kleidon, A. 2012. "How Does the Earth System Generate and Maintain Thermodynamic Disequilibrium and What Does It Imply for the Future of the Planet?" *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences* 370(1962): 1012–1040.
- Kleiman, E. 1976. "Trade and the Decline of Colonialism." *The Economic Journal*, 86(343): 459–480.
- Klein, A.-M., Vaissière, B. E., Cane, J. H., Steffan-Dewenter, I., Cunningham, S. A., Kremen, C., and Tscharntke, T. 2007. "Importance of Pollinators in Changing Landscapes for World Crops." *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 274(1608): 303–313.
- Klenert, D., Mattauch, L., Combet, E., Edenhofer, O., Hepburn, C., Rafaty, R., and Stern, N. 2018. "Making Carbon Pricing Work for Citizens." *Nature Climate Change* 8(8): 669–677.
- Klugman, J., Rodríguez, F., and Choi, H.-J. 2011. "The HDI 2010: New Controversies, Old Critiques." *The Journal of Economic Inequality* 9(2): 249–288.
- Kluth, A. 2020. "Will the Coronavirus Turn out Green or Brown?" *Bloomberg*, 16 September. <https://www.bloomberg.com/opinion/articles/2020-09-16/eu-could-turn-coronavirus-recovery-green-if-it-chooses>. Accessed 1 December 2020.
- Knoblauch, D., Mederake, L., and Stein, U. 2018. "Developing Countries in the Lead—What Drives the Diffusion of Plastic Bag Policies?" *Sustainability* 10(6): 1994.
- Kola-Olusanya, A. 2005. "Free-Choice Environmental Education: Understanding Where Children Learn Outside of School." *Environmental Education Research* 11(3): 297–307.
- Kolbert, E. 2014. *The Sixth Extinction: An Unnatural History*. New York: Henry Holt and Company.
- Kollmuss, A., and Agyeman, J. 2002. "Mind the Gap: Why Do People Act Environmentally and What Are the Barriers to Pro-Environmental Behavior?" *Environmental Education Research* 8(3): 239–260.
- Kollock, P. 1998. "Social Dilemmas: The Anatomy of Cooperation." *Annual Review of Sociology* 24(1): 183–214.
- Koltko-Rivera, M. E. 2004. "The Psychology of Worldviews." *Review of General Psychology* 8(1): 3–58.
- Komatsu, H., Malapit, H. J. L., and Theis, S. 2018. "Does Women's Time in Domestic Work and Agriculture Affect Women's and Children's Dietary Diversity? Evidence from Bangladesh, Nepal, Cambodia, Ghana, and Mozambique." *Food Policy* 79: 256–270.
- Kotchen, M. J., and Segerson, K. 2019. "On the Use of Group Performance and Rights for Environmental Protection and Resource Management." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116(12): 5285–5292.
- Kotchen, M. J., and Segerson, K. 2020. "The Use of Group-Level Approaches to Environmental and Natural Resource Policy." Working Paper 27142, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Kousky, C. 2016. "Impacts of Natural Disasters on Children." *The Future of Children* 26(1): 73–92.
- Kowasch, M., and Lippe, D. F. 2019. "Moral Impasses in Sustainability Education? Empirical Results from School Geography in Austria and Germany." *Environmental Education Research* 25(7): 1066–1082.
- KPMG. 2020. "Barbados: Government and Institution Measures in Response to COVID-19." <https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2020/04/barbados-government-and-institution-measures-in-response-to-covid.html>. Accessed 30 November 2020.
- Kraay, A. 2018. *Methodology for a World Bank Human Capital Index*. Washington, DC: World Bank.
- Krausmann, F., Erb, K.-H., Gingrich, S., Haberl, H., Bondeau, A., Gaube, V., Lauk, C., Plutzar, C., and Searchinger, T. D. 2013. "Global Human Appropriation of Net Primary Production Doubled in the 20th Century." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110(25): 10324–10329.
- Krausmann, F., and Fischer-Kowalski, M. 2013. "Global Socio-Metabolic Transitions." In Singh, S. J., Haberl, H., Chertow, M., Mirtl, M., and Schmid, M., (eds.), *Long Term Socio-Ecological Research*. Dordrecht: Springer Netherlands.
- Krausmann, F., Schandl, H., Eisenmenger, N., Giljum, S., and Jackson, T. 2017a. "Material Flow Accounting: Measuring Global Material Use for Sustainable Development." *Annual Review of Environment and Resources* 42(1): 647–675.
- Krausmann, F., Wiedenhofer, D., Lauk, C., Haas, W., Tanikawa, H., Fishman, T., Miatto, A., and others. 2017b. "Global Socioeconomic Material Stocks Rise 23-Fold over the 20th Century and Require Half of Annual Resource Use." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114(8): 1880–1885.
- Kremer, M. 1993. "Population Growth and Technological Change: One Million B.C. To 1990." *The Quarterly Journal of Economics* 108(3): 681–716.
- Krey, V., Masera, O., Blanford, G., Bruckner, T., Cooke, R., Fisher-Vanden, K., Haberl, H., and others. 2014. "Annex 2-Metrics and Methodology." In *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change*. IPCC Working Group III Contribution to AR5. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Krogstrup, S., and Oman, W. 2019. "Macroeconomic and Financial Policies for Climate Change Mitigation: A Review of the Literature." Working Paper No. 19/185, International Monetary Fund, Washington, DC. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/09/04/Macroeconomic-and-Financial-Policies-for-Climate-Change-Mitigation-A-Review-of-the-Literature-48612>. Accessed 1 December 2020.
- Kukutai, T., and Taylor, J. 2016. "Data Sovereignty for Indigenous Peoples: Current Practice and Future

- Needs." In Kukutai, T., and Taylor, J., (eds.), *Indigenous Data Sovereignty*. Acton, Australia: ANU Press.
- Kulp, S. A., and Strauss, B. H. 2019.** "New Elevation Data Triple Estimates of Global Vulnerability to Sea-Level Rise and Coastal Flooding." *Nature Communications* 10(1): 4844.
- Kuznets, S. 1971.** *Economic Growth of Nations: Total Output and Production Structure*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.
- Lade, S. J., Niiranen, S., Hentati-Sundberg, J., Blenckner, T., Boonstra, W. J., Orach, K., Quaas, M. F., and others. 2015.** "An Empirical Model of the Baltic Sea Reveals the Importance of Social Dynamics for Ecological Regime Shifts." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112(35): 11120–11125.
- Lade, S. J., Steffen, W., de Vries, W., Carpenter, S. R., Donges, J. F., Gerten, D., Hoff, H., and others. 2020.** "Human Impacts on Planetary Boundaries Amplified by Earth System Interactions." *Nature Sustainability* 3(2): 119–128.
- Lafond, F., Bailey, A. G., Bakker, J. D., Rebois, D., Zadorian, R., McSharry, P., and Farmer, J. D. 2018.** "How Well Do Experience Curves Predict Technological Progress? A Method for Making Distributional Forecasts." *Technological Forecasting and Social Change* 128: 104–117.
- Lagarde, C. 2019.** "The Financial Sector: Redefining a Broader Sense of Purpose." Speech at the 32nd World Traders' Tacitus Lecture, London, 28 February. <https://www.imf.org/en/News/Articles/2019/02/21/sp022819-md-the-financial-sector-redefining-a-broader-sense-of-purpose>. Accessed 18 November 2020.
- Lam, L. 2020.** "Hurricane Epsilon Is the Seventh Atlantic Storm to Rapidly Intensify in 2020." *The Weather Channel*, 21 October. <https://weather.com/storms/hurricane/news/2020-10-21-rapid-intensification-atlantic-2020>. Accessed 18 November 2020.
- Lamb, W. F., and Steinberger, J. K. 2017.** "Human Well-Being and Climate Change Mitigation." *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change* 8(6): e485.
- Lambin, E. F., Leape, J., and Lee, K. 2019.** "Amplifying Small Solutions for Systemwide Change." In Mandel, L. A., Ouyang, Z., Salzman, J. E., and Daily, G. C., (eds.), *Green Growth That Works*. Washington, DC: Island Press.
- Landorf, H., Doscher, S., and Rocco, T. 2008.** "Education for Sustainable Human Development: Towards a Definition." *Theory and Research in Education* 6(2): 221–236.
- Lange, G.-M., Wodon, Q., and Carey, K., (eds.). 2018.** *The Changing Wealth of Nations 2018: Building a Sustainable Future*. Washington, DC: World Bank.
- Lansing, J. S., Thurner, S., Chung, N. N., Coudurier-Curveur, A., Karakaş, Ç., Fesenmyer, K. A., and Chew, L. Y. 2017.** "Adaptive Self-Organization of Bali's Ancient Rice Terraces." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114(25): 6504–6509.
- Lapinski, M. K., and Rimal, R. N. 2005.** "An Explication of Social Norms." *Communication Theory* 15(2): 127–147.
- Larsen, C. S. 1995.** "Biological Changes in Human Populations with Agriculture." *Annual Review of Anthropology* 24(1): 185–213.
- Latorre, C., Wilmschurst, J., and von Gunten, L. 2016.** "Climate Change and Cultural Evolution." *PAGES (Past Global Changes) Magazine* 24: 1–32.
- Latouche, S. 2009.** *Farewell to Growth*. Cambridge, UK: Polity.
- Latulippe, N., and Klenk, N. 2020.** "Making Room and Moving Over: Knowledge Co-Production, Indigenous Knowledge Sovereignty and the Politics of Global Environmental Change Decision-Making." *Current Opinion in Environmental Sustainability* 42: 7–14.
- Le Quéré, C., Andrew, R. M., Friedlingstein, P., Sitch, S., Pongratz, J., Manning, A. C., Korsbakken, J. I., and others. 2018.** "Global Carbon Budget 2017." *Earth System Science Data* 10(1): 405–448.
- Le Quéré, C., Jackson, R. B., Jones, M. W., Smith, A. J. P., Abernethy, S., Andrew, R. M., De-Gol, A. J., and others. 2020.** "Temporary Reduction in Daily Global CO₂ Emissions during the Covid-19 Forced Confinement." *Nature Climate Change* 10: 647–653.
- Le Quéré, C., Korsbakken, J. I., Wilson, C., Tosun, J., Andrew, R., Andres, R. J., Canadell, J. G., and others. 2019.** "Drivers of Declining CO₂ Emissions in 18 Developed Economies." *Nature Climate Change* 9(3): 213–217.
- Leach, M., Raworth, K., and Rockström, J. 2013.** "Between Social and Planetary Boundaries: Navigating Pathways in the Safe and Just Space for Humanity." In *World Social Science Report 2013: Changing Global Environments*. Paris: OECD Publishing.
- Leach, M., Reyers, B., Bai, X., Brondizio, E. S., Cook, C., Diaz, S., Espindola, G., and others. 2018.** "Equity and Sustainability in the Anthropocene: A Social-Ecological Systems Perspective on Their Intertwined Futures." *Global Sustainability* 1.
- Leach, M., Rockström, J., Raskin, P., Scoones, I., Stirling, A. C., Smith, A., Thompson, J., and others. 2012.** "Transforming Innovation for Sustainability." *Ecology and Society* 17(2).
- Leach, M., Sterling, A., and Scoones, I. 2010.** *Dynamic Sustainabilities: Technology, Environment, Social Justice*. London: Earthscan.
- Lecocq, T., Hicks, S. P., Noten, K. V., Wijk, K. V., Kolemeijer, P., Plaen, R. S. D., Massin, F., and others. 2020.** "Global Quieting of High-Frequency Seismic Noise due to COVID-19 Pandemic Lockdown Measures." *Science* 369 (6509): 1338–1343.
- Lee, G. 1994.** "Did Early Native Americans Live in Harmony with Nature?" *Washington Post*, 5 December. <https://www.washingtonpost.com/archive/politics/1994/12/05/did-early-native-americans-live-in-harmony-with-nature/2981bb7-3466-42a7-9e16-30cc75c06761/>. Accessed 17 November 2020.
- Legros, S., and Cislighi, B. 2020.** "Mapping the Social-Norms Literature: An Overview of Reviews." *Perspectives on Psychological Science* 15(1): 62–80.
- Lele, S. 2020.** "Environment and Well-Being: A Perspective from the Global South." *New Left Review* 123(May–June): 41–63.
- Lenton, T. M. 2013.** "Environmental Tipping Points." *Annual Review of Environment and Resources* 38(1): 1–29.
- Lenton, T. M. 2013.** "Environmental Tipping Points." *Annual Review of Environment and Resources* 38(1): 1–29.
- Lenton, T. M. 2016.** *Earth System Science: A Very Short Introduction*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Lenton, T. M. 2019.** "Biodiversity and Global Change: From Creator to Victim." In Dasgupta, P., Raven, P. H., and Mcivor, A. L., (eds.), *Biological Extinction: New Perspectives*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Lenton, T. M. 2020.** "Tipping Positive Change." *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 375(1794): 20190123.
- Lenton, T. M., Daines, S. J., Dyke, J. G., Nicholson, A. E., Wilkinson, D. M., and Williams, H. T. P. 2018.** "Selection for Gaia across Multiple Scales." *Trends in Ecology & Evolution* 33(8): 633–645.
- Lenton, T. M., Dutreuil, S., and Latour, B. 2020.** "Life on Earth Is Hard to Spot." *The Anthropocene Review* 7(3): 248–272.
- Lenton, T. M., Held, H., Kriegler, E., Hall, J., Lucht, W., Rahmstorf, S., and Schellnhuber, H. J. 2008.** "Tipping Elements in the Earth's Climate System." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 105(6): 1786–1793.
- Lenton, T. M., and Latour, B. 2018.** "Gaia 2.0." *Science* 361(6407): 1066–1068.
- Lenton, T. M., Pichler, P. P., and Weisz, H. 2016.** "Revolutions in Energy Input and Material Cycling in Earth History and Human History." *Earth System Dynamics* 7(2): 353–370.
- Lenton, T. M., Rockstrom, J., Gaffney, O., Rahmstorf, S., Richardson, K., Steffen, W., and Schellnhuber, H. J. 2019.** "Climate Tipping Points—Too Risky to Bet Against." *Nature* 575(7784): 592–595.
- Lenton, T. M., and Watson, A. J. 2011.** *Revolutions That Made the Earth*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Lenzen, M., Moran, D., Kanemoto, K., and Geschke, A. 2013.** "Building Eora: A Global Multi-Region Input-Output Database at High Country and Sector Resolution." *Economic Systems Research* 25(1): 20–49.
- Leontief, W. W. 1936.** "Quantitative Input and Output Relations in the Economic Systems of the United States." *The Review of Economic Statistics* 18(3): 105–125.
- Leontief, W. W. 1970.** "Environmental Repercussions and the Economic Structure: An Input-Output Approach." *The Review of Economics and Statistics* 52(3): 262–271.
- Lesisa, S., Kairung, K., and Cowell, G. 2016.** "Elephants and the Maasai Culture: Today's Problems,

- Tomorrow's Solutions." *National Geographic*, 6 June. <https://blog.nationalgeographic.org/2016/06/06/elephants-and-the-masai-culture-todays-problems-tomorrows-solutions/>. Accessed 17 November 2020.
- Leslie, J. 1996.** *The End of the World: The Science and Ethics of Human Extinction*. New York: Routledge.
- Lessmann, O., and Rauschmayer, F. 2013.** "Re-Conceptualizing Sustainable Development on the Basis of the Capability Approach: A Model and Its Difficulties." *Journal of Human Development and Capabilities* 14(1): 95–114.
- Leung, B., Hargreaves, A. L., Greenberg, D. A., McGill, B., Dornelas, M., and Freeman, R. 2020.** "Clustered Versus Catastrophic Global Vertebrate Declines." *Nature*: 1–5.
- Levine, A. S., Frank, R. H., and Dijk, O. 2010.** "Expenditure Cascades." https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1690612. Accessed 17 November 2020.
- Levine, S., Kleiman-Weiner, M., Schulz, L., Tenenbaum, J., and Cushman, F. 2020.** "The Logic of Universalization Guides Moral Judgment." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(42): 26158–26169.
- Levy, J., Brandon, C., and Studart, R. 2020.** "Designing the COVID-19 Recovery for a Safer and More Resilient World." <https://www.wri.org/news/designing-covid-19-recovery-safer-and-more-resilient-world>. Accessed 25 November 2020.
- Lewis, J. L., and Sheppard, S. R. 2006.** "Culture and Communication: Can Landscape Visualization Improve Forest Management Consultation with Indigenous Communities?" *Landscape and Urban Planning* 77(3): 291–313.
- Lewis, S. L. 2012.** "We Must Set Planetary Boundaries Wisely." *Nature* 485(7399): 417–417.
- Lilley, I. 2017.** "Palaeoecology: Agriculture Emerges from the Calm." *Nature Ecology & Evolution* 1(3): 1–2.
- Lin, D., Hanscom, L., Murthy, A., Galli, A., Evans, M., Neill, E., Mancini, M. S., and others. 2018.** "Ecological Footprint Accounting for Countries: Updates and Results of the National Footprint Accounts, 2012–2018." *Resources* 7(3): 58.
- Lister, R., and Campling, J. 2017.** *Citizenship: Feminist Perspectives*. London: Macmillan International Higher Education.
- Liu, J., Hull, V., Batistella, M., DeFries, R., Dietz, T., Fu, F., Hertel, T. W., and others. 2013.** "Framing Sustainability in a Telecoupled World." *Ecology and Society* 18(2): 26.
- Liu, Z., Ciais, P., Deng, Z., Lei, R., Davis, S.J., Feng, S., Zheng, B., and others. 2020.** "Near-Real-Time Monitoring of Global CO₂ Emissions Reveals the Effects of the COVID-19 Pandemic." *Nature Communications* 11(1): 1–12.
- Lock, M. 2018.** "Mutable Environments and Permeable Human Bodies." *Journal of the Royal Anthropological Institute* 24(3): 449–474.
- Locke, P., and Muenster, U. 2015.** "Multispecies Ethnography." Oxford Bibliographies. <https://www.oxfordbibliographies.com/view/document/obo-9780199766567/obo-9780199766567-0130.xml>. Accessed 17 November 2020.
- Lockie, S. 2017.** "Post-Truth Politics and the Social Sciences." *Environmental Sociology* 3(1): 1–5.
- Lockwood, M. 2018.** "Right-Wing Populism and the Climate Change Agenda: Exploring the Linkages." *Environmental Politics* 27(4): 712–732.
- Longrich, N., Scriberas, J., and Wills, M. 2016.** "Severe Extinction and Rapid Recovery of Mammals across the Cretaceous–Palaeogene Boundary, and the Effects of Rarity on Patterns of Extinction and Recovery." *Journal of Evolutionary Biology* 29(8): 1495–1512.
- Look, C. 2020.** "Lagarde Says ECB Needs to Question Market Neutrality on Climate." *Bloomberg Economics*, 14 October. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-10-14/lagarde-says-ecb-needs-to-question-market-neutrality-on-climate>. Accessed 1 December 2020.
- Lorimer, J. 2017.** "The Anthro-Scene: A Guide for the Perplexed." *Social Studies of Science* 47(1): 117–142.
- Losada, M. R. M. 2019.** "Agroforestry: A Nature Based Solution for Sustainability." UN Secretary-General Climate Action Summit. <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/28868?show=full>. Accessed 28 Nov 2020.
- Loschelder, D. D., Siepelmeyer, H., Fischer, D., and Rubel, J. A. 2019.** "Dynamic Norms Drive Sustainable Consumption: Norm-Based Nudging Helps Café Customers to Avoid Disposable-to-Go-Cups." *Journal of Economic Psychology* 75: 102146.
- Lowder, S. K., Skoet, J., and Raney, T. 2016.** "The Number, Size, and Distribution of Farms, Smallholder Farms, and Family Farms Worldwide." *World Development* 87: 16–29.
- Lubell, M., Vedlitz, A., Zahran, S., and Alston, L. T. 2006.** "Collective Action, Environmental Activism, and Air Quality Policy." *Political Research Quarterly* 59(1): 149–160.
- Lucas Jr., R. E. 2009.** "Ideas and Growth." *Economica* 76(301): 1–19.
- Lundholm, C. 2019.** "Where to Look and What to Do? Blank and Bright Spots in Research on Environmental and Climate Change Education." *Environmental Education Research* 25(10): 1427–1437.
- Lutz, W. 2017.** "Global Sustainable Development Priorities 500 Y after Luther: Sola Schola Et Sanitate." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114(27): 6904–6913.
- Lutz, W., Muttarak, R., and Striessnig, E. 2014.** "Universal Education Is Key to Enhanced Climate Adaptation." *Science* 346(6213): 1061–1062.
- Maccini, S., and Yang, D. 2009.** "Under the Weather: Health, Schooling, and Economic Consequences of Early-Life Rainfall." *American Economic Review* 99(3): 1006–1026. <https://doi.org/10.1257/aer.99.3.1006>. Accessed 1 December 2020.
- Mace, G. M., Reyers, B., Alkemade, R., Biggs, R., Chapin III, F. S., Cornell, S. E., Diaz, S., and others. 2014.** "Approaches to Defining a Planetary Boundary for Biodiversity." *Global Environmental Change* 28: 289–297.
- Macfarlane, S., Macfarlane, A., and Gillon, G. 2015.** "Sharing the Food Baskets of Knowledge: Creating Space for a Blending of Streams." In Macfarlane, A., Macfarlane, S., and Webber, M., (eds.), *Sociocultural Realities: Exploring New Horizons*. Christchurch, New Zealand: Canterbury University Press.
- Maes, J., Liqueste, C., Teller, A., Erhard, M., Paracchini, M. L., Barredo, J. I., Grizzetti, B., and others. 2016.** "An Indicator Framework for Assessing Ecosystem Services in Support of the EU Biodiversity Strategy to 2020." *Ecosystem Services* 17: 14–23.
- Maffi, L. 2005.** "Linguistic, Cultural, and Biological Diversity." *Annual Review of Anthropology* 34(1): 599–617.
- Maffi, L., and Woodley, E. 2012.** *Biocultural Diversity Conservation: A Global Sourcebook*. New York: Routledge.
- Maier, S. M., Fenichel, E. P., Schmitz, O. J., and Adamowicz, W. L. 2020.** "The Economics of Conservation Debt: A Natural Capital Approach to Revealed Valuation of Ecological Dynamics." *Ecological Applications* 30(6): e02132.
- Mahmoud, A. H. A. 2011.** "Analysis of the Microclimatic and Human Comfort Conditions in an Urban Park in Hot and Arid Regions." *Building and Environment* 46(12): 2641–2656.
- Maiga, Y., Sperling, M. v., and Mihelcic, J. 2017.** "Constructed Wetlands." In Haas, C., Mihelcic, J., and Verbyla, M., (eds.), *Global Water Pathogen Project*. East Lansing, MI: Michigan State University.
- Mair, S., Druckman, A., and Jackson, T. 2020.** "A Tale of Two Utopias: Work in a Post-Growth World." *Ecological Economics* 173: 106653.
- Makov, T., Newman, G. E., and Zauberman, G. 2020.** "Inconsistent Allocations of Harms Versus Benefits May Exacerbate Environmental Inequality." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(16): 201911116.
- Makov, T., Shepon, A., Kronen, J., Gupta, C., and Chertow, M. 2020.** "Social and Environmental Analysis of Food Waste Abatement via the Peer-to-peer Sharing Economy." *Nature Communications* 11(1): 1–8.
- Malapit, H. J. L., and Quisumbing, A. R. 2015.** "What Dimensions of Women's Empowerment in Agriculture Matter for Nutrition in Ghana?" *Food Policy* 52: 54–63.
- Maldonado, J., Colombi, B., and Pandya, R. 2014.** *Climate Change and Indigenous Peoples in the United States: Impacts, Experiences, and Actions*. Heidelberg, Germany: Springer.
- Malek, C. 2020.** "Saudi Wind Farm's Progress Heralds a New Era in Clean Energy." *Arab News*, 5 October. <https://www.arabnews.com/node/1744636/saudi-arabia>. Accessed 1 December 2020.

- Malhi, Y. 2014.** "The Metabolism of a Human-Dominated Planet." In Goldin, I., (ed.) *Is the Planet Full?* Oxford, UK: Oxford University Press.
- Malhi, Y. 2017.** "The Concept of the Anthropocene." *Annual Review of Environment and Resources* 42(1): 77–104.
- Malik, K. 2020.** "Sustainability and Human Development." Background paper for Human Development Report 2020, United Nations Development Programme, Human Development Report Office, New York.
- Malm, A., and Hornborg, A. 2014.** "The Geology of Mankind? A Critique of the Anthropocene Narrative." *The Anthropocene Review* 1(1): 62–69.
- Malmer, P., Masterson, V., Austin, B., and Tengö, M. 2020.** "Mobilisation of Indigenous and Local Knowledge as a Source of Useable Evidence for Conservation Partnerships." *Conservation Research, Policy and Practice*: 82.
- Managi, S., and Kumar, P., (eds.). 2018.** *Inclusive Wealth Report 2018: Measuring Progress toward Sustainability*. New York: Routledge.
- Mandle, L., Ouyang, Z., Daily, G. C., and Salzman, J. E. 2019.** *Green Growth That Works: Natural Capital Policy and Finance Mechanisms around the World*. Washington, DC: Island Press.
- Manela, E. 2010.** "A Pox on Your Narrative: Writing Disease Control into Cold War History." *Diplomatic History* 34(2): 299–323.
- Mann, C. C. 2018.** *The Wizard and the Prophet: Two Remarkable Scientists and their Dueling Visions to Shape Tomorrow's World*. New York: Knopf.
- Manuelli, R. E., and Seshadri, A. 2014.** "Frictionless Technology Diffusion: The Case of Tractors." *American Economic Review* 104(4): 1368–91.
- Marangoni, G., Tavoni, M., Bosetti, V., Borgonovo, E., Capros, P., Fricko, O., Gernaat, D. E. H. J., and others. 2017.** "Sensitivity of Projected Long-Term CO₂ Emissions across the Shared Socioeconomic Pathways." *Nature Climate Change* 7(2).
- Marschke, M., and Vandergeest, P. 2016.** "Slavery Scandals: Unpacking Labour Challenges and Policy Responses within the Off-Shore Fisheries Sector." *Marine Policy* 68: 39–46.
- Marshall, N., Adger, W. N., Benham, C., Brown, K., Curnock, M. I., Gurney, G. G., Marshall, P., and others. 2019.** "Reef Grief: Investigating the Relationship between Place Meanings and Place Change on the Great Barrier Reef, Australia." *Sustainability Science* 14(3): 579–587.
- Masi, F., Rizzo, A., and Regelsberger, M. 2018.** "The Role of Constructed Wetlands in a New Circular Economy, Resource Oriented, and Ecosystem Services Paradigm." *Journal of Environmental Management* 216: 275–284.
- Masson-Delmotte, T., Zhai, P., Pörtner, H., Roberts, D., Skea, J., Shukla, P., Pirani, A., and others. 2018.** "IPCC, 2018: Summary for Policymakers." In *Global Warming of 1.5°C: An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty*. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Masterson, V. A., Stedman, R. C., Enqvist, J., Tengö, M., Giusti, M., Wahl, D., and Svedin, U. 2017.** "The Contribution of Sense of Place to Social-Ecological Systems Research: A Review and Research Agenda." *Ecology and Society* 22(1).
- Matchan, E. L., Phillips, D., Jourdan, F., and Oostingh, K. 2020.** "Early Human Occupation of Southeastern Australia: New Insights from 40Ar/39Ar Dating of Young Volcanoes." *Geology* 48(4): 390–394.
- Matson, P., Clark, W. C., and Andersson, K. 2016.** *Pursuing Sustainability: A Guide to the Science and Practice*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Matthies, E., Selge, S., and Klöckner, C. A. 2012.** "The Role of Parental Behaviour for the Development of Behaviour Specific Environmental Norms—the Example of Recycling and Re-Use Behaviour." *Journal of Environmental Psychology* 32(3): 277–284.
- Maxwell, S. L., Cazalis, V., Dudley, N., Hoffmann, M., Rodrigues, A. S. L., Stolton, S., Visconti, P., and others. 2020.** "Area-Based Conservation in the Twenty-First Century." *Nature* 586(7828): 217–227.
- Mayhew Bergman, M. 2019.** "They Chose Us Because We Were Rural and Poor: When Environmental Racism and Climate Change Collide." *The Guardian*, 8 March. <https://www.theguardian.com/environment/2019/mar/08/climate-changed-racism-environment-south>. Accessed 17 November 2020.
- Maynard Smith, J., and Szathmáry, E. 1995.** *The Major Transitions in Evolution*. Oxford, UK: Freeman.
- Mazzucato, M. 2011.** "The Entrepreneurial State." *Soundings* 49(49): 131–142.
- McCoy, J., Rahman, T., and Somer, M. 2018.** "Polarization and the Global Crisis of Democracy: Common Patterns, Dynamics, and Pernicious Consequences for Democratic Polities." *American Behavioral Scientist* 62(1): 16–42.
- McCurry, J. 2020a.** "Japan Will Become Carbon Neutral by 2050, PM Pledges." *The Guardian*, 26 October. <https://www.theguardian.com/world/2020/oct/26/japan-will-become-carbon-neutral-by-2050-pm-pledges>. Accessed 18 November 2020.
- McCurry, J. 2020b.** "South Korea Vows to Go Carbon Neutral by 2050 to Fight Climate Emergency." *The Guardian*, 28 October. <https://www.theguardian.com/world/2020/oct/28/south-korea-vows-to-go-carbon-neutral-by-2050-to-fight-climate-emergency>. Accessed 18 November 2020.
- McDermott, M., Mahanty, S., and Schreckenber, K. 2013.** "Examining Equity: A Multidimensional Framework for Assessing Equity in Payments for Ecosystem Services." *Environmental Science & Policy* 33: 416–427.
- McDonald, R. I., Weber, K., Padowski, J., Flörke, M., Schneider, C., Green, P. A., Gleeson, T., and others. 2014.** "Water on an Urban Planet: Urbanization and the Reach of Urban Water Infrastructure." *Global Environmental Change* 27: 96–105.
- McDonnell, A. U., Ana F., and Samman, E. 2019.** "Reaching Universal Health Coverage: A Political Economy Review of Trends across 49 Countries." Working Paper 570, Overseas Development Institute, London.
- McGlade, J., Bankoff, G., Abrahams, J., Cooper-Knock, S., Cotecchia, F., Desanker, P., Erian, W., and others. 2019.** *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2019*. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction.
- McGregor, D. 2009.** "Honouring Our Relations: An Anishnaabe Perspective on Environmental Justice." In Agyeman, J., Cole, P., and Haluza-Delay, R., (eds.), *Speaking for Ourselves: Environmental Justice in Canada*. Vancouver, BC: University of British Columbia Press.
- McKibben, B. 2020.** "How Fast Is the Climate Changing? It's a New World, Each and Every Day." *The New Yorker*. 3 September. <https://www.newyorker.com/news/annals-of-a-warming-planet/how-fast-is-the-climate-changing-its-a-new-world-each-and-every-day>. Accessed 1 December 2020.
- McLean, K. G. 2012.** "Land Use, Climate Change Adaptation and Indigenous Peoples." United Nations University, 30 October. <https://unu.edu/publications/articles/land-use-climate-change-adaptation-and-indigenous-peoples.html>. Accessed 20 November 2020.
- McNeill, J. R. 2000.** *Something New Under the Sun: An Environmental History of the Twentieth-Century World*. New York: W. W. Norton & Company.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., and Behrens, W. W. 1972.** *The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. New York: Universe Books.
- Meckling, J., Sterner, T., and Wagner, G. 2017.** "Policy Sequencing toward Decarbonization." *Nature Energy* 2(12): 918–922.
- Mega, E. R. 2020.** "'Apocalyptic' Fires Are Ravaging the World's Largest Tropical Wetland." *Nature*, 25 September. <https://www.nature.com/articles/d41586-020-02716-4>. Accessed 18 November 2020.
- Mehryar, S., Schwarz, N., Sliuzas, R., and van Maarseveen, M. 2020.** "Making Use of Fuzzy Cognitive Maps in Agent-Based Modeling." In Verhagen, H., Borit, M., Bravo, G., and Wijermans, N., (eds.), *Advances in Social Simulation*. New York: Springer.
- Meneses-Navarro, S., Freyermuth-Enciso, M. G., Pelcastre-Villafuerte, B. E., Campos-Navarro, R., Meléndez-Navarro, D. M., and Gómez-Flores-Ramos, L. 2020.** "The Challenges Facing Indigenous Communities in Latin America as They Confront the Covid-19 Pandemic." *International Journal for Equity in Health* 19: 1–3.
- Meng, J., Mi, Z., Guan, D., Li, J., Tao, S., Li, Y., Feng, K., and others. 2018.** "The Rise of South–South Trade and Its Effect on Global CO₂ Emissions." *Nature Communications* 9(1): 1871.
- Merçon, J., Vetter, S., Tengö, M., Cocks, M., Balvanera, P., Rosell, J., and Ayala-Orozco, B. 2019.** "From Local Landscapes to International Policy: Contributions of the Biocultural Paradigm to Global Sustainability." *Global Sustainability* 2(e7): 1–11.

- Merino, R. 2015.** "The Politics of Extractive Governance: Indigenous Peoples and Socio-Environmental Conflicts." *The Extractive Industries and Society* 2(1): 85–92.
- Merino, R. 2018.** "Re-Politicizing Participation or Reframing Environmental Governance? Beyond Indigenous' Prior Consultation and Citizen Participation." *World Development* 111: 75–83.
- Metcalfe, G. E., and Stock, J. H. 2020.** "The Macroeconomic Impact of Europe's Carbon Taxes." Working Paper 27488, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Mildenberger, M. 2020.** *Carbon Captured: How Business and Labor Control Climate Politics*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Milfont, T. L., Davies, C. L., and Wilson, M. S. 2019.** "The Moral Foundations of Environmentalism." *Social Psychological Bulletin* 14(2): 1–25.
- Millennium Ecosystem Assessment. 2003.** *Ecosystems and Human Well-Being: A Framework for Assessment*. Report of the Conceptual Framework Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment. Washington, DC: Island Press.
- Millennium Ecosystem Assessment. 2005.** *Our Human Planet*. Summary for Decision Makers of the Millennium Ecosystem Assessment. Washington, DC: Island Press.
- Mintz-Woo, K., Dennig, F., Liu, H., and Schinko, T. 2020.** "Carbon Pricing and Covid-19." *Climate Policy*.
- Minx, J. C., Lamb, W. F., Callaghan, M. W., Fuss, S., Hilaire, J., Creutzig, F., Amann, T., and others. 2018.** "Negative Emissions—Part 1: Research Landscape and Synthesis." *Environmental Research Letters* 13(6): 063001.
- Missirian, A., and Schlenker, W. 2017.** "Asylum Applications Respond to Temperature Fluctuations." *Science* 358(6370): 1610–1614. <https://doi.org/10.1126/science.aao0432>. Accessed 1 December 2020.
- Mistry, J., and Berardi, A. 2016.** "Bridging Indigenous and Scientific Knowledge." *Science* 352(6291): 1274–1275.
- Mitchell, G. 2011.** "Environmental Justice: An Overview." *Encyclopedia of Environmental Health—Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences* 2011: 449–458.
- Mitchell, R. B. 1992.** "Intentional Oil Pollution of the Oceans." *Environment: Science and Policy for Sustainable Development* 34(4): 29–29.
- Mochizuki, Y., and Bryan, A. 2015.** "Climate Change Education in the Context of Education for Sustainable Development: Rationale and Principles." *Journal of Education for Sustainable Development* 9(1): 4–26.
- Mohai, P., and Saha, R. 2015.** "Which Came First, People or Pollution? A Review of Theory and Evidence from Longitudinal Environmental Justice Studies." *Environmental Research Letters* 10(12): 125011.
- Mohan, A., Muller, N. Z., Thyagarajan, A., Martin, R. V., Hammer, M. S., and van Donkelaar, A. 2020.** "The Growth of Nations Revisited: Global Environmental Accounting from 1998 to 2018." Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Molden, D. 2009.** "Planetary Boundaries: The Devil Is in the Detail." *Nature Climate Change* 1(910): 116–117.
- Monasterolo, I. 2020.** "Climate Change and the Financial System." *Annual Review of Resource Economics* 12(1): 299–320.
- Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A., and Chaves, W. A. 2019.** "Identifying Effective Climate Change Education Strategies: A Systematic Review of the Research." *Environmental Education Research* 25(6): 791–812.
- Monty, F., Murti, R., Miththapala, S., and Buyck, C. 2017.** "Ecosystems Protecting Infrastructure and Communities: Lessons Learned and Guidelines for Implementation." Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature.
- Moore, F. C., Obradovich, N., Lehner, F., and Baylis, P. 2019.** "Rapidly Declining Remarkability of Temperature Anomalies May Obscure Public Perception of Climate Change." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116(11): 4905–4910.
- Moreno Parra, M. 2019.** "Racismo Ambiental: Muerte Lenta y Despojo de Territorio Ancestral Afrocuatroriano en Esmeraldas." *Íconos. Revista de Ciencias Sociales* (64): 89–109.
- Moreno-Cruz, J. 2019.** "Understanding the Industrial Contribution to Pollution Offers Opportunities to Further Improve Air Quality in the United States." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116(40): 19768–19770.
- Moreno-Cruz, J., and Taylor, M. S. 2020.** "Food, Fuel and the Domesday Economy." Working Paper 27414, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Morse, S. S., Mazet, J. A., Woolhouse, M., Parrish, C. R., Carroll, D., Kares, W. B., Zambrana-Torrel, C., and others. 2012.** "Prediction and Prevention of the Next Pandemic Zoonosis." *The Lancet* 380(9857): 1956–1965.
- Moser, S., and Dilling, L. 2011.** "Communicating Climate Change: Closing the Science-Action Gap." *The Oxford Handbook of Climate Change and Society*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Moser, S., and Kleinhüeckelkotten, S. 2018.** "Good Intentions, but Low Impacts: Diverging Importance of Motivational and Socioeconomic Determinants Explaining Pro-Environmental Behavior, Energy Use, and Carbon Footprint." *Environment and Behavior* 50(6): 626–656.
- Mosquera-Losada, M., Santiago-Freijanes, J., Rois-Díaz, M., Moreno, G., den Herder, M., Aldrey-Vázquez, J., Ferreiro-Domínguez, N., and others. 2018.** "Agroforestry in Europe: A Land Management Policy Tool to Combat Climate Change." *Land Use Policy* 78: 603–613.
- Moss, S. 2020.** "Launch: CUBHIC Tools Support Rapid Assessment of Water Quantity and Quality Benefits of Nature-Based Solutions." *Forest Trends Blog*, 13 February. <https://www.forest-trends.org/blog/launch-cubhic-tools-support-rapid-assessment-of-water-quantity-and-quality-benefits-of-nature-based-solutions/>. Accessed 25 November 2020.
- Motesharrei, S., Rivas, J., and Kalnay, E. 2014.** "Human and Nature Dynamics (Handy): Modeling Inequality and Use of Resources in the Collapse or Sustainability of Societies." *Ecological Economics* 101: 90–102.
- Mowbray, S. 2017.** "Indonesians Plant Trees to Nurse Seagrass Back to Health in Wakatobi." *Mongabay News*, 31 October. <https://news.mongabay.com/2017/10/indonesians-plant-trees-to-nurse-seagrass-back-to-health-in-wakatobi/>. Accessed 25 November 2020.
- Mucushua, E., and Huerta, E. 2020.** "Coronavirus: Unos 600 Habitantes De Pucacuro En Loreto Tienen Síntomas De Covid-19, Informó El Apu De La Comunidad." <https://rpp.pe/peru/actualidad/coronavirus-unos-600-habitantes-de-pacacuro-en-loreto-tienen-sintomas-de-covid-19-informo-apu-de-la-comunidad-noticia-1268259>. Accessed 20 November 2020.
- Mufson, S., and Dennis, B. 2020.** "U.S. Companies Make New Vows to Tackle Carbon Emissions Even as Global Action Falls Short." *The Washington Post*, 22 September. <https://www.washingtonpost.com/climate-environment/2020/09/22/climate-clock-week/>. Accessed 1 December 2020.
- Mukanjari, S., and Sterner, T. 2020.** "Charting a 'Green Path' for Recovery from Covid-19." *Environmental and Resource Economics* 76(4): 825–853.
- Muller, N. Z., Mendelsohn, R., and Nordhaus, W. 2011.** "Environmental Accounting for Pollution in the United States Economy." *American Economic Review* 101(5): 1649–1675.
- Multihazard Mitigation Council. 2017.** *Natural Hazard Mitigation Saves: 2017 Interim Report*. Washington, DC: National Institute of Building Sciences.
- Mummert, A., Esche, E., Robinson, J., and Armelagos, G. J. 2011.** "Stature and Robusticity During the Agricultural Transition: Evidence from the Bioarchaeological Record." *Economics & Human Biology* 9(3): 284–301.
- Munshi, K., and Myaux, J. 2006.** "Social Norms and the Fertility Transition." *Journal of Development Economics* 80(1): 1–38.
- Murphy, J. 2009.** "Environment and Imperialism: Why Colonialism Still Matters." *Sustainability Research Institute* 20: 1–27.
- Murti, R., and Buyck, C. 2014.** *Safe Havens: Protected Areas for Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation*. Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature.
- Muthukrishna, M., and Henrich, J. 2016.** "Innovation in the Collective Brain." *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 371(1690): 20150192.
- Muttarak, R., and Lutz, W. 2014.** "Is Education a Key to Reducing Vulnerability to Natural Disasters and Hence Unavoidable Climate Change?" *Ecology and Society* 19(1): 42.

- Muttarak, R., and Pothisiri, W. 2013.** "The Role of Education on Disaster Preparedness: Case Study of 2012 Indian Ocean Earthquakes on Thailand's Andaman Coast." *Ecology and Society* 18(4).
- Myllyvirta, L. 2020.** "Analysis: China's CO₂ Emissions Surged past Pre-Coronavirus Levels in May." Carbon-Brief Post, 29 June 2020. <https://www.carbonbrief.org/analysis-chinas-co2-emissions-surged-past-pre-coronavirus-levels-in-may#:~:text=China's%20CO2%20emissions%20have%20surged,and%20power%20plants%20reduced%20output.> Accessed 1 December 2020.
- Mysiak, J., Surminski, S., Thieken, A., Mechler, R., and Aerts, J. C. 2016.** "Brief Communication: Sendai Framework for Disaster Risk Reduction—Success or Warning Sign for Paris?" *Natural Hazards and Earth System Sciences* 16(10): 2189–2193.
- Nagendra, H. 2018.** "The Global South Is Rich in Sustainability Lessons That Students Deserve to Hear." *Nature* 557(7706): 485–488.
- Najib, R. 2019.** "Navroz Dubash: Climate Change Is Really a Here and Now Problem." *The Hindu Business Line*, 6 December. <https://www.thehindubusinessline.com/blink/know/navroz-dubash-climate-change-is-really-a-here-and-now-problem/article30212160.ece>. Accessed 1 December 2020.
- NASA (US National Aeronautics and Space Administration) Earth Observatory. 2019.** "Heatwave in India." <https://earthobservatory.nasa.gov/images/145167/heatwave-in-india%E2%80%94breaking>. Accessed 10 December 2020.
- Nash, K. L., Cvitanovic, C., Fulton, E. A., Halpern, B. S., Milner-Gulland, E., Watson, R. A., and Blanchard, J. L. 2017.** "Planetary Boundaries for a Blue Planet." *Nature Ecology & Evolution* 1(11): 1625–1634.
- Nasi, R., Taber, A., and Van Vliet, N. 2011.** "Empty Forests, Empty Stomachs? Bushmeat and Livelihoods in the Congo and Amazon Basins." *International Forestry Review* 13(3): 355–368.
- Nassef, M., Anderson, S., and Hesse, C. 2009.** *Pastoralism and Climate Change: Enabling Adaptive Capacity*. London: Overseas Development Institute.
- National Geographic. 2014.** "Reciprocal Water Agreements for Watershed Protection." *National Geographic Blog*, 17 June. <https://blog.nationalgeographic.org/2014/06/17/reciprocal-water-agreements-for-watershed-protection/>. Accessed 25 November 2020.
- National Science Challenges. 2020.** "Our Land and Water." <https://www.mbie.govt.nz/science-and-innovation/funding-information-and-opportunities/investment-funds/national-science-challenges/the-11-challenges/our-land-and-water/>. Accessed 3 December 2020.
- The Nature Conservancy. 2019a.** "Estrategia Hídrica en Ecuador." Press Release, 2 May. <https://www.nature.org/es-us/sobre-tnc/donde-trabajamos/tnc-en-latinoamerica/ecuador/estrategia-hidrica/>. Accessed 25 November 2020.
- The Nature Conservancy. 2019b.** "Insuring Nature to Ensure a Resilient Future: The World's First Insurance Policy on a Coral Reef Is Now in Place in Mexico." *Perspectives* [blog], 3 September. <https://www.nature.org/en-us/what-we-do/our-insights/perspectives/insuring-nature-to-ensure-a-resilient-future/>. Accessed 25 November 2020.
- NCC (Natural Capital Coalition). 2020.** "What Is Natural Capital?" <https://naturalcapitalcoalition.org/natural-capital-2/>. Accessed 2 December 2020.
- Nche, G. C., Achunike, H. C., and Okoli, A. B. 2019.** "From Climate Change Victims to Climate Change Actors: The Role of Eco-Parenting in Building Mitigation and Adaptation Capacities in Children." *The Journal of Environmental Education* 50(2): 131–144.
- Nello-Deakin, S., and Nikolaeva, A. 2020.** "The Human Infrastructure of a Cycling City: Amsterdam through the Eyes of International Newcomers." *Urban Geography*: 1–23. <https://doi.org/10.1080/02723638.2019.1709757>. Accessed 12 November 2020.
- Neumann, V. A., and Hack, J. 2020.** "A Methodology of Policy Assessment at the Municipal Level: Costa Rica's Readiness for the Implementation of Nature-Based-Solutions for Urban Stormwater Management." *Sustainability* 12(1): 230.
- Neumayer, E. 2013.** *Weak and Strong Sustainability. Exploring the Limits of Two Opposing Paradigms*. Northampton, MA: Edward Elgar.
- Neumayer, E., and Plümper, T. 2007.** "The Gendered Nature of Natural Disasters: The Impact of Catastrophic Events on the Gender Gap in Life Expectancy, 1981–2002." *Annals of the Association of American Geographers* 97(3): 551–566.
- New Zealand Treasury. 2020.** "Wellbeing Budget 2020: Rebuilding Together." <https://www.treasury.govt.nz/publications/wellbeing-budget/wellbeing-budget-2020>. Accessed 2 December 2020.
- Newell, P. 2005.** "Race, Class and the Global Politics of Environmental Inequality." *Global Environmental Politics* 5(3): 70–94.
- Newell, P., and Mulvaney, D. 2013.** "The Political Economy of the 'Just Transition.'" *The Geographical Journal* 179(2): 132–140.
- Ngāi Tahu. 2001.** "Tino Rangatiratanga—Mō tātou, ā, mō kā uri ā muri ake nei' (Tino Rangatiratanga—For Us and Our Children after Us)." https://ngaitahu.iwi.nz/wp-content/uploads/2013/06/NgaiTahu_20251.pdf. Accessed 30 November 2020.
- Ngāti Whātua Ōrākei. 2019.** "Ngāti Whātua Ōrākei ki Tua 5 Year Plan 2019–2024." <http://ngatiwhatuorakei.com/wp-content/uploads/2020/02/Ng%C4%81ti-Wh%C4%81tua-%C5%8Cr%C4%81kei-5-Year-Plan.pdf>. Accessed 30 November 2020.
- NGFS (Network for Greening the Financial System). 2019a.** "A Call for Action: Climate Change as a Source of Financial Risk." London. <https://www.ngfs.net/en/first-comprehensive-report-call-action>. Accessed 1 December 2020.
- NGFS (Network for Greening the Financial System). 2019b.** "Macroeconomics and Financial Stability Implications of Climate Change." Technical Supplement to the First Comprehensive Report, London. <https://www.ngfs.net/en/technical-supplement-first-ngfs-comprehensive-report>. Accessed 1 December 2020.
- NGFS (Network for Greening the Financial System). 2019c.** "A Sustainable and Responsible Investment Guide for Central Banks' Portfolio Management." Technical Document, London. <https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/ngfs-a-sustainable-and-responsible-investment-guide.pdf>. Accessed 1 December 2020.
- NGFS (Network for Greening the Financial System). 2020a.** "Guide for Supervisors: Integrating Climate-Related and Environmental Risks into Prudential Supervision." London. <https://www.ngfs.net/en/guide-supervisors-integrating-climate-related-and-environmental-risks-prudential-supervision>. Accessed 1 December 2020.
- NGFS (Network for Greening the Financial System). 2020b.** "NGFS Climate Scenarios for Central Banks and Supervisors." London. <https://www.ngfs.net/en/ngfs-climate-scenarios-central-banks-and-supervisors>. Accessed 1 December 2020.
- Nguyen, T. P. 2019.** "Searching for Education for Sustainable Development in Vietnam." *Environmental Education Research* 25(7): 991–1003.
- Nielsen, K. S., Clayton, S., Stern, P. C., Dietz, T., Capstick, S., and Whitmarsh, L. 2020.** "How Psychology Can Help Limit Climate Change." *American Psychologist*. <https://doi.org/10.1037/amp0000624>. Accessed 12 November 2020.
- Nigra, A. E. 2020.** "Environmental Racism and the Need for Private Well Protections." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(30): 17476–17478.
- Nikas, A., Lieu, J., Sorman, A., Gambhir, A., Turhan, E., Baptista, B. V., and Doukas, H. 2020.** "The Desirability of Transitions in Demand: Incorporating Behavioural and Societal Transformations into Energy Modelling." *Energy Research & Social Science* 70: 101780.
- Njwambe, A., Cocks, M., and Vetter, S. 2019.** "Ekhayeni: Rural–Urban Migration, Belonging and Landscapes of Home in South Africa." *Journal of Southern African Studies* 45(2): 413–431.
- Nobre, C. A., Sampaio, G., Borma, L. S., Castilla-Rubio, J. C., Silva, J. S., and Cardoso, M. 2016.** "Land-use and Climate Change Risks in the Amazon and the Need of a Novel Sustainable Development Paradigm." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 113(39): 10759–10768.
- Nordhaus, W. D. 2015.** "Climate Clubs: Overcoming Free-Riding in International Climate Policy." *American Economic Review* 105(4): 1339–70.
- Nordhaus, W. D. 2017.** "Revisiting the Social Cost of Carbon." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114(7): 1518–1523.
- Nordhaus, W. D. 2019.** "Economics of the Disintegration of the Greenland Ice Sheet." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116(25): 12261–12269.
- Nordhaus, W. D., and Boyer, J. 2000.** *Warming the World: Economic Models of Global Warming*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Nordhaus, W. D., and Tobin, J. 1973.** "Is Growth Obsolete?" In Moss, M., (ed.), *The Measurement of*

Economic and Social Performance. Cambridge, MA: MIT Press.

Norman, G., and Chinchar, A. 2020. “With Two Months Left, the 2020 Hurricane Season Has a Chance to Set the Record for Most Named Storms.” CNN, 3 October. <https://www.cnn.com/2020/10/03/weather/gamma-rapid-intensification-on-record-season/index.html>. Accessed 18 November 2020.

Nunn, N. 2020a. “The Historical Roots of Economic Development.” *Science* 367(6485).

Nunn, N. 2020b. “History as Evolution.” Working Paper 27706, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.

Nussbaum, M. C. 2011. *Creating Capabilities*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Nussbaum, M. C. 2019. “Preface: Amartya Sen and the HDCA.” *Journal of Human Development and Capabilities* 20(2): 124–126.

Nyborg, K. 2018. “Reciprocal Climate Negotiators.” *Journal of Environmental Economics and Management* 92: 707–725.

Nyborg, K. 2020. “No Man Is an Island: Social Coordination and the Environment.” *Environmental and Resource Economics* 76(1): 177–193.

Nyborg, K., Anderies, J. M., Dannenberg, A., Lindahl, T., Schill, C., Schlüter, M., Adger, W. N., and others. 2016. “Social Norms as Solutions.” *Science* 354(6308): 42–43.

Nyborg, K., and Rege, M. 2003. “On Social Norms: The Evolution of Considerate Smoking Behavior.” *Journal of Economic Behavior & Organization* 52(3): 323–340.

Nys, T. R., and Engelen, B. 2017. “Judging Nudging: Answering the Manipulation Objection.” *Political Studies* 65(1): 199–214.

Nyström, M., Jouffray, J.-B., Norström, A. V., Crona, B., Søgaard Jørgensen, P., Carpenter, S. R., Bodin, Ö., and others. 2019. “Anatomy and Resilience of the Global Production Ecosystem.” *Nature* 575(7781): 98–108.

O’Brien, K. 2018. “Is the 1.5 C Target Possible? Exploring the Three Spheres of Transformation.” *Current Opinion in Environmental Sustainability* 31: 153–160.

O’Brien, K. 2020. “You Matter More Than You Think: Quantum Social Science in Response to a World Crisis.” Forthcoming manuscript. <https://www.youmattermorethanyouthink.com/>. Accessed 11 November 2020.

O’Brien, K., Reams, J., Caspari, A., Dugmore, A., Faghihmani, M., Fazey, I., Hackmann, H., and others. 2013. “You Say You Want a Revolution? Transforming Education and Capacity Building in Response to Global Change.” *Environmental Science & Policy* 28: 48–59.

O’Brien, K., Selboe, E., and Hayward, B. M. 2018. “Exploring Youth Activism on Climate Change.” *Ecology and Society* 23(3).

O’Callaghan-Gordo, C., Flores, J. A., Lizárraga, P., Okamoto, T., Papoulias, D. M., Barclay, F.,

Orta-Martínez, M., and others. 2018. “Oil Extraction in the Amazon Basin and Exposure to Metals in Indigenous Populations.” *Environmental Research* 162: 226–230.

O’Connor, R. E., Bord, R. J., and Fisher, A. 1999. “Risk Perceptions, General Environmental Beliefs, and Willingness to Address Climate Change.” *Risk Analysis* 19(3).

O’Neill, D. W., Fanning, A. L., Lamb, W. F., and Steinberger, J. K. 2018. “A Good Life for All within Planetary Boundaries.” *Nature Sustainability* 1(2): 88–95.

Oberle, B., Bringezu, S., Hatfield-Dodds, S., Hellweg, S., Schandl, H., Clement, J., Cabernard, L., and others. 2019. *Global Resources Outlook 2019: Natural Resources for the Future We Want*. Nairobi: United Nations Environment Programme.

Obadovich, N., Tingley, D., and Rahwan, I. 2018. “Effects of Environmental Stressors on Daily Governance.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115(35): 8710–8715. <https://doi.org/10.1073/pnas.1803765115>. Accessed 1 December 2020.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 2012. “Do Today’s 15-Year-Olds Feel Environmentally Responsible?” <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/5k918xhzk88t-en.pdf?expires=1599669863&id=id&accname=guest&checksum=14F98BEA0F9301B3EECD0619F650026>. Accessed 9 September 2020.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 2007. “The Istanbul Declaration.” <https://www.oecd.org/newsroom/38883774.pdf>. Accessed 2 December 2020.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 2017. “Policies for Scaling up Low-Emission and Resilient Investment.” In *Investing in Climate, Investing in Growth*. Paris: OECD Publishing.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 2020a. “A Global Project on ‘Measuring the Progress of Societies: The OECD World Forum on Statistics, Knowledge, and Policy.’” Paris.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 2020b. “OECD Better Life Index.” <http://www.oecdbetterlifeindex.org>. Accessed 2 December 2020.

Ogwal, F., Okurut, T., and Rodriguez, C. M. 2020. “Mapping Nature to Create a Global Biodiversity Framework.” United Nations Development Programme blog, 28 August. <https://www.undp.org/content/undp/en/home/blog/2020/mapping-nature-to-create-a-global-biodiversity-framework.html>. Accessed 25 November 2020.

OHCHR (Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights) and RISIU (Red de Investigaciones sobre Indígenas Urbanos) 2020. “Contribución Continental al Informe del Relator Especial sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas sobre el Impacto de Covid-19 en los Pueblos Indígenas.” <https://www.clacso.org/contribucion-continental-informe-del-relator-especial-sobre-los-derechos-de-los-pueblos-indigenas/>. Accessed 20 November 2020.

OHCHR (Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights) and UN Women (United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women) 2020. *Realizing Women’s Rights to Land and Other Productive Resources*. Second Edition. New York and Geneva.

Oldekop, J. A., Sims, K. R., Karns, B. K., Whittingham, M. J., and Agrawal, A. 2019. “Reductions in Deforestation and Poverty from Decentralized Forest Management in Nepal.” *Nature Sustainability* 2(5): 421–428.

Oliver, T. H., Heard, M. S., Isaac, N. J., Roy, D. B., Procter, D., Eigenbrod, F., Freckleton, R., and others. 2015. “Biodiversity and Resilience of Ecosystem Functions.” *Trends in Ecology & Evolution* 30(11): 673–684.

Olsson, P., Moore, M.-L., Westley, F. R., and McCarthy, D. D. P. 2017. “The Concept of the Anthropocene as a Game-Changer: A New Context for Social Innovation and Transformations to Sustainability.” *Ecology and Society* 22(2).

Onigbinde, L. 2018. “The Impacts of Natural Disasters on Educational Attainment: Cross-Country Evidence from Macro Data.” Master’s Thesis 1078. University of San Francisco, CA. <https://repository.usfca.edu/thes/1078>. Accessed 1 December 2020.

Oral, H. V., Carvalho, P., Gajewska, M., Ursino, N., Masi, F., Hullebusch, E. D. v., Kazak, J. K., and others. 2020. “A Review of Nature-Based Solutions for Urban Water Management in European Circular Cities: A Critical Assessment Based on Case Studies and Literature.” *Blue-Green Systems* 2(1): 112–136.

Ord, T. 2014. “Overpopulation or Underpopulation.” *Is the Planet Full*: 46–60.

Ord, T. 2020. *The Precipice: Existential Risk and the Future of Humanity*. New York: Hachette Books.

Oreskes, N. 2019. *Why Trust Science*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Oreskes, N., and Conway, E. M. 2011. *Merchants of Doubt: How a Handful of Scientists Obscured the Truth on Issues from Tobacco Smoke to Global Warming*. New York: Bloomsbury Press.

Orta-Martínez, M., Rosell-Melé, A., Cartró-Sabaté, M., O’Callaghan-Gordo, C., Moraleda-Cibrián, N., and Mayor, P. 2018. “First Evidences of Amazonian Wildlife Feeding on Petroleum-Contaminated Soils: A New Exposure Route to Petrogenic Compounds?” *Environmental Research* 160: 514–517.

Ortiz-Hernández, L., and Pérez-Sastré, M. A. 2020. “Inequidades Sociales en la Progresión de la Covid-19 en Población Mexicana.” *Revista Panamericana de Salud Pública* 44.

Österblom, H., Jouffray, J.-B., Folke, C., and Rockström, J. 2017. “Emergence of a Global Science–Business Initiative for Ocean Stewardship.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114(34): 9038–9043.

Österblom, H., Wabnitz, C., and Tiadi, D. 2020. “Towards Ocean Equity.” Washington, DC: World Resources Institute. <https://www.oceanpanel.org/sites/default/files/2020-04/towards-ocean-equity.pdf>. Accessed 9 December 2020.

- Ostrom, E. 1990.** *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Ostrom, E. 2007.** "A Diagnostic Approach for Going Beyond Panaceas." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104(39): 15181–15187.
- Ostrom, E. 2009.** "A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems." *Science* 325(5939): 419–422.
- Ostrom, E. 2009b.** "A Polycentric Approach for Coping with Climate Change." Policy Research Working Paper 5095, World Bank, Washington, DC.
- Ostrom, E. 2010.** "Polycentric Systems for Coping with Collective Action and Global Environmental Change." *Global Environmental Change* 20(4): 550–557.
- Ostrom, V., Tiebout, C. M., and Warren, R. 1961.** "The Organization of Government in Metropolitan Areas: A Theoretical Inquiry." *American Political Science Review* 55(4): 831–842.
- Osuagwu, E. S., and Olaifa, E. 2018.** "Effects of Oil Spills on Fish Production in the Niger Delta." *PLOS ONE* 13(10): e0205114.
- Otto, I. M., Donges, J. F., Cremades, R., Bhowmik, A., Hewitt, R. J., Lucht, W., Rockström, J., and others. 2020a.** "Social Tipping Dynamics for Stabilizing Earth's Climate by 2050." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(5): 2354–2365.
- Otto, I. M., Donges, J. F., Lucht, W., and Schellnhuber, H. J. 2020b.** "Reply to Smith et al.: Social Tipping Dynamics in a World Constrained by Conflicting Interests." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(20): 10631–10632.
- Otto, I. M., Wiedermann, M., Cremades, R., Donges, J. F., Auer, C., and Lucht, W. 2020c.** "Human Agency in the Anthropocene." *Ecological Economics* 167: 106463.
- Our World in Data. 2020a.** "CO₂ and Other Greenhouse Gas Emissions." <https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions>. Accessed 7 December 2020.
- Our World in Data. 2020b.** "You Want to Reduce the Carbon Footprint of Your Food? Focus on What You Eat, Not Whether Your Food Is Local." <https://ourworldindata.org/food-choice-vs-eating-local>. Accessed 7 December 2020.
- Ouyang, Z., Song, C., Zheng, H., Polasky, S., Xiao, Y., Bateman, I. J., Liu, J., and others. 2020.** "Using Gross Ecosystem Product (GEP) to Value Nature in Decision Making." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(25): 14593–14601.
- Oxfam. 2005.** "The Tsunami's Impact on Women." Oxfam Briefing Note 14. <https://policy-practice.oxfam.org.uk/publications/the-tsunamis-impact-on-women-115038>. Accessed 20 November 2020.
- Oxfam. 2020.** "5 Shocking Facts About Extreme Global Inequality and How to Even It Up." <https://www.oxfam.org/en/5-shocking-facts-about-extreme-global-inequality-and-how-even-it>. Accessed 30 November 2020.
- Paavola, J. 2008.** "Livelihoods, Vulnerability and Adaptation to Climate Change in Morogoro, Tanzania." *Environmental Science & Policy* 11(7): 642–654.
- Pacorel, J. 2019.** "Mercury Tops 45c in France as Deadly Heatwave Roasts Europe." <https://phys.org/news/2019-06-all-time-hottest-temperature-france-443c.html>. Accessed 10 December 2020.
- Paerl, H. W., Xu, H., McCarthy, M. J., Zhu, G., Qin, B., Li, Y., and Gardner, W. S. 2011.** "Controlling Harmful Cyanobacterial Blooms in a Hyper-Eutrophic Lake (Lake Taihu, China): The Need for a Dual Nutrient (N & P) Management Strategy." *Water Research* 45(5): 1973–1983.
- PAGE (Partnership for Action on Green Economy). 2017.** *The Green Economy Progress Measurement Framework Methodology*. Nairobi: United Nations Environment Programme.
- Palmer, T., and Stevens, B. 2019.** "The Scientific Challenge of Understanding and Estimating Climate Change." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116(49): 24390–24395.
- Palsson, G., Szerszynski, B., Sörlin, S., Marks, J., Avril, B., Crumley, C., Hackmann, H., and others. 2013.** "Reconceptualizing the 'Anthropos' in the Anthropocene: Integrating the Social Sciences and Humanities in Global Environmental Change Research." *Environmental Science & Policy* 28: 3–13.
- Papworth, S. K., Rist, J., Coad, L., and Milner-Gulland, E. J. 2009.** "Evidence for Shifting Baseline Syndrome in Conservation." *Conservation Letters* 2(2): 93–100.
- Parag, Y., and Fawcett, T. 2014.** "Personal Carbon Trading: A Review of Research Evidence and Real-World Experience of a Radical Idea." *Energy and Emission Control Technologies* 2: 23–32.
- Parfit, D. 1984.** *Reasons and Persons*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Park, R. J., Goodman, J., and Behrer, A. P. 2020.** "Learning Is Inhibited by Heat Exposure, Both Internationally and within the United States." *Nature Human Behaviour*, 5 October. <https://doi.org/10.1038/s41562-020-00959-9>. Accessed 1 December 2020.
- Park, R. J., Goodman, J., Hurwitz, M., and Smith, J. 2020.** "Heat and Learning." *American Economic Journal: Economic Policy* 12(2): 306–339. <https://doi.org/10.1257/pol.20180612>. Accessed 1 December 2020.
- Parker, G. 2013.** *Global Crisis: War, Climate Change, & Catastrophe in the Seventeenth Century*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Parker, K., Morin, R., and Horowitz, J. M. 2019.** "Looking to the Future, Public Sees an America in Decline on Many Fronts." *Pew Research Center*, 21 March. <https://www.pewsocialtrends.org/2019/03/21/public-sees-an-america-in-decline-on-many-fronts/>. Accessed 18 November 2020.
- Parks, B. C., and Roberts, J. T. 2008.** "Inequality and the Global Climate Regime: Breaking the North-South Impasse." *Cambridge Review of International Affairs* 21(4): 621–648.
- Parry, I. 2018.** "Fossil-Fuel Subsidies Assessed." *Nature* 554(7691): 175–176. <https://doi.org/10.1038/d41586-018-01495-3>. Accessed 1 December 2020.
- Pascual, U., Palomo, I., Adams, W. M., Chan, K. M., Daw, T. M., Garmendia, E., Gómez-Baggethun, E., and others. 2017.** "Off-Stage Ecosystem Service Burdens: A Blind Spot for Global Sustainability." *Environmental Research Letters* 12(7): 075001.
- Pasgaard, M., and Dawson, N. 2019.** "Looking Beyond Justice as Universal Basic Needs Is Essential to Progress towards 'Safe and Just Operating Spaces.'" *Earth System Governance* 2: 100030.
- Pasricha, S. R., and Biggs, B. A. 2010.** "Undernutrition among Children in South and South-East Asia." *Journal of Paediatrics and Child Health* 46(9): 497–503.
- Patterson, J., Schulz, K., Vervoort, J., Van Der Hel, S., Widerberg, O., Adler, C., Hurlbert, M., and others. 2017.** "Exploring the Governance and Politics of Transformations Towards Sustainability." *Environmental Innovation and Societal Transitions* 24: 1–16.
- Pauliuk, S., and Hertwich, E. G. 2015.** "Socioeconomic Metabolism as Paradigm for Studying the Biophysical Basis of Human Societies." *Ecological Economics* 119: 83–93.
- Pauly, D. 1995.** "Anecdotes and the Shifting Baseline Syndrome of Fisheries." *Trends in Ecology & Evolution* 10(10): 430.
- Pearson, A. R., Schuldt, J. P., Romero-Canyas, R., Ballew, M. T., and Larson-Konar, D. 2018.** "Diverse Segments of the US Public Underestimate the Environmental Concerns of Minority and Low-Income Americans." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115(49): 12429–12434.
- Pelzer, P. 2010.** "Bicycling as a Way of Life: A Comparative Case Study of Bicycle Culture in Portland, OR and Amsterdam." Paper Presented at the 7th Cycling and Society Symposium, Oxford, UK. https://www.ris.uu.nl/ws/files/31021264/Bicycling_as_a_way_of_life.pdf. Accessed 11 November 2020.
- Pereira Da Silva, L. 2020.** "Green Swan 2: Climate Change and Covid-19: Reflections on Efficiency Versus Resilience." Speech based on remarks at the OECD Chief Economists Talk Series, Paris, 23 April, and a Research Webinar at the Bank for International Settlements, 13 May. <https://www.bis.org/speeches/sp200514.htm>. Accessed 1 December 2020.
- Pereira, L., Bennett, E., Biggs, R., Mangnus, A., Norstrom, A. V., Peterson, G., Raudsepp-Hearne, C., and others. 2019.** "Seeding Change by Visioning Good Anthropocenes." *Solutions Journal* 10(3).
- Perrings, C., Levin, S., and Daszak, P. 2018.** "The Economics of Infectious Disease, Trade and Pandemic Risk." *Ecohealth* 15(2): 241–243.
- Persson, J., and Mertz, O. 2019.** "Discursive Telecouplings." In Friis, C., and Nielsen, Jonas Ø., (eds.), *Telecoupling*. Cham, Switzerland: Springer.
- Peters, G. P., Davis, S. J., and Andrew, R. 2012.** "A Synthesis of Carbon in International Trade." *Biogeosciences* 9(8): 3247–3276.
- Petkova, E. P., Morita, H., and Kinney, P. L. 2014.** "Health Impacts of Heat in a Changing Climate:

How Can Emerging Science Inform Urban Adaptation Planning?" *Current Epidemiology Reports* 1(2): 67–74.

Petraglia, M. D., Groucutt, H. S., Guagnin, M., Breeze, P. S., and Boivin, N. 2020. "Human Responses to Climate and Ecosystem Change in Ancient Arabia." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(15): 8263–8270.

Pettifor, H. 2012. "Do Parents Affect the Early Political Prioritisation of Nature in Their Children?" ISER Working Paper Series, University of Essex, Colchester, UK. <https://www.iser.essex.ac.uk/research/publications/working-papers/iser/2012-11.pdf>. Accessed 11 November 2020.

Pew Research Center. 2020. "Most Approve of National Response to Covid-19 in 14 Advanced Economies." <https://www.pewresearch.org/global/2020/08/27/most-approve-of-national-response-to-covid-19-in-14-advanced-economies/>. Accessed 9 October 2020.

Pezzey, J. C. V. 1997. "Sustainability Constraints Versus "Optimality" Versus Intertemporal Concern, and Axioms Versus Data." *Land Economics* 73(4): 448–466.

Pezzey, J. C. V. 2004. "One-Sided Sustainability Tests with Amenities, and Changes in Technology, Trade and Population." *Journal of Environmental Economics and Management* 48(1): 613–631.

Pichert, D., and Katsikopoulos, K. V. 2008. "Green Defaults: Information Presentation and Pro-Environmental Behaviour." *Journal of Environmental Psychology* 28(1): 63–73.

Pichler, A., and Striessnig, E. 2013. "Differential Vulnerability to Hurricanes in Cuba, Haiti, and the Dominican Republic: The Contribution of Education." *Ecology and Society* 18(3).

Piketty, T. 2014. *Capital in the 21st Century*. Translated by Arthur Goldhammer. New York: Belknap Press.

Pimm, S. L., Jenkins, C. N., Abell, R., Brooks, T. M., Gittleman, J. L., Joppa, L. N., Raven, P. H., and others. 2014. "The Biodiversity of Species and Their Rates of Extinction, Distribution, and Protection." *Science* 344(6187).

Pindyck, R. S. 2019. "The Social Cost of Carbon Revisited." *Journal of Environmental Economics and Management* 94: 140–160.

Pindyck, R. S. 2020. "What We Know and Don't Know About Climate Change, and Implications for Policy." Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.

Pineda, J. 2012. "Sustainability and Human Development: A Proposal for a Sustainability Adjusted Human Development Index." *Theoretical and Practical Research in Economic Fields* 3(06): 71–98.

Plumer, B., and Popovich, N. 2019. "These Countries Have Prices on Carbon: Are They Working?" *New York Times*, 2 April. <https://www.nytimes.com/interactive/2019/04/02/climate/pricing-carbon-emissions.html>. Accessed 1 December 2020.

Pomázi, I. 2009. "OECD Environmental Outlook to 2030." *Hungarian Geographical Bulletin* 58(2): 139–140.

Pomeranz, K. 2013. "Weather, War, and Welfare: Persistence and Change in Geoffrey Parker's Global Crisis." *Historically Speaking* 14(5): 30–33.

Pongratz, J., Caldeira, K., Reick, C., and Claussen, M. 2011. "Coupled Climate–Carbon Simulations Indicate Minor Global Effects of Wars and Epidemics on Atmospheric CO₂ between AD 800 and 1850." *The Holocene* 21(5): 843–851.

Poore, J., and Nemecek, T. 2018. "Reducing Food's Environmental Impacts through Producers and Consumers." *Science* 360(6392): 987–992.

Pope Francis. 2016. "Laudato Si': On Care For Our Common Home." *Perspectives on Science and Christian Faith* 68(4).

Portland Bureau of Transportation. 2019. "Bicycles in Portland Fact Sheet." <https://www.portlandoregon.gov/transportation/article/407660>. Accessed 11 November 2020.

Potts, R., Behrensmeier, A. K., Faith, J. T., Tryon, C. A., Brooks, A. S., Yellen, J. E., Deino, A. L., and others. 2018. "Environmental Dynamics During the Onset of the Middle Stone Age in Eastern Africa." *Science* 360(6384): 86–90.

Potts, R., Dommain, R., Moerman, J. W., Behrensmeier, A. K., Deino, A. L., Riedl, S., Beverly, E. J., and others. 2020. "Increased Ecological Resource Variability During a Critical Transition in Hominin Evolution." *Science Advances* 6(43).

Potts, S. G., Imperatriz-Fonseca, V., Ngo, H., Biesmeijer, J. C., Breeze, T., Dicks, L., Garibaldi, L., and others. 2016a. *The Assessment Report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) on Pollinators, Pollination and Food Production: Summary for Policymakers*. Bonn, Germany: Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services Secretariat.

Potts, S. G., Ngo, H. T., Biesmeijer, J. C., Breeze, T. D., Dicks, L. V., Garibaldi, L. A., Hill, R., Settele, J., and Vanbergen, A. 2016b. *The Assessment Report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on Pollinators, Pollination and Food Production*. Bonn, Germany: Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services Secretariat.

Powers, R. P., and Jetz, W. 2019. "Global Habitat Loss and Extinction Risk of Terrestrial Vertebrates under Future Land-Use-Change Scenarios." *Nature Climate Change* 9(4): 323–329.

Prasad, A. 2019. "Denying Anthropogenic Climate Change: Or, How Our Rejection of Objective Reality Gave Intellectual Legitimacy to Fake News." *Sociological Forum* 34(S1): 1217–1234.

Pritchett, L. 2020. "Developing Country Schools Need to Reopen with Different Teaching." Research on Improving Systems of Education Programme, 12 June. <https://riseprogramme.org/blog/developing-country-schools-reopen>. Accessed 20 November 2020.

Proctor, J. D. 2020. "Introduction: The Value of Environmental Disagreement." *Journal of Environmental Studies and Sciences* 10: 156–159.

Proctor, J. D., Hsiang, S., Burney, J., Burke, M., and Schlenker, W. 2018. "Estimating Global Agricultural Effects of Geoengineering Using Volcanic Eruptions." *Nature* 560(7719): 480–483. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0417-3>. Accessed 1 December 2020.

Pungetti, G. 2013. "Biocultural Diversity for Sustainable Ecological, Cultural and Sacred Landscapes: The Biocultural Landscape Approach." In Fu, B., and Jones, B. K., (eds.), *Landscape Ecology for Sustainable Environment and Culture*. New York: Springer.

Rabin, M. 1993. "Incorporating Fairness into Game Theory and Economics." *The American Economic Review* 83(5): 1281–1302.

Radkau, J. 2008. *Nature and Power: A Global History of the Environment*. New York: Cambridge University Press.

Radosavljevic, S., Haider, L. J., Lade, S. J., and Schlüter, M. 2020. "Effective Alleviation of Rural Poverty Depends on the Interplay between Productivity, Nutrients, Water and Soil Quality." *Ecological Economics* 169: 106494.

Rajamani, L. 2012a. "The Changing Fortunes of Differential Treatment in the Evolution of International Environmental Law." *International Affairs* 88(3): 605–623.

Rajamani, L. 2012b. "The Durban Platform for Enhanced Action and the Future of the Climate Regime." *International & Comparative Law Quarterly* 61(2): 501–518.

Rajamani, L. 2016. "Ambition and Differentiation in the 2015 Paris Agreement: Interpretative Possibilities and Underlying Politics." *International & Comparative Law Quarterly* 65(2): 493–514.

Ramankutty, N., Evan, A. T., Monfreda, C., and Foley, J. A. 2008. "Farming the Planet: 1. Geographic Distribution of Global Agricultural Lands in the Year 2000." *Global Biogeochemical Cycles* 22(1).

Ramirez-Andreotta, M. 2019. "Environmental Justice." In Brusseau, M. L., Pepper, I. L., and Gerba, C. P., (eds.), *Environmental and Pollution Science*. Cambridge, MA: Elsevier.

Randers, J., Rockström, J., Stoknes, P.-E., Goluze, U., Collste, D., Cornell, S. E., and Donges, J. 2019. "Achieving the 17 Sustainable Development Goals within 9 Planetary Boundaries." *Global Sustainability* 2.

Ranis, G., Stewart, F., and Samman, E. 2006. "Human Development: Beyond the Human Development Index." *Journal of Human Development* 7(3): 323–358.

Ransom, J., and Ettenger, K. 2001. "Polishing the Kaswentha: A Haudenosaunee View of Environmental Cooperation." *Environmental Science & Policy* 4(4–5): 219–228.

Ras, M. 2017. "Natural Disasters Don't Exist but Natural Hazards Do." *Our Perspectives* [blog], 18 May. <https://www.undp.org/content/undp/en/home/blog/2017/5/18/>

- Natural-disasters-don-t-exist-but-natural-hazards-do.html#:~:text=Because%20the%20fact%20is%20that,due%20to%20risk%20blind%20development. Accessed 9 September 2020.
- Rasmussen, M. B., and Pinho, P. F. 2016.** "Introduction: Environmental Justice and Climate Change in Latin America." *LASA Forum* 47(4): 8–11.
- Raudsepp-Hearne, C., Peterson, G. D., Bennett, E. M., Biggs, R., Norström, A. V., Pereira, L., Vervoort, J., and others. 2020.** "Seeds of Good Anthropocenes: Developing Sustainability Scenarios for Northern Europe." *Sustainability Science* 15(2): 605–617.
- Rauschmayer, F., and Lessmann, O. 2013.** "The Capability Approach and Sustainability." *Journal of Human Development and Capabilities* 14(1): 1–5.
- Ravallion, M. 2010.** *Troubling Tradeoffs in the Human Development Index*. Washington, DC: World Bank.
- Ravallion, M. 2012.** "Troubling Tradeoffs in the Human Development Index." *Journal of Development Economics* 99(2): 201–209.
- Rawls, J. 1971.** *A Theory of Justice*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Raworth, K. 2017.** *Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st-Century Economist*. White River Junction, VT: Chelsea Green Publishing.
- Rayne, A., Byrnes, G., Collier-Robinson, L., Hollows, J., McIntosh, A., Ramsden, M., Rupene, M., and others. 2020.** "Centring Indigenous Knowledge Systems to Re-imagine Conservation Translocations." *People and Nature* 2(3).
- Reagan, R. 1985.** "Transcript of Interview with President Reagan on a Range of Issues." Interview with Weinraub, B., *New York Times*, 12 February.
- Rees, N., and Anthony, D. 2015.** *Unless We Act Now: The Impact of Climate Change on Children*. New York: United Nations Children's Fund.
- Rehbein, J. A., Watson, J. E. M., Lane, J. L., Sonter, L. J., Venter, O., Atkinson, S. C., and Allan, J. R. 2020.** "Renewable Energy Development Threatens Many Globally Important Biodiversity Areas." *Global Change Biology* 26(5): 3040–3051.
- REN21.** "Key Findings of the Renewables 2020 Global Status Report." Paris.
- Renn, J. 2020.** *The Evolution of Knowledge: Rethinking Science for the Anthropocene*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Renn, O., Chabay, I., van der Leeuw, S., and Droy, S. 2020.** "Beyond the Indicators: Improving Science, Scholarship, Policy and Practice to Meet the Complex Challenges of Sustainability." *Sustainability* 12(2): 578.
- Reno, R. R., Cialdini, R. B., and Kallgren, C. A. 1993.** "The Transsituational Influence of Social Norms." *Journal of Personality and Social Psychology* 64(1): 104.
- Requate, T. 2005.** "Timing and Commitment of Environmental Policy, Adoption of New Technology, and Repercussions on R&D." *Environmental and Resource Economics* 31(2): 175–199.
- Reusch, T. B. H., Dierking, J., Andersson, H. C., Bonsdorff, E., Carstensen, J., Casini, M., Czajkowski, M., and others. 2018.** "The Baltic Sea as a Time Machine for the Future Coastal Ocean." *Science Advances* 4(5): eaar8195.
- Reuters. 2020.** "The Pace of Death." <https://graphics.reuters.com/HEALTH-CORONAVIRUS/DEATHS/xlbpqbgqpa/>. Accessed 3 November 2020.
- Rex, E., and Baumann, H. 2007.** "Beyond Ecolabels: What Green Marketing Can Learn from Conventional Marketing." *Journal of Cleaner Production* 15(6): 567–576.
- Rex, H. C., and Trohanis, Z. 2012.** *Making Women's Voices Count: Integrating Gender Issues in Disaster Risk Management: Overview and Resources for Guidance Notes*. Washington, DC: World Bank.
- Reyers, B., Folke, C., Moore, M.-L., Biggs, R., and Galaz, V. 2018.** "Social-Ecological Systems Insights for Navigating the Dynamics of the Anthropocene." *Annual Review of Environment and Resources* 43(1): 267–289.
- Reynolds, C. W. 1987.** "Flocks, Herds and Schools: A Distributed Behavioral Model." *Proceedings of the 14th Annual Conference on Computer Graphics and Interactive Techniques*, 25–34. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/37401.37406>. Accessed 20 November 2020.
- Riahi, K., Van Vuuren, D. P., Kriegler, E., Edmonds, J., O'Neill, B. C., Fujimori, S., Bauer, N., and others. 2017.** "The Shared Socioeconomic Pathways and Their Energy, Land Use, and Greenhouse Gas Emissions Implications: An Overview." *Global Environmental Change* 42: 153–168.
- Rick, T. C., and Sandweiss, D. H. 2020.** "Archaeology, Climate, and Global Change in the Age of Humans." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(15): 8250–8253.
- Ricke, K., Drouet, L., Caldeira, K., and Tavoni, M. 2018.** "Country-Level Social Cost of Carbon." *Nature Climate Change* 8(10): 895–900.
- Ricker-Gilbert, J. 2020.** "Inorganic Fertiliser Use Among Smallholder Farmers in Sub-Saharan Africa: Implications for Input Subsidy Policies." In Gomez y Paloma, S., Riesgo, L., and Louhichi, K., (eds.), *The Role of Smallholder Farms in Food and Nutrition Security*. Cham, Switzerland: Springer.
- Ricketts, T. H., Daily, G. C., Ehrlich, P. R., and Michener, C. D. 2004.** "Economic Value of Tropical Forest to Coffee Production." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 101(34): 12579–12582.
- Ripple, W. J., Wolf, C., Newsome, T. M., Galetti, M., Alamgir, M., Crist, E., Mahmoud, M. I., and Laurance, W. F. 2017.** "World Scientists' Warning to Humanity: A Second Notice." *BioScience* 67(12): 1026–1028.
- Ritchie, H., and Roser, M. 2020.** "Co2 Emissions." <https://ourworldindata.org/co2-emissions>. Accessed 10 December 2020.
- Roberts, N. 2019.** "How Humans Changed the Face of Earth." *Science* 365(6456): 865–866.
- Roberts, R. G. 1998.** "Environmental Justice and Community Empowerment: Learning from the Civil Rights Movement." *American University Law Review* 48 (1): 229–267.
- Robertson, J. L., and Barling, J. 2013.** "Greening Organizations through Leaders' Influence on Employees' Pro-Environmental Behaviors." *Journal of Organizational Behavior* 34(2): 176–194.
- Robeyns, I. 2016.** "Capabilitarianism." *Journal of Human Development and Capabilities* 17(3): 397–414.
- Robeyns, I. 2017.** *Wellbeing, Freedom and Social Justice: The Capability Approach Re-Examined*. Cambridge, UK: Open Book Publishers.
- Robins, N., Tickell, S., Irwin, W., and Sudmant, A. 2020.** *Financing Climate Action with Positive Social Impact: How Banking Can Support a Just Transition in the UK*. London: Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment. https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/wp-content/uploads/2020/07/Financing-climate-action-with-positive-social-impact_How-banking-can-support-a-just-transition-in-the-UK-1.pdf. Accessed 1 December 2020.
- Robock, A., Oman, L., and Stenchikov, G. L. 2007.** "Nuclear Winter Revisited with a Modern Climate Model and Current Nuclear Arsenals: Still Catastrophic Consequences." *Journal of Geophysical Research: Atmospheres* 112(D13).
- Rocha, J. C., Peterson, G. D., and Biggs, R. 2015.** "Regime Shifts in the Anthropocene: Drivers, Risks, and Resilience." *PLOS ONE* 10(8): e0134639.
- Rocha, J. C., Peterson, G. D., Bodin, Ö., and Levin, S. 2018.** "Cascading Regime Shifts within and across Scales." *Science* 362(6421): 1379–1383.
- Rockström, J., Richardson, K., Steffen, W., and Mace, G. 2018.** "Planetary Boundaries: Separating Fact from Fiction. A Response to Montoya et al." *Trends in Ecology & Evolution* 33(4): 233–234.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin III, F. S., Lambin, E., Lenton, T. M., and others. 2009a.** "A Safe Operating Space for Humanity." *Nature* 461(7263): 472–475.
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin III, F. S., Lambin, E., Lenton, T. M., and others. 2009b.** "Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity." *Ecology and Society* 14(2).
- Rodriguez-Gonzalez, P. T., Rico-Martinez, R., and Rico-Ramirez, V. 2020.** "Effect of Feedback Loops on the Sustainability and Resilience of Human-Ecosystems." *Ecological Modelling* 426: 109018.
- Rodriguez, F. 2020.** "Human Development and Capabilities: Conceptual and Measurement Advances." Background paper for Human Development Report 2020, United Nations Development Programme, Human Development Report Office, New York.
- Rogelj, J., Den Elzen, M., Höhne, N., Fransen, T., Fekete, H., Winkler, H., Schaeffer, R., and others. 2016.** "Paris Agreement Climate Proposals Need a Boost to Keep Warming Well Below 2°C." *Nature* 534(7609): 631–639.

- Rogelj, J., Shindell, D., Jiang, K., Fifita, S., Forster, P., Ginzburg, V., Handa, C., and others. 2018. "Mitigation Pathways Compatible with 1.5°C in the Context of Sustainable Development." In *Global Warming of 1.5°C: An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty*. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Rokeach, M. 1973. *The Nature of Human Values*. New York: Free Press.
- Rokeach, M. 2008. *Understanding Human Values*. New York: Simon and Schuster.
- Rolf, E., Proctor, J., Bolliger, I., Shankhar, V., Ishihara, M., Recht, B., and Hsiang, S. 2020. "A Generalizable and Accessible Approach to Machine Learning with Global Satellite Imagery." https://www.researchgate.net/profile/Ian_Bolliger/publication/344734239_A_Generalizable_and_Accessible_Approach_to_Machine_Learning_with_Global_Satellite_Imagery/links/5f9746e7299bf1b53e49771e/A-Generalizable-and-Accessible-Approach-to-Machine-Learning-with-Global-Satellite-Imagery.pdf. Accessed 7 December 2020.
- Romer, P. M. 1990. "Endogenous Technological Change." *Journal of Political Economy* 98(5, Part 2): S71–S102.
- Rosenbloom, D., Markard, J., Geels, F. W., and Fuensching, L. 2020. "Opinion: Why Carbon Pricing Is Not Sufficient to Mitigate Climate Change—and How 'Sustainability Transition Policy' Can Help." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(16): 8664–8668.
- Roser, M., Ritchie, H., and Dadonaite, B. 2013. "Child and Infant Mortality." Our World in Data. <https://ourworldindata.org/child-mortality#child-mortality-around-the-world-since-1800>. Accessed 10 December 2020.
- Rothman, D. H. 2019. "Characteristic Disruptions of an Excitable Carbon Cycle." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116(30): 14813–14822.
- Rotondi, V., Kashyap, R., Pesando, L. M., Spinelli, S., and Billari, F. C. 2020. "Leveraging Mobile Phones to Attain Sustainable Development." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(24): 13413–13420.
- Rubian-Miller, L., Alban, C., Artiga, S., and Sullivan, S. 2020. "Covid-19 Racial Disparities in Testing, Infection, Hospitalization, and Death: Analysis of Epic Patient Data." <https://www.kff.org/report-section/covid-19-racial-disparities-in-testing-infection-hospitalization-and-death-analysis-of-epic-patient-data-issue-brief/>. Accessed 20 November 2020.
- Rudberg, P. M., Escobar, M., Gantenbein, J., and Niño, N. 2014. "Mitigating the Adverse Effects of Hydropower Projects: A Comparative Review of River Restoration and Hydropower Regulation in Sweden and the United States." *Georgetown International Environmental Law Review* 27: 251.
- Ruddiman, W. F. 2013. "The Anthropocene." *Annual Review of Earth and Planetary Sciences* 41(1): 45–68.
- Ruddiman, W. F., Fuller, D. Q., Kutzbach, J. E., Tzedakis, P. C., Kaplan, J. O., Ellis, E. C., Vavrus, S. J., and others. 2016. "Late Holocene Climate: Natural or Anthropogenic?" *Reviews of Geophysics* 54(1): 93–118.
- Ruru, J. 2014. "Tūhōe-Crown Settlement – Te Urewera Act 2014." *Māori Law Review*, October 2014. <http://maorilawreview.co.nz/2014/10/tuhoe-crown-settlement-te-urewera-act-2014/>. Accessed 17 November 2020.
- Russell, S. 2019. *Human Compatible: Artificial Intelligence and the Problem of Control*. New York: Penguin.
- Sælen, H. 2020. "Under What Conditions Will the Paris Process Produce a Cycle of Increasing Ambition Sufficient to Reach the 2°C Goal?" *Global Environmental Politics* 20(2): 83–104.
- Saez, E., and Zucman, G. 2019. *The Triumph of Injustice: How the Rich Dodge Taxes and How to Make Them Pay*. New York: WW Norton & Company.
- Sagan, C. 1983. "Nuclear War and Climatic Catastrophe: Some Policy Implications." *Foreign Affairs* 62(2): 257–292.
- Sala, E., and Giakoumi, S. 2018. "No-Take Marine Reserves Are the Most Effective Protected Areas in the Ocean." *ICES Journal of Marine Science* 75(3): 1166–1168.
- Salzman, J., Bennett, G., Carroll, N., Goldstein, A., and Jenkins, M. 2018. "The Global Status and Trends of Payments for Ecosystem Services." *Nature Sustainability* 1(3): 136–144.
- Samuelson, P. A. 1961. "The Evaluation of 'Social Income': Capital Formation and Wealth." In Lutz, F. A., and Hague, D. C., (eds.), *The Theory of Capital: Proceedings of a Conference Held by the International Economic Association*. London: Palgrave Macmillan UK.
- Sardeshpande, M., and MacMillan, D. 2019. "Sea Turtles Support Sustainable Livelihoods at Ostional, Costa Rica." *Oryx* 53(1): 81–91.
- Satterthwaite, D. 2003. "The Links between Poverty and the Environment in Urban Areas of Africa, Asia, and Latin America." *The Annals of the American Academy of Political and Social Science* 590(1): 73–92.
- Schandi, H., Fischer-Kowalski, M., West, J., Giljum, S., Dittrich, M., Eisenmenger, N., Geschke, A., and others. 2018. "Global Material Flows and Resource Productivity: Forty Years of Evidence." *Journal of Industrial Ecology* 22(4): 827–838.
- Scheffer, M., Carpenter, S. R., Lenton, T. M., Bascompte, J., Brock, W., Dakos, V., van de Koppel, J., and others. 2012. "Anticipating Critical Transitions." *Science* 338(6105): 344–348.
- Scheidel, A., Del Bene, D., Liu, J., Navas, G., Mingorria, S., Demaria, F., Avila, S., and others. 2020. "Environmental Conflicts and Defenders: A Global Overview." *Global Environmental Change* 63: 102–104.
- Schell, C. J., Dyson, K., Fuentes, T. L., Des Roches, S., Harris, N. C., Miller, D. S., Woelfle-Erskine, C. A., and Lambert, M. R. 2020. "The Ecological and Evolutionary Consequences of Systemic Racism in Urban Environments." *Science* 369(6510).
- Schell, J. 1982. "The Fate of the Earth; II—The Second Death." *The New Yorker*, 8 February.
- Schelling, T. C. 1978. "Micromotives and Macrobehavior." New York: W.W. Norton & Company.
- Schelling, T. C. 1980. *The Strategy of Conflict*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Schelling, T. C. 2006. *Micromotives and Macrobehavior*. New York: W.W. Norton & Company.
- Schellnhuber, H. J. 1999. "'Earth System' Analysis and the Second Copernican Revolution." *Nature* 402(6761): C19–C23.
- Scherer, C. W., and Cho, H. 2003. "A Social Network Contagion Theory of Risk Perception." *Risk Analysis: An International Journal* 23(2): 261–267.
- Schlegelmilch, B. B., Bohlen, G. M., and Diamantopoulos, A. 1996. "The Link between Green Purchasing Decisions and Measures of Environmental Consciousness." *European Journal of Marketing* 30(5): 35–55.
- Schlenker, W., and Lobell, D. B. 2010. "Robust Negative Impacts of Climate Change on African Agriculture." *Environmental Research Letters* 5(1): 014010. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/5/1/014010>. Accessed 1 December 2020.
- Schleussner, C.-F., Lissner, T. K., Fischer, E. M., Wohland, J., Perrette, M., Golly, A., Rogelj, J., and others. 2016. "Differential Climate Impacts for Policy-Relevant Limits to Global Warming: The Case of 1.5°C and 2°C." *Earth System Dynamics* 7: 327–351.
- Schneiderhan-Opel, J., and Bogner, F. X. 2020. "The Relation between Knowledge Acquisition and Environmental Values within the Scope of a Biodiversity Learning Module." *Sustainability* 12(5): 2036.
- Scholz, R. W., and Wellmer, F. W. 2019. "Although There Is No Physical Short-Term Scarcity of Phosphorus, Its Resource Efficiency Should Be Improved." *Journal of Industrial Ecology* 23(2): 313–318.
- Schröder, E., and Storm, S. 2020. "Economic Growth and Carbon Emissions: The Road to 'Hothouse Earth' Is Paved with Good Intentions." *International Journal of Political Economy* 49(2): 153–173.
- Schultz, P. W., Nolan, J. M., Cialdini, R. B., Goldstein, N. J., and Griskevicius, V. 2007. "The Constructive, Destructive, and Reconstructive Power of Social Norms." *Psychological Science* 18(5): 429–434.
- Schultz, P. W., Shriver, C., Tabanico, J. J., and Khazian, A. M. 2004. "Implicit Connections with Nature." *Journal of Environmental Psychology* 24(1): 31–42.
- Schuster, R., Germain, R. R., Bennett, J. R., Reo, N. J., and Arcese, P. 2019. "Vertebrate Biodiversity on Indigenous-Managed Lands in Australia, Brazil, and Canada Equals That in Protected Areas." *Environmental Science & Policy* 101: 1–6.
- Schwab, K., Dustin, D., and Bricker, K. 2017. "Reframing Humankind's Relationship with Nature: Contributions from Social Exchange Theory." *Journal of Sustainability Education* 12.

- Schwartzman, D. 2008.** "The Limits to Entropy: Continuing Misuse of Thermodynamics in Environmental and Marxist Theory." *Science & Society* 72(1): 43–62.
- Schwartzman, D. 2012.** "A Critique of Degrowth and Its Politics." *Capitalism Nature Socialism* 23(1): 119–125.
- Schwartzman, D. 2014.** "Is Zero Economic Growth Necessary to Prevent Climate Catastrophe?" *Science & Society* 78(2): 235–240.
- Scouones, I. 2016.** "The Politics of Sustainability and Development." *Annual Review of Environment and Resources* 41(1): 293–319.
- Scouones, I., Stirling, A., Abrol, D., Atela, J., Charli-Joseph, L., Eakin, H., Ely, A., and others. 2020.** "Transformations to Sustainability: Combining Structural, Systemic and Enabling Approaches." *Current Opinion in Environmental Sustainability* 42: 65–75.
- Scott, J. C. 2017.** *Against the Grain: A Deep History of the Earliest States*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Scovronick, N., Budolfson, M. B., Dennig, F., Fleurbaey, M., Siebert, A., Socolow, R. H., Spears, D., and Wagner, F. 2017.** "Impact of Population Growth and Population Ethics on Climate Change Mitigation Policy." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114(46): 12338–12343.
- Scovronick, N., Vasquez, V. N., Erickson, F., Dennig, F., Gasparrini, A., Hajat, S., Spears, D., and Budolfson, M. B. 2019.** "Human Health and the Social Cost of Carbon: A Primer and Call to Action." *Epidemiology* 30(5): 642–647.
- SDG Impact. 2020.** "SDG Impact Standards for Private Equity Funds." <https://sdgimpact.undp.org/private-equity.html>. Accessed 1 December 2020.
- Seager, J., Bechtel, J., Bock, S., and Dankelman, I. 2016.** *Global Gender and Environment Outlook*. Nairobi: United Nations Environment Programme.
- Seatter, C. S., and Ceulemans, K. 2017.** "Teaching Sustainability in Higher Education: Pedagogical Styles That Make a Difference." *Canadian Journal of Higher Education* 47(2): 47–70.
- Seddon, N., Chausson, A., Berry, P., Girardin, C. A., Smith, A., and Turner, B. 2020.** "Understanding the Value and Limits of Nature-Based Solutions to Climate Change and Other Global Challenges." *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 375(1794): 20190120.
- SEI (Stockholm Environment Institute). 2020.** "Carbon Emissions of Richest One Percent More Than Double the Emissions of the Poorest Half of Humanity." Press release, 21 September. <https://www.sei.org/about-sei/press-room/carbon-emissions-of-richest-1-percent-more-than-double-the-emissions-of-the-poorest-half-of-humanity/>. Accessed 20 December 2020.
- Seidl, R., Brand, F. S., Stauffacher, M., Krütli, P., Le, Q. B., Spörri, A., Meylan, G., and others. 2013.** "Science with Society in the Anthropocene." *Ambio* 42(1): 5–12.
- Sen, A. 1976.** "Real National Income." *The Review of Economic Studies* 43(1): 19–39.
- Sen, A. 2000.** "A Decade of Human Development." *Journal of Human Development* 1(1): 17–23.
- Sen, A. 2001.** *Development as Freedom*. New York: Oxford Paperbacks.
- Sen, A. 2005.** "Human Rights and Capabilities." *Journal of Human Development* 6(2): 151–166.
- Sen, A. 2007.** *Identity and Violence: The Illusion of Destiny*. Delhi: Penguin Books India.
- Sen, A., 2008.** "Violence, Identity and Poverty." *Journal of Peace Research* 45(1): 5–15.
- Sen, A. 2009.** *The Idea of Justice*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Sen, A. 2010.** "Sustainable Development and Our Responsibilities." *Notizie di Politeia* 26(98): 129–137.
- Sen, A. 2013.** "The Ends and Means of Sustainability." *Journal of Human Development and Capabilities* 14(1): 6–20.
- Sen, A. 2014.** "Global Warming Is Just One of Many Environmental Threats That Demand Our Attention." *The New Republic*, 22 August. <https://newrepublic.com/article/118969/environmentalists-obsess-about-global-warming-ignore-poor-countries>. Accessed 18 November 2020.
- Sengupta, S. 2020.** "China, in Pointed Message to U.S., Tightens Its Climate Targets." *New York Times*, 22 September. <https://www.nytimes.com/2020/09/22/climate/china-emissions.html>. Accessed 1 December 2020.
- Sessa, K. 2019.** "The New Environmental Fall of Rome: A Methodological Consideration." *Journal of Late Antiquity* 12(1): 211–255.
- SET (Supporting Economic Transformation). 2020.** "Country Policy Responses to Covid-19." https://set.odi.org/wp-content/uploads/2020/09/Country-fiscal-and-monetary-policy-responses-to-coronavirus_12-Aug-2020-.pdf. Accessed 30 November 2020.
- Seto, K. C., Golden, J. S., Alberti, M., and Turner, B. L. 2017.** "Sustainability in an Urbanizing Planet." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114(34): 8935–8938.
- Sharma, A. K., and Thakur, N. 2017.** "Assessing the Impact of Small Hydropower Projects in Jammu and Kashmir: A Study from North-Western Himalayan Region of India." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 80: 679–693.
- Sharp, G. 2011.** "Loss of Genetic Diversity in U.S. Food Crops." *Sociological Images* [blog], 19 July. <https://thesocietypages.org/socimages/2011/07/19/loss-of-genetic-diversity-in-u-s-food-crops/>. Accessed 25 November 2020.
- Sharpe, B., Hodgson, A., Leicester, G., Lyon, A., and Fazey, I. 2016.** "Three Horizons: A Pathways Practice for Transformation." *Ecology and Society* 21(2): 32.
- Shaxson, N. 2019.** "Tackling Tax Havens." *Finance & Development* 56(3): 6–10.
- Shepon, A., Eshel, G., Noor, E., and Milo, R. 2018.** "The Opportunity Cost of Animal Based Diets Exceeds All Food Losses." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115(15): 3804–3809.
- Sherwood, S. C., and Huber, M. 2010.** "An Adaptability Limit to Climate Change Due to Heat Stress." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107(21): 9552–9555.
- Sherwood, S. C., Webb, M. J., Annan, J. D., Armour, K., Forster, P. M., Hargreaves, J. C., Hegerl, G., and others. 2020.** "An Assessment of Earth's Climate Sensitivity Using Multiple Lines of Evidence." *Reviews of Geophysics* 58(4): e2019RG000678.
- Shukla, P., Skea, J., Calvo Buendia, E., Masson-Delmotte, V., Pörtner, H., Roberts, D., Zhai, P., and others. 2019.** *Climate Change and Land: An IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems*. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Simpson, L. B. 2017.** *As We Have Always Done: Indigenous Freedom through Radical Resistance*. Saint Paul, MN: University of Minnesota Press.
- Singh, N. J., Börger, L., Dettki, H., Bunnefeld, N., and Ericsson, G. 2012.** "From Migration to Nomadism: Movement Variability in a Northern Ungulate across Its Latitudinal Range." *Ecological Applications* 22(7): 2007–2020.
- Slaughter, A.-M. 2015.** "The Paris Approach to Global Governance." *Project Syndicate* 28: 15–12.
- Smil, V. 2002.** "Nitrogen and Food Production: Proteins for Human Diets." *Ambio* 31(2): 126–131.
- Smil, V. 2011.** "Harvesting the Biosphere: The Human Impact." *Population and Development Review* 37(4): 613–636.
- Smil, V. 2013.** *Harvesting the Biosphere: What We Have Taken from Nature*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Smith, E. K., and Mayer, A. 2018.** "A Social Trap for the Climate? Collective Action, Trust and Climate Change Risk Perception in 35 Countries." *Global Environmental Change* 49: 140–153.
- Smith, E. K., and Mayer, A. 2019.** "Anomalous Anglophones? Contours of Free Market Ideology, Political Polarization, and Climate Change Attitudes in English-Speaking Countries, Western European and Post-Communist States." *Climatic Change* 152(1): 17–34.
- Smith, J. 2018.** "Bracing for Impact on Mexico's Caribbean Coast, Volunteer Squads of Divers Are Learning to Repair the Coral Reefs that Shield the Shore." *The Nature Conservancy*, 15 November. <https://www.nature.org/en-us/magazine/magazine-articles/bracing-for-impact/>. Accessed 25 November 2020.
- Smith, K. R., and Ezzati, M. 2005.** "How Environmental Health Risks Change with Development: The Epidemiologic and Environmental Risk Transitions Revisited." *Annual Review of Environment and Resources* 30: 291–333.
- Smith, M. D., and Floro, M. S. 2020.** "Food Insecurity, Gender, and International Migration in Low-and Middle-Income Countries." *Food Policy* 91: 101837.

- Smits, J., and Permanyer, I. 2019.** "The Subnational Human Development Database." *Scientific Data* 6: 190038.
- Snider, E., Dasenbrock-Gammon, N., McBride, R., Debessai, M., Vindana, H., Vencatasamy, K., Lawler, K. V., and others. 2020.** "Room-Temperature Superconductivity in a Carbonaceous Sulfur Hydride." *Nature* 586(7829): 373–377.
- Snyder-Beattie, A. E., Ord, T., and Bonsall, M. B. 2019.** "An Upper Bound for the Background Rate of Human Extinction." *Scientific Reports* 9(1): 1–9.
- Sobel, J. 2005.** "Interdependent Preferences and Reciprocity." *Journal of Economic Literature* 43(2): 392–436.
- Solow, R. M. 1957.** "Technical Change and the Aggregate Production Function." *The Review of Economics and Statistics*: 39(3): 312–320.
- Solow, R. M. 1986.** "On the Intergenerational Allocation of Natural Resources." *The Scandinavian Journal of Economics* 88(1): 141. <https://doi.org/10.2307/3440280>. Accessed 1 December 2020.
- Solow, R. M. 1991.** *Sustainability: An Economist's Perspective*. Woods Hole, MA: Marine Policy Center.
- Solow, R. M. 1993.** "An Almost Practical Step toward Sustainability." *Resources Policy* 19(3): 162–172.
- Sonter, L. J., Dade, M. C., Watson, J. E. M., and Valenta, R. K. 2020.** "Renewable Energy Production Will Exacerbate Mining Threats to Biodiversity." *Nature Communications* 11(1): 4174.
- Soroye, P., Newbold, T., and Kerr, J. 2020.** "Climate Change Contributes to Widespread Declines among Bumble Bees across Continents." *Science* 367(6478): 685–688.
- Sorrell, S., Gatersleben, B., and Druckman, A. 2020.** "The Limits of Energy Sufficiency: A Review of the Evidence for Rebound Effects and Negative Spillovers from Behavioural Change." *Energy Research & Social Science* 64: 101439.
- Southern Organizing Committee for Economic and Social Justice. 2002.** "Air of Injustice." http://www.energyjustice.net/files/coal/Air_of_Injustice.pdf. Accessed 17 November 2020.
- Sovacool, B. K., Ali, S. H., Bazilian, M., Radley, B., Nemery, B., Okatz, J., and Mulvaney, D. 2020.** "Sustainable Minerals and Metals for a Low-Carbon Future." *Science* 367(6473): 30–33.
- Speldewinde, P. C., Cook, A., Davies, P., and Weinstein, P. 2009.** "A Relationship between Environmental Degradation and Mental Health in Rural Western Australia." *Health & Place* 15(3): 880–887.
- Spence, A., Poortinga, W., Butler, C., and Pidgeon, N. F. 2011.** Perceptions of Climate Change and Willingness to Save Energy Related to Flood Experience. *Nature Climate* 1(1): 46–49.
- Spence, M. 2011.** *The Next Convergence: The Future of Economic Growth in a Multispeed World*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Springmann, M., Godfray, H. C. J., Rayner, M., and Scarborough, P. 2016.** "Analysis and Valuation of the Health and Climate Change Cobenefits of Dietary Change." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 113(15): 4146–4151.
- Stanbury, M., and Rosenman, K. D. 2014.** "Occupational Health Disparities: A State Public Health-based Approach." *American Journal of Industrial Medicine*, 57(5): 596–604.
- Statista. 2020a.** "Amazon's Advertising Spending in the United States from 2012 to 2019." <https://www.statista.com/statistics/192254/us-ad-spending-of-amazon/>. Accessed 6 August 2020.
- Statista. 2020b.** "Global Plastic Production from 1950 to 2018." <https://www.statista.com/statistics/282732/global-production-of-plastics-since-1950/#statisticContainer>. Accessed 11 November 2020.
- Statista. 2020c.** "Leading Advertisers in Brazil in 2018, Based on Advertising Spending." <https://www.statista.com/statistics/257475/leading-advertisers-in-brazil/>. Accessed 12 August 2020.
- Statista. 2020d.** "Lithium-Ion Battery Pack Costs Worldwide between 2011 and 2020." <https://www.statista.com/statistics/883118/global-lithium-ion-battery-pack-costs/>. Accessed 16 October 2020.
- Statista. 2020d.** "Procter & Gamble's Advertising Spending in the United States from 2009 to 2019." <https://www.statista.com/statistics/191998/ad-spending-of-procter-and-gamble-in-the-us/>. Accessed 6 August 2020.
- Stedman, R. C. 2003.** "Sense of Place and Forest Science: Toward a Program of Quantitative Research." *Forest Science* 49(6): 822–829.
- Stedman, R. C. 2016.** "Subjectivity and Social-Ecological Systems: A Rigidity Trap (and Sense of Place as a Way Out)." *Sustainability Science* 11(6): 891–901.
- Stefanakakis, A. I. 2020.** "Constructed Wetlands for Sustainable Wastewater Treatment in Hot and Arid Climates: Opportunities, Challenges and Case Studies in the Middle East." *Water* 12(6): 1665.
- Steffen, W., Crutzen, P. J., and McNeill, J. R. 2007.** "The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature." *Ambio* 36(8): 614–621.
- Steffen, W., Leinfelder, R., Zalasiewicz, J., Waters, C. N., Williams, M., Summerhayes, C., Barnosky, A. D., and others. 2016.** "Stratigraphic and Earth System Approaches to Defining the Anthropocene." *Earth's Future* 4(8): 324–345.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., and others. 2015.** "Planetary Boundaries: Guiding Human Development on a Changing Planet." *Science* 347(6223): 1259855.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Schellnhuber, H. J., Dube, O. P., Dutreuil, S., Lenton, T. M., and Lubchenco, J. 2020.** "The Emergence and Evolution of Earth System Science." *Nature Reviews Earth & Environment* 1(1): 54–63.
- Steffen, W., Rockström, J., and Costanza, R. 2011.** "How Defining Planetary Boundaries Can Transform Our Approach to Growth." *The Solutions Journal* 2(3): 59–65.
- Steffen, W., Rockström, J., Richardson, K., Lenton, T. M., Folke, C., Liverman, D., Summerhayes, C. P., and others. 2018.** "Trajectories of the Earth System in the Anthropocene." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115(33): 8252–8259.
- Steffensen, J. P., Andersen, K. K., Bigler, M., Clausen, H. B., Dahl-Jensen, D., Fischer, H., Goto-Azuma, K., and others. 2008.** "High-Resolution Greenland Ice Core Data Show Abrupt Climate Change Happens in Few Years." *Science* 321: 680–684.
- Steg, L. 2016.** "Values, Norms, and Intrinsic Motivation to Act Proenvironmentally." *Annual Review of Environment and Resources* 41: 277–292.
- Steinberger, J. K., and Roberts, J. T. 2010.** "From Constraint to Sufficiency: The Decoupling of Energy and Carbon from Human Needs, 1975–2005." *Ecological Economics* 70(2): 425–433.
- Steinberger, J. K., Krausmann, F., Getzner, M., Schandl, H., and West, J. 2013.** "Development and Dematerialization: An International Study." *PLOS ONE* 8(10): e70385.
- Steinberger, J. K., Lamb, W. F., and Sakai, M. 2020.** "Your Money or Your Life? The Carbon-Development Paradox." *Environmental Research Letters* 15(4): 044016.
- Stephens, L., Fuller, D., Boivin, N., Rick, T., Gauthier, N., Kay, A., Marwick, B., and others. 2019.** "Archaeological Assessment Reveals Earth's Early Transformation through Land Use." *Science* 365(6456): 897–902.
- Sterling, E. J., Filardi, C., Toomey, A., Sigouin, A., Betley, E., Gazit, N., Newell, J., and others. 2017.** "Biocultural Approaches to Well-Being and Sustainability Indicators across Scales." *Nature Ecology & Evolution* 1(12): 1798–1806.
- Stern, N. 2013.** "The Structure of Economic Modeling of the Potential Impacts of Climate Change: Grafting Gross Underestimation of Risk onto Already Narrow Science Models." *Journal of Economic Literature* 51(3): 838–859.
- Stern, N. H., Peters, S., Bakhshi, V., Bowen, A., Cameron, C., Catovsky, S., Crane, D., and others. 2006.** *Stern Review: The Economics of Climate Change*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Stern, P. C. 1986.** "Blind Spots in Policy Analysis: What Economics Doesn't Say About Energy Use." *Journal of Policy Analysis and Management* 5(2): 200–227.
- Stern, P. C., Janda, K. B., Brown, M. A., Steg, L., Vine, E. L., and Lutzenhiser, L. 2016.** "Opportunities and Insights for Reducing Fossil Fuel Consumption by Households and Organizations." *Nature Energy* 1(5): 1–6.
- Stewart, F. 2005.** "Horizontal Inequalities: A Neglected Dimension of Development." *Wider Perspectives on Global Development*. Springer.
- Stewart, F. 2013.** "Capabilities and Human Development: Beyond the Individual—the Critical Role of Social Institutions and Social Competencies." UNDP–HDRO Occasional Papers 2013/03. United Nations Development Programme–Human Development

- Report Office, New York. http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdro_1303_stewart.pdf. Accessed 9 December 2020.
- Stewart, F. 2014.** "Sustainability and Inequality." *Development* 57(3-4): 344–361.
- Stewart, F. 2016.** "The Dynamics of Horizontal Inequalities." <http://hdr.undp.org/en/content/dynamics-horizontal-inequalities>. Accessed 11 November 2020.
- Stewart, F., Ranis, G., and Samman, E. 2018.** *Advancing Human Development: Theory and Practice*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Stiglitz, J. E., Fitoussi, J.-P., and Durand, M. 2018.** *Beyond GDP: Measuring What Counts for Economic and Social Performance*. Paris: OECD Publishing.
- Stiglitz, J. E., and Greenwald, B. C. 2014.** *Creating a Learning Society: A New Approach to Growth, Development, and Social Progress*. New York: Columbia University Press.
- Stiglitz, J. E., Sen, A., and Fitoussi, J.-P. 2009.** *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*. https://www.economie.gouv.fr/files/finances/presse/dossiers_de_presse/090914mesure_perf_eco_progres_social_syntese_ang.pdf. Accessed 2 December 2020.
- Stiglitz, J. E., Sen, A., and Fitoussi, J.-P. 2010.** *Mismeasuring Our Lives: Why GDP Doesn't Add Up*. New York: The New Press.
- Stiglitz, J. E., Stern, N., Duan, M., Edenhofer, O., Giraud, G., Heal, G. M., la Rovere, E. L., and others. 2017.** *Report of the High-Level Commission on Carbon Prices*. Carbon Pricing Leadership Coalition. Washington, DC: World Bank.
- Stirling, A. 2019.** "How Deep Is Incumbency? A 'Configuring Fields' Approach to Redistributing and Reorienting Power in Socio-Material Change." *Energy Research & Social Science* 58: 101239.
- Stokes, A., Atger, C., Bengough, A. G., Fourcaud, T., and Sidle, R. C. 2009.** "Desirable Plant Root Traits for Protecting Natural and Engineered Slopes against Landslides." *Plant and Soil* 324(1–2): 1–30.
- Stokes, G., Barbee, B., Bottke Jr, W., Buie, M., Chesley, S., and Chodas, P. 2017.** "Update to Determine the Feasibility of Enhancing the Search and Characterization of NEOs." Report of the Near-Earth Object Science Definition Team, US National Aeronautics and Space Administration, Washington, DC.
- Stokey, N. 2020.** "Technology Diffusion." Working Paper 27466, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Stonedahl, F., and Wilensky, U. 2010.** "Finding Forms of Flocking: Evolutionary Search in ABM Parameter-Spaces." In Bosse, T., Geller, A., and Jonker, C. M., (eds.), *Multi-Agent-Based Simulation XI: MABS 2010*. Lecture Notes in Computer Science, Volume 6532. Berlin: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-18345-4_5.
- Striessnig, E., Lutz, W., and Patt, A. G. 2013.** "Effects of Educational Attainment on Climate Risk Vulnerability." *Ecology and Society* 18(1).
- Stroebe, W., and Frey, B. S. 1982.** "Self-Interest and Collective Action: The Economics and Psychology of Public Goods." *British Journal of Social Psychology* 21(2): 121–137.
- Strubell, E., Ganesh, A., and McCallum, A. 2019.** "Energy and Policy Considerations for Deep Learning in NLP." <https://arxiv.org/abs/1906.02243>. Accessed 17 November 2020.
- Strunz, S., Marselle, M., and Schröter, M. 2019.** "Leaving the 'Sustainability or Collapse' Narrative Behind." *Sustainability Science* 14(3): 1–12.
- Stubblefield, C. 2018.** "Managing the Planet: The Anthropocene, Good Stewardship, and the Empty Promise of a Solution to Ecological Crisis." *Societies* 8(2): 38.
- Sullivan, M. J. P., Lewis, S. L., Affum-Baffoe, K., Castilho, C., Costa, F., Sanchez, A. C., Ewango, C. E. N., and others. 2020.** "Long-Term Thermal Sensitivity of Earth's Tropical Forests." *Science* 368(6493): 869–874.
- Sullivan, S. 2013.** "Nature on the Move III: (Re)countenancing an Animate Nature." *New Proposals: Journal of Marxism and Interdisciplinary Inquiry* 6 (1–2): 50–71.
- Sultan, B., Roudier, P., Quirion, P., Alhassane, A., Muller, B., Dingkuhn, M., Ciais, P., and others. 2013.** "Assessing Climate Change Impacts on Sorghum and Millet Yields in the Sudanian and Sahelian Savannas of West Africa." *Environmental Research Letters* 8(1): 014040.
- Sultana, F. 2014.** "Gendering Climate Change: Geographical Insights." *The Professional Geographer* 66(3): 372–381.
- Sun, S., Fang, C., and Lv, J. 2017.** "Spatial Inequality of Water Footprint in China: A Detailed Decomposition of Inequality from Water Use Types and Drivers." *Journal of Hydrology* 553: 398–407.
- Sun, S., Xu, X., Lao, Z., Liu, W., Li, Z., García, E. H., He, L., and Zhu, J. 2017.** "Evaluating the Impact of Urban Green Space and Landscape Design Parameters on Thermal Comfort in Hot Summer by Numerical Simulation." *Building and Environment* 123: 277–288.
- Sunderland, T. C. 2011.** "Food Security: Why Is Biodiversity Important?" *International Forestry Review* 13(3): 265–274.
- Sunderland, T. C., Abanda, F., de Camino, R., Matakala, F., and May, P. 2013a.** "Sustainable Forestry and Food Security and Nutrition." Technical Report 11, Committee on World Food Security, High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Sunderland, T. C., Powell, B., Ickowitz, A., Foli, S., Pinedo-Vasquez, M., Nasi, R., and Padoch, C. 2013b.** *Food Security and Nutrition*. Bogor, Indonesia: Center for International Forestry Research.
- Sustainability Accounting Standards Board. 2020.** "Active Projects." https://www.sasb.org/standard-setting-process/current-projects/?utm_medium=email&_hsmi=90943966&_hsenc=p2ANqtz-8Zs7ZvZ_mV-fv1aq4CW-N-JhSIB9gQSmWy-kmhendrHs6Jv3YmSBmnlSbVu3TkQd8d6OOBnItMxUJu5FBEvn0BH3mfQ&utm_content=90943560&utm_source=hs_email. Accessed November 18 2020.
- Sustainable Fisheries. n.d.** "What Does the World Eat?" <https://sustainablefisheries-uw.org/seafood-101/what-does-the-world-eat/>. Accessed 25 November 2020.
- Sutton, T., and Siciliano, A. 2016.** "Seafood Slavery: Human trafficking in the International Fishing Industry." Center for American Progress. <https://www.americanprogress.org/issues/green/reports/2016/12/15/295088/seafood-slavery/>. Accessed 17 November 2020.
- Swire-Thompson, B., Ecker, U. K. H., Lewandowsky, S., and Berinsky, A. J. 2020.** "They Might Be a Liar but They're My Liar: Source Evaluation and the Prevalence of Misinformation." *Political Psychology* 41(1): 21–34.
- Swiss Re Group. 2019.** "Designing a New Type of Insurance to Protect the Coral Reefs, Economies and the Planet." Press Release, 10 December. <https://www.swissre.com/our-business/public-sector-solutions/thought-leadership/new-type-of-insurance-to-protect-coral-reefs-economies.html>. Accessed 25 November 2020.
- Szszynski, B. 2016.** "Viewing the Technosphere in an Interplanetary Light." *The Anthropocene Review* 4(2): 92–102.
- Szkordilisz, F. 2014.** "Mitigation of Urban Heat Island by Green Spaces." *Pollack Periodica* 9(1): 91–100.
- Tambo, J. A. 2016.** "Adaptation and Resilience to Climate Change and Variability in North-East Ghana." *International Journal of Disaster Risk Reduction* 17: 85–94.
- Tankari, M. 2018.** "Rainfall Variability and Farm Households Food Insecurity in Burkina Faso: The Nonfarm Enterprises as Coping Strategy." *Food Security* 12: 567–578.
- Taubenberger, J. K., and Morens, D. M. 2006.** "1918 Influenza: The Mother of All Pandemics." *Revista Biomedica* 17(1): 69–79.
- Tavoni, A., Dannenberg, A., Kallis, G., and Löschel, A. 2011.** "Inequality, Communication, and the Avoidance of Disastrous Climate Change in a Public Goods Game." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108(29): 11825–11829.
- Taylor, D. 2011.** "Pygmies of Central Africa Driven from Ancestral Jungles." *Voice of America*, 11 April. <https://www.voanews.com/africa/pygmies-central-africa-driven-ancestral-jungles>. Accessed 17 November 2020.
- Taylor, L. H., Latham, S. M., and Woolhouse, M. E. 2001.** "Risk Factors for Human Disease Emergence." *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences* 356(1411): 983–989.
- Taylor, M. 2020.** "Greta Thunberg Says EU Recovery Plan Fails to Tackle Climate Crisis." *The Guardian*, 21 July. <https://www.theguardian.com/environment/2020/jul/21/greta-thunberg-says-eu-recovery-plans-climate-provisions-inadequate>. Accessed 1 December 2020.

- TCFD (Task Force on Climate-Related Financial Disclosures). 2019.** *Task Force on Climate-Related Financial Disclosures: Status Report*. Basel, Switzerland: Bank for International Settlements.
- TEEB for Agriculture & Food. 2018.** "An Initiative of 'The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB).'" <http://teebweb.org/agrifood/>. Accessed 25 November 2020.
- Teh, L. C. L., Caddell, R., Allison, E. H., Finkbeiner, E. M., Kittinger, J. N., Nakamura, K., and Ota, Y. 2019.** "The Role of Human Rights in Implementing Socially Responsible Seafood." *PLOS ONE* 14(1): e0210241.
- Tengö, M., Brondizio, E. S., Elmqvist, T., Malmer, P., and Spierenburg, M. 2014.** "Connecting Diverse Knowledge Systems for Enhanced Ecosystem Governance: The Multiple Evidence Base Approach." *Ambio* 43(5): 579–591.
- Tessum, C. W., Apte, J. S., Goodkind, A. L., Muller, N. Z., Mullins, K. A., Paoletta, D. A., Polasky, S., and others. 2019.** "Inequity in Consumption of Goods and Services Adds to Racial–Ethnic Disparities in Air Pollution Exposure." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116(13): 6001–6006.
- Tetlock, P. E. 2003.** "Thinking the Unthinkable: Sacred Values and Taboo Cognitions." *Trends in Cognitive Sciences* 7(7): 320–324.
- Theotokis, A., and Manganari, E. 2015.** "The Impact of Choice Architecture on Sustainable Consumer Behavior: The Role of Guilt." *Journal of Business Ethics* 131(2): 423–437.
- Theurl, M. C., Lauk, C., Kalt, G., Mayer, A., Kalteneberger, K., Morais, T. G., Teixeira, R. F. M., and others. 2020.** "Food Systems in a Zero-Deforestation World: Dietary Change Is More Important Than Intensification for Climate Targets in 2050." *Science of the Total Environment* 735: 139353.
- Thomas, J. A. 2019.** "Why the 'Anthropocene' Is Not 'Climate Change' and Why It Matters." *AsiaGlobal Online*, 10 January. <https://www.asiaglobalonline.hku.hk/anthropocene-climate-change/>. Accessed 18 November 2020.
- Thomas, K., Hardy, R. D., Lazrus, H., Mendez, M., Orlove, B., Rivera-Collazo, I., Roberts, J. T., and others. 2018.** "Explaining Differential Vulnerability to Climate Change: A Social Science Review." *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change* 10(2): 565–583.
- Thornton, T., and Deur, D. 2015.** "Introduction to the Special Section on Marine Cultivation among Indigenous Peoples of the Northwest Coast." *Human Ecology* 43(2).
- Thunberg, G. 2020.** "Fridays for Future." <https://fridaysforfuture.org>. Accessed 5 August 2020.
- Tiberio, L., De Gregorio, E., Biresselioglu, M. E., Demir, M. H., Panno, A., and Carrus, G. 2020.** "Psychological Processes and Institutional Actors in the Sustainable Energy Transition: A Case-Study Analysis of a Local Community in Italy." *Frontiers in Psychology* 11: 980.
- Tierney, J. E., Poulsen, C. J., Montañez, I. P., Bhattacharya, T., Feng, R., Ford, H. L., Hönisch, B., and others. 2020a.** "Past Climates Inform Our Future." *Science* 370(6517).
- Tierney, J. E., Zhu, J., King, J., Malevich, S. B., Hakim, G. J., and Poulsen, C. J. 2020b.** "Glacial Cooling and Climate Sensitivity Revisited." *Nature* 584(7822): 569–573.
- Timperley, J. 2018.** "Q&A: How Will China's New Carbon Trading Scheme Work?" *Carbon Brief*, 29 January. <https://www.carbonbrief.org/qa-how-will-chinas-new-carbon-trading-scheme-work>. Accessed 1 December 2020.
- Tobler, R., Rohrlach, A., Soubrier, J., Bover, P., Llamas, B., Tuke, J., Bean, N., and others. 2017.** "Aboriginal Mitogenomes Reveal 50,000 Years of Regionalism in Australia." *Nature* 544(7649): 180–184.
- Togtokh, C. 2011.** "Time to Stop Celebrating the Polluters." *Nature* 479(7373): 269.
- Togtokh, C., and Gaffney, O. 2010.** "2010 Human Sustainable Development Index." United Nations University. <https://ourworld.unu.edu/en/the-2010-human-sustainable-development-index>. Accessed 7 December 2020.
- Toman, M. 1998.** "Why Not to Calculate the Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital." *Ecological Economics* 1(25): 57–60.
- Toniello, G., Lepofsky, D., Lertzman-Lepofsky, G., Salomon, A. K., and Rowell, K. 2019.** "11,500 Y of Human–Clam Relationships Provide Long-Term Context for Intertidal Management in the Salish Sea, British Columbia." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116(44): 22106–22114.
- Torres-Romero, E. J., Giordano, A. J., Ceballos, G., and López-Bao, J. V. 2020.** "Reducing the Sixth Mass Extinction: Understanding the Value of Human-Altered Landscapes to the Conservation of the World's Largest Terrestrial Mammals." *Biological Conservation* 249: 108706.
- Tortell, P. D. 2020.** "Earth 2020: Science, Society, and Sustainability in the Anthropocene." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(16): 8683–8691.
- Tortorice, D. L., Bloom, D. E., Kirby, P., and Regan, J. 2020.** "A Theory of Social Impact Bonds." Working Paper 27527, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Trani, J.-F., Bakhshi, P., Bellanca, N., Biggeri, M., and Marchetta, F. 2011.** "Disabilities through the Capability Approach Lens: Implications for Public Policies." *Alter* 5(3): 143–157.
- Trivisano, S. I. 2007.** "The 'Hittite Plague', an Epidemic of Tularemia and the First Record of Biological Warfare." *Medical Hypotheses* 69(6): 1371–1374.
- Trewin, D. 2002.** "Measuring Australia's Progress." Australian Bureau of Statistics. <https://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/94713ad445ff1425ca25682000192af2/61bc26e9785aacc5ca256bdc001223ed!OpenDocument>. Accessed 2 December 2020.
- Treyer, S. 2020.** "Green and Social Recovery: The European Union and Its Member States at the Forefront." IDDRI blog, 1 September. <https://www.iddri.org/en/publications-and-events/blog-post/green-and-social-recovery-european-union-and-its-member-states>. Accessed 23 November 2020.
- Trihartono, A., Viartasiwi, N., and Nisya, C. 2020.** "The Giant Step of Tiny Toes: Youth Impact on the Securitization of Climate Change." *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 485(1): 012007.
- Tschofen, P., Azevedo, I. L., and Muller, N. Z. 2019.** "Fine Particulate Matter Damages and Value Added in the US Economy." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116(40): 19857–19862.
- Tuhoe. 2014.** "Te Kawa o Te Urewera." <https://www.ngaituhoe.iwi.nz/te-kawa-o-te-urewera>. Accessed 17 November 2020.
- Turchin, P., Currie, T. E., Whitehouse, H., François, P., Feeney, K., Mullins, D., Hoyer, D., and others. 2018.** "Quantitative Historical Analysis Uncovers a Single Dimension of Complexity That Structures Global Variation in Human Social Organization." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115(2): E144–E151.
- Turner, B. L., and Fischer-Kowalski, M. 2010.** "Ester Boserup: An Interdisciplinary Visionary Relevant for Sustainability." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107(51): 21963–21965.
- Turner, J. M. 2018.** *The Republican Reversal: Conservatives and the Environment from Nixon to Trump*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Turner, J. M., and Isenberg, A. C. 2020.** "Earth Day at 50." *Science* 368(6488): 215.
- Turner, R. A., Addison, J., Arias, A., Bergseth, B. J., Marshall, N. A., Morrison, T. H., and Tobin, R. C. 2016.** "Trust, Confidence, and Equity Affect the Legitimacy of Natural Resource Governance." *Ecology and Society* 21(3).
- Turvey, S. T., and Crees, J. J. 2019.** "Extinction in the Anthropocene." *Current Biology* 29(19): R982–R986.
- Turvey, S. T., and Saupe, E. E. 2019.** "Insights from the Past: Unique Opportunity or Foreign Country?" *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 374(1788): 20190208.
- Twigg, J. 2004.** *Disaster Risk Reduction: Mitigation and Preparedness in Development and Emergency Programming*. London: Overseas Development Institute.
- Tyree, C., and Morrison, D. 2020.** "Plastic Invasion." https://orbmedia.org/stories/Invisibles_plastics/. Accessed 11 November 2020.
- UK Department of the Environment, Transport and the Regions. 1999.** "Quality of Life Counts: Indicators for a Strategy for Sustainable Development for the United Kingdom: A Baseline Assessment." London.
- Ullah, I. I. T., Kuijt, I., and Freeman, J. 2015.** "Toward a Theory of Punctuated Subsistence Change." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112(31): 9579–9584.
- UN Women (United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women). 2015.** *Progress of the World's Women 2015–2016: Transforming Economies, Realizing Rights*. New York.
- UN Women (United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women). 2019.** *Progress*

of the World's Women 2019–2020: Families in a Changing World. New York.

UN-Habitat (United Nations Human Settlement Programme). 2011. *Hot Cities: Battle-Ground for Climate Change*. Nairobi.

UN-Water. 2018. *2018 UN World Water Development Report: Nature-Based Solutions for Water*. Geneva.

UNCCD (United Nations Convention to Combat Desertification). 2017. *Global Land Outlook*. Bonn, Germany.

UNCCD (United Nations Convention to Combat Desertification). 2020. "The Land Degradation Neutrality (LDN) Target Setting Programme." <https://www.unccd.int/actions/ldn-target-setting-programme>. Accessed 25 November 2020.

UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development). 2017. *The Role of Science, Technology and Innovation in Ensuring Food Security by 2030*. Geneva.

UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development). 2018. *Technology and Innovation Report 2018: Harnessing Frontier Technologies for Sustainable Development*. Geneva.

UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development). 2019. *The Role of Science, Technology and Innovation in Promoting Renewable Energy by 2030*. Geneva.

UNDESA (United Nations Department of Economic and Social Affairs). 2015. "Millennium Development Goals Indicators Website." <https://unstats.un.org/unsd/mdg/default.aspx>. Accessed 20 October 2020.

UNDESA (United Nations Department of Economic and Social Affairs). 2019a. "EGM: Conservation and the Rights of Indigenous Peoples 23–25 January 2019 Nairobi, Kenya." <https://www.un.org/development/desa/indigenouspeoples/news/2018/12/egm-conservation-and-the-rights-of-indigenous-peoples-23-25-january-2019-nairobi-kenya/>. Accessed 25 November 2020.

UNDESA (United Nations Department of Economic and Social Affairs). 2019b. *World Population Prospects: The 2019 Revision. Rev 1*. New York. https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf. Accessed 9 December 2020.

UNDESA (United Nations Department of Economic and Social Affairs). 2020. "SDG Indicators Global Database." <https://unstats.un.org/sdgs/indicators/database/>. Accessed 20 October 2020.

UNDP (United Nations Development Programme). 1990. *Human Development Report 1990: Concept and Measurement of Human Development*. New York: Oxford University Press.

UNDP (United Nations Development Programme). 1994. *Human Development Report 1994: New Dimensions of Human Security*. New York: Oxford University Press.

UNDP (United Nations Development Programme). 2007. *Human Development Report 2007/2008: Fighting Climate Change: Human Solidarity in a Divided World*. New York.

UNDP (United Nations Development Programme). 2008. "Camalandaan Agroforestry Farmers' Association (CAFA)." Equator Initiative Case Studies, New York. <https://www.equatorinitiative.org/2017/05/27/camalandaan-agroforestry-farmers-association-cafa/>. Accessed 25 November 2020.

UNDP (United Nations Development Programme). 2010a. "Centre de Ressources en Agroforesterie de Riba (Riba Agroforestry Resource Centre)." Equator Initiative Case Studies, New York. <https://www.equatorinitiative.org/2017/05/27/centre-de-ressources-en-agroforesterie-de-riba-riba-agroforestry-resource-centre/>. Accessed 25 November 2020.

UNDP (United Nations Development Programme). 2010b. "Consejo Regional Tsimané Mosetene (CRTM, Tsimané Mosetene Regional Council of Pilon Lajas)." Equator Initiative Case Studies, New York. <https://www.equatorinitiative.org/2017/05/28/consejo-regional-tsimane-mosetene-crtm-tsimane-mosetene-regional-council-of-pilon-lajas/>. Accessed 25 November 2020.

UNDP (United Nations Development Programme). 2010c. *Human Development Report 2010. The Real Wealth of Nations: Pathways to Human Development*. New York.

UNDP (United Nations Development Programme). 2011. *Human Development Report 2011: Sustainability and Equity, A Better Future for All*. New York.

UNDP (United Nations Development Programme). 2012. "Alexander Von Humboldt Center." Equator Initiative Case Studies, New York. https://www.equatorinitiative.org/wp-content/uploads/2017/05/case_1370356204-1.pdf. Accessed 25 November 2020.

UNDP (United Nations Development Programme). 2014a. *Human Development Report 2014: Sustaining Human Progress: Reducing Vulnerabilities and Building Resilience*. New York. <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr14-report-en-1.pdf>. Accessed 4 December 2020.

UNDP (United Nations Development Programme). 2014b. "Integrated Development in Focus." Equator Initiative Case Studies, New York. https://www.equatorinitiative.org/wp-content/uploads/2017/05/case_1459268655.pdf. Accessed 25 November 2020.

UNDP (United Nations Development Programme). 2014c. "Jeffrey Town Farmers Association." Equator Initiative Case Studies, New York. <https://www.equatorinitiative.org/2017/05/30/jeffrey-town-farmers-association/>. Accessed 25 November 2020.

UNDP (United Nations Development Programme). 2014d. "Kooel-Kab/Muuchkambal." Equator Initiative Case Studies, New York. <https://www.equatorinitiative.org/2017/05/30/kooel-kabmuuchkambal/>. Accessed 25 November 2020.

UNDP (United Nations Development Programme). 2015a. "Consejo Indígena del Pueblo Tacana (CIPTA)." Equator Initiative Case Studies, New York. <https://www.equatorinitiative.org/wp-content/uploads/2017/05/CIPTA-Bolivia.pdf>. Accessed 25 November 2020.

UNDP (United Nations Development Programme). 2015b. *Human Development Report 2015: Work for Human Development*. New York.

UNDP (United Nations Development Programme). 2015b. *Human Development Report 2015: Work for Human Development*. New York.

UNDP (United Nations Development Programme). 2015c. "Yunnan Green Watershed Management Research and Promotion Center (Green Watershed)." Equator Initiative Case Studies, New York. <https://www.equatorinitiative.org/wp-content/uploads/2017/05/Green-Watershed-China.pdf>. Accessed 25 November 2020.

UNDP (United Nations Development Programme). 2017a. "Community Mangrove Forest Conservation of Baan Bang La." Equator Initiative Case Studies, New York. <https://www.equatorinitiative.org/2017/06/28/community-mangrove-forest-conservation-of-baan-bang-la/>. Accessed 25 November 2020.

UNDP (United Nations Development Programme). 2017b. "Yayasan Planet Indonesia." Equator Initiative Case Studies, New York. <https://www.equatorinitiative.org/wp-content/uploads/2019/02/Yayasan-Planet-Indonesia-Case-Study-English-r3.pdf>. Accessed 25 November 2020.

UNDP (United Nations Development Programme). 2018. "Turning Unpaid Domestic and Care Work into Development Dividends." New York. <https://www.undp.org/content/dam/rbap/docs/gender/RBAP-Gender-2018-Unpaid-Domestic-and-Care-Work-Brochure.pdf>. Accessed 20 November 2020.

UNDP (United Nations Development Programme). 2019a. "Cameroon Gender and Environment Watch." Equator Initiative Case Studies, New York. <https://www.equatorinitiative.org/2019/07/30/cameroon-gender-and-environment-watch/>. Accessed 25 November 2020.

UNDP (United Nations Development Programme). 2019b. "Environmental Management and Development Trust." Equator Initiative Case Studies, New York. <https://www.equatorinitiative.org/2019/07/29/environmental-management-and-development-trust/>. Accessed 25 November 2020.

UNDP (United Nations Development Programme). 2019c. *Human Development Report 2019: Beyond Income, Beyond Averages, Beyond Today: Inequalities in Human Development in the 21st Century*. New York.

UNDP (United Nations Development Programme). 2019d. "Tamil Resources Conservation Trust." Equator Initiative Case Studies, New York. <https://www.equatorinitiative.org/2019/07/30/tamil-resources-conservation-trust/>. Accessed 25 November 2020.

UNDP (United Nations Development Programme). 2020a. "Climate Change Adaptation Impact Gender: Time Poverty." <https://www.adaptation-undp.org/Impact2/topics/time.html>. Accessed 20 November 2020.

UNDP (United Nations Development Programme). 2020b. *Covid-19 and Human Development: Assessing the Crisis, Envisioning the Recovery*. 2020 Human Development Perspectives. New York. <http://hdr.undp.org/en/hdp-covid>. Accessed 9 December 2020.

UNDP (United Nations Development Programme) and Lao PDR Ministry of Energy and Mines 2017.

Circular Economy Strategies for Lao PDR: A Metabolic Approach to Redefine Resource Efficient and Low-Carbon Development. <https://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/climate-and-disaster-resilience/circular-economy-strategies-for-lao-pdr.html>. Accessed 17 November 2020.

UNDP (United Nations Development Programme) and OPHI (Oxford Poverty and Human Development Initiative). 2020. *Global Multidimensional Poverty Index 2020: Charting Pathways out of Multidimensional Poverty: Achieving the SDGs*. New York. http://hdr.undp.org/sites/default/files/2020_mpi_report_en.pdf. Accessed 9 September 2020.

UNDRR (United Nations Office for Disaster Risk Reduction). 2020. *Human Cost of Disasters: An Overview of the Last 20 Years, 2000–2019*. Geneva.

UNEP (United Nations Environment Programme). 2011. *Environmental Assessment of Ogoniland*. Nairobi.

UNEP (United Nations Environment Programme). 2016a. "Half the World to Face Severe Water Stress by 2030 Unless Water Use Is "Decoupled" from Economic Growth, Says International Resource Panel." Press Release, 21 March. <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/press-release/half-world-face-severe-water-stress-2030-unless-water-use-decoupled>. Accessed 25 November 2020.

UNEP (United Nations Environment Programme). 2016b. *Options for Decoupling Economic Growth from Water Use and Water Pollution*. Nairobi.

UNEP (United Nations Environment Programme). 2016c. *Snapshot of the World's Water Quality: Towards a Global Assessment*. Nairobi.

UNEP (United Nations Environment Programme). 2017. "UN Declares War on Ocean Plastic." <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/press-release/un-declares-war-ocean-plastic-0#:~:text=23%20February%202017%20%E2%80%93%20UN%20Environment,plastic%20by%20the%20year%202022>. Accessed 3 November 2020.

UNEP (United Nations Environment Programme). 2018a. "Africa Is on the Right Path to Eradicate Plastics." <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/africa-right-path-eradicate-plastics>. Accessed 10 October 2020.

UNEP (United Nations Environment Programme). 2018b. *Inclusive Wealth Report 2018*. Nairobi.

UNEP (United Nations Environment Programme). 2019a. *Emissions Gap Report 2019*. Nairobi. <https://www.unenvironment.org/resources/emissions-gap-report-2019>. Accessed 4 December 2020.

UNEP (United Nations Environment Programme). 2019b. *Global Chemicals Outlook II: From Legacies to Innovative Solutions*. Nairobi. <https://www.unenvironment.org/resources/report/global-chemicals-outlook-ii-legacies-innovative-solutions>. Accessed 9 December 2020.

UNEP (United Nations Environment Programme). 2019c. "Global Environment Outlook—Geo-6: Healthy Planet, Healthy People." <https://www.unenvironment.org/global-environment-outlook>. Accessed 11 November 2020.

UNEP (United Nations Environment Programme). 2019d. *Measuring Progress: Towards Achieving the Environmental Dimension of the SDGs*. Nairobi.

UNEP (United Nations Environment Programme). 2020a. *The Global Biodiversity Outlook 5*. Montreal, QC: Secretariat of the Convention on Biological Diversity. <https://www.cbd.int/gbo5>. Accessed 9 December 2020.

UNEP (United Nations Environment Programme). 2020b. "UNEP Finance Initiative." Nairobi. <https://www.unepfi.org/>. Accessed 4 December 2020.

UNEP (United Nations Environment Programme). 2020c. "United Nations Ramps up Drive to Restore the Natural World." <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/united-nations-ramps-drive-restore-natural-world>. Accessed 18 November 2020.

UNEP (United Nations Environment Programme). 2020d. "World Environment Situation Room, Data Downloader." <https://environmentlive.unep.org/downloader>. Accessed 7 December 2020.

UNEP (United Nations Environment Programme), UN Women (United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women), DPPA (United Nations Department of Political and Peacebuilding Affairs) and UNDP (United Nations Development Programme). 2020. *Gender, Climate & Security: Sustaining Inclusive Peace on the Frontlines of Climate Change*. New York. <https://www.unwomen.org/-/media/headquarters/attachments/sections/library/publications/2020/gender-climate-and-security-en.pdf?la=en&vs=215>. Accessed 28 November 2020.

UNEP-WCMC (United Nations Environment Programme World Conservation Monitoring Centre) and IUCN (International Union for the Conservation of Nature). 2016. *Protected Planet Report 2016: How Protected Areas Contribute to Achieving Global Targets for Biodiversity*. Cambridge, UK and Gland, Switzerland: UNEP-WCMC and IUCN.

UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). 2014. "UN Decade of Education for Sustainable Development." <https://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development/what-is-esd/un-decade-of-esd>. Accessed 4 May 2020.

UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). 2016. *Education for People and Planet: Creating Sustainable Futures for All*. Paris. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245752>. Accessed 11 September 2020.

UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). 2020a. "Global Action Programme on Education for Sustainable Development (2015–2019)." <https://en.unesco.org/globalactionprogrammeeducation>. Accessed 3 May 2020.

UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). 2020b. *United Nations World Water Development Report 2020: Water and Climate Change*. Paris.

UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) Institute for Statistics. 2020. Data Centre. <http://data.uis.unesco.org>. Accessed 21 July 2020.

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change). 2015. *Synthesis Report on the Aggregate Effect of the Intended Nationally Determined Contributions*. Bonn, Germany: United Nations Framework Convention on Climate Change. <https://unfccc.int/resource/docs/2016/cop22/eng/02.pdf>. Accessed 1 December 2020.

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change). 2018. "Low-Income Countries Hit Hardest by Soaring Costs of Climate-Related Disasters." <https://unfccc.int/news/low-income-countries-hit-hardest-by-soaring-costs-of-climate-related-disasters>. Accessed 1 December 2020.

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change). 2019. "Cut Global Emissions by 7.6 Percent Every Year for Next Decade to Meet 1.5°C Paris Target - UN Report." <https://unfccc.int/news/cut-global-emissions-by-76-percent-every-year-for-next-decade-to-meet-15degc-paris-target-un-report>. Accessed 1 December 2020

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change). 2020. "Ratification of Multilateral Climate Agreement Gives Boost to Delivering Agreed Climate Pledges and to Tackling Climate Change." UN Climate Press Release, 2 October. <https://unfccc.int/news/ratification-of-multilateral-climate-agreement-gives-boost-to-delivering-agreed-climate-pledges-and>. Accessed 1 December 2020.

UNHRC (United Nations Human Rights Council). 2018. "Report of the Special Rapporteur on the Rights of Indigenous Peoples." New York. <https://undocs.org/A/HRC/39/17>. Accessed 25 November 2020.

United Church of Christ Commission for Racial Justice 1987. *Toxic Wastes and Race in the United States: A National Report on the Racial and Socio-Economic Characteristics of Communities with Hazardous Waste Sites*. Public Data Access. <https://www.nrc.gov/docs/ML1310/ML13109A339.pdf>. Accessed 20 November 2020.

United Kingdom HM Treasury. 2020. *A Roadmap Towards Mandatory Climate-Related Disclosures*. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/933783/FINAL_TCFD_ROADMAP.pdf. Accessed 23 November 2020.

United Nations Statistics Division. 2020a. Global SDG Indicators Database. <https://unstats.un.org/sdgs/indicators/database/>. Accessed 28 September 2020.

United Nations Statistics Division. 2020b. National Accounts Main Aggregates Database. <http://unstats.un.org/unsd/snaama>. Accessed 15 July 2020.

United Nations Sustainable Development Group. 2020. *People's Money: Harnessing Digitalization to Finance a Sustainable Future*. <https://unsdg.un.org/resources/peoples-money-harnessing-digitalization-finance-sustainable-future>. Accessed 17 November 2020.

United Nations. 2015a. "Sustainable Development Goals." <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>. Accessed 5 May 2020.

United Nations. 2015b. *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. New York. <https://sustainabledevelopment.un.org/>

post2015/transformingourworld/publication. Accessed 9 December 2020.

United Nations. 2017. "Factsheet: Marine Pollution." https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Ocean_Factsheet_Pollution.pdf. Accessed 11 November 2020.

United Nations. 2018. "The Valuation of Ecosystem Services and Assets for SEEA Ecosystem Accounting." New York.

United Nations. 2019a. "Natural Capital and Ecosystem Services FAQ." <https://seea.un.org/content/natural-capital-and-ecosystem-services-faq>. Accessed 2 December 2020.

United Nations. 2019b. "Statement by the UN Secretary-General António Guterres on the Outcome of COP25." <https://unfccc.int/news/statement-by-the-un-secretary-general-antonio-guterres-on-the-outcome-of-cop25>. Accessed 23 September 2020.

United Nations. 2019c. "UN Report: Nature's Dangerous Decline 'Unprecedented'; Species Extinction Rates 'Accelerating'." <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2019/05/nature-decline-unprecedented-report/>. Accessed 30 November 2020.

United Nations. 2020a. "Education During Covid-19 and Beyond." Policy Brief, New York.

United Nations. 2020b. "Exploring Space Technologies for Sustainable Development and the Benefits of International Research Collaboration in This Context." New York.

United Nations. 2020c. "Policy Brief: The Impact of Covid-19 on Latin America and the Caribbean." https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/sg_policy_brief_covid_lac.pdf. Accessed 13 October 2020.

United Nations. 2020d. *Report of the UN Economist Network for the UN 75th Anniversary: Shaping the Trends of Our Time*. New York.

United Nations. 2020e. "SDG Indicators Metadata Repository." <https://unstats.un.org/sdgs/metadata/>. Accessed 2 December 2020.

United Nations. 2020f. "SEEA Experimental Ecosystem Accounting Revision 2020: Revision Issues Note-Final." New York.

United Nations. 2020g. "Sustainable Development Goals, Goal 2: Zero Hunger." <https://www.un.org/sustainabledevelopment/hunger/>. Accessed 11 September 2020.

United Nations. 2020h. "Sustainable Development Goals, Goal 4: Quality Education." <https://www.un.org/sustainabledevelopment/education/>. Accessed 11 September 2020.

United Nations. 2020i. "We Can End Poverty: Millennium Development Goals and Beyond 2015." <https://www.un.org/millenniumgoals/poverty.shtml>. Accessed 18 November 2020.

United Nations. n.d. "United Nations Treaty Collection." <https://treaties.un.org/>. Accessed 17 November 2020.

UNPFII (United Nations Permanent Forum on Indigenous Issues). 2016a. *Backgrounder: Climate Change and Indigenous Peoples*. New York.

UNPFII (United Nations Permanent Forum on Indigenous Issues). 2016b. *State of the World's Indigenous Peoples: Indigenous People's Access to Health Services*. New York.

US Department of Homeland Security. 2016. "Draft Interagency Concept for Community Resilience Indicators and National-Level Measures." Washington, DC.

US Department of the Interior. 2017. "Dynamics of Lynx Populations in Relation to Snowshoe Hare Abundance in the Boreal Forest." <https://eros.usgs.gov/doi-remote-sensing-activities/2017/fws/dynamics-lynx-populations-relation-snowshoe-hare-abundance-boreal-forest>.

US Federal Reserve Board. 2020. "Financial Stability Report – November." <https://www.federalreserve.gov/publications/2020-november-financial-stability-report-near-term-risks.htm>. Accessed 2 December 2020.

US General Accounting Office. 1983. "Siting of Hazardous Waste Landfills and Their Correlation with Racial and Economic Status of Surrounding Communities." RCED-83-168, Gaithersburg, MD.

Uzzell, D. 1994. "Children as Catalysts of Environmental Change: Final Report." https://cordis.europa.eu/docs/projects/files/EV5V/EV5V0157/34266871-6_en.pdf. Accessed 25 November 2020.

Vahtera, E., Conley, D. J., Gustafsson, B. G., Kuosa, H., Pitkänen, H., Savchuk, O. P., Tamminen, T., and others. 2007. "Internal Ecosystem Feedbacks Enhance Nitrogen-Fixing Cyanobacteria Blooms and Complicate Management in the Baltic Sea." *Ambio* 36(2): 186–194.

Van Der Kam, M., Peters, A., Van Sark, W., and Alkemade, F. 2019. "Agent-Based Modelling of Charging Behaviour of Electric Vehicle Drivers." *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* 22(4).

Van der Land, V., and Hummel, D. 2013. "Vulnerability and the Role of Education in Environmentally Induced Migration in Mali and Senegal." *Ecology and Society* 18(4).

Van Der Leeuw, S. 2020. *Social Sustainability, Past and Future: Undoing Unintended Consequences for the Earth's Survival*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Van der Zee, R. 2015. "How Amsterdam Became the Bicycle Capital of the World." *The Guardian*, 5 May. <https://www.theguardian.com/cities/2015/may/05/amsterdam-bicycle-capital-world-transport-cycling-kindermoord>. Accessed 11 November 2020.

van Ginkel, K. C., Botzen, W. W., Haasnoot, M., Bachner, G., Steining, K. W., Hinkel, J., Watkiss, P., and others. 2020. "Climate Change Induced Socio-Economic Tipping Points: Review and Stakeholder Consultation for Policy Relevant Research." *Environmental Research Letters* 15(2): 023001.

Van Vuuren, D. P., Stehfest, E., Gernaat, D. E., Van Den Berg, M., Bijl, D. L., De Boer, H. S., Daioglou, V., and others. 2018. "Alternative Pathways to the 1.5

°C Target Reduce the Need for Negative Emission Technologies." *Nature Climate Change* 8(5): 391–397.

Vatn, A. 2009. "Cooperative Behavior and Institutions." *The Journal of Socio-Economics* 38(1): 188–196.

Vaughter, P. 2016. "Climate Change Education: From Critical Thinking to Critical Action." Policy Brief 4, United Nations University, Institute for the Advanced Study of Sustainability, Tokyo. https://www.unclearn.org/wp-content/uploads/library/unuias_pb_4.pdf. Accessed 11 November 2020.

Veiga, J. M., Vlachogianni, T., Pahl, S., Thompson, R. C., Kopke, K., Doyle, T. K., Hartley, B. L., and others. 2016. "Enhancing Public Awareness and Promoting Co-Responsibility for Marine Litter in Europe: The Challenge of Marlisco." *Marine Pollution Bulletin* 102(2): 309–315.

Venables, A. J. 2016. "Using Natural Resources for Development: Why Has It Proven So Difficult?" *Journal of Economic Perspectives* 30(1): 161–84.

Venegas-Li, R., Morales-Barquero, L., and Martínez-Fernández, D. 2013. "Mapping Mangrove Species Composition with Rapideye Satellite Images in the Nicoya Gulf, Costa Rica: How Far Can We Go?" Association for Tropical Biology and Conservation. https://www.researchgate.net/publication/257128663_Mapping_Mangrove_Species_Composition_with_Rapideye_Satellite_Images_in_the_Nicoya_Gulf_Costa_Rica_How_far_can_we_go. Accessed 25 November 2020.

Venter, Z. S., Aunan, K., Chowdhury, S., and Lieveld, J. 2020. "COVID-19 Lockdowns Cause Global Air Pollution Declines with Implications for Public Health Risk." *medRxiv*. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.10.20060673v1.full.pdf>. Accessed 17 November 2020.

Verburg, P. H., Dearing, J. A., Dyke, J. G., Van Der Leeuw, S., Seitzinger, S., Steffen, W., and Syvitski, J. 2016. "Methods and Approaches to Modelling the Anthropocene." *Global Environmental Change* 39: 328–340.

Vermeylen, S. 2019. "Special Issue: Epistemic Violence and Environmental Justice." *Local Environment: The International Journal of Justice and Sustainability* 24(2): 89–93.

Vezech, I. S., Gunter, B. C., and Lieberman, M. D. 2017. "The Mere Green Effect: An Fmri Study of Pro-Environmental Advertisements." *Social Neuroscience* 12(4): 400–408.

Victor, D. G. 2019. "We Have Climate Leaders. Now We Need Followers." *New York Times*, 13 December. <https://www.nytimes.com/2019/12/13/opinion/climate-change-madrid.html>. Accessed 1 December 2020.

Victor, D. G., Akimoto, K., Kaya, Y., Yamaguchi, M., Cullenward, D., and Hepburn, C. 2017. "Prove Paris Was More Than Paper Promises." *Nature News* 548(7665): 25.

Vidal, J. 2020. "'Tip of the Iceberg': Is Our Destruction of Nature Responsible for Covid-19?" *The Guardian*, 18 March. <https://www.theguardian.com/environment/2020/mar/18/tip-of-the-iceberg-is-our-destruction-of-nature-responsible-for-covid-19-aoe>. Accessed 11 November 2020.

- Villa, M. 2017.** "Women Own Less Than 20% of the World's Land: It's Time to Give Them Equal Property Rights." Davos, Switzerland: World Economic Forum.
- Vince, G. 2020.** *Transcendence: How Humans Evolved through Fire, Language, Beauty, and Time.* New York: Basic Books.
- Vira, B., Agarwal, B., Jamnadas, R., Kleinschmit, D., McMullin, S., Mansourian, S., Neufeldt, H., and others. 2015.** "Introduction." In Vira, B., Wildburger, C., and Mansourian, S., (eds.), *Forests, Trees and Landscapes for Food Security and Nutrition*, IUFRO World Series Vol. 33: 14–23. Vienna: International Union of Forest Research Organizations.
- Vita, G., Hertwich, E. G., Stadler, K., and Wood, R. 2019.** "Connecting Global Emissions to Fundamental Human Needs and Their Satisfaction." *Environmental Research Letters* 14(1): 014002.
- Vollset, S. E., Goren, E., Yuan, C.-W., Cao, J., Smith, A. E., Hsiao, T., Bisignano, C., and others. 2020.** "Fertility, Mortality, Migration, and Population Scenarios for 195 Countries and Territories from 2017 to 2100: A Forecasting Analysis for the Global Burden of Disease Study." *The Lancet* 396(10258): 1295–1306.
- Volterra, V. 1926.** "Fluctuations in the Abundance of a Species Considered Mathematically." *Nature* 119(12–13).
- Von Grebmer, K., Saltzman, A., Birol, E., Wiesman, D., Prasai, N., Yin, S., Yohannes, Y., and others. 2014.** *2014 Global Hunger Index: The Challenge of Hidden Hunger.* Washington, DC: International Food Policy Research Institute.
- Voosen, P. 2020.** "No Asteroids Needed: Ancient Mass Extinction Tied to Ozone Loss, Warming Climate." *Science*, 27 May. <https://www.sciencemag.org/news/2020/05/no-asteroids-or-volcanoes-needed-ancient-mass-extinction-tied-ozone-loss-warming>. Accessed 20 November 2020.
- Vörösmarty, C. J., Osuna, V. R., Cak, A. D., Bhaduri, A., Bunn, S. E., Corsi, F., Gastelumendi, J., and others. 2018.** "Ecosystem-Based Water Security and the Sustainable Development Goals (SDGs)." *Ecology & Hydrobiology* 18(4): 317–333.
- Vörösmarty, C. J., Osuna, V. R., Koehler, D., Klop, P., Spengler, J., Buonocore, J., Cak, A., and others. 2018.** "Scientifically Assess Impacts of Sustainable Investments." *Science* 359(6375): 523–525.
- Waal, F. d. 2009.** *Primates and Philosophers: How Morality Evolved.* Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Wackernagel, M., Lin, D., Evans, M., Hanscom, L., and Raven, P. 2019.** "Defying the Footprint Oracle: Implications of Country Resource Trends." *Sustainability* 11(7): 2164.
- Wackernagel, M., and Rees, W. 1996.** *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth.* New Society Publishers.
- Wada, Y., Flörke, M., Hanasaki, N., Eisner, S., Fischer, G., Tramberend, S., Satoh, Y., and others. 2016.** "Modeling Global Water Use for the 21st Century: The Water Futures and Solutions (WfS) Initiative and Its Approaches." *Geoscientific Model Development* 9(1): 175–222.
- Waikato-Tainui. 2013.** "Tai Timu, Tai Pari, Tai Ao: Waikato-Tainui Environmental Plan." <https://waikatotainui.com/wp-content/uploads/2020/11/Tai-Tumu-Tai-Pari-Tai-Ao-PLAN-ENGLISH.pdf>. Accessed 30 November 2020.
- Waisman, H., Bataille, C., Winkler, H., Jotzo, F., Shukla, P., Colombier, M., Buirra, D. and others. 2019.** "A Pathway Design Framework for National Low Greenhouse Gas Emission Development Strategies." *Nature Climate Change* 9: 261–268.
- Waitangi Tribunal. 2011.** "Ko Aotearoa tēnei: A Report into Claims Concerning New Zealand Law and Policy Affecting Māori Culture and Identity." https://forms.justice.govt.nz/search/Documents/WT/wt_DOC_68356416/KoAotearoaTeneiTT2Vol1W.pdf. Accessed 17 November 2020.
- Waldron, A., Adams, V., Allan, J., Arnell, A., Asner, G., Atkinson, S., Baccini, A., and others. 2020.** "Protecting 30% of the Planet for Nature: Costs, Benefits and Economic Implications." http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/16560/1/Waldron_Report_FINAL_sml.pdf. Accessed 25 November 2020.
- Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. R., and Kinzig, A. 2004.** "Resilience, Adaptability and Transformability in Social–Ecological Systems." *Ecology and Society* 9(2): 5.
- Walker, G., and Day, R. 2012.** "Fuel Poverty as Injustice: Integrating Distribution, Recognition and Procedure in the Struggle for Affordable Warmth." *Energy Policy* 49: 69–75.
- Walker, W. S., Gorelik, S. R., Baccini, A., Aragon-Osejo, J. L., Josse, C., Meyer, C., Macedo, M. N., and others. 2020.** "The Role of Forest Conversion, Degradation, and Disturbance in the Carbon Dynamics of Amazon Indigenous Territories and Protected Areas." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(6): 3015–3025.
- Wallace, J., and Minczeski, P. 2020.** "Why Common Bonds Signal a New Era for Europe." *The Wall Street Journal*, 22 July. <https://www.wsj.com/articles/why-common-bonds-signal-a-new-era-for-europe-11595410330>. Accessed 1 December 2020.
- Wallace-Wells, D. 2020.** "Global Warming Is Melting Our Sense of Time." *New York*, 27 June. <https://nymag.com/intelligencer/2020/06/global-warming-is-melting-our-sense-of-time.html>. Accessed 1 December 2020.
- Wamsler, C. 2020.** "Education for Sustainability: Fostering a More Conscious Society and Transformation Towards Sustainability." *International Journal of Sustainability in Higher Education* 21(1): 112–130.
- Wamsler, C., Pauleit, S., Zölch, T., Schetke, S., and Mascarenhas, A. 2017.** "Mainstreaming Nature-Based Solutions for Climate Change Adaptation in Urban Governance and Planning." *Nature-Based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas.* Cham, Switzerland: Springer.
- Wang, Z., Jusup, M., Guo, H., Shi, L., Geček, S., Anand, M., Perc, M., and others. 2020.** "Communicating Sentiment and Outlook Reverses Inaction against Collective Risks." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(30): 17650–17655.
- Watari, T., McLellan, B. C., Giurco, D., Dominish, E., Yamasue, E., and Nansai, K. 2019.** "Total Material Requirement for the Global Energy Transition to 2050: A Focus on Transport and Electricity." *Resources, Conservation and Recycling* 148: 91–103.
- Watene, K. 2016.** "Valuing Nature: Māori Philosophy and the Capability Approach." *Oxford Development Studies* 44(3): 287–296.
- Watene, K., and Merino, R. 2019.** "Indigenous People: Self-determination, Decolonization, and Indigenous Philosophies." In Drydyk, J., and Keleher, L., (eds.), *Routledge Handbook of Development Ethics.* Boca Raton, FL: Routledge.
- Watene, K., Rochford, T., and Tamariki, N. 2017.** *Whānau Ora: Transforming Health and Well-Being, in Stephen Chadwick, How Should We Live? Ethical Issues in Aotearoa New Zealand.* Auckland, New Zealand: Massey University Press.
- Watene, K., and Yap, M. 2015.** "Culture and Sustainable Development: Indigenous Contributions." *Journal of Global Ethics* 11(1): 51–55.
- Water.org. 2020.** "Peru's Water and Sanitation Crisis." <https://water.org/our-impact/where-we-work/peru/#:~:text=With%20a%20total%20population%20of,access%20to%20safe%20pipel%20water>. Accessed 27 August 2020.
- Waters, C. N., Zalasiewicz, J., Summerhayes, C., Barnosky, A. D., Poirier, C., Gałuszka, A., Cearreta, A., and others. 2016.** "The Anthropocene Is Functionally and Stratigraphically Distinct from the Holocene." *Science* 351(6269).
- Watershed Agricultural Council. 2019.** "Overview." <https://www.nycwatershed.org/about-us/overview/>. Accessed 18 November 2020.
- Watts, J. 2018.** "Eight Months on, Is the World's Most Drastic Plastic Bag Ban Working?" *The Guardian*, 25 April. <https://www.theguardian.com/world/2018/apr/25/nairobi-clean-up-highs-lows-kenyas-plastic-bag-ban>. Accessed 15 October 2020.
- Watts, J. 2019.** "Environmental Activist Murders Double in 15 Years." *The Guardian*, 5 August. <https://www.theguardian.com/environment/2019/aug/05/environmental-activist-murders-double>. Accessed 25 November 2020.
- WCED (World Commission on Environment and Development). 1987.** *Our Common Future.* Oxford, UK: Oxford University Press.
- WEF (World Economic Forum). 2019.** "Here's How Digitization Can Boost Recycling Rates." <https://www.weforum.org/agenda/2019/01/here-s-how-digitization-can-boost-recycling-rates/>. Accessed 17 November 2020.
- WEF (World Economic Forum). 2020a.** "Global Leaders Must Act Fast to Ensure a Green Recovery." Press Release, 13 July. <https://www.weforum.org/agenda/2020/07/global-leaders-act-fast-green-recovery/>. Accessed 23 November 2020.
- WEF (World Economic Forum). 2020b.** *The Global Risks Report 2020.* Geneva. <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2020>. Accessed 4 December 2020.

- WEF (World Economic Forum). 2020c.** "The Greta Effect? Why Businesses Are More Committed to Climate Action in 2020." <https://www.weforum.org/agenda/2020/02/greta-effect-business-climate-action/>. Accessed 11 September 2020.
- WEF (World Economic Forum). 2020d.** *New Nature Economy Report II: The Future of Nature and Business*. Geneva.
- Wehi, P., Whaanga, H., Watene, K., and Steeves, T. 2020.** "Mātauranga as Knowledge, Process and Practice in Aotearoa New Zealand." In Thornton, T., and Bhagwat, S., (eds.), *Handbook of Indigenous Environmental Knowledge: Global Themes and Practice*. London: Routledge.
- Weisse, M., and Dow Goldman, E. 2020.** "We Lost a Football Pitch of Primary Rainforest Every 6 Seconds in 2019." World Resources Institute blog, 2 June. <https://www.wri.org/blog/2020/06/global-tree-cover-loss-data-2019>. Accessed 17 November 2020.
- Weisz, H. 2011.** "The Probability of the Improbable: Society-Nature Coevolution." *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography* 93(4): 325–336.
- Weisz, H., and Clark, E. 2011.** "Society–Nature Coevolution: Interdisciplinary Concept for Sustainability." *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography* 93(4): 281–287.
- Weisz, H., Suh, S., and Graedel, T. E. 2015.** "Industrial Ecology: The Role of Manufactured Capital in Sustainability." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112(20): 6260–6264.
- Weitzman, M. L. 1976.** "On the Welfare Significance of National Product in a Dynamic Economy." *The Quarterly Journal of Economics* 90(1): 156–162.
- Weitzman, M. L. 1998.** "On the Welfare Significance of National Product under Interest-Rate Uncertainty." *European Economic Review* 42(8): 1581–1594.
- Wells, N. M., and Lekies, K. S. 2006.** "Nature and the Life Course: Pathways from Childhood Nature Experiences to Adult Environmentalism." *Children Youth and Environments* 16(1): 1–24.
- Wendling, Z. A., Emerson, J. W., de Sherbinin, A., Esty, D. C., and others. 2020.** "2020 Environmental Performance Index." Yale Center for Environmental Law & Policy, New Haven, CT. <https://epi.yale.edu>. Accessed 10 December 2020.
- Werksman, J. D. 1992.** "Trade Sanctions under the Montreal Protocol." *Review of European Community & International Environmental Law* 1(1): 69–72.
- Westley, F., Olsson, P., Folke, C., Homer-Dixon, T., Vredenburg, H., Loorbach, D., Thompson, J., and others. 2011.** "Tipping toward Sustainability: Emerging Pathways of Transformation." *Ambio* 40(7): 762.
- White, K., Hardisty, D., and Habib, R. 2019.** "The Elusive Green Consumer." *Harvard Business Review* 2019(July–August): 124–133.
- Whitmee, S., Haines, A., Beyrer, C., Boltz, F., Capon, A. G., de Souza Dias, B. F., Ezeh, A., and others. 2015.** "Safeguarding Human Health in the Anthropocene Epoch: Report of The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on Planetary Health." *The Lancet* 386(10007): 1973–2028.
- WHO (World Health Organization). 2018.** *2018 Global Progress Report on Implementation of the WHO Framework Convention on Tobacco Control*. Geneva.
- WHO (World Health Organization). 2019a.** "Drinking-Water." <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>. Accessed 25 November 2020.
- WHO (World Health Organization). 2019b.** *WHO Report on the Global Tobacco Epidemic, 2019*. Geneva.
- WHO (World Health Organization). 2020a.** "Heatwaves." https://www.who.int/health-topics/heatwaves#tab=tab_1. Accessed 25 November 2020.
- WHO (World Health Organization). 2020b.** *WHO Framework Convention on Tobacco Control*. Geneva. https://www.who.int/fctc/text_download/en/. Accessed 18 November 2020.
- WHO (World Health Organization) and UNICEF (United Nations Children's Fund). 2019.** *Progress on Household Drinking Water, Sanitation and Hygiene 2000–2017: Special Focus on Inequalities*. Geneva.
- Whyte, K. P. 2013.** "Justice Forward: Tribes, Climate Adaptation and Responsibility." *Climatic Change* 120: 517–530.
- Whyte, K. P. 2017.** "Food Sovereignty, Justice and Indigenous Peoples: An Essay on Settler Colonialism and Collective Continuance." In Barnhill, A., Doggett, T., and Egan, A., (eds.), *Oxford Handbook on Food Ethics*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Whyte, K. P. 2017b.** "Indigenous Climate Change Studies: Indigenizing Futures, Decolonizing the Anthropocene." *English Language Notes* 55(1): 153–162.
- Whyte, K. P., Reo, N., McGregor, D., Smith, M., and Jenkins, J. 2017.** "Seven Indigenous Principles for Successful Cooperation in Great Lakes Conservation Initiatives." In Freedman, E., and Neuzil, M., (eds.), *Biodiversity, Conservation and Environmental Management in the Great Lakes Basin*. London: Routledge.
- Wi, A., and Chang, C.-H. 2019.** "Promoting Pro-Environmental Behaviour in a Community in Singapore: From Raising Awareness to Behavioural Change." *Environmental Education Research* 25(7): 1019–1037.
- Wiedenhofer, D., and Fischer-Kowalski, M. 2015.** "Achieving Absolute Decoupling? Comparing Biophysical Scenarios and Macro-Economic Modelling Results." Working Paper 86, WWFforEurope, Vienna. https://www.wifo.ac.at/bibliothek/archiv/36247/WWFforEurope_WP_086.pdf. Accessed 9 December 2020.
- Wiedenhofer, D., Guan, D., Liu, Z., Meng, J., Zhang, N., and Wei, Y.-M. 2017.** "Unequal Household Carbon Footprints in China." *Nature Climate Change* 7(1): 75–80.
- Wiedenhofer, D., Virág, D., Kalt, G., Plank, B., Streeck, J., Pichler, M., Mayer, A., and others. 2020.** "A Systematic Review of the Evidence on Decoupling of GDP, Resource Use and GHG Emissions, Part I: Bibliometric and Conceptual Mapping." *Environmental Research Letters* 15(6): 063002.
- Wilensky, U., and Rand, W. 2015.** *An Introduction to Agent-Based Modeling: Modeling Natural, Social, and Engineered Complex Systems with Netlogo*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Wilensky, U., and Reisman, K. 2006.** "Thinking Like a Wolf, a Sheep, or a Firefly: Learning Biology through Constructing and Testing Computational Theories—an Embodied Modeling Approach." *Cognition and Instruction* 24(2): 171–209.
- Wilkinson, T. M. 2013.** "Nudging and Manipulation." *Political Studies* 61(2): 341–355.
- Williams, H. T., and Lenton, T. M. 2010.** "Evolutionary Regime Shifts in Simulated Ecosystems." *Oikos* 119(12): 1887–1899.
- Williams, H. T., McMurray, J. R., Kurz, T., and Lambert, F. H. 2015.** "Network Analysis Reveals Open Forums and Echo Chambers in Social Media Discussions of Climate Change." *Global Environmental Change* 32: 126–138.
- Williams, J. W., and Burke, K. D. 2019.** "Past Abrupt Changes in Climate and Terrestrial Ecosystems." In Lovejoy, T. E., and Hannah, L., (eds.), *Biodiversity and Climate Change: Transforming the Biosphere*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Williams, L. 2018.** "Empowerment and Social-Ecological Resilience in the Anthropocene." *Resilient Systems, Resilient Communities* 134.
- Williams, M., Zalasiewicz, J., Haff, P., Schwägerl, C., Barnosky, A. D., and Ellis, E. C. 2015.** "The Anthropocene Biosphere." *The Anthropocene Review* 2(3): 196–219.
- Williams, S. L. 2013.** "A New Collaboration for Indonesia's Small Islands." *Frontiers in Ecology and the Environment* 11(5): 274–275.
- Williams, S. L., Ambo-Rappe, R., Sur, C., Abbott, J. M., and Limbong, S. R. 2017.** "Species Richness Accelerates Marine Ecosystem Restoration in the Coral Triangle." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114(45): 11986–11991.
- Willis, K., Maureaud, C., Wilcox, C., and Hardesty, B. D. 2018.** "How Successful Are Waste Abatement Campaigns and Government Policies at Reducing Plastic Waste into the Marine Environment?" *Marine Policy* 96: 243–249.
- Wills, M. 2020.** "The First Earth Day, and the First Green Generation." *JSTOR Daily*, 15 April. <https://daily.jstor.org/the-first-earth-day-and-the-first-green-generation/>. Accessed 23 November 2020.
- Wilson, E. O. 1999.** *The Diversity of Life*. New York: W.W. Norton & Company.
- Wintle, B. A., Kujala, H., Whitehead, A., Cameron, A., Veloz, S., Kukkala, A., Moilanen, A., and others. 2019.** "Global Synthesis of Conservation Studies Reveals the Importance of Small Habitat Patches for Biodiversity." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116(3): 909–914.
- Wipfli, H., and Samet, J. M. 2016.** "One Hundred Years in the Making: The Global Tobacco Epidemic." *Annual Review of Public Health* 37: 149–166.

- Wise, S. 2013.** "Improving the Early Life Outcomes of Indigenous Children: Implementing Early Childhood Development at the Local Level." Australian Institute of Health and Welfare. <https://www.aihw.gov.au/reports/indigenous-australians/improving-early-life-outcomes-indigenous-australia/contents/table-of-contents>. Accessed 20 November 2020.
- Witze, A. 2020a.** "The Arctic Is Burning Like Never Before—and That's Bad News for Climate Change." *Nature*, 10 September. <https://www.nature.com/articles/d41586-020-02568-y>. Accessed 18 November 2020.
- Witze, A. 2020b.** "Arctic Sea Ice Hits Second-Lowest Level on Record." *Nature*, 22 September. <https://www.nature.com/articles/d41586-020-02705-7>. Accessed 10 December 2020.
- WMO (World Meteorological Organization) and UCL (Université catholique de Louvain). 2014.** *Atlas of Mortality and Economic Losses from Weather, Climate and Water Extremes, 1970–2012*. Geneva.
- World Bank. 2010.** *World Development Report 2010: Development and Climate Change*. Washington, DC. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/4387>. Accessed 21 November 2020.
- World Bank. 2016a.** "Agricultural Land (% of Land Area)." <https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.AGRI.ZS>. Accessed 30 November 2020.
- World Bank. 2016b.** *High and Dry: Climate Change, Water, and the Economy*. Washington, DC.
- World Bank. 2017a.** "Chart: Globally, 70% of Freshwater is Used for Agriculture." <https://blogs.worldbank.org/opendata/chart-globally-70-freshwater-used-agriculture>. Accessed 25 November 2020.
- World Bank. 2017b.** *World Development Report 2017: Governance and the Law*. Washington, DC. <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2017>. Accessed 21 November 2020.
- World Bank. 2018.** *The Changing Wealth of Nations: Building a Sustainable Future*. Washington, DC.
- World Bank. 2019a.** "Brief on Learning Poverty." <https://www.worldbank.org/en/topic/education/brief/learning-poverty>. Accessed 30 November 2020.
- World Bank. 2019b.** *State and Trends of Carbon Pricing 2019*. Washington, DC. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31755>. Accessed 4 December 2020.
- World Bank. 2019c.** "Women in Half the World Still Denied Land, Property Rights Despite Laws." Washington, DC. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2019/03/25/women-in-half-the-world-still-denied-land-property-rights-despite-laws>. Accessed 20 November 2020.
- World Bank. 2020a.** *The Human Capital Index 2020 Update: Human Capital in the Time of Covid-19*. Washington, DC.
- World Bank. 2020b.** *Poverty and Shared Prosperity 2020: Reversals of Fortune*. Washington, DC.
- World Bank. 2020c.** "Projected Poverty Impacts of Covid-19 (Coronavirus)." <https://www.worldbank.org/en/topic/poverty/brief/projected-poverty-impacts-of-covid-19#:~:text=Estimates%20based%20on%20growth%20projections,million%20under%20the%20downside%20scenario>. Accessed 30 November 2020.
- World Bank. 2020d.** *State and Trends of Carbon Pricing 2020*. Washington, DC. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33809>. Accessed 4 December 2020.
- World Bank. 2020e.** "Wealth Accounting and Valuation of Ecosystems (WAVES)." <https://www.wavespartnership.org>. Accessed 2 December 2020.
- World Bank. 2020f.** "World Bank Open Data." <https://data.worldbank.org>. Accessed 20 November 2020.
- World Bank. 2020g.** World Development Indicators database. Washington, DC. <http://data.worldbank.org>. Accessed 22 July 2020.
- World Inequality Lab and World Inequality Database. 2018.** *World Inequality Report 2018*. <https://wir2018.wid.world>. Accessed 1 December 2020.
- Wrangham, R. 2009.** *Catching Fire: How Cooking Made Us Human*. New York: Basic Books.
- WRI (World Resources Institute). 2013.** "Required Greenhouse Gases in Inventories: Accounting and Reporting Standard Amendment." London.
- WRI (World Resources Institute). 2019.** Global Forest Watch: 2019 Treecover Loss Data. Washington, DC.
- Wright, E. O. 2010.** *Envisioning Real Utopias*. London: Verso.
- Wright, R. A., and Boudet, H. S. 2012.** "To Act or Not to Act: Context, Capability, and Community Response to Environmental Risk." *American Journal of Sociology* 118(3): 728–777.
- WWF (World Wildlife Fund for Nature). 2017.** *Biodiversity, People and Climate Change: Final Technical Report of the Hariyo Ban Program, First Phase*. Kathmandu.
- WWF (World Wildlife Fund for Nature). 2020a.** "Deforestation and Forest Degradation." <https://www.worldwildlife.org/threats/deforestation-and-forest-degradation>. Accessed 25 November 2020.
- WWF (World Wildlife Fund for Nature). 2020b.** "Forests Burn, Soils Dwindle and People Suffer." https://wwf.panda.org/knowledge_hub/where_we_work/amazon/amazon_threats/#:~:text=Among%20the%20threats%20behind%20environmental,and%20enforce%20legislation%20for%20nature. Accessed 17 November 2020.
- WWF (World Wildlife Fund for Nature). 2020c.** *Living Planet Report 2020: Bending the Curve of Biodiversity Loss*. Gland, Switzerland.
- WWF (World Wildlife Fund for Nature). 2020d.** "The Pantanal: Saving the World's Largest Tropical Wetland." <https://www.worldwildlife.org/projects/the-pantanal-saving-the-world-s-largest-tropical-wetland>. Accessed 23 November 2020.
- Xu, C., Kohler, T. A., Lenton, T. M., Svenning, J.-C., and Scheffer, M. 2020.** "Future of the Human Climate Niche." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117(21): 11350–11355.
- Yap, M., and Yu, E. 2016a.** "Community Wellbeing from the Ground Up: A Yawuru Example." Bentley, Australia: Bankwest Curtin Economics Centre.
- Yap, M., and Yu, E. 2016b.** "Data Sovereignty for the Yawuru in Western Australia." In Kukutai, T., and Taylor, J., (eds.), *Indigenous Data Sovereignty: Towards an Agenda*. Canberra: ANU Press.
- Yawuru RNTBC (Yawuru Native Title Holders Aboriginal Corporation). 2011.** "Walyjala-jala buru jayida jarringgun Nyamba Yawuru ngan-ga mirlimirli: Planning for the Future—Yawuru Cultural Management Plan." Broome, Australia: Pindan Printing.
- Yeung, J., and Gupta, S. 2019.** "More Than 500 Arrested after Protests and Clashes as India Water Crisis Worsens." <https://edition.cnn.com/2019/06/20/india/chennai-water-crisis-intl-hnk/index.html>. Accessed 10 December 2020.
- Yoeli, E., Hoffman, M., Rand, D. G., and Nowak, M. A. 2013.** "Powering up with Indirect Reciprocity in a Large-Scale Field Experiment." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110(Supplement 2): 10424–10429.
- Young, H. P. 1998.** "Social Norms and Economic Welfare." *European Economic Review* 42(3–5): 821–830.
- Young, H. P. 2015.** "The Evolution of Social Norms." *Economics* 7(1): 359–387.
- Young, H. S., McCauley, D. J., Galetti, M., and Dirzo, R. 2016.** "Patterns, Causes, and Consequences of Anthropocene Defaunation." *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 47(1): 333–358.
- Yun, S. D., Hutniczak, B., Abbott, J. K., and Fenichel, E. P. 2017.** "Ecosystem-Based Management and the Wealth of Ecosystems." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114(25): 6539–6544.
- Zacher, M. 1999.** "Global Epidemiological Surveillance." In Kaul, I., Grunberg, I., and Stern, M., (eds.), *Global Public Goods: International Cooperation in the 21st Century*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Zalasiewicz, J., and Freedman, K. 2009.** *The Earth after Us: What Legacy Will Humans Leave in the Rocks?* Oxford, UK: Oxford University Press.
- Zalasiewicz, J., and Waters, C. N. 2016.** "Geology and the Anthropocene." *Antiquity* 90(350): 512–514.
- Zalasiewicz, J., Williams, M., Smith, A., Barry, T. L., Coe, A. L., Bown, P. R., Brenchley, P., and others. 2008.** "Are We Now Living in the Anthropocene." *GSA Today* 18(2): 4.
- Zalasiewicz, J., Williams, M., Waters, C. N., Barnosky, A. D., Palmesino, J., Rönnskog, A.-S., Edgeworth, M., and others. 2017.** "Scale and Diversity of the Physical Technosphere: A Geological Perspective." *The Anthropocene Review* 4(1): 9–22.
- Zhang, D. D., Lee, H. F., Wang, C., Li, B., Pei, Q., Zhang, J., and An, Y. 2011.** "The Causality Analysis of Climate Change and Large-Scale Human Crisis." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108(42): 17296–17301.

Zhang, P., Deschenes, O., Meng, K., and Zhang, J. 2018. "Temperature Effects on Productivity and Factor Reallocation: Evidence from a Half Million Chinese Manufacturing Plants." *Journal of Environmental Economics and Management* 88: 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2017.11.001>. Accessed 1 December 2020.

Zhang, Q., Jiang, X., Tong, D., Davis, S. J., Zhao, H., Geng, G., Feng, T., and others. 2017. "Transboundary Health Impacts of Transported Global Air Pollution and International Trade." *Nature* 543(7647): 705–709.

Zhou, P., Yang, X.-L., Wang, X.-G., Hu, B., Zhang, L., Zhang, W., Si, H.-R., and others. 2020. "A Pneumonia

Outbreak Associated with a New Coronavirus of Probable Bat Origin." *Nature* 579(7798): 270–273.

الملحق الإحصائي

الملحق الإحصائي

335 دليل القارئ

الجدول الإحصائية

أدلة التنمية البشرية المركبة	
343	1 دليل التنمية البشرية وعناصره
347	2 اتجاهات دليل التنمية البشرية، 1990-2019
351	3 دليل التنمية البشرية معدلًا بعامل عدم المساواة
356	4 دليل التنمية حسب الجنس
361	5 دليل الفوارق بين الجنسين
365	6 دليل الفقر المتعدد الأبعاد: البلدان النامية

لوحات تتبع التنمية البشرية

369	1 نوعية التنمية البشرية
374	2 الفوارق بين الجنسين في مختلف مراحل الحياة
379	3 تمكين المرأة
384	4 الاستدامة البيئية
389	5 الاستدامة الاجتماعية والاقتصادية

394 المناطق النامية

395 المراجع الإحصائية

وترد في آخر كل جدول تعريف المؤشرات والمصادر التي استُمدت منها جميع البيانات الأصلية المدرجة في الجدول. وترد تفاصيل هذه المصادر كاملة في قائمة المراجع الإحصائية.

نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي بمعادل القوة الشرائية

يُقاس عنصر الدخل من دليل التنمية البشرية، في مقارنة مستويات المعيشة بين البلدان، باستخدام نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي المحوّل على أساس معادل القوة الشرائية، وذلك لإزالة الفوارق في مستويات الأسعار بين البلدان.

وأصدر برنامج المقارنات الدولية في مسح عام 2017، وهو من أكبر المبادرات الإحصائية التي يشرف عليها البنك الدولي، أدلة لمستويات الأسعار قابلة للمقارنة بين البلدان وتقديرات بمعادل القوة الشرائية للنتائج المحلي الإجمالي والمجاميع الرئيسية لمكونات الإنفاق الإجمالي ونصيب الفرد منه، في 176 بلداً مشاركاً. ويُستخدم في تقرير التنمية البشرية لعام 2020 نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي بالأسعار الثابتة لعام 2017 بمعادل القوة الشرائية.

تحديث المنهجية

يتضمن تقرير عام 2020 مجموعة الأدلة المركبة كاملةً وهي دليل التنمية البشرية، ودليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة، ودليل التنمية حسب الجنس، ودليل الفوارق بين الجنسين، ودليل الفقر المتعدد الأبعاد. وقد استخدمت منهجية تقرير التنمية البشرية لعام 2019 لحساب الأدلة. ويمكن الاطلاع على التفاصيل في الملاحظات الفنية من 1 إلى 5 المتاحة على الموقع http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_technical_notes.pdf

ويتضمن تقرير عام 2020 خمس لوحات تتبع بالألوان (نوعية التنمية البشرية، والفوارق بين الجنسين في مختلف مراحل الحياة، وتمكين المرأة، والاستدامة البيئية، والاستدامة الاجتماعية والاقتصادية). ويمكن الاطلاع على تفاصيل المنهجية المستخدمة في وضع

تعبّر الجداول الإحصائية في الملحق عن واقع التنمية البشرية قبل تفشي جائحة كوفيد-19 وتستند إلى البيانات المتوفرة لعام 2019 والأعوام السابقة. وستصدر في الجداول الإحصائية والتحليلات ذات الصلة في تقرير التنمية البشرية لعام 2021 بيانات عن التغيرات التي شهدتها عام 2020 بفعل الجائحة وتداعياتها الاجتماعية والاقتصادية.

وتعطي الجداول صورة عامة عن أبعاد التنمية البشرية. وتتناول الجداول الستة الأولى مجموعة الأدلة المركبة للتنمية البشرية وعناصرها. وهي حصيلة تقديرات أجراها مكتب تقرير التنمية البشرية. والجدول السادس هو ثمرة عمل مشترك مع مبادرة أكسفورد للفقر والتنمية البشرية. وتتضمن الجداول المتبقية مجموعة أوسع من مؤشرات التنمية البشرية. وفي لوحات التتبع الخمس، تتوزّع البلدان في مجموعات حسب الأداء ضمن كل مؤشر، تُميز بألوان مختلفة.

ويتضمن تقرير التنمية البشرية لعام 2020 الجداول من 1 إلى 6 ولوحات التتبع من 1 إلى 5. أما المجموعة الكاملة من الجداول الإحصائية العشرين فيمكن تنزيلها على الموقع <http://hdr.undp.org/en/2020-report>. واستند المكتب في تركيب الجداول إلى البيانات المتاحة حتى 15 تموز/يوليو 2020، ما لم يُشر إلى خلاف ذلك في الملاحظات. ويمكن الاطلاع على جميع الأدلة والمؤشرات والملاحظات الفنية المتعلقة بطرق حساب الأدلة المركبة، ومصادر المعلومات الإضافية على الموقع: <http://hdr.undp.org/en/data>

وترد البلدان والمناطق في الجداول بالترتيب حسب قيمة دليل التنمية البشرية لعام 2019. ويتبين من تحليل دقة البيانات وموثوقيتها أن دليل التنمية البشرية يصبح غير ذي مدلول إحصائي عند المنزلة العشرية الرابعة. لذلك، أُعطي الترتيب نفسه للبلدان التي تساوت في قيمة دليل التنمية البشرية حتى المنزلة العشرية الثالثة.

المصادر والتعاريف

يعتمد مكتب تقرير التنمية البشرية البيانات الصادرة عن الوكالات الدولية المختصة، التي تتمتع بالصلاحيات وتملك الموارد والخبرات اللازمة لجمع البيانات الوطنية حول المؤشرات المحددة، ما لم يُشر إلى خلاف ذلك.

لوحات التتبع في الملاحظة الفنية 6 المتاحة على الموقع
[http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_technical_notes.pdf)
[technical_notes.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_technical_notes.pdf)

التصنيف حسب التنمية البشرية

توزع البلدان حسب قيمة مؤشرات دليل التنمية البشرية في أربع مجموعات هي: مجموعة التنمية البشرية المنخفضة حيث تكون قيمة الدليل أقل من 0.550؛ ومجموعة التنمية البشرية المتوسطة حيث تتراوح قيمة الدليل بين 0.550 و0.699؛ ومجموعة التنمية البشرية المرتفعة، حيث تتراوح قيمة الدليل بين 0.700 و0.799؛ ومجموعة التنمية البشرية المرتفعة جداً حيث تكون قيمة الدليل 0.800 أو أكثر.

مجموعات البلدان

توزع البلدان في مجموعات حسب تصنيف برنامج الأمم المتحدة الإنمائي للمناطق. وتصنف أقل البلدان نمواً والدول الجزرية الصغيرة النامية حسب تعريف الأمم المتحدة (www.unohrlls.org).

البلدان النامية

تستند مجاميع البلدان النامية إلى معلومات من جميع البلدان المدرجة ضمن مجموعات.

منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية

تتضمن الجداول مجاميع البلدان الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، وعددها 37 بلداً، منها 33 بلداً متقدماً وأربعة بلدان نامية (تركيا، وشيلي، وكولومبيا، والمكسيك). وتغطي المجاميع البلدان التي تتوفر عنها البيانات.

ملاحظات عن البلدان

البيانات عن الصين لا تشمل هونغ كونغ الصين (منطقة إدارية خاصة) وماكاو الصين (منطقة إدارية خاصة) ومقاطعة تايوان الصينية.
منذ 2 أيار/مايو 2016، تُستخدم تشيكيا اسماً مختصراً للجمهورية التشيكية.

المقارنة بين فترات زمنية ومع أعداد أخرى من التقرير

تعمل الوكالات الوطنية والدولية على تحسين سلسلة بياناتها باستمرار. ونتيجة لذلك، لن تكون البيانات الواردة في هذا التقرير، وضمنها قيمة دليل التنمية البشرية وترتيب البلدان وفقاً له، قابلة للمقارنة بالأرقام التي وردت في تقارير الأعوام السابقة. وتبين البيانات المتسقة في الجدول الإحصائي 2 اتجاهات دليل التنمية البشرية لأغراض المقارنة بين الأعوام والبلدان. ويمكن الاطلاع أيضاً على الصفحة الإلكترونية <http://hdr.undp.org/en/data>، التي تحتوي على بيانات متسقة ومستخلصة.

الفوارق بين التقديرات الوطنية والدولية

تلاحظ أحياناً بعض الفوارق بين التقديرات الوطنية والتقديرات الدولية مردها إلى عوامل عديدة. فالوكالات الدولية تحرص على الالتزام بمنهجية موحدة لجعل البيانات الوطنية قابلة للمقارنة بين البلدان، وفي حال عدم توفر البيانات تستخدم التقديرات. وقد لا تتاح للوكالات الدولية آخر البيانات الوطنية. وعندما يلاحظ مكتب تقرير التنمية البشرية هذه الفوارق، يراجع بشأنها الهيئات الوطنية والدولية المسؤولة عن جمع البيانات.

مجموعات البلدان والمجاميع الإحصائية

تتضمن الجداول مجاميع إحصائية عائدة إلى مجموعات البلدان. ولا يدرج المجموع العائد إلى مجموعة بلدان إلا في حال توفرت بيانات عن نصف بلدان المجموعة على الأقل، على أن تمثل هذه البيانات ثلثي عدد سكان المجموعة على الأقل. وتعود المجاميع إلى البلدان التي تتوفر عنها البيانات.

الإنسان، ومفوضية الأمم المتحدة لشؤون اللاجئين، والمكتب الإحصائي للجماعات الأوروبية، ومكتب الأمم المتحدة المعني بالمخدرات والجريمة، ومنظمة الأغذية والزراعة، ومنظمة الأمم المتحدة للطفولة، ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، ومنظمة السياحة العالمية، ومنظمة الصحة العالمية، ومنظمة العمل الدولية، وهيئة الأمم المتحدة للمساواة بين الجنسين وتمكين المرأة. ونوّه بقاعدة البيانات الدولية الخاصة بالتعليم التي يشرف عليها روبرت بارو (Robert Barro) من جامعة هارفرد، وجونغ وا لي (Jong-Wha Lee) من جامعة كوريا، إذ هي من المصادر القيّمة التي استند إليها في حساب أدلة التقرير.

الجدول الإحصائية

تتناول الجداول الستة الأولى أدلة التنمية البشرية المركبة الخمسة وعناصرها. منذ عام 2010، تُحسب في تقرير التنمية البشرية أربعة أدلة مركبة هي دليل التنمية البشرية، ودليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة، ودليل الفوارق بين الجنسين، ودليل الفقر المتعدد الأبعاد للبلدان النامية. واستُحدث في تقرير عام 2014 دليل التنمية حسب الجنس الذي يقارن قيمة الدليل محسوبةً للنساء وللرجال على حدة.

وتتضمن الجداول الأخرى مجموعة واسعة من المؤشرات تعطي صورة أشمل عن التنمية البشرية في كل بلد.

وعندما تكون المؤشرات الواردة في الجداول من مؤشرات أهداف التنمية المستدامة، أو مؤشرات يمكن استخدامها في قياس التقدم نحو تحقيق أهداف معيّنة، ترد في أعلى الجداول الأهداف والمقاصد المعينة.

الجدول 1، دليل التنمية البشرية وعناصره، يورد البلدان بالترتيب حسب قيمة دليل التنمية البشرية لعام 2019، وقيمة عناصره الثلاثة: طول العمر، والتعليم (مؤشران)، ونصيب الفرد من الدخل. ويبيّن الجدول الفارق في الترتيب حسب قيمة دليل التنمية البشرية ونصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي، ويتضمن أيضاً الترتيب حسب قيمة الدليل لعام 2018، وقد حُسبت الأرقام بالاستناد إلى آخر البيانات المنقحة المتاحة حتى عام 2020.

ومنذ 1 حزيران/يونيو 2018، تُستخدم مملكة إسواتيني تسمية للبلد الذي كان يعرف سابقاً بسوازيلاند. ومنذ 14 شباط/فبراير 2019، تُستخدم جمهورية مقدونيا الشمالية (الاسم المختصر: مقدونيا الشمالية) تسمية للبلد الذي كان يعرف بجمهورية مقدونيا اليوغوسلافية سابقاً.

الرموز

الشرطة بين العامين كما في 2010-2019 تعني أن البيانات تعود إلى آخر سنة تتوفر عنها بيانات خلال الفترة المحددة. والشرطة المائلة بين العامين كما في 2015/2020 تعني متوسط السنوات المبيّنة. ومعدلات النمو هي المتوسطات السنوية لمعدلات النمو بين أول سنة وآخر سنة من الفترة المحددة.

ترد في الجداول الرموز التالية:

..	البيانات غير متوفرة
0 أو 0.0	القيمة منخفضة جداً أو لا تستحق الذكر
-	لا ينطبق

كلمة شكر للمصادر الإحصائية

استُند في حساب أدلة التقرير المركبة وفي مصادره الإحصائية إلى مجموعة متنوعة من الخبرات المتخصصة العريقة في إنتاج البيانات على المستوى الدولي. ويخصّ مكتب تقرير التنمية البشرية بالشكر الاتحاد البرلماني الدولي، والاتحاد الدولي للاتصالات، وإدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية في الأمم المتحدة، والبنك الدولي، ودراسة الدخل في لكسمبرغ، وشركة ICF Macro، وصندوق النقد الدولي، وغالوب، وقاعدة البيانات الاجتماعية-الاقتصادية لأمریکا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي، واللجنة الاقتصادية لأمریکا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي، واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، ومؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، ومركز أبحاث الأوبئة الناجمة عن الكوارث، ومركز رصد التشرد الداخلي، والمركز السوري لبحوث السياسات، ومعهد أبحاث السياسات الجنائية، ومعهد الإحصاء التابع لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، ومعهد القياسات الصحية والتقييم، ومفوضية الأمم المتحدة لحقوق

من الدخل مفصلة حسب الجنس، وترتيب مجموعات البلدان الخمس حسب الانحراف المطلق للدليل عن التكافؤ بين الجنسين.

الجدول 5، دليل الفوارق بين الجنسين، يتضمن مقياساً مركباً للفوارق بين الجنسين في أبعاد الصحة الإنجابية والتمكين والمشاركة في سوق العمل. وتقاس الصحة الإنجابية بمؤشرين هما نسبة وفيات الأمهات ومعدل الولادات للمراهقات؛ ويقاس التمكين بنسبة المقاعد التي تشغلها النساء في المجالس النيابية، ونسبة الحاصلين على جزء من التعليم الثانوي على الأقل من ذكور وإناث؛ وتقاس المشاركة في سوق العمل بمشاركة كل من الذكور والإناث في القوى العاملة. وتعني القيمة المنخفضة لدليل الفوارق بين الجنسين تقلص الفوارق بين الجنسين، والعكس صحيح.

الجدول 6، دليل الفقر المتعدد الأبعاد، يلخص أوجه الحرمان المختلفة التي يعاني منها الأشخاص في البلدان النامية في الصحة والتعليم ومستوى المعيشة. ويظهر الدليل حدوث الفقر المتعدد الأبعاد غير المرتبط بالدخل (بعدد السكان الذين يعيشون في فقر متعدد الأبعاد)، وشدته (بمتوسط حاصل الحرمان الذي يعيشه الفقراء). وبالاستناد إلى حدود ضمن حاصل الحرمان، يُصنّف السكان على أنهم في فقر متعدد الأبعاد، أو فقر مدقع متعدد الأبعاد، أو عرضة لفقر متعدد الأبعاد. ويورد الجدول حصة كل بعد من أبعاد الحرمان في الفقر المتعدد الأبعاد. ويتضمن الجدول مقياساً لفقر الدخل، أي نسبة السكان الذين يعيشون دون خط الفقر الوطني والذين يعيشون على أقل من 1.90 دولار في اليوم بمعادل القوة الشرائية. وتُستخدم في حساب دليل الفقر المتعدد الأبعاد المنهجية المنقحة التي استُحدثت بالشراكة مع مبادرة أكسفورد للفقر والتنمية البشرية. ويمكن الاطلاع على التفاصيل في الملاحظة الفنية 5 المتاحة على الموقع http://hdr.undp.org/sites/default/files/mpi2020_technical_notes.pdf.

الجدول 7، اتجاهات السكان، يتضمن مؤشرات عن السكان من حيث مجموع السكان، والعمر الوسيط، ونسب الإعالة، ومعدلات الخصوبة الكلية، تساعد في تقييم حجم الأعباء الملقاة على عاتق القوى العاملة في بلد معين.

الجدول 2، اتجاهات دليل التنمية البشرية، 1990-2019، يتضمن قيمة الدليل في تسلسل زمني يسمح بمقارنة قيمة الدليل في عام 2019 بقيمته في الأعوام السابقة. وقد حُسبت أرقام الجدول بالاستناد إلى آخر البيانات المنقحة المتاحة حتى عام 2020، باستخدام المنهجية نفسها التي حُسب على أساسها دليل عام 2019. ويبيّن الجدول التغير في ترتيب البلدان حسب قيمة الدليل على مدى السنوات الخمس الأخيرة والمتوسط السنوي لمعدل نموه في أربع فترات زمنية هي 1990-2000، و2000-2010، و2010-2019، و1990-2019.

الجدول 3، دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة، يتضمن مقياسين لعدم المساواة، هما دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة ومجموع الخسارة في قيمة الدليل الأصلي نتيجة لعدم المساواة. ولا يقتصر دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة على قياس متوسط الإنجازات المحققة في كل بلد في طول العمر والتعليم والدخل، بل يبيّن كيفية توزّع هذه الإنجازات على السكان. ودليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة هو المستوى الفعلي للتنمية البشرية بعد حساب عدم المساواة. والفارق بين الدليل معدلاً بعامل عدم المساواة والدليل الأصلي هو "الخسارة" في المستوى المحتمل لدليل التنمية البشرية نتيجة لعدم المساواة في توزّع قيمة الدليل داخل البلد. ويتضمن الجدول أيضاً معامل عدم المساواة بين البشر وهو متوسط غير مُرجح لأوجه عدم المساواة في الأبعاد الثلاثة. ويبيّن الجدول الفارق في الترتيب لكل بلد بين دليل التنمية البشرية ودليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة. والقيمة السلبية تعني أن ترتيب البلد يتراجع بعد حساب عدم المساواة. ويتضمن الجدول أيضاً حصة أفقر 40 في المائة من السكان من الدخل، وحصة أغنى 10 في المائة منه، وحصة أغنى 1 في المائة منه، ومعامل جيني.

الجدول 4، دليل التنمية حسب الجنس، يتضمن قيمة دليل التنمية محسوبة لكل من النساء والرجال على حدة. وتشكل النسبة بين القيمتين دليل التنمية حسب الجنس. وكل ما قاربت النسبة 1 (واحد) تقلص الفارق بين النساء والرجال. ويتضمن الجدول أيضاً عناصر دليل التنمية البشرية لطول العمر والتعليم (مؤشران) ونصيب الفرد

الجدول 11، العمل والتشغيل، يتضمن مؤشرات عن خمسة أبعاد هي التشغيل، والبطالة، والعمل الذي يهدد التنمية البشرية، ومستوى المهارات في التشغيل، والضمان الاجتماعي المرتبط بالتشغيل. ومؤشرات التشغيل هي نسبة العاملين من السكان، ومعدل المشاركة في القوى العاملة، والتشغيل في قطاع الزراعة، والتشغيل في قطاع الخدمات. ومؤشرات البطالة هي مجموع البطالة، وبطالة الشباب، والشباب الذين هم خارج التعليم والتشغيل. ومؤشرات العمل الذي يهدد التنمية البشرية هي عمل الأطفال، والفقراء العاملون، ونسبة التشغيل غير الرسمي في القطاعات غير الزراعية. ومؤشر مستوى المهارات في التشغيل هو نسبة العاملين ذوي المهارات المرتفعة إلى العاملين ذوي المهارات المنخفضة. ومؤشر الضمان الاجتماعي المرتبط بالتشغيل هو نسبة السكان المؤهلين الذين يحصلون على معاشات تقاعد.

الجدول 12، الأمن البشري، يتناول مدى شعور السكان بالأمان. وهو يورد النسبة المئوية للولادات المسجلة، وأعداد اللاجئين حسب بلد المنشأ، وأعداد النازحين داخلياً. كما يتضمن عدد السكان المشردين بسبب الكوارث الطبيعية، وعدد الأيتام، والسجناء. وترد في الجدول أيضاً مؤشرات عن جرائم القتل والانتحار (حسب الجنس)، ومؤشر عن تبرير ضرب الزوجة، ومقياس لعمق العجز الغذائي (متوسط كفاية إمدادات الطاقة الغذائية).

الجدول 13، حركة الأشخاص ورأس المال، يتضمن مؤشرات عن مختلف أوجه العولمة. وفي الجدول، يُقاس حجم التجارة الدولية بنسبة الصادرات والواردات من الناتج المحلي الإجمالي، وحركة الأموال بالاستثمار الأجنبي المباشر، ورأس المال الخاص، والمساعدة الإنمائية الرسمية، والتحويلات الوافدة. ويُقاس حركة الأشخاص بمعدل الهجرة الصافي، وعدد المهاجرين الوافدين، وصافي عدد الطلاب في التعليم العالي من الخارج (بالنسبة المئوية من مجموع الملتحقين بالتعليم العالي في البلد)، وعدد السياح الدوليين الوافدين. ويُقاس حجم الاتصالات الدولية بنسبة السكان الذين يستخدمون الإنترنت، ونسبة النساء منهم، وعدد الاشتراكات في الهاتف النقال لكل 100 من السكان، ونسبة التغير في هذه الاشتراكات بين عامي 2010 و2018.

الجدول 8، الحالة الصحية، يتضمن مؤشرات عن صحة الرضع (نسبة الرضع الذين تغذوا حصرياً من الرضاعة الطبيعية في الساعات الأربع والعشرين السابقة للمسح، ونسبة الرضع الذين لم يحصنوا ضد الخناق والشهق والكزاز وصد الحصبة، ومعدل وفيات الرضع)، وصحة الأطفال (نسبة الأطفال دون سن الخامسة الذين يعانون من التقزم، ومعدل وفيات الأطفال دون سن الخامسة)، وصحة البالغين (معدل وفيات البالغين حسب الجنس، ومعدل الوفيات الناجمة عن أمراض غير سارية هي الإصابة بالمalaria وداء السل حسب الجنس، ومعدل انتشار فيروس نقص المناعة البشرية)، والعمر المتوقع بصحة جيدة عند الولادة، ونسبة الإنفاق الجاري على الصحة من الناتج المحلي الإجمالي.

الجدول 9، الإنجازات في التعليم، يتضمن مؤشرات مرجعية لرصد التعليم. ويشمل الجدول مؤشرات عن التحصيل العلمي، بالاستناد إلى معدلات إلمام البالغين والشباب بالقراءة والكتابة، ونسبة البالغين من السكان الحاصلين على جزء من التعليم الثانوي على الأقل. وتُستكمل النسب الإجمالية للالتحاق بالتعليم في كل مستوى تعليمي بمعدلات التسرب من التعليم الابتدائي، ومعدل مواصلة التعليم حتى آخر صف من التعليم الثانوي العام الأدنى. ويتضمن الجدول نسبة الإنفاق العام على التعليم من الناتج المحلي الإجمالي.

الجدول 10، الدخل القومي وتركيبه الموارد، يتضمن مجموعة من مؤشرات الاقتصاد الكلي منها الناتج المحلي الإجمالي، وحصّة العمل في الناتج المحلي الإجمالي (بما في ذلك الأجور ومدفوعات الحماية الاجتماعية)، وتكوين رأس المال الثابت الإجمالي، والضرائب على الدخل، والأرباح وعوائد رأس المال بالنسبة المئوية من مجموع الإيرادات الضريبية. وتكوين رأس المال الثابت الإجمالي هو مؤشر تقريبي للدخل الوطني المستثمر وغير المستهلك. ويتراجع هذا المؤشر عندما يكون الاقتصاد في حالة من عدم اليقين أو الركود. ومؤشر الإنفاق العام هو النفقات الحكومية على الاستهلاك النهائي (النسبة من الناتج المحلي الإجمالي ومتوسط النمو السنوي). ويتضمن الجدول مؤشرين عن الدين، هما كتلة الدين الخارجي ومجموع خدمة الدين، محسوبين بالنسبة المئوية من الناتج المحلي الإجمالي. ويقاس دليل أسعار الاستهلاك التضخم.

الجدول 14، مؤشرات تكميلية: الشعور بالرفاه، يتضمن مؤشرات تعبر عن انطباع الأفراد حيال أبعاد معينة من التنمية البشرية كنوعية التعليم، ونوعية الرعاية الصحية، ومستويات المعيشة، والسلامة الشخصية، وحرية الاختيار، والرضا العام بالحياة. ويتضمن الجدول أيضاً مؤشرات تقيس انطباع السكان حيال المجتمع والحكومة.

الجدول 15، المعاهدات الأساسية لحقوق الإنسان، يتضمن معلومات عن تاريخ تصديق الدول على المعاهدات الأساسية لحقوق الإنسان. وتشمل الاتفاقيات الإحدى عشرة المختارة الحقوق والحريات الأساسية المرتبطة بالقضاء على جميع أشكال التمييز على أساس العرق أو الجنس والعنف، وحماية حقوق الأطفال والعمال المهاجرين والأشخاص ذوي الإعاقة. وهي تغطي أيضاً التعذيب وغيره من ضروب المعاملة أو العقوبة القاسية أو اللاإنسانية أو المهينة والحماية من الاختفاء القسري.

لوحة التتبع 1، نوعية التنمية البشرية، تتضمن مجموعة من المؤشرات التي تقيس نوعية الصحة والتعليم والمعيشة. والمؤشرات على نوعية الصحة هي التدهور الصحي المتوقع، وعدد الأطباء، وعدد أسرة المستشفيات. والمؤشرات على نوعية التعليم هي نسبة التلاميذ للمعلمين في التعليم الابتدائي، ونسبة المعلمين المدربين في التعليم الابتدائي، ونسبة المدارس الابتدائية والثانوية الموصولة بشبكة الإنترنت، ومجموع النقاط في إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلبة في الرياضيات والقراءة والعلوم. والمؤشرات على نوعية المعيشة هي نسبة العاملين المعرضين للمخاطر، ونسبة سكان الأرياف الذين يحصلون على الكهرباء، ونسبة السكان الذين يحصلون على خدمات مياه الشرب المدارة بطريقة آمنة، ونسبة السكان الذين يحصلون على خدمات الصرف الصحي المدارة بطريقة آمنة. والبلد الذي يقع في الثلث الأعلى من توزيع قيمة المؤشرات أداؤه أفضل من البلدان في الثلثين الأدنى في العالم. والبلد الذي يقع في الثلث الأعلى في جميع المؤشرات هو بلد يتمتع بنوعية عالية من التنمية البشرية. وتبين لوحة التتبع أن البلدان ذات التنمية البشرية المرتفعة جداً لا تتمتع جميعها بأفضل نوعية من التنمية البشرية في جميع مؤشرات النوعية،

والعديد من البلدان ذات التنمية البشرية المنخفضة تقع في الثلث الأدنى في جميع مؤشرات النوعية.

لوحة التتبع 2، الفوارق بين الجنسين في مختلف مراحل الحياة، تتضمن مجموعة من المؤشرات عن الفوارق بين الجنسين في الخيارات والفرص في مختلف مراحل الحياة: الطفولة والشباب، والبلوغ، والسن المتقدمة. وترتبط المؤشرات بالصحة، والتعليم، وسوق العمل والتشغيل، وصنع القرار السياسي، وتوزيع الوقت، والحماية الاجتماعية. ومعظم المؤشرات محسوبة بنسبة الإناث إلى الذكور. ويستخدم مؤشر نسبة الذكور إلى الإناث عند الولادة من التصنيف في مجموعات ثلاث، إذ توزع البلدان ضمن هذا المؤشر في مجموعتين هما المجموعة الطبيعية التي تتراوح فيها النسبة بين 1.04 و1.07 (ضمناً) ومجموعة البلدان التي تخرج النسبة فيها عن النطاق الطبيعي فتتجاوز لأحد الجنسين (سائر البلدان). وللفارق في نسبة الذكور إلى الإناث عند الولادة أثر على مستويات الإحلال؛ ويمكن أن يكون مؤشراً لاحتمال حدوث مشاكل اجتماعية واقتصادية في المستقبل ودليلاً على التفريق بين الجنسين. وتشكل البلدان التي تبلغ فيها قيمة دليل الفوارق بين الجنسين حوالي 1 مجموعة أفضل الإنجازات. والانحراف عن المساواة هو واحد بصرف النظر عن الجنس الذي سُجّلت لصالحه الإنجازات.

لوحة التتبع 3، تمكين المرأة، تتضمن مجموعة من المؤشرات الخاصة بالمرأة تتيح المقارنة بين ثلاثة أبعاد هي الصحة الإنجابية وتنظيم الأسرة، والعنف ضد الفتيات والنساء، والتمكين الاجتماعي والاقتصادي. وفي معظم البلدان مؤشر واحد على الأقل في كل مجموعة من المجموعات الثلاث، ما يشير إلى تفاوت في تمكين المرأة بين المؤشرات والبلدان.

لوحة التتبع 4، الاستدامة البيئية، تتضمن مجموعة من المؤشرات الخاصة بالاستدامة والمخاطر البيئية. وتقيس مؤشرات الاستدامة البيئية استهلاك الوقود الأحفوري، وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون، ومساحة الغابات، وسحب المياه العذبة، واستخدام الأسمدة المغذية، والاستهلاك المادي المحلي. ومؤشرات المخاطر البيئية هي معدل الوفيات الناجمة عن تلوث الهواء في المساكن والهواء المحيط، وعن خدمات غير مأمونة في

الصافي المعدل، ومجموع خدمة الدّين، وتكوين رأس المال الإجمالي، والقوى العاملة الماهرة، وتنوّع الصادرات، والإنفاق على البحث والتطوير. والمؤشرات الاجتماعية هي نسبة إعالة المسنين المتوقعة لعام 2030، ونسبة الإنفاق على التعليم والصحة إلى الإنفاق لأغراض عسكرية، والتغيّر في مجموع الخسارة في قيمة دليل التنمية البشرية نتيجة لعدم المساواة، والتغيّر في عدم المساواة بين الجنسين وفي الدخل.

المياه والصرف الصحي والنظافة الصحية، وعدد الأشخاص المتوفين والمفقودين بفعل كوارث، ونسبة الأراضي المتدهورة بمعظمها نتيجة الأنشطة والممارسات البشرية، وقيمة مؤشر القائمة الحمراء للاتحاد الدولي لحماية الطبيعة، الذي يقيس خطر الانقراض الإجمالي في مجموعات الأنواع.

لوحة التتبع 5، الاستدامة الاجتماعية والاقتصادية،
تتضمن مجموعة من المؤشرات الاقتصادية هي الادخار

أدلة التنمية البشرية المركبة

دليل التنمية البشرية وعناصره

الترتيب حسب دليل التنمية البشرية	الترتيب حسب نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي ناقص	الهدف 8.5		الهدف 4.4		الهدف 4.3		الهدف 3		دليل التنمية البشرية القيمة	الترتيب حسب دليل التنمية البشرية
		نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي	(بمعدل القوة الشرائية بـ 2017 دولار)	متوسط سنوات الدراسة	(بالسنوات)	العدد المتوقع لسنوات الدراسة	(بالسنوات)	العمر المتوقع عند الولادة	(بالسنوات)		
2018	2019	2019	2019 ^a	2019 ^a	2019 ^a	2019	2019	2019	2019		تنمية بشرية مرتفعة جداً
1	7	66,494	12.9	18.1 ^b	82.4	0.957	النرويج	1			
3	4	68,371	12.7	18.7 ^b	82.3	0.955	أيرلندا	2			
2	3	69,394	13.4	16.3	83.8	0.955	سويسرا	2			
4	14	54,682	12.8 ^c	19.1 ^b	83.0	0.949	آيسلندا	4			
4	7	62,985	12.3	16.9	84.9	0.949	هونغ كونغ الصين (منطقة إدارية خاصة)	4			
4	11	55,314	14.2	17.0	81.3	0.947	ألمانيا	6			
7	12	54,508	12.5	19.5 ^b	82.8	0.945	السويد	7			
7	15	48,085	12.7 ^c	22.0 ^b	83.4	0.944	أستراليا	8			
9	6	57,707	12.4	18.5 ^b	82.3	0.944	هولندا	8			
10	2	58,662	12.6 ^c	18.9 ^b	80.9	0.940	الدانمرك	10			
12	-8	88,155 ^d	11.6	16.4	83.6	0.938	سنغافورة	11			
11	11	48,511	12.8	19.4 ^b	81.9	0.938	فنلندا	11			
14	13	46,071	13.2	17.5	81.3	0.932	المملكة المتحدة	13			
13	6	52,085	12.1 ^e	19.8 ^b	81.6	0.931	بلجيكا	14			
14	18	40,799	12.8 ^c	18.8 ^b	82.3	0.931	نيوزيلندا	14			
14	5	48,527	13.4 ^c	16.2	82.4	0.929	كندا	16			
17	-7	63,826	13.4	16.3	78.9	0.926	الولايات المتحدة الأمريكية	17			
18	-3	56,197	12.5 ^c	16.1	81.5	0.922	التمسا	18			
21	14	40,187	13.0	16.2	83.0	0.919	إسرائيل	19			
19	-18	131,032 ^ك	12.5 ^b	14.9	80.7 ^q	0.919	ليختنشتاين	19			
20	9	42,932	12.9 ^f	15.2	84.6	0.919	اليابان	19			
24	15	38,080	12.7	17.6	81.3	0.917	سلوفينيا	22			
22	4	43,044	12.2	16.5	83.0	0.916	جمهورية كوريا	23			
23	-19	72,712	12.3 ^e	14.3	82.3	0.916	لكسمبرغ	23			
25	6	40,975	10.3	17.6	83.6	0.904	إسبانيا	25			
26	-1	47,173	11.5	15.6	82.7	0.901	فرنسا	26			
26	9	38,109	12.7 ^c	16.8	79.4	0.900	تشيكيا	27			
28	6	39,555	11.3	16.1	82.5	0.895	مالطة	28			
30	9	36,019	13.1 ^c	16.0	78.8	0.892	إستونيا	29			
29	0	42,776	10.4 ^l	16.1	83.5	0.892	إيطاليا	29			
30	-24	67,462	12.1	14.3	78.0	0.890	الإمارات العربية المتحدة	31			
33	14	30,155	10.6	17.9	82.2	0.888	اليونان	32			
32	2	38,207	12.2	15.2	81.0	0.887	قبرص	33			
35	5	35,799	13.1	16.6	75.9	0.882	ليتوانيا	34			
34	8	31,623	12.5 ^o	16.3	78.7	0.880	بولندا	35			
36	-20	56,000 ^l	10.5	13.3 ^k	81.9 ^q	0.868	أنغورا	36			
37	8	30,282	13.0 ^c	16.2	75.3	0.866	لاتفيا	37			
38	2	33,967	9.3	16.5	82.1	0.864	البرتغال	38			
39	3	32,113	12.7 ^c	14.5	77.5	0.860	سلوفاكيا	39			
40	-16	47,495	10.2	16.1	75.1	0.854	المملكة العربية السعودية	40			
42	4	31,329	12.0	15.2	76.9	0.854	هنغاريا	40			
41	-12	42,522	9.5	16.3	77.3	0.852	البحرين	42			
43	16	23,261	10.6	16.4	80.2	0.851	شيلي	43			
44	6	28,070	11.4 ^e	15.2	78.5	0.851	كرواتيا	43			
45	-43	92,418 ^d	9.7	12.0	80.2	0.848	قطر	45			
46	16	21,190	10.9 ^c	17.7	76.7	0.845	الأرجنتين	46			
47	-38	63,965	9.1 ^f	14.3	75.9	0.838	بروني دار السلام	47			
48	13	21,399	11.6 ^m	15.0	76.9	0.829	الجزيل الأسود	48			
49	-1	29,497	11.1	14.3	76.1	0.828	رومانيا	49			
52	15	19,317	12.5 ^l	15.8 ^l	73.9 ^q	0.826	بالاو	50			
53	9	22,857	11.9 ^j	15.6	73.6	0.825	كازاخستان	51			
49	2	26,157	12.2 ^l	15.0	72.6	0.824	الاتحاد الروسي	52			
49	14	18,546	12.3 ^m	15.4	74.8	0.823	بيلاروس	53			
54	-4	27,701	8.1	16.6 ^c	77.7	0.820	تركيا	54			
56	9	20,064	8.9	16.8	77.9	0.817	أوروغواي	55			
55	2	23,325	11.4	14.4	75.1	0.816	بلغاريا	56			
58	-10	29,558	10.2 ^f	12.9	78.5	0.815	بنما	57			
60	20	14,936	10.6 ^o	15.4	79.2	0.814	بربادوس	58			
58	-17	33,747	11.4 ^j	12.9 ⁿ	73.9	0.814	جزر البهاما	58			
56	-5	25,944	9.7 ^l	14.2	77.9	0.813	عمان	60			
63	22	14,429	13.1	15.3	73.8	0.812	جورجيا	61			
61	6	18,486	8.7	15.7	80.3	0.810	كوستاريكا	62			

الترتيب حسب دليل التنمية البشرية	الترتيب حسب نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي ناقص دليل التنمية البشرية	الهدف 8.5	الهدف 4.4	الهدف 4.3	الهدف 3	دليل التنمية البشرية القيمة	الترتيب حسب دليل التنمية البشرية
		نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي (بمعادل القوة الشرائية بدولار 2017)	متوسط سنوات الدراسة (بالسنوات)	العدد المتوقع لسنوات الدراسة (بالسنوات)	العمر المتوقع عند الولادة (بالسنوات)		
2018	2019	2019	2019 ^ا	2019 ^ا	2019	2019	
63	-11	27,534	10.4	13.7	76.2	0.810	62 ماليزيا
65	8	17,192	11.2	14.7	76.0	0.806	64 صربيا
62	-51	58,590	7.3	14.2	75.5	0.806	64 الكويت
66	-10	25,266	9.5 ^ا	15.1	75.0	0.804	66 موريشيوس
تنمية بشرية مرتفعة							
67	-14	26,231	11.0 ^ا	13.0 ^ا	73.5	0.796	67 ترينيداد وتوباغو
69	-15	26,903	10.0 ^ا	14.1	73.4	0.796	67 سيشيل
68	18	13,998	10.1 ^ب	14.7	78.6	0.795	69 ألبانيا
70	26	12,447	10.3	14.8	76.7	0.783	70 إيران (جمهورية - الإسلامية)
71	45	8,621 ^ا	11.8 ^ا	14.3	78.8	0.783	70 كوبا
73	23	12,707	10.6	14.1	77.0	0.782	72 سرني لانكا
76	7	14,872	9.8	13.8 ^ب	77.4	0.780	73 البوسنة والهرسك
78	19	13,216	11.4 ^و	15.1 ^ا	72.1	0.779	74 أوكرانيا
75	-17	25,038	8.7 ^ا	13.8 ^ا	74.8 ^و	0.779	74 سانت كيتس ونيفس
74	3	15,641	9.0 ^ا	16.9	72.4	0.779	74 غرينادا
76	-8	19,160	8.8	14.8	75.1	0.779	74 المكسيك
80	-15	20,895	9.3 ^ا	12.8 ^ا	77.0	0.778	78 أنتيغوا وبربودا
78	19	12,252	9.7	15.0	76.7	0.777	79 بيرو
80	-10	17,781	7.9	15.0 ^ا	77.2	0.777	79 تايلند
72	9	13,894	11.3	13.1	75.1	0.776	81 أرمينيا
82	-7	15,865	9.8 ^م	13.6	75.8	0.774	82 مقدونيا الشمالية
83	3	14,257	8.5	14.4	77.3	0.767	83 كولومبيا
84	1	14,263	8.0	15.4	75.9	0.765	84 البرازيل
87	-11	16,057	8.1 ^ا	14.0 ^ا	76.9	0.761	85 الصين
84	19	11,044	8.9	14.6 ^ا	77.0	0.759	86 إكوادور
86	-4	14,616	8.5 ^ا	14.0 ^ا	76.2	0.759	86 سانت لوسيا
88	3	13,784	10.6	12.9 ^ا	73.0	0.756	88 أذربيجان
89	-18	17,591	8.1 ^ا	14.2	74.1	0.756	88 الجمهورية الدومينيكية
91	2	13,664	11.7	11.5	71.9	0.750	90 جمهورية مولدوفا
91	13	11,174	8.0 ^م	14.6	76.9	0.748	91 الجزائر
90	-11	14,655	8.7 ^ا	11.3	78.9	0.744	92 لبنان
93	1	13,009	10.9	14.4 ^ا	67.4	0.743	93 فيجي
94	7	11,884	8.1 ^ا	13.0 ^ب	78.2 ^و	0.742	94 دومينيكا
94	14	10,414	7.2	15.1	76.7	0.740	95 تونس
98	-24	17,417	7.0 ^ب	12.2 ^ب	78.9	0.740	95 ملديف
96	0	12,378	8.8 ^ا	14.1 ^ا	72.5	0.738	97 سانت فنسنت وجزر غرينادين
98	-13	14,324	9.3 ^م	13.2	71.7	0.738	97 سورينام
97	7	10,839	10.3 ^م	14.2 ^ا	69.9	0.737	99 منغوليا
102	-27	16,437	9.6 ^و	12.8 ^ا	69.6	0.735	100 بوتسوانا
98	13	9,319	9.7 ^ا	13.1 ^ا	74.5	0.734	101 جامايكا
103	8	9,858	10.5 ^ا	11.4 ^ب	74.5	0.729	102 الأردن
104	-4	12,224	8.5	12.7 ^م	74.3	0.728	103 باراغواي
105	25	6,365	11.2 ^ا	14.4 ^ا	70.9	0.725	104 تونغا
106	-29	15,688	7.6 ^و	12.9 ^ا	72.9	0.724	105 ليبيا
107	17	7,142	11.8	12.1	71.7	0.720	106 أوزبكستان
110	-4	11,459	8.2	13.6	71.7	0.718	107 إندونيسيا
108	9	8,554	9.0	14.2 ^ا	71.5	0.718	107 بوليفيا (دولة - المتعددة القوميات)
111	4	9,778	9.4	13.1	71.2	0.718	107 الفلبين
108	18	6,382	9.9 ^م	13.1	74.6	0.716	110 بليز
112	-32	14,909	10.3 ^م	11.2 ^ا	68.2	0.715	111 تركمانستان
113	19	6,309	10.8	12.7 ^ا	73.3	0.715	111 ساموا
101	11	7,045 ^ا	10.3	12.8 ^ا	72.1	0.711	113 فنزويلا (جمهورية - البوليفارية)
115	-14	12,129	10.2	13.8	64.1	0.709	114 جنوب أفريقيا
114	12	6,417	9.2	13.4	74.1	0.708	115 فلسطين، دولة
117	-14	11,466	7.4 ^ا	13.3	72.0	0.707	116 مصر
116	21	5,039	10.9 ^ا	12.4 ^ا	74.1 ^و	0.704	117 جزر مارشال
118	3	7,433	8.3 ^ا	12.7 ^ا	75.4	0.704	117 فييت نام
119	-30	13,930	8.7 ^ا	13.0 ^ا	66.5	0.703	119 غابون
تنمية بشرية متوسطة							
120	23	4,864	11.1 ^م	13.0	71.5	0.697	120 قيرغيزستان
121	1	7,368	5.6 ^ا	13.7	76.7	0.686	121 المغرب
121	-10	9,455	8.5 ^م	11.4 ^ا	69.9	0.682	122 غيانا
123	-16	10,801	7.3 ^ا	11.3 ^م	70.6	0.674	123 العراق

الجدول 1

الترتيب حسب دليل التنمية البشرية	الترتيب حسب نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي ناقص دليل التنمية البشرية	الهدف 8.5	الهدف 4.4	الهدف 4.3	الهدف 3	دليل التنمية البشرية	الترتيب حسب دليل التنمية البشرية
		نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي (بمعادل القوة الشرائية بدولار 2017)	متوسط سنوات الدراسة (بالسنوات)	العدد المتوقع لسنوات الدراسة (بالسنوات)	العمر المتوقع عند الولادة (بالسنوات)			القيمة
2018	2019	2019 ^a	2019 ^a	2019 ^a	2019	2019	
124	-6	8,359	6.9	11.7	73.3	0.673	السلفادور 124
126	25	3,954	10.7 ^p	11.7 ⁱ	71.1	0.668	طاجيكستان 125
125	-1	7,019	6.3 ^j	12.7	73.0	0.665	كابو فيردي 126
128	-10	8,494	6.6	10.8	74.3	0.663	غواتيمالا 127
127	6	5,284	6.9 ⁱ	12.3 ⁱ	74.5	0.660	نيكاراغوا 128
131	-21	10,746	4.1	13.0	71.8	0.654	بوتان 129
129	-17	9,357	7.0 ⁱ	12.6 ⁱ	63.7	0.646	ناميبيا 130
130	-5	6,681	6.5 ^j	12.2	69.7	0.645	الهند 131
132	1	5,308	6.6	10.1	75.3	0.634	هندوراس 132
134	7	4,976	6.2	11.6	72.6	0.632	بنغلاديش 133
133	12	4,260	8.0 ^m	11.8 ^m	68.4	0.630	كيريباس 134
135	16	3,952	6.4 ^j	12.7 ⁱ	70.4	0.625	سان تومي وبرينسيبي 135
136	13	3,983	7.8 ⁿ	11.5 ^k	67.9	0.620	ميكرونيزيا (ولايات - الموحدة) 136
137	-16	7,413	5.3 ⁱ	11.0	67.9	0.613	جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية 137
139	-19	7,919	6.9 ^m	11.8 ⁱ	60.2	0.611	إسواتيني (مملكة) 138
138	-3	5,269	7.3 ⁱ	11.5	64.1	0.611	غانا 138
140	20	3,105	7.1	11.7 ⁿ	70.5	0.609	فانواتو 140
141	3	4,440	4.8 ^p	12.6 ⁱ	69.5	0.606	تيمور - ليشتي 141
143	13	3,457	5.0 ⁱ	12.8	70.8	0.602	نيبال 142
141	5	4,244	6.6 ⁱ	11.3 ^p	66.7	0.601	كينيا 143
144	3	4,246	5.0 ⁱ	11.5 ^p	69.8	0.594	كمبوديا 144
145	-57	13,944	5.9 ^k	9.7 ⁿ	58.7	0.592	غينيا الاستوائية 145
145	10	3,326	7.2 ^p	11.5 ^p	63.9	0.584	زامبيا 146
148	-6	4,961	5.0 ^p	10.7	67.1	0.583	ميانمار 147
145	-17	6,104	5.2 ^p	11.8 ^p	61.2	0.581	أنغولا 148
149	13	2,879	6.5 ^o	11.7 ⁿ	64.6	0.574	الكونغو 149
150	14	2,666	8.5	11.0 ^m	61.5	0.571	زيمبابوي 150
151	17	2,253	5.7 ^m	10.2 ⁱ	73.0	0.567	جزر سليمان 151
152	2	3,613 ⁱ	5.1 ⁿ	8.9 ⁱ	72.7	0.567	الجمهورية العربية السورية 151
153	1	3,581	6.3 ^m	12.1	59.3	0.563	الكاميرون 153
154	-15	5,005	5.2	8.3	67.3	0.557	باكستان 154
156	-10	4,301	4.7 ⁱ	10.2 ^p	64.5	0.555	بابوا غينيا الجديدة 155
154	5	3,099	5.1 ⁿ	11.2	64.3	0.554	جزر القمر 156
تنمية بشرية منخفضة							
157	-21	5,135	4.7 ⁱ	8.6	64.9	0.546	موريتانيا 157
158	0	3,254	3.8 ^p	12.6	61.8	0.545	بنن 158
160	15	2,123	6.2 ^p	11.4 ^p	63.4	0.544	أوغندا 159
159	12	2,155	4.4 ^j	11.2	69.0	0.543	رواندا 160
161	-19	4,910	6.7 ^p	10.0 ^p	54.7	0.539	نيجيريا 161
161	-25	5,069	5.3 ⁱ	10.0	57.8	0.538	كوت ديفوار 162
164	2	2,600	6.1 ⁱ	8.1	65.5	0.529	جمهورية تنزانيا المتحدة 163
163	16	1,596	6.1 ⁿ	10.2	67.0	0.528	مدغشقر 164
165	-6	3,151	6.5 ^m	11.3 ⁱ	54.3	0.527	ليسوتو 165
166	-34	5,689	4.1 ⁿ	6.8 ⁱ	67.1	0.524	جيبوتي 166
168	12	1,602	4.9 ^m	12.7	61.0	0.515	توغو 167
167	-11	3,309	3.2 ^j	8.6	67.9	0.512	السنتال 168
169	0	2,229	3.9 ⁱ	10.2	64.8	0.511	أفغانستان 169
171	-18	3,829	3.8 ⁱ	7.9 ⁱ	65.3	0.510	السودان 170
170	7	1,709	5.6 ^p	9.7 ⁱ	64.0	0.510	هايتي 170
172	-1	2,168	3.9 ^m	9.9 ^p	62.1	0.496	غامبيا 172
174	-3	2,207	2.9 ^p	8.8 ⁱ	66.6	0.485	إثيوبيا 173
174	13	1,035	4.7 ⁱ	11.2 ⁱ	64.3	0.483	ملاوي 174
174	11	1,063	6.8	9.7 ⁱ	60.7	0.480	جمهورية الكونغو الديمقراطية 175
178	1	1,996	3.6 ^m	10.6 ^m	58.3	0.480	غينيا - بيساو 175
173	8	1,258	4.8 ⁱ	9.6 ⁿ	64.1	0.480	ليبيريا 175
177	-12	2,405	2.8 ^p	9.4 ^{m,p}	61.6	0.477	غينيا 178
179	2	1,594 ⁱ	3.2 ⁱ	8.8 ⁱ	66.1	0.470	اليمن 179
180	-17	2,793 ^u	3.9 ⁿ	5.0 ⁱ	66.3	0.459	إريتريا 180
181	3	1,250	3.5 ⁱ	10.0	60.9	0.456	موزامبيق 181
183	-9	2,133	1.6 ^p	9.3	61.6	0.452	بوركينافاسو 182
182	-4	1,668	3.7 ⁱ	10.2 ⁱ	54.7	0.452	سيراليون 182
184	-17	2,269	2.4 ^m	7.5	59.3	0.434	مالي 184
184	4	754	3.3 ^p	11.1	61.6	0.433	بوروندي 185

الترتيب حسب دليل التنمية البشرية	الترتيب حسب نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي ناقص دليل التنمية البشرية	الهدف 8.5	الهدف 4.4	الهدف 4.3	الهدف 3	دليل التنمية البشرية القيمة	الترتيب حسب دليل التنمية البشرية
		نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي (بمعادل القوة الشرائية بدولار 2017)	متوسط سنوات الدراسة (بالسنوات)	العدد المتوقع لسنوات الدراسة (بالسنوات)	العمر المتوقع عند الولادة (بالسنوات)		
2018	2019	2019	2019 ^a	2019 ^a	2019	2019	
186	-10	2,003 ^u	4.8 ^a	5.3 ^a	57.9	0.433	185 جنوب السودان
187	-5	1,555	2.5 ^p	7.3	54.2	0.398	187 تشاد
188	0	993	4.3 ⁱ	7.6 ⁱ	53.3	0.397	188 جمهورية أفريقيا الوسطى
189	-4	1,201	2.1 ^j	6.5	62.4	0.394	189 النيجر
الأراضي أو البلدان الأخرى							
..	..	6,132	..	12.3 ^j	..	..	توفالو
..	..	..	..	10.8 ⁱ	72.3	..	جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية
..	..	..	..	13.0	..	..	سان مارينو
..	..	..	..	..	57.4	..	الصومال
..	..	..	..	..	..	..	موناكو
..	..	16,237	..	11.2 ⁱ	..	..	ناورو
مجموعات دليل التنمية البشرية							
-	-	44,566	12.2	16.3	79.6	0.898	تنمية بشرية مرتفعة جداً
-	-	14,255	8.4	14.0	75.3	0.753	تنمية بشرية مرتفعة
-	-	6,153	6.3	11.5	69.3	0.631	تنمية بشرية متوسطة
-	-	2,745	4.9	9.4	61.4	0.513	تنمية بشرية منخفضة
-	-	10,583	7.5	12.2	71.3	0.689	البلدان النامية
المناطق							
-	-	14,812	8.7	14.6	75.6	0.766	أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي
-	-	17,939	10.4	14.7	74.4	0.791	أوروبا وآسيا الوسطى
-	-	6,532	6.5	11.7	69.9	0.641	جنوب آسيا
-	-	3,686	5.8	10.1	61.5	0.547	جنوب الصحراء الأفريقية الكبرى
-	-	14,869	7.3	12.1	72.1	0.705	الدول العربية
-	-	14,710	8.1	13.6	75.4	0.747	شرق آسيا والمحيط الهادئ
-	-	2,935	4.9	9.9	65.3	0.538	أقل البلدان نمواً
-	-	16,825	8.7	12.3	72.0	0.728	الدول الجزرية الصغيرة النامية
-	-	44,967	12.0	16.3	80.4	0.900	منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية
-	-	16,734	8.5	12.7	72.8	0.737	العالم

و تحول إلى قيمة الدولار المعتمدة دولياً على أساس معدلات معادل القوة الشرائية وتقسم على عدد السكان في منتصف السنة.

الترتيب حسب نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي ناقص دليل التنمية البشرية: الفارق بين الترتيب حسب نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي والترتيب حسب دليل التنمية البشرية، وتشير القيمة السلبية إلى أن ترتيب البلد حسب نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي أفضل من ترتيبه حسب دليل التنمية البشرية.

الترتيب حسب دليل التنمية البشرية لعام 2018: الترتيب حسب دليل التنمية البشرية لعام 2018، وقد استند في حسابه إلى أحدث البيانات المنقحة والمتاحة في عام 2020 والمستخدم في قياس دليل التنمية البشرية لعام 2019.

r تحديث مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من CEDLAS and World Bank 2020.

s تقديرات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من United Nations Statistics Division ؛World Bank 2020a ؛UNECLAC 2020 ؛2020b.

t تقديرات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من United Nations Statistics Division ؛World Bank 2020a ؛2020b؛ وإلى معدلات النمو المتوقعة من UNESWA 2020.

u تقديرات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من United Nations Statistics Division ؛World Bank 2020a ؛IMF 2020 ؛2020b.

ملاحظات

- a بيانات عام 2019 أو آخر البيانات المتوفرة.
- b لحساب دليل التنمية البشرية، اعثر الحد الأقصى للعدد المتوقع لسنوات الدراسة 18 سنة.
- c بالاستناد إلى بيانات من OECD 2019b.
- d لحساب دليل التنمية البشرية، اعثر الحد الأقصى لنصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي 75,000 دولار.
- e تحديث مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من Eurostat 2019.
- f بالاستناد إلى إسقاطات من Barro and Lee 2018.
- g البيانات من UNDESA 2011.
- h متوسط سنوات الدراسة المفترض في النمسا.
- i تقديرات بالاستناد إلى معادل القوة الشرائية ومعدل النمو المتوقع في سويسرا.
- j تحديث مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من UNESCO Institute for Statistics 2020.
- k بالاستناد إلى بيانات من المكتب الإحصائي الوطني.
- l تقديرات بالاستناد إلى معادل القوة الشرائية ومعدل النمو المتوقع في إسبانيا.
- m تحديث مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من المسوح المتعددة المؤشرات للمجموعات التي أجرتها اليونسيف للفترة 2006-2019.
- n بالاستناد إلى تحليل الانحدار ما بين البلدان.
- o تحديث مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى إسقاطات من Barro and Lee 2018.
- p تحديث مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من المسوح الديمغرافية والصحية التي أجرتها شركة ICF Macro للفترة 2006-2019.
- q بالاستناد إلى تحليل الانحدار ما بين البلدان ومعدل النمو المتوقع من UNECLAC 2020.

مصادر البيانات

العمودان 1 و 7: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من UNDESA 2019a ؛UNESCO Institute for Statistics 2020 ؛United Nations Statistics Division 2020b ؛Barro and Lee 2018 ؛IMF 2020.

العمود 2: UNDESA 2019a.

العمود 3: UNESCO Institute for Statistics 2020 ؛المسوح الديمغرافية والصحية التي تجريها شركة ICF Macro ؛المسوح المتعددة المؤشرات للمجموعات التي تجريها اليونسيف؛ OECD 2019b.

العمود 4: UNESCO Institute for Statistics 2020 ؛Barro and Lee 2018 ؛المسوح الديمغرافية والصحية التي تجريها شركة ICF Macro ؛المسوح المتعددة المؤشرات للمجموعات التي تجريها اليونسيف؛ OECD 2019b.

العمود 5: IMF 2020 ؛World Bank 2020a ؛United Nations Statistics Division 2020b.

العمود 6: حسابات بالاستناد إلى البيانات الواردة في العمودين 1 و5.

تعريفات

دليل التنمية البشرية: دليل مركب يقيس متوسط الإنجازات في ثلاثة أبعاد أساسية للتنمية البشرية هي: الحياة المديدة والصحية، والمعرفة، والمستوى المعيشي اللائق. وتتضمن الملاحظة الفنية 1 تفاصيل عن كيفية حساب هذا الدليل (http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_technical_notes.pdf).

العمر المتوقع عند الولادة: عدد السنوات التي يتوقع أن يعيشها مولود جديد إذا بقيت أنماط معدلات الوفيات المسجلة حسب الفئات العمرية عند ولادته على حالها طيلة حياته.

العدد المتوقع لسنوات الدراسة: عدد سنوات الدراسة التي يتوقع أن يمتها طفل في سن الدخول إلى المدرسة مع افتراض بقاء أنماط معدلات الالتحاق حسب الفئات العمرية كما هي طيلة حياته.

متوسط سنوات الدراسة: متوسط عدد سنوات التعليم التي أتمها الأشخاص من الفئة العمرية 25 سنة وأكثر، محسوباً بمستويات التحصيل العلمي على أساس الفترات الرسمية لكل مرحلة.

نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي: مجموع الدخل في اقتصاد معين، وهو حصيلة قيمة الإنتاج وملكية عوامل الإنتاج تطرح منها المداخل التي تنفق على استخدام عوامل الإنتاج التي تملكها اقتصادات العالم الأخرى

اتجاهات دليل التنمية البشرية، 1990-2019

المتوسط السنوي لنمو دليل التنمية البشرية (بالنسبة المئوية)					التغير في الترتيب حسب دليل التنمية البشرية	دليل التنمية البشرية القيمة							الترتيب حسب دليل التنمية البشرية
1990-2019	2010-2019	2000-2010	1990-2000	2014-2019*	2019	2018	2017	2015	2014	2010	2000	1990	تنمية بشرية مرتفعة جداً
0.41	0.20	0.27	0.75	0	0.957	0.956	0.954	0.947	0.944	0.940	0.915	0.849	النرويج
0.73	0.65	0.39	1.15	7	0.955	0.951	0.947	0.935	0.928	0.901	0.867	0.773	1 أيرلندا
0.44	0.16	0.47	0.67	0	0.955	0.955	0.949	0.947	0.942	0.941	0.898	0.840	2 سويسرا
0.56	0.62	0.35	0.72	4	0.949	0.946	0.943	0.934	0.931	0.898	0.867	0.807	4 آيسلندا
0.66	0.54	0.86	0.57	7	0.949	0.946	0.941	0.930	0.926	0.904	0.830	0.784	4 هونغ كونغ الصين (منطقة إدارية خاصة)
0.55	0.24	0.57	0.81	-3	0.947	0.946	0.943	0.938	0.937	0.927	0.876	0.808	6 ألمانيا
0.49	0.41	0.09	0.96	-3	0.945	0.943	0.942	0.938	0.935	0.911	0.903	0.821	7 السويد
0.28	0.17	0.30	0.36	-2	0.944	0.943	0.941	0.938	0.933	0.930	0.903	0.871	8 أستراليا
0.42	0.32	0.39	0.54	-1	0.944	0.942	0.939	0.934	0.932	0.917	0.882	0.836	8 هولندا
0.53	0.28	0.53	0.77	-6	0.940	0.939	0.936	0.933	0.935	0.917	0.870	0.806	10 الدانمرك
0.91	0.35	1.02	1.31	0	0.938	0.936	0.933	0.931	0.926	0.909	0.821	0.721	11 سنغافورة
0.59	0.26	0.59	0.90	-2	0.938	0.937	0.935	0.930	0.928	0.916	0.864	0.790	11 فنلندا
0.61	0.24	0.43	1.13	0	0.932	0.928	0.926	0.923	0.925	0.912	0.874	0.781	13 المملكة المتحدة
0.47	0.25	0.34	0.80	1	0.931	0.930	0.929	0.922	0.918	0.910	0.880	0.813	14 بلجيكا
0.41	0.30	0.34	0.59	3	0.931	0.928	0.926	0.921	0.916	0.906	0.876	0.826	14 نيوزيلندا
0.31	0.34	0.39	0.20	-1	0.929	0.928	0.926	0.921	0.918	0.901	0.867	0.850	16 كندا
0.24	0.12	0.33	0.24	-3	0.926	0.925	0.924	0.921	0.920	0.916	0.886	0.865	17 الولايات المتحدة الأمريكية
0.48	0.22	0.65	0.53	0	0.922	0.921	0.919	0.915	0.913	0.904	0.847	0.803	18 النمسا
0.48	0.29	0.39	0.72	1	0.919	0.916	0.913	0.910	0.909	0.895	0.861	0.801	19 إسرائيل
..	0.18	0.48	..	0	0.919	0.919	0.916	0.911	0.911	0.904	0.862	..	19 ليختنشتاين
0.40	0.39	0.33	0.48	2	0.919	0.917	0.915	0.908	0.906	0.887	0.858	0.818	19 اليابان
0.59	0.35	0.66	0.73	2	0.917	0.912	0.907	0.894	0.894	0.889	0.832	0.774	22 سلوفينيا
0.78	0.33	0.77	1.18	-1	0.916	0.914	0.912	0.907	0.904	0.889	0.823	0.732	23 جمهورية كوريا
0.48	0.22	0.43	0.76	0	0.916	0.913	0.913	0.906	0.903	0.898	0.860	0.797	23 لكسمبرغ
0.60	0.40	0.47	0.90	1	0.904	0.905	0.903	0.895	0.888	0.872	0.832	0.761	25 إسبانيا
0.47	0.28	0.35	0.77	-1	0.901	0.898	0.897	0.895	0.893	0.879	0.849	0.786	26 فرنسا
0.69	0.38	0.79	0.86	-1	0.900	0.898	0.896	0.891	0.888	0.870	0.804	0.738	27 تشيكيا
0.60	0.54	0.71	0.56	2	0.895	0.894	0.888	0.880	0.874	0.853	0.795	0.752	28 مالطة
0.67	0.51	0.80	0.69	2	0.892	0.889	0.885	0.877	0.871	0.852	0.787	0.735	29 إستونيا
0.48	0.16	0.48	0.77	-1	0.892	0.890	0.886	0.882	0.882	0.879	0.838	0.776	29 إيطاليا
0.72	0.91	0.48	0.79	6	0.890	0.889	0.881	0.859	0.847	0.820	0.782	0.723	31 الإمارات العربية المتحدة
0.53	0.29	0.73	0.55	-3	0.888	0.881	0.879	0.877	0.875	0.865	0.804	0.761	32 اليونان
0.65	0.40	0.63	0.90	0	0.887	0.885	0.878	0.865	0.862	0.856	0.804	0.735	33 قبرص
0.62	0.66	0.87	0.32	0	0.882	0.876	0.873	0.862	0.859	0.831	0.762	0.738	34 ليتوانيا
0.70	0.52	0.62	0.96	0	0.880	0.877	0.873	0.863	0.858	0.840	0.790	0.718	35 بولندا
..	0.40	0.29	..	-4	0.868	0.867	0.863	0.862	0.863	0.837	0.813	..	36 أندورا
0.68	0.55	1.15	0.33	3	0.866	0.863	0.859	0.849	0.845	0.824	0.735	0.711	37 لاتفيا
0.64	0.46	0.46	0.99	-1	0.864	0.860	0.858	0.854	0.847	0.829	0.792	0.718	38 البرتغال
0.51	0.38	0.83	0.32	-2	0.860	0.858	0.855	0.850	0.847	0.831	0.765	0.741	39 سلوفاكيا
0.70	0.60	0.85	0.64	-4	0.854	0.854	0.852	0.859	0.852	0.809	0.743	0.697	40 المملكة العربية السعودية
0.65	0.30	0.74	0.87	1	0.854	0.850	0.846	0.842	0.838	0.831	0.772	0.708	40 هونغ كونغ
0.45	0.70	0.06	0.60	6	0.852	0.852	0.854	0.848	0.820	0.800	0.795	0.749	42 البحرين
0.65	0.65	0.60	0.69	0	0.851	0.849	0.847	0.842	0.837	0.803	0.756	0.706	43 شيلي
0.79	0.48	0.74	1.12	2	0.851	0.848	0.845	0.840	0.835	0.815	0.757	0.677	43 كرواتيا
0.42	0.19	0.22	0.85	0	0.848	0.845	0.848	0.839	0.835	0.834	0.816	0.750	45 قطر
0.56	0.21	0.60	0.84	-2	0.845	0.842	0.843	0.840	0.836	0.829	0.781	0.718	46 الأرجنتين
0.31	0.15	0.31	0.45	-6	0.838	0.836	0.838	0.838	0.838	0.827	0.802	0.767	47 بروني دار السلام
..	0.37	..	..	2	0.829	0.826	0.822	0.816	0.813	0.802	..	..	48 الجبل الأسود
0.54	0.31	1.18	0.11	2	0.828	0.823	0.821	0.815	0.811	0.805	0.716	0.708	49 رومانيا
..	0.55	0.55	..	-3	0.826	0.822	0.822	0.820	0.825	0.786	0.744	..	50 بالاو
0.62	0.86	1.10	-0.07	7	0.825	0.819	0.815	0.806	0.798	0.764	0.685	0.690	51 كازاخستان
0.39	0.60	0.79	-0.18	1	0.824	0.823	0.820	0.809	0.807	0.781	0.722	0.735	52 الاتحاد الروسي
..	0.39	1.49	..	-4	0.823	0.823	0.819	0.814	0.814	0.795	0.686	..	53 بيلاروس
1.18	1.16	1.14	1.25	5	0.820	0.817	0.814	0.801	0.796	0.739	0.660	0.583	54 تركيا
0.56	0.49	0.51	0.68	1	0.817	0.816	0.814	0.806	0.803	0.782	0.743	0.694	55 أوروغواي
0.49	0.39	0.91	0.17	-2	0.816	0.813	0.811	0.809	0.806	0.788	0.720	0.708	56 بلغاريا
0.65	0.58	0.52	0.86	5	0.815	0.812	0.811	0.799	0.795	0.774	0.735	0.675	57 بنما
0.37	0.23	0.33	0.52	-6	0.814	0.810	0.810	0.809	0.808	0.797	0.771	0.732	58 بربادوس
..	0.12	0.10	..	-3	0.814	0.812	0.812	0.808	0.805	0.805	0.797	..	58 جزر البهاما
..	0.43	1.22	..	-3	0.813	0.813	0.819	0.814	0.802	0.782	0.693	..	60 عُمان
..	0.87	0.85	..	7	0.812	0.805	0.799	0.790	0.783	0.751	0.690	..	61 جورجيا

المتوسط السنوي لنمو دليل التنمية البشرية					التغير في الترتيب حسب دليل التنمية البشرية	دليل التنمية البشرية						الترتيب حسب دليل التنمية البشرية		
(بالنسبة المئوية)				2014-2019*	القيمة									
1990-2019	2010-2019	2000-2010	1990-2000		2019	2018	2017	2015	2014	2010	2000		1990	
0.68	0.64	0.59	0.81	-3	0.810	0.808	0.804	0.797	0.796	0.765	0.721	0.665	62	كوستاريكا
0.80	0.54	0.66	1.18	1	0.810	0.805	0.805	0.796	0.791	0.772	0.723	0.643	62	ماليزيا
0.38	0.57	0.68	-0.08	3	0.806	0.803	0.798	0.789	0.784	0.766	0.716	0.722	64	صربيا
0.46	0.25	0.09	1.03	-5	0.806	0.807	0.805	0.801	0.796	0.788	0.781	0.705	64	الكويت
0.88	0.76	1.03	0.83	-2	0.804	0.801	0.797	0.789	0.789	0.751	0.678	0.624	66	موريشيوس
تنمية بشرية مرتفعة														
0.61	0.17	0.90	0.71	-1	0.796	0.795	0.795	0.792	0.785	0.784	0.717	0.668	67	ترينيداد وتوباغو
..	0.46	0.68	..	2	0.796	0.790	0.789	0.786	0.775	0.764	0.714	..	67	سبيل
0.70	0.72	1.05	0.32	-4	0.795	0.792	0.790	0.788	0.787	0.745	0.671	0.650	69	ألبانيا
1.13	0.60	1.21	1.54	1	0.783	0.785	0.787	0.774	0.774	0.742	0.658	0.565	70	إيران (جمهورية - الإسلامية)
0.49	0.03	1.23	0.16	5	0.783	0.781	0.777	0.772	0.767	0.781	0.691	0.680	70	كوبا
0.75	0.41	0.88	0.94	0	0.782	0.779	0.775	0.776	0.773	0.754	0.691	0.629	72	سرني لانا
..	0.88	0.60	..	8	0.780	0.777	0.774	0.761	0.758	0.721	0.679	..	73	البوسنة والهرسك
0.25	0.35	0.85	-0.44	-1	0.779	0.774	0.771	0.765	0.771	0.755	0.694	0.725	74	أوكرانيا
..	0.48	..	..	0	0.779	0.773	0.770	0.768	0.768	0.746	..	..	74	سانت كيتس ونيفس
..	0.36	..	..	2	0.779	0.773	0.770	0.770	0.766	0.754	..	..	74	غرينادا
0.59	0.45	0.55	0.77	4	0.779	0.776	0.771	0.766	0.761	0.748	0.708	0.656	74	المكسيك
..	0.22	..	..	1	0.778	0.772	0.768	0.762	0.760	0.763	..	..	78	أنتيغوا وبربودا
0.82	0.83	0.60	1.03	0	0.777	0.771	0.767	0.759	0.760	0.721	0.679	0.613	79	بيرو
1.03	0.79	1.05	1.23	8	0.777	0.772	0.765	0.749	0.742	0.724	0.652	0.577	79	تايلند
0.59	0.42	1.11	0.23	-4	0.776	0.771	0.769	0.768	0.764	0.747	0.669	0.654	81	أرمينيا
..	0.46	0.93	..	2	0.774	0.770	0.767	0.761	0.755	0.743	0.677	..	82	مقدونيا الشمالية
0.83	0.57	0.91	1.00	2	0.767	0.764	0.763	0.756	0.753	0.729	0.666	0.603	83	كولومبيا
0.77	0.57	0.60	1.12	-2	0.765	0.762	0.761	0.756	0.756	0.727	0.685	0.613	84	البرازيل
1.47	0.95	1.74	1.65	12	0.761	0.755	0.750	0.739	0.731	0.699	0.588	0.499	85	الصين
0.55	0.50	0.73	0.41	-4	0.759	0.762	0.760	0.764	0.756	0.726	0.675	0.648	86	إكوادور
..	0.43	0.49	..	6	0.759	0.758	0.759	0.747	0.735	0.730	0.695	..	86	سانت لوسيا
..	0.45	1.35	..	1	0.756	0.754	0.754	0.744	0.740	0.726	0.635	..	88	أذربيجان
0.81	0.76	0.69	0.96	10	0.756	0.751	0.746	0.738	0.730	0.706	0.659	0.599	88	الجمهورية الدومينيكية
0.29	0.56	1.04	-0.70	0	0.750	0.746	0.743	0.736	0.737	0.713	0.643	0.690	90	جمهورية مولدوفا
0.93	0.41	1.25	1.08	0	0.748	0.746	0.745	0.740	0.736	0.721	0.637	0.572	91	الجزائر
..	-0.32	..	..	-6	0.744	0.747	0.748	0.744	0.748	0.766	..	..	92	لبنان
0.40	0.43	0.28	0.49	1	0.743	0.742	0.740	0.737	0.733	0.715	0.695	0.662	93	فجي
..	0.03	0.51	..	-6	0.742	0.738	0.736	0.739	0.741	0.740	0.703	..	94	دومينيكا
0.92	0.37	0.96	1.39	7	0.740	0.738	0.734	0.729	0.726	0.716	0.651	0.567	95	تونس
..	0.86	0.97	..	8	0.740	0.734	0.731	0.724	0.718	0.685	0.622	..	95	ملديف
..	0.31	0.53	..	-3	0.738	0.736	0.734	0.733	0.733	0.718	0.681	..	97	سانت فنسنت وجزر غرينادين
..	0.43	..	..	-5	0.738	0.734	0.732	0.740	0.735	0.710	..	..	97	سورينام
0.84	0.64	1.70	0.17	-3	0.737	0.735	0.728	0.735	0.732	0.696	0.588	0.578	99	منغوليا
0.86	1.15	1.33	0.14	5	0.735	0.730	0.726	0.717	0.711	0.663	0.581	0.573	100	بوتسوانا
0.45	0.03	0.77	0.50	-2	0.734	0.734	0.734	0.731	0.729	0.732	0.678	0.645	101	جامايكا
0.53	-0.12	0.36	1.30	-3	0.729	0.728	0.726	0.730	0.729	0.737	0.711	0.625	102	الأردن
0.68	0.50	0.80	0.73	1	0.728	0.727	0.726	0.721	0.715	0.696	0.643	0.598	103	باراغواي
0.36	0.41	0.35	0.32	2	0.725	0.723	0.723	0.720	0.707	0.699	0.675	0.654	104	تونغا
0.00	-1.08	0.23	0.75	-4	0.724	0.721	0.714	0.697	0.728	0.798	0.780	0.724	105	ليبيا
..	0.82	1.11	..	4	0.720	0.717	0.713	0.701	0.696	0.669	0.599	..	106	أوزبكستان
1.10	0.86	0.98	1.43	6	0.718	0.712	0.707	0.695	0.690	0.665	0.603	0.523	107	إندونيسيا
0.92	0.82	0.62	1.30	6	0.718	0.714	0.710	0.697	0.690	0.667	0.627	0.551	107	بوليفيا (دولة - المتعددة القوميات)
0.66	0.76	0.60	0.64	3	0.718	0.711	0.708	0.701	0.696	0.671	0.632	0.593	107	الفلبين
0.55	0.33	0.83	0.48	-3	0.716	0.714	0.714	0.710	0.705	0.695	0.640	0.610	110	بلير
..	0.79	..	..	4	0.715	0.710	0.701	0.694	0.689	0.666	..	..	111	تركمانستان
0.42	0.27	0.70	0.28	-3	0.715	0.709	0.710	0.707	0.703	0.698	0.651	0.633	111	ساموا
0.34	-0.69	1.14	0.49	-44	0.711	0.733	0.743	0.769	0.775	0.757	0.676	0.644	113	فنزويلا (جمهورية - البوليفارية)
0.42	0.73	0.51	0.06	-2	0.709	0.707	0.705	0.701	0.693	0.664	0.631	0.627	114	جنوب أفريقيا
..	0.38	..	..	-6	0.708	0.708	0.706	0.701	0.697	0.684	..	..	115	فلسطين، دولة
0.88	0.63	0.86	1.13	1	0.707	0.701	0.698	0.691	0.685	0.668	0.613	0.548	116	مصر
..	..	..	..	..	0.704	0.702	0.699	..	..	..	..	..	117	جزر مارشال
1.31	0.70	1.21	1.95	1	0.704	0.700	0.696	0.688	0.683	0.661	0.586	0.483	117	فييت نام
0.47	0.84	0.49	0.13	0	0.703	0.697	0.694	0.685	0.682	0.652	0.621	0.613	119	غابون
تنمية بشرية متوسطة														
0.29	0.57	0.66	-0.32	-4	0.697	0.696	0.694	0.690	0.686	0.662	0.620	0.640	120	قيرغيزستان
1.41	1.20	1.53	1.47	2	0.686	0.680	0.673	0.658	0.652	0.616	0.529	0.457	121	المغرب

المتوسط السنوي لنمو دليل التنمية البشرية					التغير في الترتيب حسب دليل التنمية البشرية	دليل التنمية البشرية								الترتيب حسب دليل التنمية البشرية
(بالنسبة المئوية)						القيمة								
1990-2019	2010-2019	2000-2010	1990-2000	2014-2019*	2019	2018	2017	2015	2014	2010	2000	1990		
0.76	0.55	0.52	1.18	-2	0.682	0.680	0.677	0.674	0.671	0.649	0.616	0.548	غيانا	
0.64	0.65	0.67	0.61	4	0.674	0.671	0.667	0.649	0.645	0.636	0.595	0.560	المراق	
0.79	0.08	0.83	1.38	-3	0.673	0.670	0.671	0.668	0.668	0.668	0.615	0.536	السلفادور	
0.27	0.51	1.40	-1.05	-2	0.668	0.661	0.657	0.652	0.652	0.638	0.555	0.617	طاجيكستان	
..	0.57	1.06	..	-4	0.665	0.663	0.660	0.656	0.654	0.632	0.569	..	كابو فيردي	
1.11	1.00	0.99	1.33	-1	0.663	0.657	0.655	0.652	0.648	0.606	0.549	0.481	غواتيمالا	
0.98	0.66	0.75	1.50	-3	0.660	0.659	0.661	0.652	0.649	0.622	0.577	0.497	نيكاراغوا	
..	1.46	..	..	1	0.654	0.649	0.646	0.628	0.618	0.574	..	..	بوتان
0.37	1.03	0.80	-0.66	-2	0.646	0.645	0.644	0.638	0.631	0.589	0.544	0.581	ناميبيا	
1.42	1.21	1.58	1.44	1	0.645	0.642	0.640	0.624	0.616	0.579	0.495	0.429	الهند	
0.69	0.43	0.75	0.87	0	0.634	0.633	0.630	0.618	0.616	0.610	0.566	0.519	هونغ كونغ	
1.64	1.41	1.54	1.95	8	0.632	0.625	0.616	0.595	0.579	0.557	0.478	0.394	بنغلاديش	
..	0.67	0.70	..	-3	0.630	0.628	0.627	0.625	0.617	0.593	0.553	..	كيريباس	
1.12	1.21	1.20	0.97	1	0.625	0.624	0.619	0.604	0.591	0.561	0.498	0.452	سان توماس وبرينسيبي	
..	0.35	0.96	..	-2	0.620	0.618	0.616	0.612	0.604	0.601	0.546	..	ميكرونيزيا (ولايات - الموحدة)	
1.44	1.17	1.60	1.52	1	0.613	0.609	0.608	0.598	0.589	0.552	0.471	0.405	جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية	
0.42	2.03	0.93	-1.50	5	0.611	0.605	0.597	0.581	0.568	0.510	0.465	0.541	إسواتيني (مملكة)	
0.95	0.87	1.35	0.61	-1	0.611	0.606	0.602	0.590	0.590	0.565	0.494	0.465	غانا	
..	0.35	..	..	-5	0.609	0.603	0.601	0.590	0.594	0.590	..	..	فانواتو
..	-0.40	2.64	..	-12	0.606	0.599	0.599	0.610	0.620	0.628	0.484	..	تيمور - ليشتي	
1.54	1.28	1.72	1.59	0	0.602	0.596	0.588	0.583	0.576	0.537	0.453	0.387	نيبال	
0.76	0.97	1.80	-0.44	-3	0.601	0.599	0.595	0.587	0.580	0.551	0.461	0.482	كينيا	
1.66	1.09	2.43	1.43	0	0.594	0.585	0.582	0.570	0.565	0.539	0.424	0.368	كمبوديا	
..	0.30	0.93	..	-6	0.592	0.582	0.584	0.589	0.586	0.576	0.525	..	غينيا الاستوائية	
1.13	1.15	2.17	0.09	0	0.584	0.582	0.578	0.569	0.561	0.527	0.425	0.421	زامبيا	
1.86	1.39	2.21	1.93	3	0.583	0.579	0.572	0.557	0.550	0.515	0.414	0.342	ميانمار	
..	1.31	2.60	..	-4	0.581	0.582	0.582	0.572	0.565	0.517	0.400	..	أنغولا	
0.48	1.10	1.21	-0.81	-2	0.574	0.573	0.574	0.580	0.560	0.520	0.461	0.500	الكونغو	
0.61	1.90	1.15	-1.05	1	0.571	0.569	0.563	0.553	0.547	0.482	0.430	0.478	زيمبابوي	
..	0.61	1.23	..	-3	0.567	0.564	0.562	0.563	0.559	0.537	0.475	..	جزر سليمان	
0.11	-1.87	1.14	0.87	-2	0.567	0.563	0.564	0.537	0.556	0.672	0.600	0.550	الجمهورية العربية السورية	
0.79	1.22	1.39	-0.18	1	0.563	0.560	0.557	0.549	0.540	0.505	0.440	0.448	الكاميرون	
1.13	0.94	1.37	1.07	2	0.557	0.552	0.550	0.536	0.530	0.512	0.447	0.402	باكستان	
1.31	0.68	1.50	1.71	-2	0.555	0.549	0.549	0.548	0.542	0.522	0.450	0.380	بابوا غينيا الجديدة	
..	0.68	1.14	..	-4	0.554	0.552	0.550	0.545	0.543	0.521	0.465	..	جزر القمر	
تنمية بشرية منخفضة														
1.10	0.87	0.85	1.57	-2	0.546	0.542	0.540	0.536	0.531	0.505	0.464	0.397	موريتانيا	
1.40	1.10	1.73	1.34	-1	0.545	0.541	0.536	0.532	0.527	0.494	0.416	0.364	بنن	
1.85	0.99	2.11	2.36	2	0.544	0.538	0.532	0.525	0.519	0.498	0.404	0.320	أوغندا	
2.74	1.10	3.73	3.24	-1	0.543	0.540	0.535	0.526	0.521	0.492	0.341	0.248	رواندا	
..	1.25	..	..	-3	0.539	0.534	0.531	0.526	0.523	0.482	..	..	نيجيريا
0.99	1.56	1.06	0.41	7	0.538	0.534	0.525	0.503	0.492	0.468	0.421	0.404	كوت ديفوار	
1.26	1.06	2.12	0.58	-1	0.529	0.524	0.523	0.514	0.504	0.481	0.390	0.368	جمهورية تنزانيا المتحدة	
..	0.36	1.01	..	-4	0.528	0.527	0.526	0.522	0.520	0.511	0.462	..	مدغشقر	
0.20	1.52	0.02	-0.81	2	0.527	0.522	0.517	0.503	0.498	0.460	0.459	0.498	ليسوتو	
..	1.61	2.35	..	3	0.524	0.518	0.510	0.499	0.492	0.454	0.360	..	جيبوتي	
0.82	1.12	0.88	0.51	1	0.515	0.510	0.506	0.499	0.493	0.466	0.427	0.406	توغو	
1.07	1.00	1.84	0.37	-3	0.512	0.516	0.512	0.506	0.499	0.468	0.390	0.376	السفال	
1.83	0.89	3.04	1.49	-5	0.511	0.509	0.506	0.500	0.500	0.472	0.350	0.302	أفغانستان	
1.50	0.94	1.53	1.99	-5	0.510	0.506	0.509	0.504	0.499	0.469	0.403	0.331	السودان	
0.72	0.89	0.64	0.66	-1	0.510	0.508	0.505	0.496	0.492	0.471	0.442	0.414	هايتي	
1.22	0.87	1.31	1.45	1	0.496	0.487	0.480	0.471	0.468	0.459	0.403	0.349	غامبيا	
..	1.58	3.73	..	5	0.485	0.478	0.474	0.462	0.455	0.421	0.292	..	إثيوبيا	
1.29	1.27	1.06	1.54	0	0.483	0.478	0.473	0.468	0.465	0.431	0.388	0.333	ملاوي	
0.91	1.10	2.23	-0.56	0	0.480	0.478	0.475	0.464	0.460	0.435	0.349	0.369	جمهورية الكونغو الديمقراطية	
..	1.07	..	..	1	0.480	0.472	0.470	0.464	0.459	0.436	..	..	غينيا - بيساو
..	0.60	0.45	..	-3	0.480	0.480	0.481	0.477	0.478	0.455	0.435	..	ليبيريا	
1.83	1.53	2.04	1.89	1	0.477	0.473	0.471	0.457	0.452	0.416	0.340	0.282	غينيا	
0.55	-0.82	1.32	1.02	-16	0.470	0.468	0.467	0.483	0.502	0.506	0.444	0.401	اليمن	
..	0.57	..	..	-3	0.459	0.456	0.454	0.454	0.457	0.436	..	..	إريتريا

تابع ←

المتوسط السنوي لنمو دليل التنمية البشرية					التغير في الترتيب حسب دليل التنمية البشرية		دليل التنمية البشرية						الترتيب حسب دليل التنمية البشرية
(بالنسبة المئوية)					القيمة								
1990-2019	2010-2019	2000-2010	1990-2000	2014-2019*	2019	2018	2017	2015	2014	2010	2000	1990	
2.43	1.44	2.71	3.07	2	0.456	0.452	0.446	0.433	0.425	0.401	0.307	0.227	181
..	1.83	2.74	..	3	0.452	0.443	0.439	0.422	0.413	0.384	0.293	..	182
1.58	1.40	3.07	0.28	-2	0.452	0.447	0.443	0.431	0.438	0.399	0.295	0.287	182
2.15	0.69	2.72	2.92	0	0.434	0.431	0.427	0.417	0.419	0.408	0.312	0.234	184
1.29	0.58	3.20	0.03	-5	0.433	0.431	0.434	0.437	0.438	0.411	0.300	0.299	185
..	0.61	..	..	-3	0.433	0.429	0.426	0.425	0.428	0.410	..	..	185
..	0.84	2.33	..	-1	0.398	0.397	0.396	0.398	0.401	0.369	0.293	..	187
0.60	0.94	1.17	-0.27	-1	0.397	0.395	0.391	0.375	0.368	0.365	0.325	0.334	188
2.03	1.95	2.37	1.76	-1	0.394	0.391	0.386	0.372	0.365	0.331	0.262	0.220	189
الأراضي أو البلدان الأخرى													
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	توفالو
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	سان مارينو
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	الصومال
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	موناكو
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	ناورو
مجموعات دليل التنمية البشرية													
0.48	0.35	0.52	0.55	-	0.898	0.896	0.894	0.889	0.885	0.870	0.826	0.782	تنمية بشرية مرتفعة جداً
0.98	0.73	1.15	1.04	-	0.753	0.748	0.744	0.735	0.730	0.705	0.629	0.567	تنمية بشرية مرتفعة
1.31	1.12	1.50	1.29	-	0.631	0.627	0.624	0.609	0.601	0.571	0.492	0.433	تنمية بشرية متوسطة
1.38	1.03	2.08	1.00	-	0.513	0.509	0.507	0.500	0.497	0.468	0.381	0.345	تنمية بشرية منخفضة
1.00	0.79	1.18	1.00	-	0.689	0.685	0.683	0.673	0.668	0.642	0.571	0.517	البلدان النامية
المناطق													
0.67	0.44	0.65	0.88	-	0.766	0.764	0.762	0.759	0.756	0.736	0.690	0.632	أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي
0.62	0.76	0.91	0.19	-	0.791	0.787	0.785	0.775	0.772	0.739	0.675	0.662	أوروبا وآسيا الوسطى
1.33	1.12	1.47	1.38	-	0.641	0.637	0.635	0.620	0.612	0.580	0.501	0.437	جنوب آسيا
1.05	0.98	1.63	0.53	-	0.547	0.544	0.542	0.535	0.530	0.501	0.426	0.404	جنوب الصحراء الأفريقية الكبرى
0.82	0.47	0.97	1.00	-	0.705	0.702	0.699	0.691	0.687	0.676	0.614	0.556	الدول العربية
1.28	0.92	1.46	1.42	-	0.747	0.740	0.735	0.724	0.718	0.688	0.595	0.517	شرق آسيا والمحيط الهادئ
1.46	1.07	1.95	1.33	-	0.538	0.534	0.531	0.520	0.513	0.489	0.403	0.353	أقل البلدان نمواً
0.67	0.34	0.89	0.76	-	0.728	0.726	0.724	0.720	0.715	0.706	0.646	0.599	الدول الجزرية الصغيرة النامية
0.47	0.33	0.46	0.61	-	0.900	0.898	0.896	0.891	0.888	0.874	0.835	0.786	منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية
0.71	0.59	0.82	0.69	-	0.737	0.734	0.732	0.724	0.720	0.699	0.644	0.601	العالم

مصادر البيانات

الأعمدة 1 إلى 8: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من UNDESA 2019a؛ UNESCO Institute for Statistics 2020؛ World Bank 2020a؛ United Nations Statistics Division 2020b؛ IMF 2020؛ Barro and Lee 2018.

العمود 9: حسابات بالاستناد إلى البيانات الواردة في العمودين 4 و8.

الأعمدة 10 إلى 13: حسابات بالاستناد إلى البيانات الواردة في الأعمدة 1 و2 و3 و8.

تعريفات

دليل التنمية البشرية: دليل مركب يقيس متوسط الإنجازات في ثلاثة أبعاد أساسية للتنمية البشرية هي: الحياة المديدة والصحة، والمعرفة، والمستوى المعيشي اللائق. وتتضمن الملاحظة الفنية 1 تفاصيل عن كيفية حساب هذا الدليل (http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_technical_notes.pdf).

المتوسط السنوي لنمو دليل التنمية البشرية: النمو السنوي البسيط لدليل التنمية البشرية خلال فترة زمنية محددة محسوباً كمعدل النمو المركب السنوي.

ملاحظات

لمقارنة قيمة دليل التنمية البشرية عبر السنوات وبين البلدان، يمكن استخدام هذا الجدول أو البيانات المستخلصة الواردة على الموقع <http://hdr.undp.org/en/data>، التي تبيّن الاتجاهات باستخدام بيانات متمسقة.

a تشير القيمة الإيجابية إلى تحسن في الترتيب.

دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة

معامل جيني	الهدف 10.1				دليل الدخل معدلاً بعامل عدم المساواة	عدم المساواة في الدخل*	دليل التعليم معدلاً بعامل عدم المساواة	عدم المساواة في التعليم*	دليل العمر المتوقع معدلاً بعامل عدم المساواة	عدم المساواة في العمر المتوقع	معامل عدم المساواة بين البشر	دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة			دليل التنمية البشرية
	حصة دخل (بالنسبة المئوية)											التوزيع عن	مجموع	القيمة	
	أغنى 1 في المائة من السكان	أغنى 10 في المائة من السكان	أغنى 40 في المائة من السكان	أفقر 40 في المائة من السكان	القيمة	(بالنسبة المئوية)	القيمة	(بالنسبة المئوية)	القيمة	(بالنسبة المئوية)	2019	التوزيع حسب دليل التنمية البشرية ^ب	القيمة	2019	الترتيب حسب دليل التنمية البشرية
2010-2018 ^د	2010-2017 ^{هـ}	2010-2018 ^ز	2010-2018 ^ح	2019	2019 ^د	2019	2019 ^د	2019	2015-2020 ^ف	2019	2019	2019	2019	2019	تمتية بشرية مرتفعة جداً
27.0	9.4	21.6	23.2	0.858	12.6	0.908	2.3	0.931	3.0	6.0	0	6.1	0.899	0.957	1 النرويج
32.8	11.3	25.9	20.5	0.838	15.0	0.892	3.3	0.926	3.4	7.2	-3	7.3	0.885	0.955	2 أيرلندا
32.7	10.6	25.5	20.2	0.841	14.9	0.883	1.8	0.947	3.5	6.8	-1	6.9	0.889	0.955	2 سويسرا
26.8	7.6	22.5	23.7	0.841	11.7	0.900	2.8	0.946	2.4	5.6	2	5.8	0.894	0.949	4 آيسلندا
..	..	..	..	0.724	25.6	0.793	9.8	0.973	2.5	12.6	-17	13.2	0.824	0.949	4 هونغ كونغ الصين (منطقة إدارية خاصة)
31.9	12.5	24.6	20.4	0.786	17.7	0.922	2.3	0.908	3.8	7.9	-4	8.2	0.869	0.947	6 ألمانيا
28.8	9.0	22.3	22.2	0.828	13.0	0.884	3.7	0.938	2.9	6.5	0	6.7	0.882	0.945	7 السويد
34.4	9.1	27.0	19.6	0.771	17.3	0.899	2.7	0.940	3.7	7.9	-3	8.2	0.867	0.944	8 أستراليا
28.5	6.2	23.3	22.6	0.843	12.2	0.865	5.4	0.928	3.1	6.9	0	7.0	0.878	0.944	8 هولندا
28.7	10.7	24.0	22.8	0.853	11.4	0.894	2.9	0.903	3.6	6.0	4	6.1	0.883	0.940	10 الدانمرك
..	14.0	..	..	0.750	25.0	0.751	11.0	0.954	2.5	12.8	-15	13.3	0.813	0.938	11 سنغافورة
27.4	10.1	22.6	23.4	0.835	10.6	0.907	2.2	0.924	3.0	5.3	7	5.3	0.888	0.938	11 فنلندا
34.8	12.6	26.8	19.0	0.769	17.0	0.902	2.7	0.905	4.1	7.9	-3	8.2	0.856	0.932	13 المملكة المتحدة
27.4	7.8	21.9	22.9	0.837	11.4	0.828	8.2	0.914	3.6	7.7	1	7.7	0.859	0.931	14 بلجيكا
..	8.7	..	..	0.759	16.4	0.909	1.8	0.917	4.3	7.5	1	7.7	0.859	0.931	14 نيوزيلندا
33.8	13.6	25.1	19.1	0.766	18.1	0.870	2.7	0.916	4.6	8.4	-1	8.7	0.848	0.929	16 كندا
41.4	20.5	30.5	15.4	0.711	27.1	0.875	2.8	0.848	6.3	12.1	-11	12.7	0.808	0.926	17 الولايات المتحدة الأمريكية
29.7	9.3	23.0	21.3	0.821	14.1	0.840	2.9	0.912	3.7	6.9	3	7.0	0.857	0.922	18 النمسا
39.0	..	27.7	15.7	0.691	23.7	0.833	5.7	0.937	3.3	10.9	-6	11.4	0.814	0.919	19 إسرائيل
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0.919	19 ليختنشتاين
32.9	10.4	26.4	20.5	0.763	16.7	0.812	4.7	0.965	2.9	8.1	1	8.3	0.843	0.919	19 اليابان
24.2	7.7	20.4	24.8	0.820	8.7	0.891	2.1	0.916	2.9	4.6	12	4.6	0.875	0.917	22 سلوفينيا
31.6	12.2	23.8	20.3	0.731	20.2	0.789	8.8	0.941	3.0	10.7	-2	11.0	0.815	0.916	23 جمهورية كوريا
34.9	11.9	25.8	18.4	0.806	19.0	0.756	6.3	0.925	3.4	9.6	2	9.8	0.826	0.916	23 لكسمبرغ
34.7	11.9	25.4	18.4	0.732	19.5	0.691	16.9	0.949	3.0	13.1	-10	13.4	0.783	0.904	25 إسبانيا
31.6	11.2	25.8	21.1	0.804	13.5	0.740	9.5	0.927	3.8	8.9	2	9.0	0.820	0.901	25 فرنسا
24.9	10.1	21.5	24.9	0.818	8.9	0.878	1.4	0.886	3.0	4.4	14	4.4	0.860	0.900	26 تشيكيا
29.2	11.4	23.3	21.9	0.786	13.0	0.774	6.2	0.918	4.6	7.9	5	8.0	0.823	0.895	28 مالطة
30.4	11.1	22.5	20.9	0.758	14.8	0.862	2.3	0.871	3.6	6.9	9	7.1	0.829	0.892	29 إستونيا
35.9	8.7	26.7	18.0	0.716	21.8	0.709	10.6	0.947	3.1	11.8	-6	12.2	0.783	0.892	29 إيطاليا
32.5	22.8	21.4	18.2	..	..	0.656	18.2	0.845	5.2	..	..	..	..	0.890	31 الإمارات العربية المتحدة
34.4	13.4	25.9	18.9	0.709	17.8	0.755	11.1	0.924	3.5	10.8	-1	10.9	0.791	0.888	32 اليونان
31.4	11.6	25.5	21.3	0.779	13.2	0.740	10.5	0.904	3.6	9.1	1	9.2	0.805	0.887	33 قبرص
37.3	10.4	28.4	17.9	0.706	20.6	0.863	3.9	0.813	5.5	10.0	1	10.3	0.791	0.882	34 ليتوانيا
29.7	14.0	23.5	21.7	0.752	13.5	0.826	4.9	0.865	4.3	7.6	7	7.6	0.813	0.880	35 بولندا
..	..	..	..	..	..	0.648	10.0	..	..	..	..	..	..	0.868	36 أندورا
35.6	10.9	26.9	18.4	0.694	19.6	0.861	2.5	0.805	5.4	9.2	0	9.6	0.783	0.866	37 لاتفيا
33.8	10.6	26.7	19.8	0.731	16.9	0.653	15.0	0.921	3.5	11.8	-5	11.9	0.761	0.864	38 البرتغال
25.2	5.3	19.9	23.8	0.770	11.7	0.813	1.6	0.841	5.0	6.1	7	6.2	0.807	0.860	39 سلوفاكيا
..	19.7	..	..	..	..	0.647	18.0	0.794	6.4	..	..	..	..	0.854	40 المملكة العربية السعودية
30.6	12.1	23.9	21.1	0.743	14.5	0.796	3.1	0.838	4.2	7.3	6	7.4	0.791	0.854	40 هونغ كونغ
..	18.0	..	..	..	..	0.594	22.7	0.833	5.5	..	..	..	..	0.852	42 البحرين
44.4	23.7	36.3	15.5	0.567	31.1	0.726	10.4	0.868	6.3	15.9	-11	16.7	0.709	0.851	43 شيلي
30.4	8.2	22.9	20.7	0.727	14.7	0.767	4.7	0.861	4.3	7.9	4	8.0	0.783	0.851	43 كرواتيا
..	29.0	..	..	..	..	0.581	11.8	0.874	5.7	..	..	..	..	0.848	45 قطر
41.4	..	29.9	14.9	0.606	25.2	0.804	6.0	0.797	8.6	13.2	-4	13.7	0.729	0.845	46 الأرجنتين
..	..	..	..	..	..	..	..	0.794	7.6	..	..	..	..	0.838	47 بروني دار السلام
39.0	8.5	27.7	15.9	0.673	16.9	0.740	7.8	0.844	3.6	9.4	0	9.7	0.749	0.829	48 الجبل الأسود
36.0	15.2	24.9	17.0	0.664	22.7	0.724	5.3	0.808	6.3	11.4	-1	11.8	0.730	0.828	49 رومانيا
..	..	..	..	..	..	0.839	1.9	..	..	..	..	..	..	0.826	50 بالاو
27.5	..	23.0	23.4	0.736	10.3	0.804	3.2	0.761	7.7	7.1	4	7.2	0.766	0.825	51 كازاخستان
37.5	20.2	29.9	18.3	0.683	18.8	0.789	4.2	0.751	7.1	10.0	2	10.2	0.740	0.824	52 الاتحاد الروسي
25.2	..	21.4	24.5	0.704	10.8	0.807	3.7	0.806	4.4	6.3	7	6.3	0.771	0.823	53 بيلاروس
41.9	23.4	32.6	15.9	0.645	24.1	0.611	16.5	0.808	9.0	16.5	-11	16.7	0.683	0.820	54 تركيا
39.7	14.0	29.7	16.3	0.614	23.4	0.715	6.5	0.821	7.9	12.6	-1	12.9	0.712	0.817	55 أوروغواي
40.4	12.6	31.9	16.7	0.644	21.8	0.732	6.1	0.795	6.1	11.3	2	11.6	0.721	0.816	56 بلغاريا

يتبع ←

الهدف 10.1

معامل جيني	حصة دخل				دليل الدخل بمعدل المساواة	عدم المساواة في الدخل*	دليل التعليم بمعدل المساواة	عدم المساواة في التعليم*	دليل العمر المتوقع بمعدل المساواة	عدم المساواة في العمر المتوقع	معامل عدم المساواة بين البشر	دليل التنمية البشرية بمعدل المساواة		دليل التنمية البشرية	
	أغنى 1 في المائة من السكان	أغنى 10 في المائة من السكان	أغنى 40 في المائة من السكان	أفق في المائة من السكان								القيمة	(النسبة المئوية)		القيمة
2010-2018*	2010-2017*	2010-2018*	2010-2018*	2019	2019 ^د	2019	2019 ^د	2019	2019	2015-2020 ^د	2019	2019	2019	2019	
49.2	..	37.1	11.9	0.542	36.9	0.620	11.4	0.792	12.0	20.1	20.1	-17	21.1	0.643	0.815
..	..	..	..	0.502	33.6	0.739	5.5	0.831	8.7	15.9	15.9	-9	17.0	0.676	0.814
..	..	..	..	..	..	0.693	6.3	0.773	6.8	..	..	..	..	..	0.814
..	19.5	..	..	0.671	20.1	0.633	11.9	0.831	6.7	12.9	0	13.2	0.706	0.813	60
36.4	..	27.5	18.0	0.582	22.5	0.826	4.1	0.762	7.9	11.5	5	11.8	0.716	0.812	61
48.0	..	36.3	12.8	0.521	33.9	0.642	11.6	0.862	7.1	17.5	-11	18.4	0.661	0.810	62
41.0	14.6	31.3	15.9	..	..	0.638	12.1	0.811	6.1	..	..	..	..	0.810	62
36.2	12.8	25.6	17.3	0.591	24.0	0.724	7.5	0.819	4.9	12.1	2	12.5	0.705	0.806	64
..	19.9	..	..	..	..	0.497	22.1	0.803	5.9	..	..	..	..	0.806	64
36.8	13.8	29.9	18.8	0.684	18.2	0.639	13.2	0.766	9.4	13.6	1	13.7	0.694	0.804	66
تنمية بشرية مرتفعة															
..	..	..	..	..	..	..	..	0.701	14.9	..	..	..	..	0.796	67
46.8	20.4	39.9	15.2	0.598	29.3	0.678	6.7	0.743	9.6	15.2	-6	15.8	0.670	0.796	67
33.2	8.2	24.8	19.5	0.648	13.2	0.655	12.3	0.836	7.2	10.9	7	10.9	0.708	0.795	69
40.8	16.3	31.3	16.2	0.585	19.7	0.719	5.0	0.792	9.2	11.3	3	11.5	0.693	0.783	70
..	..	..	..	..	..	0.728	7.8	0.858	5.1	..	..	..	..	0.783	70
39.8	..	32.9	17.7	0.568	22.4	0.657	12.0	0.815	7.0	13.8	-1	13.9	0.673	0.782	72
33.0	9.0	25.1	19.8	0.603	20.2	0.590	17.0	0.835	5.4	14.2	-3	14.5	0.667	0.780	73
26.1	..	22.0	24.0	0.675	8.5	0.770	3.6	0.742	7.4	6.5	16	6.5	0.728	0.779	74
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0.779	74
..	..	..	..	..	..	..	..	0.716	11.2	..	..	..	..	0.779	74
45.4	..	36.4	14.9	0.529	33.4	0.574	18.4	0.758	10.5	20.8	-13	21.3	0.613	0.779	74
..	..	..	..	..	..	..	..	0.826	5.8	..	..	..	..	0.778	78
42.8	..	32.1	14.8	0.519	28.6	0.614	17.0	0.779	10.8	18.8	-8	19.2	0.628	0.777	79
36.4	20.2	28.1	18.3	0.596	23.8	0.557	18.3	0.810	7.9	16.7	-2	16.9	0.646	0.777	79
34.4	..	29.2	20.3	0.616	17.4	0.718	2.9	0.774	8.7	9.7	12	9.9	0.699	0.776	81
34.2	7.7	23.8	17.9	0.619	19.2	0.646	8.4	0.791	7.9	11.8	8	12.0	0.681	0.774	82
50.4	20.5	39.7	12.1	0.483	35.5	0.555	18.6	0.787	10.7	21.6	-12	22.4	0.595	0.767	83
53.9	28.3	42.5	10.4	0.442	41.0	0.547	21.2	0.766	10.9	24.4	-20	25.5	0.570	0.765	84
38.5	13.9	29.3	17.2	0.557	27.4	0.580	11.7	0.806	7.9	15.7	2	16.0	0.639	0.761	85
45.4	..	34.4	13.8	0.498	29.9	0.605	13.9	0.776	11.5	18.4	-3	18.8	0.616	0.759	86
51.2	..	38.6	11.0	0.547	27.4	0.588	12.6	0.773	10.6	16.9	0	17.1	0.629	0.759	86
..	..	..	..	0.678	8.9	0.673	5.3	0.702	13.9	9.4	16	9.5	0.684	0.756	88
43.7	..	35.2	15.6	0.544	30.4	0.560	15.8	0.691	17.0	21.1	-7	21.3	0.595	0.756	88
25.7	9.9	22.0	24.4	0.639	14.0	0.659	7.3	0.722	9.6	10.3	13	10.4	0.672	0.750	90
27.6	9.7	22.9	23.1	0.631	11.4	0.445	33.7	0.752	14.1	19.7	-2	20.3	0.596	0.748	91
31.8	23.4	24.8	20.6	..	..	0.567	6.2	0.840	7.4	..	..	..	..	0.744	92
36.7	..	29.7	18.8	..	..	..	..	0.621	14.9	..	..	..	..	0.743	93
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0.742	94
32.8	10.7	25.6	20.1	0.583	16.9	0.458	30.7	0.794	9.0	18.9	-1	19.5	0.596	0.740	95
31.3	..	25.2	21.2	0.578	25.8	0.405	29.3	0.852	6.0	20.4	-10	21.1	0.584	0.740	95
..	..	..	..	..	..	..	..	0.717	11.3	..	..	..	..	0.738	97
..	..	..	..	0.400	46.7	0.551	18.4	0.693	12.8	26.0	-17	27.5	0.535	0.738	97
32.7	..	25.7	20.2	0.588	16.9	0.649	11.9	0.667	13.1	14.0	11	14.0	0.634	0.737	99
53.3	22.6	41.5	10.9	..	..	0.518	23.3	0.615	19.4	..	..	..	..	0.735	100
..	..	..	..	0.466	32.0	0.651	5.6	0.754	10.0	15.9	4	16.6	0.612	0.734	101
33.7	16.1	27.5	20.3	0.569	17.9	0.564	15.4	0.750	10.6	14.6	9	14.7	0.622	0.729	102
46.2	..	35.9	13.9	0.452	37.8	0.531	16.7	0.719	13.8	22.8	-7	23.5	0.557	0.728	103
37.6	..	29.7	18.2	..	..	0.740	4.5	0.702	10.4	..	..	..	..	0.725	104
..	13.5	..	..	..	..	..	..	0.740	9.1	..	..	..	..	0.724	105
..	..	..	..	..	..	0.723	0.7	0.685	13.9	..	..	..	..	0.720	106
39.0	..	30.4	17.2	0.551	23.1	0.545	16.2	0.685	13.9	17.7	2	17.8	0.590	0.718	107
42.2	..	30.4	14.7	0.463	31.2	0.573	17.6	0.614	22.5	23.7	-9	24.0	0.546	0.718	107
44.4	..	34.8	15.0	0.498	28.1	0.610	10.1	0.668	15.3	17.8	-1	18.2	0.587	0.718	107
..	..	..	..	0.390	37.9	0.584	15.9	0.747	11.1	21.6	-5	22.6	0.554	0.716	110
..	..	..	..	0.558	26.2	0.634	2.9	0.568	23.4	17.5	2	18.0	0.586	0.715	111
38.7	..	31.3	17.9	..	..	0.678	4.9	0.738	10.0	..	..	..	..	0.715	111

يتبع ←

معاملي جنسي	الهدف 10.1				دليل الدخل معدلاً بمعدل عدم المساواة	دليل التعليم معدلاً بمعدل عدم المساواة	دليل العمر المتوقع معدلاً بمعدل عدم المساواة	دليل المساواة في التعليم	دليل المساواة في العمر المتوقع	معاملي المساواة بين البشر	دليل التنمية البشرية معدلاً بمعدل عدم المساواة			دليل التنمية البشرية									
	حصة دخل										القيمة	القيمة	القيمة		القيمة	القيمة	القيمة	القيمة					
	(بالنسبة المئوية)																		مجموع الخسارة (بالنسبة المئوية)	مجموع الخسارة (بالنسبة المئوية)	مجموع الخسارة (بالنسبة المئوية)	مجموع الخسارة (بالنسبة المئوية)	مجموع الخسارة (بالنسبة المئوية)
	أغنى 1 في المائة من السكان	أغنى 10 في المائة من السكان	أغنى 40 في المائة من السكان	أغنى 10 في المائة من السكان																			
2010-2018 ^e	2010-2017 ^e	2010-2018 ^e	2010-2018 ^e	2019	2019 ^d	2019	2019 ^d	2019	2015-2020 ^e	2019	2019	2019	2019										
الترتيب حسب دليل التنمية البشرية																							
..	..	..	..	0.481	25.2	0.638	8.8	0.664	17.1	17.0	6	17.3	0.588	0.711	113 فنزويلا (جمهورية - البوليفارية)					
63.0	19.2	50.5	7.2	0.312	57.0	0.599	17.3	0.549	19.2	31.2	-18	34.0	0.468	0.709	114 جنوب أفريقيا								
33.7	15.8	25.2	19.2	0.524	16.6	0.599	11.6	0.732	12.0	13.4	16	13.4	0.613	0.708	115 فلسطين، دولة								
31.5	15.8	26.9	21.8	0.455	36.5	0.383	38.1	0.707	11.6	28.7	-9	29.7	0.497	0.707	116 مصر								
..	..	..	..	..	..	0.677	4.3	..	..	..	..	..	..	0.704	117 جزر مارشال
35.7	..	27.5	18.6	0.526	19.1	0.519	17.6	0.742	12.9	16.5	10	16.5	0.588	0.704	117 فييت نام								
38.0	10.9	27.7	16.8	0.588	21.2	0.498	23.5	0.552	22.8	22.5	0	22.6	0.544	0.703	119 غابون								
تنمية بشرية متوسطة																							
27.7	..	23.6	23.4	0.506	13.8	0.706	3.4	0.702	11.3	9.5	25	9.6	0.630	0.697	120 فيرجينستان								
39.5	15.0	31.9	17.4	..	..	..	..	0.759	13.0	..	..	..	..	0.686	121 المغرب
..	..	..	..	0.515	25.1	0.536	10.7	0.622	19.0	18.3	5	18.5	0.556	0.682	122 غيانا					
29.5	22.0	23.7	21.9	0.618	12.7	0.392	29.7	0.655	15.9	19.4	2	19.7	0.541	0.674	123 العراق								
38.6	..	29.4	17.1	0.523	21.8	0.393	29.1	0.718	12.5	21.1	1	21.4	0.529	0.673	124 السلفادور								
34.0	..	26.4	19.4	0.475	14.5	0.641	6.0	0.655	16.7	12.4	12	12.6	0.584	0.668	125 طاجيكستان								
42.4	..	32.3	15.4	..	..	0.429	23.7	0.716	12.2	..	..	..	..	0.665	126 كابو فيردى		
48.3	..	38.1	13.1	0.433	35.4	0.359	30.8	0.713	14.6	26.9	-2	27.5	0.481	0.663	127 غواتيمالا								
46.2	..	37.2	14.3	0.415	30.7	0.425	25.7	0.728	13.1	23.2	1	23.5	0.505	0.660	128 نيكاراغوا								
37.4	..	27.9	17.5	0.565	20.0	0.289	41.7	0.660	17.1	26.3	-2	27.2	0.476	0.654	129 بوتان								
59.1	21.5	47.3	8.6	0.318	53.6	0.438	25.0	0.524	22.1	33.6	-14	35.3	0.418	0.646	130 ناميبيا								
37.8	21.3	31.7	18.8	0.515	18.8	0.340	38.7	0.613	19.7	25.7	-1	26.4	0.475	0.645	131 الهند								
52.1	..	39.1	10.4	0.373	37.8	0.382	23.3	0.737	13.3	24.8	-2	25.6	0.472	0.634	132 هندوراس								
32.4	..	26.8	21.0	0.492	16.6	0.332	37.3	0.669	17.3	23.7	3	24.4	0.478	0.632	133 بنغلاديش								
..	..	..	..	0.457	19.4	0.537	9.6	0.560	24.7	17.9	8	18.1	0.516	0.630	134 كيريباس					
56.3	8.8	49.2	11.5	0.473	14.9	0.463	18.3	0.643	17.0	16.7	10	16.8	0.520	0.625	135 سان تومي وبرينسيبي								
40.1	..	29.7	16.2	0.410	26.4	..	..	0.618	16.1	..	..	..	..	0.620	136 ميكرونيزيا (ولايات - الموحدة)		
36.4	..	29.8	19.1	0.518	20.3	0.331	31.3	0.571	22.6	24.7	0	24.8	0.461	0.613	137 جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية								
54.6	18.2	42.7	10.5	0.410	37.9	0.423	24.1	0.463	25.1	29.0	-5	29.3	0.432	0.611	138 إسواتيني (مملكة)								
43.5	15.1	32.2	14.3	0.454	24.1	0.365	35.1	0.514	24.2	27.8	-3	28.0	0.440	0.611	138 غانا								
37.6	..	29.4	17.8	0.417	19.7	..	..	0.665	14.4	..	..	..	..	0.609	140 فانواتو		
28.7	..	24.0	22.8	0.495	13.6	0.281	44.9	0.596	21.7	26.7	-2	28.1	0.436	0.606	141 تيمور - ليشتي								
32.8	..	26.4	20.4	0.448	16.3	0.308	40.9	0.645	17.5	24.9	3	25.9	0.446	0.602	142 نيبال								
40.8	15.0	31.6	16.5	0.379	33.1	0.412	22.9	0.557	22.5	26.2	3	26.3	0.443	0.601	143 كينيا								
..	..	..	..	0.485	14.3	0.352	27.3	0.628	18.1	19.9	10	20.0	0.475	0.594	144 كمبوديا					
..	17.3	..	..	..	..	..	..	0.390	34.6	..	..	..	..	0.592	145 غينيا الاستوائية
57.1	23.1	44.4	8.9	0.292	44.8	0.443	20.4	0.496	26.5	30.6	-2	31.3	0.401	0.584	146 زامبيا								
30.7	..	25.5	21.9	..	..	0.339	26.9	0.560	22.8	..	..	..	..	0.583	147 ميانمار		
51.3	15.2	39.6	11.5	0.442	28.9	0.328	34.3	0.430	32.0	31.7	-3	31.7	0.397	0.581	148 أنغولا								
48.9	20.4	37.9	12.4	0.350	31.0	0.429	20.9	0.529	22.8	24.9	2	25.1	0.430	0.574	149 الكونغو								
44.3	17.2	34.8	15.1	0.353	28.8	0.501	14.6	0.484	24.2	22.5	7	22.8	0.441	0.571	150 زمبابوي								
37.1	..	29.2	18.4	0.379	19.4	..	..	0.717	12.1	..	..	..	..	0.567	151 جزر سليمان		
..	14.7	..	..	..	..	..	..	0.705	13.0	..	..	..	..	0.567	151 الجمهورية العربية السورية
46.6	15.7	35.0	13.0	0.351	35.0	0.373	31.7	0.402	33.5	33.4	-7	33.4	0.375	0.563	153 الكاميرون								
33.5	..	28.9	21.1	0.489	17.2	0.227	43.5	0.510	29.9	30.2	-4	31.1	0.384	0.557	154 باكستان								
41.9 ¹	..	31.0 ¹	15.1 ¹	0.404	28.9	0.282	35.7	0.520	24.1	29.6	0	29.7	0.390	0.555	155 بابوا غينيا الجديدة								
45.3	14.1	33.7	13.6	0.228	56.0	0.252	47.6	0.485	28.9	44.2	-21	45.3	0.303	0.554	156 جزر القمر								
تنمية بشرية منخفضة																							
32.6	10.6	24.9	19.9	0.449	24.6	0.234	40.8	0.484	30.0	31.8	-4	32.1	0.371	0.546	157 موريتانيا								
47.8	17.5	37.6	12.8	0.358	32.0	0.269	43.7	0.418	34.9	36.9	-10	37.1	0.343	0.545	158 بنن								
42.8	16.9	34.2	15.9	0.346	24.9	0.377	27.9	0.486	27.2	26.7	7	26.7	0.399	0.544	159 أوغندا								
43.7	..	35.6	15.8	0.295	36.4	0.324	29.3	0.607	19.5	28.4	3	28.7	0.387	0.543	160 رواندا								
43.0 ¹	15.3	32.7	15.1 ¹	0.423	28.1	0.297	40.4	0.336	37.1	35.2	-2	35.4	0.348	0.539	161 نيجيريا								
41.5	17.1	31.9	15.9	0.433	27.0	0.246	45.6	0.388	33.3	35.3	-4	35.7	0.346	0.538	162 كوت ديفوار								
40.5	16.2	33.1	17.4	0.382	22.4	0.313	27.0	0.522	25.3	24.9	10	25.0	0.397	0.529	163 جمهورية تنزانيا المتحدة								
42.6	15.0	33.5	15.7	0.303	27.6	0.343	29.3	0.571	21.1	26.0	9	26.1	0.390	0.528	164 مدغشقر								
44.9	19.0	32.9	13.5	0.367	29.6	0.428	19.6	0.353	33.1	27.4	6	27.5	0.382	0.527	165 ليسوتو								
41.6	15.7	32.3	15.8	0.441	27.7	..	..	0.555	23.4	..	..	..	..	0.524	166 جيبوتي		
43.1	13.7	31.6	14.5	0.307	26.9	0.322	37.7	0.439	30.5	31.7	4	31.8	0.351	0.515	167 توغو								

الهدف 10.1

معامل جيني	حصة دخل (بالنسبة المئوية)				دليل الدخل معدلًا بمعدل المساواة	عدم المساواة في الدخل ^a	دليل التعليم بمعدل المساواة	عدم المساواة في التعليم ^a	دليل العمر المتوقع بمعدل المساواة	عدم المساواة في العمر المتوقع	معامل المساواة بين البشر	دليل التنمية البشرية معدلًا بمعدل المساواة									
	أغنى 10 في المائة من السكان			أغنى 40 في المائة من السكان								القيمة	القيمة (بالنسبة المئوية)	القيمة	القيمة (بالنسبة المئوية)	القيمة	القيمة (بالنسبة المئوية)	القيمة	القيمة	الفارق عن الترتيب حسب دليل التنمية البشرية ^b	مجموع الخسارة (بالنسبة المئوية)
	2010-2018 ^c	2010-2017 ^c	2010-2018 ^c																		
	الترتيب حسب دليل التنمية البشرية																				
	40.3	13.0	31.0	16.4	0.392	25.9	0.185	46.4	0.581	21.2	31.2	4	32.0	0.348	0.512	168	السفال				
	..	..	..	..	..	..	0.226	45.4	0.495	28.3	..	..	..	..	0.511	169	أفغانستان
	34.2	11.2	27.8	19.9	0.369	33.0	0.198	42.5	0.506	27.4	34.3	-3	34.7	0.333	0.510	170	السودان				
	41.1	..	31.2	15.8	0.212	50.4	0.286	37.3	0.459	32.2	40.0	-9	40.6	0.303	0.510	170	هايتي				
	35.9	13.4	28.7	19.0	0.384	17.5	0.213	47.7	0.463	28.5	31.2	1	32.5	0.335	0.496	172	غامبيا				
	35.0	14.3	28.5	19.4	0.405	13.4	0.193	43.5	0.538	24.9	27.3	8	28.2	0.348	0.485	173	إثيوبيا				
	44.7	31.1	38.1	16.2	0.239	32.4	0.336	28.4	0.510	25.1	28.6	5	28.6	0.345	0.483	174	ملاوي				
	42.1	18.1	32.0	15.5	0.258	27.6	0.363	26.8	0.400	36.1	30.2	4	30.2	0.335	0.480	175	جمهورية الكونغو الديمقراطية				
	50.7	19.3	42.0	12.8	0.281	37.9	0.240	41.9	0.399	32.3	37.4	-7	37.5	0.300	0.480	175	غينيا - بيساو				
	35.3	12.0	27.1	18.8	0.296	22.7	0.243	42.9	0.476	29.8	31.8	1	32.3	0.325	0.480	175	ليبيريا				
	33.7	12.4	26.4	19.8	0.395	17.8	0.176	50.1	0.440	31.3	33.1	0	34.4	0.313	0.477	178	غينيا				
	36.7	15.7	29.4	18.8	0.327	21.8	0.189	46.1	0.534	24.7	30.9	4	31.7	0.321	0.470	179	اليمن				
	..	14.3	..	..	..	..	..	..	0.560	21.4	..	..	..	..	0.459	180	إريتريا
	54.0	30.9	45.5	11.8	0.273	28.4	0.262	33.8	0.441	29.8	30.7	4	30.7	0.316	0.456	181	موزامبيق				
	35.3	14.3	29.6	20.0	0.382	17.3	0.190	39.2	0.435	32.0	29.5	5	30.1	0.316	0.452	182	بوركينافاسو				
	35.7	10.5	29.4	19.6	0.350	17.7	0.216	46.9	0.326	39.0	34.5	-2	35.6	0.291	0.452	182	سيراليون				
	33.0 ¹	9.5	25.7 ¹	20.1 ¹	0.393	16.6	0.160	43.9	0.383	36.7	32.4	-1	33.4	0.289	0.434	184	مالي				
	38.6	14.6	31.0	17.9	0.241	20.9	0.252	39.5	0.457	28.5	29.6	5	30.0	0.303	0.433	185	بوروندي				
	46.3 ¹	14.1	33.2 ¹	12.5 ¹	0.307	32.3	0.185	39.6	0.372	36.2	36.0	-2	36.3	0.276	0.433	185	جنوب السودان				
	43.3	15.6	32.4	14.6	0.297	28.4	0.164	43.0	0.311	40.9	37.4	-1	37.7	0.248	0.398	187	تشاد				
	56.2 ^a	30.9	46.2	10.3 ^a	0.176	49.2	0.231	34.5	0.307	40.1	41.3	-1	41.6	0.232	0.397	188	جمهورية أفريقيا الوسطى				
	34.3	11.4	27.0	19.6	0.314	16.4	0.162	35.0	0.451	30.9	27.4	3	27.9	0.284	0.394	189	النيجر				
	الأراضي أو البلدان الأخرى																				
	39.1	..	30.7	17.4	..	..	..	10.5	..	..	..	..	..	..	..	..	توفالو
	..	..	..	..	..	..	..	..	0.712	11.5	..	..	..	..	..	..	جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية
	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	سان مارينو
	..	16.9	..	..	..	..	..	..	0.352	38.9	..	..	..	..	..	..	الصومال
	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	موناكو
	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	ناورو
	مجموعات دليل التنمية البشرية																				
	-	15.6	27.7	18.3	0.733	20.4	0.804	6.4	0.869	5.2	10.7	-	10.9	0.800	0.898	-	تنمية بشرية مرتفعة جداً				
	-	..	31.3	16.6	0.539	28.0	0.572	14.5	0.765	10.1	17.6	-	17.9	0.618	0.753	-	تنمية بشرية مرتفعة				
	-	..	31.0	18.8	0.499	19.7	0.334	37.1	0.601	20.8	25.9	-	26.3	0.465	0.631	-	تنمية بشرية متوسطة				
	-	16.0	31.9	16.7	0.375	25.1	0.263	37.9	0.441	30.8	31.3	-	31.4	0.352	0.513	-	تنمية بشرية منخفضة				
	-	17.7	31.3	17.4	0.531	24.6	0.439	25.5	0.657	16.7	22.3	-	22.4	0.535	0.689	-	البلدان النامية				
	المناطق																				
	-	..	37.8	12.9	0.491	34.9	0.571	18.0	0.756	11.6	21.5	-	22.2	0.596	0.766	-	أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي				
	-	..	27.2	19.7	0.649	17.2	0.692	8.2	0.756	9.7	11.7	-	11.9	0.697	0.791	-	أوروبا وآسيا الوسطى				
	-	..	30.9	19.2	0.515	18.5	0.339	37.5	0.613	20.2	25.4	-	25.9	0.475	0.641	-	جنوب آسيا				
	-	16.4	33.9	15.4	0.394	27.6	0.310	34.1	0.449	29.7	30.5	-	30.5	0.380	0.547	-	جنوب الصحراء الأفريقية الكبرى				
	-	15.8	26.6	20.7	0.563	25.4	0.391	32.5	0.681	15.0	24.3	-	24.7	0.531	0.705	-	الدول العربية				
	-	..	29.5	17.3	0.556	26.2	0.561	13.4	0.769	9.9	16.5	-	16.9	0.621	0.747	-	شرق آسيا والمحيط الهادئ				
	-	16.3	30.8	17.9	0.394	22.9	0.280	36.0	0.514	26.4	28.4	-	28.6	0.384	0.538	-	أقل البلدان نمواً				
	-	..	..	..	0.504	34.0	0.493	22.0	0.667	16.7	24.2	-	24.6	0.549	0.728	-	الدول الجزرية الصغيرة النامية	
	-	15.1	28.7	17.9	0.718	22.2	0.787	7.6	0.878	5.5	11.8	-	12.1	0.791	0.900	-	منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية				
	-	17.1	30.6	17.6	0.589	23.8	0.497	22.1	0.692	14.7	20.2	-	20.4	0.587	0.737	-	العالم				

ملاحظات
a قائمة المسوح المستخدمة لتقدير عوامل عدم المساواة متاحة على الموقع http://hdr.undp.org/en/composite/IHDI .
b للبلدان التي شملها حساب دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة.
c حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى جداول الحياة للفترة 2015-2020 من UNDESA 2019a.
d بيانات عام 2019 أو آخر البيانات المتوفرة.
e آخر البيانات المتوفرة خلال الفترة المحددة.
f بيانات عام 2009.
g بيانات عام 2008.
تعريف
دليل التنمية البشرية: دليل مركب يقيس متوسط الإنجازات في ثلاثة أبعاد أساسية للتنمية البشرية هي: الحياة المديدة والصحية، والمعرفة، والمستوى المعيشي اللائق. وتتضمن الملاحظة الفنية 1 تفاصيل عن كيفية حساب هذا الدليل (http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_technical_notes.pdf).
دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة: دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة في الأبعاد الثلاثة الأساسية للتنمية البشرية. وتتضمن الملاحظة الفنية 2 تفاصيل عن كيفية حساب هذا الدليل (http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_technical_notes.pdf).
مجموع الخسارة: الفارق النسبي بين دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة ودليل التنمية البشرية.
الفارق عن الترتيب حسب دليل التنمية البشرية: الفارق في الترتيب حسب دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة ودليل التنمية البشرية، وهو محسوب للبلدان التي شملها حساب دليل عدم المساواة.
معامل عدم المساواة بين البشر: متوسط أوجه عدم المساواة في الأبعاد الثلاثة الأساسية للتنمية البشرية.

عدم المساواة في العمر المتوقع: عدم المساواة في توزيع العمر المتوقع بالاستناد إلى البيانات المستمدة من جداول الحياة المقدرة باستخدام دليل أتكينسون لعدم المساواة.

دليل العمر المتوقع معدلاً بعامل عدم المساواة: دليل العمر المتوقع في دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة في توزيع العمر المتوقع بالاستناد إلى البيانات المستمدة من جداول الحياة الواردة في مصادر البيانات.

عدم المساواة في التعليم: عدم المساواة في توزيع سنوات الدراسة بالاستناد إلى البيانات المستمدة من مسوح الأسر المعيشية المقدرة باستخدام دليل أتكينسون لعدم المساواة.

دليل التعليم معدلاً بعامل عدم المساواة: دليل التعليم في دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة في توزيع سنوات الدراسة بالاستناد إلى البيانات المستمدة من مسوح الأسر المعيشية الواردة في مصادر البيانات.

عدم المساواة في الدخل: عدم المساواة في توزيع الدخل بالاستناد إلى البيانات المستمدة من مسوح الأسر المعيشية المقدرة باستخدام دليل أتكينسون لعدم المساواة.

دليل الدخل معدلاً بعامل عدم المساواة: دليل الدخل في دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة في توزيع الدخل بالاستناد إلى البيانات المستمدة من مسوح الأسر المعيشية الواردة في مصادر البيانات.

حصة الدخل: نسبة حصة الدخل (أو الاستهلاك) التي تحصل عليها المجموعة المحددة من السكان.

حصة دخل أغنى 1 في المائة من السكان: حصة الدخل القومي، قبل اقتطاع الضريبة، لأغنى 1 في المائة من السكان. والدخل القومي قبل اقتطاع الضريبة هو مجموع مصادر الدخل الفردي التي يحصل عليها أصحاب عوامل الإنتاج والعمل ورأس المال قبل خضوعها لنظام الضرائب/التحويلات وبعد خضوعها لنظام معاشات التقاعد.

معامل جيني: قياس الفارق في توزيع الدخل بين الأفراد والأسر المعيشية في بلد معين نسبةً إلى التوزيع المتساوي التام. والنقطة صفر تشير إلى المساواة التامة، والنقطة 100 إلى انعدام المساواة.

مصادر البيانات

العمود 1: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من UNDESA 2019a؛ UNESCO Institute for Statistics 2020؛ United Nations Statistics Division 2020b؛ World Bank 2020a؛ Barro and Lee 2018؛ IMF 2020.

العمود 2: حسابات المتوسط الهندسي للبيانات الواردة في دليل العمر المتوقع معدلاً بعامل عدم المساواة، ودليل التعليم معدلاً بعامل عدم المساواة، ودليل الدخل معدلاً بعامل عدم المساواة، باستخدام المنهجية المفضلة في الملاحظة الفنية 2 (http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_technical_notes.pdf).

العمود 3: حسابات بالاستناد إلى البيانات الواردة في العمودين 1 و 2.

العمود 4: حسابات بالاستناد إلى البيانات الواردة في دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة، وترتيب البلدان المصنفة حسب دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة.

العمود 5: المتوسط الحسابي لبيانات عدم المساواة في العمر المتوقع، وعدم المساواة في التعليم، وعدم المساواة في الدخل، باستخدام المنهجية المفضلة في الملاحظة الفنية 2 (http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_technical_notes.pdf).

العمود 6: حسابات بالاستناد إلى جداول الحياة الموجزة من UNDESA 2019a.

العمود 7: حسابات بالاستناد إلى عدم المساواة في العمر المتوقع ودليل العمر المتوقع في دليل التنمية البشرية.

العمودان 8 و 10: حسابات بالاستناد إلى بيانات من قاعدة بيانات دراسة الدخل في لكسمبرغ، وإحصاءات الاتحاد الأوروبي عن الدخل وظروف المعيشة، وقاعدة بيانات توزيع الدخل في العالم الصادرة عن البنك الدولي، ومركز دراسات التوزيع والعمل والشؤون الاجتماعية (CEDLAS)، وقاعدة بيانات البنك الدولي الاجتماعية والاقتصادية لأمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي، والمسوح الديموغرافية والصحية التي تجريها شركة ICF Macro، والمسوح المتعددة المؤشرات للمجموعات التي تجريها اليونيسف، باستخدام المنهجية المفضلة في الملاحظة الفنية 2.

العمود 9: حسابات بالاستناد إلى عدم المساواة في التعليم ودليل التعليم في دليل التنمية البشرية.

العمود 11: حسابات بالاستناد إلى عدم المساواة في الدخل ودليل الدخل في دليل التنمية البشرية.

الأعمدة 12 و 13 و 15: World Bank 2020a.

العمود 14: World Inequality Database 2020.

دليل التنمية حسب الجنس

الترتيب حسب دليل التنمية البشرية	دليل التنمية حسب الجنس		دليل التنمية البشرية		العمر المتوقع عند الولادة		العدد المتوقع لسنوات الدراسة		متوسط سنوات الدراسة		النصيب التقديري للفرد من الدخل القومي الإجمالي* (بمعايير القوة الشرائية بـ دولار 2017)	
	القيمة	المجموعة*	القيمة		القيمة		القيمة		القيمة			
			الذكور	الإناث	الذكور	الإناث	الذكور	الإناث	الذكور	الإناث		
	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019		2019
تنمية بشرية مرتفعة جداً												
1	النرويج	0.990	1	0.949	0.959	84.4	80.4	18.8 ^d	17.4	13.0	58,548	74,280
2	أيرلندا	0.981	1	0.943	0.961	83.9	80.7	18.8 ^d	18.6 ^d	12.9	55,540	81,401 ^a
2	سويسرا	0.968	2	0.934	0.965	85.6	81.9	16.2	16.4	12.7	57,840	81,137 ^a
4	أيسلندا	0.969	2	0.933	0.963	84.5	81.5	20.2 ^d	18.0 ^d	12.6 ^f	46,413	62,883
4	هونغ كونغ الصين (منطقة إدارية خاصة)	0.972	2	0.933	0.959	87.7	82.0	17.1	16.8	11.9	45,961	82,993 ^a
6	ألمانيا	0.972	2	0.933	0.960	83.7	78.9	16.9	17.0	13.9	45,277	65,599
7	السويد	0.983	1	0.936	0.953	84.6	81.0	20.4 ^d	18.6 ^d	12.7	47,709	61,287
8	أستراليا	0.976	1	0.932	0.955	85.4	81.5	22.4 ^d	21.5 ^d	12.8 ^f	39,287	56,954
8	هولندا	0.966	2	0.926	0.960	84.0	80.6	18.8 ^d	18.2 ^d	12.7	46,815	68,685
10	الدانمرك	0.983	1	0.931	0.948	82.9	78.9	19.6 ^d	18.3 ^d	12.4 ^f	49,296	68,134
11	سنتافورة	0.985	1	0.931	0.945	85.7	81.5	16.7	16.3	11.2	71,387	103,421 ^a
11	فنلندا	0.990	1	0.932	0.942	84.7	79.1	20.2 ^d	18.6 ^d	13.0	40,759	56,485
13	المملكة المتحدة	0.970	2	0.916	0.944	83.0	79.6	18.0	17.0	13.2	33,323	59,135
14	الجيكيا	0.974	2	0.918	0.943	83.9	79.3	20.7 ^d	18.8 ^d	11.9 ^g	41,948	62,427
14	نيوزيلندا	0.964	2	0.912	0.946	84.0	80.6	19.7 ^d	17.9	12.7 ^f	31,233	50,693
16	كندا	0.986	1	0.922	0.935	84.4	80.4	16.7	15.7	13.4 ^f	39,459	57,734
17	الولايات المتحدة الأمريكية	0.994	1	0.928	0.928	81.4	76.3	16.9	15.7	13.5	50,590	77,338 ^a
18	النمسا	0.964	2	0.903	0.937	83.9	79.2	16.4	15.8	12.2 ^f	39,386	73,528
19	إسرائيل	0.973	2	0.904	0.929	84.5	81.3	16.8	15.6	13.1	29,665	50,819
19	ليختنشتاين	..	..	..	..	..	..	13.8	16.0	..	..	..
19	اليابان	0.978	1	0.906	0.927	87.7	81.5	15.2	15.3	13.1 ^h	30,584	55,869
22	سلوفينيا	1.001	1	0.916	0.914	84.0	78.6	18.3	16.8	12.6	33,885	42,312
23	جمهورية كوريا	0.936	3	0.881	0.941	86.0	79.9	15.9	17.0	11.4	27,734	58,309
23	لكسمبرغ	0.976	1	0.901	0.923	84.3	80.2	14.3	14.2	12.0 ^g	58,642	86,488 ^a
25	إسبانيا	0.986	1	0.896	0.909	86.2	80.8	18.0	17.2	10.2	32,881	49,356
26	فرنسا	0.987	1	0.895	0.907	85.5	79.7	16.0	15.3	11.3	39,478	55,375
27	تشيكيا	0.985	1	0.893	0.906	81.9	76.8	17.5	16.1	12.5 ^f	29,480	47,012
28	مالطة	0.966	2	0.877	0.909	84.3	80.7	16.5	15.7	11.1	29,368	49,686
29	إستونيا	1.017	1	0.896	0.882	82.7	74.4	16.8	15.2	13.6 ^f	27,086	45,984
29	إيطاليا	0.968	2	0.875	0.905	85.5	81.3	16.4	15.8	10.2 ^f	31,639	54,529
31	الإمارات العربية المتحدة	0.931	3	0.842	0.905	79.3	77.3	14.8	14.1	11.7 ^f	28,578	84,723 ^a
32	اليونان	0.963	2	0.869	0.902	84.7	79.8	17.5	18.1	10.3	24,062	36,476
33	قبرص	0.979	1	0.876	0.895	83.0	78.9	15.4	14.9	12.1	31,881	44,533
34	ليتوانيا	1.030	2	0.894	0.868	81.4	70.3	17.1	16.2	13.1	30,987	41,389
35	بولندا	1.007	1	0.880	0.874	82.6	74.8	16.9	15.3	12.5 ^g	24,827	38,850
36	أندورا	..	..	..	..	..	..	..	..	10.4	..	..
37	لاتفيا	1.036	2	0.879	0.849	80.0	70.2	16.8	15.5	13.4 ^f	25,758	35,584
38	البرتغال	0.988	1	0.858	0.868	84.9	79.0	16.5	16.6	9.4	28,937	39,571
39	سلوفاكيا	0.992	1	0.855	0.862	81.0	74.0	15.0	14.0	12.6 ^f	24,618	40,014
40	المملكة العربية السعودية	0.896	5	0.791	0.883	76.8	73.9	16.0	16.2	9.8	16,512	70,181
40	هنغاريا	0.981	1	0.844	0.861	80.3	73.2	15.5	14.9	11.7	23,170	40,316
42	البحرين	0.922	4	0.806	0.874	78.4	76.4	16.7	16.1	9.1	19,059	55,565
43	شيلي	0.963	2	0.833	0.865	82.4	77.8	16.7	16.2	10.5	16,398	30,322
43	كرواتيا	0.990	1	0.848	0.857	81.6	75.3	16.0	14.5	11.1 ^g	23,775	32,689
45	قطر	1.030	2	0.866	0.841	82.0	79.1	14.1	13.3	11.3	45,338	107,833 ^a
46	الأرجنتين	0.993	1	0.835	0.840	80.0	73.2	18.9	16.4	11.1 ^f	14,872	27,826
47	بروني دار السلام	0.981	1	0.830	0.846	77.1	74.7	14.8	13.9	9.1 ^h	54,386	72,835
48	الجيل الأسود	0.966	2	0.814	0.843	79.3	74.4	15.4	14.7	10.9 ^f	17,518	25,368
49	رومانيا	0.991	1	0.824	0.831	79.5	72.6	14.7	13.9	10.8	24,433	34,846
50	بالاو	..	..	..	..	..	..	16.3 ^f	15.3 ^f	..	..	..
51	كازاخستان	0.980	1	0.807	0.823	77.7	69.2	15.8	15.1	10.9 ^f	16,791	29,296
52	الاتحاد الروسي	1.007	1	0.823	0.817	77.8	67.1	15.3	14.8	11.9 ^f	19,694	33,640
53	بيلاروس	1.007	1	0.824	0.819	79.6	69.7	15.7	15.2	12.2 ^f	14,911	22,721
54	تركيا	0.924	4	0.784	0.848	80.6	74.7	16.0 ^f	15.0 ^f	7.3	17,854	37,807
55	أوروغواي	1.016	1	0.814	0.801	81.5	74.1	17.1	15.1	9.2	15,445	25,008
56	بلغاريا	0.995	1	0.813	0.817	78.7	71.6	14.6	14.2	11.5	18,453	28,483
57	بنما	1.019	1	0.826	0.811	81.8	75.4	13.5	12.4	11.2 ^h	24,050	35,049
58	بربادوس	1.008	1	0.816	0.809	80.5	77.8	16.8	14.0	11.0 ^h	12,656	17,370
58	جزر البهاما	..	..	..	..	76.1	71.7	..	..	11.7	27,560	40,295

تتبع ←

الجدول 4

الهدف 8.5		الهدف 4.4		الهدف 4.3		الهدف 3						
النصيب التقديري للفرد من الدخل القومي الإجمالي* (بمعايير القوة الشرائية بـ دولار 2017)		متوسط سنوات الدراسة		العمر المتوقع لسنوات الدراسة		العمر المتوقع عند الولادة		دليل التنمية البشرية		دليل التنمية حسب الجنس		
الذكور	الإناث	الذكور	الإناث	الذكور	الإناث	الذكور	الإناث	الذكور	الإناث	المجموعة %	القيمة	
2019	2019	2019 ^أ	2019 ^ب	2019 ^أ	2019 ^ب	2019	2019	2019	2019	2019	2019	الترتيب حسب دليل التنمية البشرية
35,201	7,959	9.4 ^أ	10.6 ^أ	13.7	15.0	76.1	80.3	0.821	0.768	3	0.936	60 عمان
19,864	9,475	13.1	13.2	15.0	15.5	69.3	78.1	0.817	0.800	1	0.980	61 جورجيا
23,501	13,476	8.6	8.9	15.4	16.4	77.7	82.9	0.818	0.802	1	0.981	62 كوستاريكا
33,877	20,825	10.5	10.3	13.3	14.0	74.2	78.3	0.821	0.797	2	0.972	62 ماليزيا
20,525	13,990	11.6	10.8	14.2	15.3	73.4	78.6	0.815	0.797	1	0.977	64 صربيا
75,840 ^أ	31,698	6.8	8.0	13.2	15.2	74.8	76.6	0.807	0.793	1	0.983	64 الكويت
34,898	15,870	9.7 ^ب	9.4 ^ب	14.4	15.7	71.7	78.5	0.811	0.791	1	0.976	66 موريشيوس
تنمية بشرية مرتفعة												
32,121	20,482	10.9 ^ب	11.1 ^ب	12.0 ^أ	14.0 ^أ	70.9	76.2	0.793	0.796	1	1.003	67 ترينيداد وتوباغو
..	..	10.1 ^أ	9.9 ^أ	13.1	15.3	69.9	77.4	..	..	..	..	67 سيشيل
16,885	11,004	10.6 ^م	9.7 ^م	14.0	15.5	77.0	80.2	0.807	0.780	2	0.967	69 ألبانيا
20,637	4,084	10.4	10.3	15.0	14.6	75.6	77.9	0.819	0.709	5	0.866	70 إيران (جمهورية - الإسلامية)
11,567	5,714	11.8 ^أ	11.2 ^أ	13.9	14.7	76.8	80.8	0.799	0.754	3	0.944	70 كوبا
18,423	7,433	10.6	10.6	13.8	14.5	73.6	80.3	0.794	0.759	2	0.955	72 سريلانكا
19,357	10,567	10.9	8.9	13.5 ^أ	14.1 ^أ	74.9	79.9	0.803	0.753	3	0.937	73 البوسنة والهرسك
16,840	10,088	11.3 ^ك	11.3 ^ك	14.9 ^أ	15.3 ^أ	67.1	76.8	0.776	0.776	1	1.000	74 أوكرانيا
..	..	..	..	13.7 ^أ	14.0 ^أ	..	..	..	..	..	..	74 سانت كيتس ونيفيس
..	..	..	..	16.2	17.0	70.1	75.0	..	..	..	..	74 غرينادا
25,838	12,765	8.9	8.6	14.6	15.0	72.2	77.9	0.792	0.760	2	0.960	74 المكسيك
..	..	..	..	12.1 ^أ	13.2 ^أ	75.9	78.1	..	..	..	..	78 أنتيغوا وبربودا
14,647	9,889	10.3	9.1	15.1	14.9	74.1	79.5	0.793	0.759	2	0.957	79 بيرو
19,737	15,924	8.2	7.7	14.7 ^أ	15.8 ^أ	73.5	80.9	0.776	0.782	1	1.008	79 تايلند
18,574	9,737	11.3	11.3	12.6	13.6	71.3	78.5	0.780	0.766	1	0.982	81 أرمينيا
20,027	11,698	10.2 ^أ	9.4 ^أ	13.4	13.8	73.8	77.8	0.791	0.753	2	0.952	82 مقدونيا الشمالية
17,018	11,594	8.3	8.6	14.1	14.7	74.5	80.0	0.770	0.761	1	0.989	83 كولومبيا
18,120	10,535	7.7	8.2	15.1	15.8	72.2	79.6	0.765	0.760	1	0.993	84 البرازيل
19,308	12,633	8.4 ^ب	7.7 ^ب	14.0 ^أ	14.0 ^أ	74.8	79.2	0.777	0.744	2	0.957	85 الصين
14,211	7,874	8.9	8.7	14.3 ^أ	14.9 ^أ	74.3	79.8	0.768	0.743	2	0.967	86 إكوادور
17,851	11,476	8.2 ^أ	8.8 ^أ	13.3 ^أ	14.7 ^أ	74.9	77.6	0.763	0.752	1	0.985	86 سانت لوسيا
18,664	8,919	10.9	10.2	12.8 ^أ	13.0 ^أ	70.5	75.5	0.774	0.730	3	0.943	88 أذربيجان
22,740	12,449	8.3 ^أ	8.8 ^أ	13.5	15.0	71.0	77.4	0.760	0.759	1	0.999	88 الجمهورية الدومينيكية
15,477	11,994	11.6	11.8	11.3	11.8	67.6	76.2	0.744	0.754	1	1.014	90 جمهورية مولدوفا
18,891	3,296	8.3 ^أ	7.7 ^أ	14.4	14.8	75.7	78.1	0.782	0.671	5	0.858	91 الجزائر
23,124	6,078	8.9 ^ب	8.5 ^ب	11.5	11.1	77.1	80.9	0.774	0.691	5	0.892	91 لبنان
17,577	8,317	10.8	11.0	..	..	65.7	69.3	..	..	..	..	92 فيجي
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	94 دومينيكا
16,341	4,587	8.0	6.5	14.3	15.8	74.7	78.7	0.766	0.689	4	0.900	95 تونس
22,931	7,908	7.0 ^م	7.0 ^م	12.1 ^م	12.3 ^م	77.5	80.8	0.756	0.698	4	0.923	95 ملديف
15,776	8,880	8.7 ^أ	8.9 ^أ	14.0 ^أ	14.2 ^أ	70.3	75.1	0.750	0.724	2	0.965	97 سانت فنسنت وجزر غرينادين
19,093	9,504	9.1 ^أ	9.4 ^أ	12.5	13.8	68.5	75.1	0.740	0.729	1	0.985	97 سورينام
12,981	8,756	9.7 ^أ	10.7 ^أ	13.7 ^أ	14.8 ^أ	65.8	74.1	0.727	0.744	1	1.023	99 منغوليا
17,677	15,276	9.7 ^ك	9.5 ^ك	12.7 ^أ	13.0 ^أ	66.5	72.4	0.735	0.734	1	0.998	100 بوتسوانا
11,163	7,501	9.3 ^أ	10.2 ^أ	12.4 ^أ	13.9 ^أ	72.9	76.1	0.735	0.730	1	0.994	101 جامايكا
16,234	3,324	10.7 ^ب	10.3 ^ب	11.1 ^م	11.6 ^م	72.8	76.3	0.758	0.664	5	0.875	102 الأردن
15,483	8,855	8.5	8.5	12.4 ^أ	13.0 ^أ	72.3	76.4	0.739	0.714	2	0.966	103 باراغواي
8,416	4,311	11.2 ^ب	11.3 ^ب	14.0 ^أ	14.6 ^أ	69.0	72.9	0.739	0.702	3	0.950	104 تونغا
21,999	9,249	7.2 ^ك	8.5 ^ك	12.6 ^ب	13.1 ^ب	70.1	76.0	0.731	0.713	1	0.976	105 ليبيا
9,230	5,064	12.0	11.6	12.2	11.9	69.6	73.8	0.740	0.695	3	0.939	106 أوزبكستان
14,966	7,902	8.6	7.8	13.5	13.7	69.6	74.0	0.738	0.694	3	0.940	107 إندونيسيا
10,610	6,481	9.8	8.3	14.2 ^ب	14.2 ^ب	68.7	74.5	0.737	0.696	3	0.945	107 بوليفيا (دولة - المتعددة القوميات)
11,694	7,843	9.2	9.6	12.8	13.5	67.3	75.5	0.715	0.720	1	1.007	107 الفلبين
7,881	4,896	9.9 ^أ	9.9 ^أ	12.8	13.4	71.7	77.8	0.723	0.706	1	0.976	110 بلير
19,461	10,493	..	..	11.5 ^أ	10.9 ^أ	64.7	71.7	..	..	..	..	111 تركمانستان
8,410	4,054	..	..	12.3 ^أ	13.2 ^أ	71.3	75.5	..	..	..	..	111 ساموا
8,973	5,173	10.0	10.6	11.8 ^أ	13.8 ^أ	68.3	76.0	0.706	0.712	1	1.009	113 فنزويلا (جمهورية - البوليفارية)
15,095	9,248	10.3	10.0	13.4	14.2	60.7	67.7	0.712	0.702	1	0.986	114 جنوب أفريقيا
10,666	2,045	9.4	8.9	12.6	14.3	72.4	75.8	0.733	0.638	5	0.870	115 فلسطين، دولة
18,039	4,753	8.1 ^ب	6.8 ^ب	13.3	13.3	69.7	74.4	0.739	0.652	5	0.882	116 مصر
..	..	11.1 ^أ	10.7 ^أ	..	..	..	..	..	..	..	..	117 جزر مارشال
8,224	6,644	8.6 ^ب	8.0 ^ب	12.5 ^أ	12.9 ^أ	71.3	79.5	0.705	0.703	1	0.997	117 فييت نام

يتبع ←

الهدف 8.5		الهدف 4.4		الهدف 4.3		الهدف 3		دليل التنمية البشرية		دليل التنمية حسب الجنس		الترتيب حسب دليل التنمية البشرية
النصيب التقديري للفرد من الدخل القومي الإجمالي* (بمعايير القوة الشرائية بـ دولار 2017)		متوسط سنوات الدراسة		العمر المتوقع لسنوات الدراسة		العمر المتوقع عند الولادة		القيمة		المجموعة*	القيمة	
الذكور	الإناث	الذكور	الإناث	الذكور	الإناث	الذكور	الإناث	الذكور	الإناث	2019	2019	
17,791	9,925	9.6 ^h	7.8 ^h	13.4 ⁿ	12.6 ⁿ	64.4	68.7	0.731	0.670	4	0.916	119 غابون
تنمية بشرية متوسطة												
6,798	2,971	11.0 ⁱ	11.2 ⁱ	12.7	13.2	67.4	75.6	0.707	0.677	2	0.957	120 قبرغيزستان
11,831	2,975	6.6 ^h	4.7 ^h	14.1	13.3	75.4	77.9	0.734	0.612	5	0.835	121 المغرب
13,512	5,359	8.0 ⁱ	8.9 ⁱ	11.3 ⁱ	11.6 ⁱ	66.9	73.1	0.688	0.662	2	0.961	122 غيانا
18,975	2,427	8.6 ⁱ	6.0 ⁱ	12.2 ^j	10.4 ⁱ	68.6	72.7	0.731	0.566	5	0.774	123 العراق
10,501	6,471	7.3	6.6	11.7	11.5	68.5	77.8	0.679	0.662	2	0.975	124 السلفادور
6,427	1,440	11.3 ^m	10.2 ^m	12.6 ⁱ	10.7 ⁱ	68.9	73.4	0.712	0.586	5	0.823	125 طاجيكستان
8,573	5,453	6.6 ⁱ	6.0 ⁱ	12.4	13.0	69.5	76.2	0.672	0.655	2	0.974	126 كابو فيردني
11,629	5,451	6.7	6.6	10.9	10.6	71.4	77.2	0.679	0.639	3	0.941	127 غواتيمالا
5,930	4,656	6.6 ^h	7.2 ^h	12.1 ^o	12.6 ^o	70.9	78.0	0.655	0.663	1	1.012	128 نيكاراغوا
13,069	8,117	4.8	3.3	12.8	13.5	71.4	72.2	0.679	0.626	4	0.921	129 بوتان
10,287	8,482	6.7 ^h	7.3 ^h	12.5 ⁱ	12.7 ⁱ	60.7	66.5	0.643	0.648	1	1.007	130 ناميبيا
10,702	2,331	8.7 ⁱ	5.4 ⁱ	11.7	12.6	68.5	71.0	0.699	0.573	5	0.820	131 الهند
6,446	4,173	6.5	6.6	9.6	10.5	73.0	77.6	0.639	0.625	1	0.978	132 هندوراس
7,031	2,873	6.9	5.7	11.2	12.0	70.9	74.6	0.660	0.596	4	0.904	133 بنغلاديش
..	..	..	..	11.4 ⁱ	12.2 ⁱ	64.2	72.3	..	..	..	..	134 كيريباس
5,439	2,462	7.1 ⁱ	5.8 ⁱ	12.6 ⁱ	12.8 ⁱ	68.0	72.8	0.651	0.590	4	0.906	135 سان تومي وبرينسيبي
..	..	..	..	..	..	66.2	69.6	..	..	..	..	136 ميكرونيزيا (ولايات - الموحدة)
9,013	5,801	5.7 ^h	4.9 ^h	11.3	10.7	66.1	69.7	0.636	0.589	3	0.927	137 جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية
8,863	7,011	7.2 ⁱ	6.3 ⁱ	11.9 ⁱ	11.8 ⁱ	56.0	64.8	0.611	0.609	1	0.996	138 إيسواتيني (مملكة)
6,432	4,073	8.1 ^h	6.6 ^h	11.6	11.4	63.0	65.2	0.639	0.582	4	0.911	غانا
3,784	2,406	..	..	12.0 ⁿ	11.5 ⁿ	69.0	72.2	..	..	..	..	140 فانواتو
4,395	4,486	5.6 ^m	3.8 ^m	13.0 ⁱ	12.2 ⁱ	67.5	71.6	0.623	0.587	3	0.942	141 تيمور - ليشتي
4,108	2,910	5.8 ^h	4.3 ^h	12.6	13.0	69.3	72.2	0.623	0.581	3	0.933	142 نيبال
4,829	3,666	7.2 ^h	6.0 ^h	11.7 ^m	11.0 ^m	64.3	69.0	0.620	0.581	3	0.937	143 كينيا
4,822	3,697	5.8 ^h	4.2 ^h	11.9 ^m	11.0 ^m	67.5	71.9	0.618	0.570	4	0.922	144 كمبوديا
17,135	9,949	7.6 ⁱ	4.2 ⁱ	..	..	57.7	59.9	..	..	..	..	145 غينيا الاستوائية
3,270	3,380	8.2 ^m	6.3 ^m	11.6 ^m	10.7 ^m	60.8	66.9	0.593	0.569	2	0.958	146 زامبيا
6,881	3,174	4.9 ^m	5.0 ^m	10.5	10.9	64.0	70.1	0.592	0.564	2	0.954	147 ميانمار
7,022	5,205	6.4 ^m	4.0 ^m	12.7 ^m	11.0 ^m	58.4	64.0	0.611	0.552	4	0.903	148 أنغولا
3,259	2,500	7.5 ^k	6.1 ^k	11.9 ⁿ	11.6 ⁿ	63.1	66.0	0.598	0.555	3	0.929	149 الكونغو
2,985	2,375	8.9	8.1	11.5 ⁱ	10.5 ⁱ	59.8	62.9	0.590	0.550	3	0.931	150 زمبابوي
2,523	1,974	..	..	10.7 ⁱ	9.7 ⁱ	71.3	74.9	..	..	..	..	151 جزر سليمان
6,225	989	5.6 ⁿ	4.6 ⁿ	8.8 ⁱ	8.9 ⁱ	67.9	78.1	0.593	0.492	5	0.829	151 الجمهورية العربية السورية
4,189	2,973	8.0 ⁱ	4.7 ⁱ	12.9	11.3	58.0	60.6	0.603	0.521	5	0.864	153 الكاميرون
8,412	1,393	6.3	3.8	8.9	7.6	66.3	68.3	0.612	0.456	5	0.745	154 باكستان
4,814	3,767	5.3 ^h	4.0 ^h	..	..	63.3	65.8	..	..	..	..	155 بابوا غينيا الجديدة
3,885	2,300	6.0 ⁿ	4.0 ⁿ	11.4	11.1	62.6	66.1	0.583	0.519	5	0.891	156 جزر القمر
تنمية بشرية منخفضة												
7,468	2,782	5.6 ^h	3.8 ^h	8.5	8.7	63.3	66.5	0.579	0.500	5	0.864	157 موريتانيا
3,673	2,837	5.5 ^m	2.4 ^m	13.8	11.4	60.2	63.3	0.587	0.502	5	0.855	158 بنن
2,671	1,591	7.6 ^m	4.9 ^m	12.2 ^m	10.6 ^m	61.0	65.6	0.582	0.503	5	0.863	159 أوغندا
2,444	1,876	4.9 ⁱ	4.0 ⁱ	11.2	11.2	66.8	71.1	0.558	0.528	3	0.945	160 رواندا
5,692	4,107	7.7 ^m	5.7 ^m	10.6 ^m	9.4 ^m	53.8	55.6	0.572	0.504	5	0.881	161 نيجيريا
7,531	2,561	6.4 ^h	4.2 ^h	10.9	9.0	56.6	59.1	0.586	0.476	5	0.811	162 كوت ديفوار
2,978	2,222	6.4 ^h	5.8 ^h	8.0	8.2	63.6	67.2	0.542	0.514	3	0.948	163 جمهورية تنزانيا المتحدة
1,921	1,273	5.8 ⁿ	6.4 ⁿ	10.2	10.2	65.4	68.7	0.539	0.513	2	0.952	164 مدغشقر
3,849	2,471	5.8 ⁱ	7.2 ⁱ	10.9 ⁱ	11.7 ⁱ	51.2	57.6	0.522	0.529	1	1.014	165 ليسوتو
7,077	4,151	..	..	6.9 ⁱ	6.7 ⁱ	65.1	69.4	..	..	..	..	166 جيبوتي
1,989	1,220	6.7 ⁱ	3.5 ⁱ	13.8	11.5	60.2	61.9	0.565	0.464	5	0.822	167 توغو
4,401	2,271	4.6 ⁱ	1.9 ⁱ	8.2	8.9	65.8	69.9	0.546	0.475	5	0.870	168 السنغال
3,566	819	6.0 ^h	1.9 ^h	12.5	7.7	63.4	66.4	0.593	0.391	5	0.659	169 أفغانستان
5,679	1,981	4.2 ^h	3.3 ^h	8.3 ⁱ	7.7 ⁱ	63.5	67.2	0.542	0.466	5	0.860	170 السودان
2,016	1,410	6.6 ^m	4.3 ^m	10.4 ⁱ	9.0 ⁱ	61.8	66.2	0.540	0.473	5	0.875	170 هايتي
3,207	1,145	4.6 ⁱ	3.3 ⁱ	9.8 ^m	10.0 ^m	60.7	63.5	0.530	0.448	5	0.846	172 غامبيا
2,771	1,642	4.3 ^m	1.7 ^m	9.3 ⁱ	8.3 ⁱ	64.7	68.5	0.527	0.442	5	0.837	173 إثيوبيا
1,237	838	5.2 ^h	6.9 ^h	11.3 ⁱ	11.2 ⁱ	61.1	67.4	0.500	0.493	1	0.986	174 ملاوي
1,218	907	8.4	5.3	10.8 ⁱ	8.6 ⁱ	59.1	62.2	0.520	0.439	5	0.845	175 جمهورية الكونغو الديمقراطية
2,361	1,647	..	..	..	..	56.3	60.2	..	..	..	..	175 غينيا - بيساو

يتبع ←

الهدف 8.5 النصيب التقديري للفرد من الدخل القومي الإجمالي ^أ (بمعدل القوة الشرائية بدولار 2017)		الهدف 4.4 متوسط سنوات الدراسة		الهدف 4.3 العدد المتوقع لسنوات الدراسة		الهدف 3 العمر المتوقع عند الولادة		دليل التنمية البشرية		دليل التنمية حسب الجنس		الترتيب حسب دليل التنمية البشرية
الذكور	الإناث	الذكور	الإناث	الذكور	الإناث	الذكور	الإناث	الذكور	الإناث	المجموعة ^ب	القيمة	
2019	2019	2019 ^ج	2019 ^ج	2019 ^ج	2019 ^ج	2019	2019	2019	2019	2019	2019	
1,275	1,242	6.2 ^{هـ}	3.5 ^{هـ}	10.4 ^ن	9.2 ^ن	62.7	65.5	0.509	0.453	5	0.890	175 لبيريا
2,554	2,266	4.2 ^م	1.5 ^م	10.8 ^{لم}	8.0 ^{لم}	60.9	62.1	0.524	0.428	5	0.817	178 غينيا
2,980	186	5.1 ^{هـ}	2.9 ^{هـ}	10.2 ^إ	7.4 ^إ	64.4	67.8	0.553	0.270	5	0.488	179 اليمن
3,309	2,275	..	..	5.4 ^إ	4.6 ^إ	64.2	68.6	..	..	..	..	180 إريتريا
1,377	1,131	4.5 ^إ	2.7 ^إ	10.5	9.5	57.8	63.7	0.476	0.435	4	0.912	181 موزامبيق
2,727	1,541	2.3 ^م	1.1 ^م	9.4	9.1	60.7	62.3	0.482	0.418	5	0.867	182 بوركينافاسو
1,867	1,470	4.5 ^{هـ}	2.9 ^{هـ}	10.6 ^إ	9.7 ^إ	53.9	55.5	0.479	0.423	5	0.884	182 سيراليون
3,019	1,516	3.0 ^إ	1.7 ^إ	8.1	6.8	58.5	60.1	0.473	0.388	5	0.821	184 مالي
640	866	4.1 ^م	2.6 ^م	11.1	11.0	59.8	63.4	0.432	0.432	1	0.999	185 بوروندي
2,247	1,759	5.2 ^ن	3.9 ^ن	5.9 ^ن	3.5 ^ن	56.4	59.4	0.456	0.384	5	0.842	185 جنوب السودان
1,868	1,244	3.8 ^م	1.3 ^م	8.8	5.9	52.8	55.7	0.448	0.342	5	0.764	187 تشاد
1,197	792	5.6 ^{هـ}	3.0 ^{هـ}	8.9 ^إ	6.2 ^إ	51.1	55.5	0.438	0.351	5	0.801	188 جمهورية أفريقيا الوسطى
1,859	536	2.8 ^إ	1.4 ^إ	7.2	5.7	61.3	63.6	0.443	0.321	5	0.724	189 النيجر
الأراضي أو البلدان الأخرى												
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	توفالو
..	..	..	..	11.1 ^إ	10.4 ^إ	68.6	75.7	..	..	..	..	جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية
..	..	..	..	13.3	12.8	..	..	..	..	..	..	سان مارينو
..	..	..	..	..	..	55.7	59.1	..	..	..	..	الصومال
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	موناكو
..	..	..	..	10.8 ^إ	11.8 ^إ	..	..	..	..	..	..	ناورو
مجموعات دليل التنمية البشرية												
55,720	33,668	12.2	12.0	16.0	16.6	76.8	82.4	0.903	0.886	-	0.981	تنمية بشرية مرتفعة جداً
17,912	10,529	8.7	8.2	13.9	14.1	72.8	78.0	0.766	0.736	-	0.961	تنمية بشرية مرتفعة
9,598	2,530	8.1	5.3	11.4	11.7	67.9	70.8	0.679	0.567	-	0.835	تنمية بشرية متوسطة
3,446	2,043	6.0	3.9	10.1	8.7	59.9	63.0	0.551	0.474	-	0.861	تنمية بشرية منخفضة
14,136	6,923	8.3	6.9	12.3	12.2	69.3	73.4	0.717	0.659	-	0.919	البلدان النامية
المناطق												
19,046	10,708	8.7	8.7	14.3	15.0	72.4	78.7	0.772	0.755	-	0.978	أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي
23,801	12,373	10.7	9.9	14.8	14.5	71.1	77.7	0.806	0.768	-	0.953	أوروبا وآسيا الوسطى
10,416	2,393	8.4	5.5	11.5	11.9	68.7	71.3	0.692	0.570	-	0.824	جنوب آسيا
4,434	2,937	6.7	4.9	10.6	9.5	59.8	63.3	0.577	0.516	-	0.894	جنوب الصحراء الأفريقية الكبرى
23,923	5,092	8.1	6.5	12.4	11.9	70.4	73.9	0.743	0.636	-	0.856	الدول العربية
17,827	11,485	8.4	7.7	13.6	13.7	73.1	78.0	0.760	0.731	-	0.961	شرق آسيا والمحيط الهادئ
3,846	2,033	5.8	4.1	10.4	9.4	63.5	67.3	0.572	0.500	-	0.874	أقل البلدان نمواً
21,334	12,281	9.2	8.5	12.7	12.9	70.0	74.1	0.749	0.718	-	0.959	الدول الجزرية الصغيرة النامية
55,679	34,593	12.1	11.9	16.0	16.6	77.7	82.9	0.907	0.887	-	0.978	منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية
21,323	12,063	9.2	8.1	12.7	12.7	70.6	75.0	0.757	0.714	-	0.943	العالم

ملاحظات	تعريفات	مصادر البيانات
a	استُعين بالتقديرات لعدم توفر بيانات الدخل المفضلة. وتتضمن التعاريف والملاحظة الفنية 3 تفاصيل عن كيفية حساب دليل التنمية حسب الجنس (http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_technical_notes.pdf).	العمود 1: حسابات بالاستناد إلى البيانات الواردة في العمودين 3 و4.
b	البلدان مصنفة في خمس مجموعات حسب الانحراف المطلق عن التكافؤ بين الجنسين في دليل التنمية البشرية.	العمود 2: حسابات بالاستناد إلى البيانات الواردة في العمود 1.
c	بيانات عام 2019 أو آخر البيانات المتوفرة.	العمودان 3 و4: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من UNDESA 2019a؛ UNESCO Institute for Statistics 2020؛ Barro and Lee 2018؛ World Bank 2020a؛ and Lee 2018؛ ILO 2020؛ IMF 2020.
d	لحساب دليل التنمية البشرية، اعتُبر الحد الأقصى للعدد المتوقع لسنوات الدراسة 18 سنة.	العمودان 5 و6: UNDESA 2019a.
e	لحساب دليل التنمية البشرية للذكور، اعتُبر الحد الأقصى للنصيب التقديري للفرد من الدخل القومي الإجمالي 75,000 دولار.	العمودان 7 و8: UNESCO Institute for Statistics 2020؛ المسوح الديمغرافية والصحية التي تجريها شركة ICF Macro؛ المسوح المتعددة المؤشرات للمجموعات التي تجريها اليونيسف؛ OECD 2019b.
f	بالاستناد إلى بيانات من OECD 2019b.	العمودان 9 و10: Barro and Lee 2018؛ UNESCO Institute for Statistics 2020؛ المسوح الديمغرافية والصحية التي تجريها شركة ICF Macro؛ Lee 2018؛ المسوح الديمغرافية والصحية التي تجريها شركة ICF Macro؛ المسوح المتعددة المؤشرات للمجموعات التي تجريها اليونيسف؛ OECD 2019b.
g	تحديث مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من Eurostat 2019.	العمودان 11 و12: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من UNDESA 2019a؛ UNDESA 2019a؛ LO 2020؛ United World Bank 2020a؛ IMF 2020؛ Nations Statistics Division 2020b.
h	بالاستناد إلى إسقاطات من Barro and Lee 2018.	
i	تحديث مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من UNESCO Institute for Statistics 2020.	
j	تحديث مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من المسوح المتعددة المؤشرات للمجموعات التي أجرتها اليونيسف للفترة 2006-2019.	
k	تحديث مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى إسقاطات من Barro and Lee 2018.	
l	بالاستناد إلى بيانات من المكتب الإحصائي الوطني.	
m	تحديث مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات المسوح الديمغرافية والصحية التي أجرتها شركة ICF Macro للفترة 2006-2019.	
n	بالاستناد إلى تحليل الانحدار ما بين البلدان.	
o	تحديث مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من CEDLAS and World Bank 2020.	

دليل الفوارق بين الجنسين

معدل المشاركة في القوى العاملة* (النسبة المئوية من الفئة العمرية 15 سنة وأكثر)	الهدف 4.4 السكان الحاصلون على جزء من التعليم الثانوي على الأقل		الهدف 5.5 المقاعد في المجالس النيابية		الهدف 3.7 معدل الولادات للمراهقات		الهدف 3.1 نسبة وفيات الأمهات		دليل الفوارق بين الجنسين		الترتيب حسب دليل التنمية البشرية
	الذكور	الإناث	الذكور	الإناث	(النسبة المئوية التي تشغلها النساء)	(عدد الولادات لكل امرأة من الفئة العمرية 15-19 سنة)	(عدد وفيات الأمهات لكل 100,000 مولود حي)	الترتيب	القيمة		
	2019	2019	2015-2019 ^د	2015-2019 ^د	2019	2015-2020 ^ب	2017	2019	2019		
67.2	60.4	94.9	95.4	40.8	5.1	2	6	0.045	1	تنمية بشرية مرتفعة جداً	
68.4	56.0	79.9 ^د	81.9 ^د	24.3	7.5	5	23	0.093	2	النرويج	
73.8	62.9	96.8	95.6	38.6	2.8	5	1	0.025	2	أيرلندا	
79.2	70.8	100.0 ^د	100.0 ^د	38.1	6.3	4	9	0.058	4	سويسرا	
67.5	54.0	82.9	77.1	..	2.7	..	..	..	4	آيسلندا
66.6	55.3	96.3	95.9	31.6	8.1	7	20	0.084	..	هونغ كونغ الصين (منطقة إدارية خاصة)	
67.8	61.4	89.5	89.3	47.3	5.1	4	3	0.039	6	ألمانيا	
70.9	60.3	90.9	91.0	36.6	11.7	6	25	0.097	7	السويد	
69.1	58.3	90.3	87.6	33.8	3.8	5	4	0.043	8	أستراليا	
66.3	58.2	90.9	91.2	39.1	4.1	4	2	0.038	8	هولندا	
78.3	62.0	85.1	78.1	23.0	3.5	8	12	0.065	10	الدانمرك	
62.8	55.5	100.0	100.0	47.0	5.8	3	7	0.047	11	الدايفرك	
68.1	57.6	79.3	78.0	28.9	13.4	7	31	0.118	11	سنغافورة	
58.7	48.6	88.4	84.7	43.3	4.7	5	4	0.043	11	فنلندا	
75.3	64.8	96.9 ^د	97.4 ^د	40.8	19.3	9	33	0.123	13	المملكة المتحدة	
69.4	60.8	100.0	100.0	33.2	8.4	10	19	0.080	14	بلجيكا	
68.2	56.1	96.0	96.1	23.7	19.9	19	46	0.204	14	نيوزيلندا	
66.6	55.1	99.8	100.0	38.5	7.3	5	14	0.069	16	كندا	
68.5	59.7	90.7	87.9	23.3	9.6	3	26	0.109	17	الولايات المتحدة الأمريكية	
..	..	..	..	12.0	..	..	..	..	18	التمسا
71.3	52.7	92.3 ^د	95.3 ^د	14.5	3.8	5	24	0.094	19	إسرائيل	
63.4	53.4	98.3	97.2	22.3	3.8	7	10	0.063	19	ليختنشتاين	
73.1	52.9	95.5	80.4	16.7	1.4	11	11	0.064	19	اليابان	
63.7	54.9	100.0	100.0	25.0	4.7	5	12	0.065	22	سلوفينيا	
63.4	51.9	80.2	75.4	41.9	7.7	4	16	0.070	23	جمهورية كوريا	
59.9	50.8	86.8	81.7	36.9	4.7	8	8	0.049	23	لكسمبرغ	
68.5	52.9	99.9	100.0	20.6	12.0	3	36	0.136	25	إسبانيا	
67.1	46.0	85.6	78.7	14.9	12.9	6	40	0.175	26	فرنسا	
71.0	57.1	100.0	100.0	29.7	7.7	9	21	0.086	27	تشيكيا	
59.0	40.8	83.4	75.9	35.3	5.2	2	14	0.069	28	مالطة	
93.4	52.4	81.0	76.0	50.0	6.5	3	18	0.079	29	إستونيا	
59.8	44.2	73.2	62.0	20.7	7.2	3	29	0.116	29	إيطاليا	
68.3	57.8	83.8	79.9	17.9	4.6	6	21	0.086	31	الإمارات العربية المتحدة	
67.7	56.5	97.4	94.3	21.3	10.9	8	34	0.124	32	اليونان	
65.5	48.6	88.5	83.1	27.9	10.5	2	28	0.115	33	قبرص	
..	..	73.3	71.5	46.4	..	..	..	..	34	ليتوانيا
68.4	55.7	100.0 ^د	100.0 ^د	30.0	16.2	19	41	0.176	35	بولندا	
64.1	54.2	54.8	53.9	38.7	8.4	8	17	0.075	36	أنجورا	
67.4	52.2	100.0	99.2	20.0	25.7	5	45	0.191	37	لاتفيا	
78.4	22.1	72.4	64.8	19.9	7.3	17	56	0.252	38	البرتغال	
65.5	48.5	98.4	96.4	12.6	24.0	12	51	0.233	38	البرتغال	
87.2	45.0	74.3	68.1	18.8	13.4	14	49	0.212	39	سلوفاكيا	
74.0	51.8	81.1	77.8	22.7	41.1	13	55	0.247	40	المملكة العربية السعودية	
57.5	45.4	97.4	94.6	20.5	8.7	8	29	0.116	40	هنغاريا	
94.7	56.8	66.2	76.1	9.8	9.9	9	43	0.185	42	البحرين	
72.7	50.7	54.8	59.2	39.9	62.8	39	75	0.328	43	شيلي	
71.0	57.8	70.7 ^د	69.5 ^د	9.1	10.3	31	60	0.255	43	كرواتيا	
62.8	46.5	98.2 ^د	88.0 ^د	28.4	9.3	6	26	0.109	45	قطر	
64.7	45.3	93.6	88.2	19.6	36.2	19	61	0.276	46	الأرجنتين	
..	..	97.3	96.9	13.8	..	..	..	..	47	بروني دار السلام
75.5	62.7	99.6	99.3	22.1	29.8	10	44	0.190	48	الجيل الأسود	
70.2	54.8	95.7	96.3	16.5	20.7	17	50	0.225	49	رومانيا	
71.8	57.7	92.5 ^د	87.2 ^د	34.9	14.5	2	31	0.118	50	بالاو	
72.6	34.0	72.2	50.2	17.4	26.6	17	68	0.306	51	كازاخستان	
73.3	55.6	54.6	58.8	20.9	58.7	17	62	0.288	52	الاتحاد الروسي	
62.0	49.2	96.4	94.4	25.8	39.9	10	48	0.206	53	بيلاروس	
79.9	53.4	68.6 ^د	74.8 ^د	21.1	81.8	52	94	0.407	54	تركيا	
69.1	61.7	92.2 ^د	94.6 ^د	29.4	33.6	27	56	0.252	55	أوروغواي	
81.6	68.1	91.0	88.0	21.8	30.0	70	77	0.341	56	بلغاريا	
..	..	..	..	..	..	..	..	..	57	بنما
..	..	..	..	..	..	..	..	..	58	بربادوس
..	..	..	..	..	..	..	..	..	58	جزر البهاما

يتبع ←

معدل المشاركة في القوى العاملة* (بالنسبة المئوية من الفئة العمرية 15 سنة وأكثر)	الهدف 4.4 السكان الحاصلون على جزء من التعليم الثانوي على الأقل (بالنسبة المئوية من الفئة العمرية 25 سنة وأكثر)		الهدف 5.5 المقاعد في المجالس النيابية (النسبة المئوية التي تشغلها النساء)		الهدف 3.7 معدل الولادات للمراهقات (عدد الولادات لكل امرأة من الفئة العمرية 15-19 سنة)		الهدف 3.1 نسبة وفيات الأمهات (عدد وفيات الأمهات لكل 100,000 مولود حي)		دليل الفوارق بين الجنسين		الترتيب حسب دليل التنمية البشرية
	الإناث	الذكور	الإناث	الذكور	2015-2020 ^ب	2017	الترتيب	القيمة			
	2019	2019	2015-2019 ^ج	2015-2019 ^ج	2019	2019	2019	2019			
89.9	31.0	63.7	73.4	9.9	13.1	19	68	0.306	60	عمان	
80.8	57.4	98.6	97.2	14.8	46.4	25	76	0.331	61	جورجيا	
76.2	48.1	53.3	55.4	45.6	53.5	27	62	0.288	62	كوستاريكا	
77.1	50.7	76.5	72.2	15.5	13.4	29	59	0.253	62	ماليزيا	
62.8	47.4	93.6	86.3	37.7	14.7	12	35	0.132	64	صربيا	
87.5	49.7	49.1	56.6	4.6	8.2	12	53	0.242	64	الكويت	
72.0	45.2	68.5 ^ا	65.8 ^ا	20.0	25.7	61	78	0.347	66	موريشيوس	
تنمية بشرية مرتفعة											
70.2	50.1	71.2 ^ا	74.5 ^ا	32.9	30.1	67	73	0.323	67	ترينيداد وتوباغو	
..	..	..	..	21.2	62.1	53	..	..	67	سيشيل
64.6	46.7	92.5 ^ا	93.7 ^ا	29.5	19.6	15	42	0.181	69	ألبانيا	
71.5	17.5	72.8	67.4	5.9	40.6	16	113	0.459	70	إيران (جمهورية - الإسلامية)	
66.8	40.7	89.1 ^ا	85.8 ^ا	53.2	51.6	36	67	0.304	70	كوبا	
74.6	35.4	81.0	79.2	5.3	20.9	36	90	0.401	72	سري لانكا	
58.1	35.4	89.3	74.0	21.1	9.6	10	38	0.149	73	البوسنة والهرسك	
63.1	46.7	95.2 ^ا	94.0 ^ا	20.5	23.7	19	52	0.234	74	أوكرانيا	
..	..	..	..	13.3	..	..	..	..	74	سانت كيتس ونيفس
..	..	..	..	39.3	29.2	25	..	..	74	غرينادا
78.5	44.2	64.2	62.2	48.4	60.4	33	71	0.322	74	المكسيك	
..	..	..	..	31.4	42.8	42	..	..	78	أنغويلا وبربودا
85.1	70.3	69.4	58.9	30.0	56.9	88	87	0.395	79	بيرو	
76.1	59.2	48.6	43.5	14.1	44.9	37	80	0.359	79	تايلند	
65.9	47.1	97.2	97.3	23.5	21.5	26	54	0.245	81	أرمينيا	
67.3	43.0	57.7 ^ا	41.8 ^ا	39.2	15.7	7	37	0.143	82	مقدونيا الشمالية	
80.9	57.3	53.0	55.7	19.6	66.7	83	101	0.428	83	كولومبيا	
74.1	54.2	58.3	61.6	15.0	59.1	60	95	0.408	84	البرازيل	
75.3	60.5	83.3 ^ا	76.0 ^ا	24.9	7.6	29	39	0.168	85	الصين	
81.1	55.2	53.3	52.5	38.0	79.3	59	86	0.384	86	إكوادور	
75.0	59.5	42.1	49.2	20.7	40.5	117	90	0.401	86	سانت لوسيا	
69.7	63.4	97.5	93.9	16.8	55.8	26	73	0.323	88	أذربيجان	
77.4	51.4	56.1	59.7	24.3	94.3	95	112	0.455	88	الجمهورية الدومينيكية	
46.0	40.5	98.1	96.6	25.7	22.4	19	46	0.204	90	جمهورية مولدوفا	
67.4	14.6	38.9 ^ا	39.1 ^ا	21.5	10.1	112	103	0.429	91	الجزائر	
71.4	22.9	55.6 ^ا	54.3 ^ا	4.7	14.5	29	96	0.411	92	لبنان	
76.5	38.5	78.2	79.4	19.6	49.4	34	84	0.370	93	فيجي	
..	..	..	..	25.0	..	..	..	..	94	دومينيكا
69.4	23.8	54.6	42.4	22.6	7.8	43	65	0.296	95	تونس	
84.2	41.6	49.6 ^ا	45.4 ^ا	4.6	7.8	53	82	0.369	95	ملديف	
77.0	54.4	..	..	13.0	49.0	68	..	..	97	سانت فنسنت وجزر غرينادين
63.7	38.8	60.1 ^ا	61.5 ^ا	31.4	61.7	120	105	0.436	97	سورينام	
66.4	53.3	86.1 ^ا	91.5 ^ا	17.3	31.0	45	71	0.322	99	منغوليا	
76.9	65.4	90.9 ^ا	89.6 ^ا	10.8	46.1	144	116	0.465	100	بوتسوانا	
72.5	59.8	62.4	70.0	19.0	52.8	80	88	0.396	101	جامايكا	
63.7	14.4	86.1 ^ا	82.2 ^ا	15.4	25.9	46	109	0.450	102	الأردن	
84.6	59.2	51.2	49.2	16.8	70.5	84	107	0.446	103	باراغواي	
74.3	45.7	93.4 ^ا	94.0 ^ا	7.4	14.7	52	79	0.354	104	تونغا	
65.3	33.9	45.1 ^ا	70.5 ^ا	16.0	5.8	72	56	0.252	105	ليبيا	
78.1	52.4	100.0	99.9	16.4	23.8	29	62	0.288	106	أوزبكستان	
81.9	53.1	55.1	46.8	17.4	47.4	177	121	0.480	107	إندونيسيا	
80.5	63.2	59.5	53.1	51.8	64.9	155	98	0.417	107	بوليفيا (دولة - المتعددة القوميات)	
73.3	46.1	72.4 ^ا	75.6 ^ا	28.0	54.2	121	104	0.430	107	الفلبين	
80.6	49.9	78.9 ^ا	79.0 ^ا	11.1	68.5	36	97	0.415	110	بليز	
78.3	51.4	..	..	25.0	24.4	7	..	..	111	تركمانستان
55.5	31.1	71.6 ^ا	79.1 ^ا	10.0	23.9	43	81	0.360	111	ساموا	
74.9	45.4	66.6	71.7	22.2	85.3	125	119	0.479	113	فيتنوم (جمهورية - البوليفارية)	
62.7	49.6	78.2	75.0	45.3 ^ا	67.9	119	93	0.406	114	جنوب أفريقيا	
69.5	17.7	64.9	63.5	..	52.8	27	..	..	115	فلسطين، دولة
70.9	21.9	72.5 ^ا	73.5 ^ا	14.9	53.8	37	108	0.449	116	مصر	
..	..	92.5	91.6	6.1	..	..	..	..	117	جزر مارشال
82.4	72.7	78.2 ^ا	66.4 ^ا	26.7	30.9	43	65	0.296	117	فييت نام	

يتبع ←

معدل المشاركة في القوى العاملة*		الهدف 4.4 السكان الحاصلون على جزء من التعليم الثانوي على الأقل		الهدف 5.5 المقاعد في المجالس النيابية	الهدف 3.7 معدل الولادات للمراهقات	الهدف 3.1 نسبة وفيات الأمهات	دليل الفوارق بين الجنسين		الترتيب حسب دليل التنمية البشرية
(بالنسبة المتوية من الفئة العمرية 15 سنة وأكثر)		(بالنسبة المتوية من الفئة العمرية 25 سنة وأكثر)		(النسبة المتوية التي تشغلها النساء)	(عدد الولادات لكل 1,000 امرأة من الفئة العمرية 15-19 سنة)	(عدد وفيات الأمهات لكل 100,000 مولود حي)	الترتيب	القيمة	
الذكور	الإناث	الذكور	الإناث	2019	2015-2020 ^b	2017	2019	2019	
61.8	43.5	50.6 ^e	66.2 ^e	17.9	96.2	252	128	0.525	119 غابون
تنمية بشرية متوسطة									
75.7	44.8	98.3 ^e	99.1 ^e	19.2	32.8	60	82	0.369	120 قيرغيزستان
70.1	21.5	36.0 ^e	29.1 ^e	18.4	31.0	70	111	0.454	121 المغرب
68.5	43.9	56.4 ^e	70.9 ^e	31.9	74.4	169	115	0.462	122 غيانا
74.2	11.6	56.5	39.5	25.2	71.7	79	146	0.577	123 العراق
75.7	45.3	46.4	39.9	31.0	69.5	46	85	0.383	124 السلفادور
52.8	31.3	95.7 ^h	93.3 ^h	20.0	57.1	17	70	0.314	125 طاجيكستان
67.6	53.3	31.2	28.8	23.6	73.8	58	89	0.397	126 كابو فيردى
86.3	39.9	37.5	38.6	19.4	70.9	95	119	0.479	127 غواتيمالا
84.2	49.7	46.8 ^e	48.5 ^e	44.6	85.0	98	101	0.428	128 نيكاراغوا
73.4	58.9	31.4	23.3	15.3	20.2	183	99	0.421	129 بوتان
63.3	56.1	42.0 ^e	40.6 ^e	37.0	63.6	195	106	0.440	130 ناميبيا
76.1	20.5	47.0 ^l	27.7 ^l	13.5	13.2	133 ^k	123	0.488	131 الهند
85.9	52.0	29.6	32.2	21.1	72.9	65	100	0.423	132 هندوراس
81.4	36.3	47.5	39.8	20.6	83.0	173	133	0.537	133 بنغلاديش
..	..	..	..	6.5	16.2	92	..	..	134 كيريباس
74.4	41.4	45.8	31.5	14.5	94.6	130	133	0.537	135 سان تومي وبرينسيبي
..	..	..	..	0.0 ^m	13.9	88	..	..	136 ميكرونيزيا (ولايات - الموحدة)
80.2	76.7	46.2 ^e	35.1 ^e	27.5	65.4	185	113	0.459	137 جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية
56.8	48.5	33.9 ^e	31.3 ^e	12.1	76.7	437	143	0.567	138 إسواتيني (مملكة)
71.9	63.6	71.6 ^e	55.7 ^e	13.1	66.6	308	135	0.538	138 غانا
78.8	61.0	..	..	0.0 ^m	49.4	72	..	..	140 فانواتو
72.7	61.9	..	..	38.5	33.8	142	..	..	141 تيمور - ليشتي
85.1	82.8	44.2 ^e	29.3 ^e	33.5	65.1	186	110	0.452	142 نيبال
77.3	72.1	37.3 ^e	29.8 ^e	23.3	75.1	342	126	0.518	143 كينيا
88.9	76.3	28.2 ^e	15.1 ^e	19.3	50.2	160	117	0.474	144 كمبوديا
67.1	54.8	..	..	19.2	155.6	301	..	..	145 غينيا الاستوائية
79.1	70.4	54.1 ^h	38.5 ^h	18.0	120.1	213	137	0.539	146 زامبيا
77.4	47.5	23.5 ^e	28.7 ^e	11.6	28.5	250	118	0.478	147 ميانمار
78.9	76.1	38.1 ^h	23.1 ^h	30.0	150.5	241	132	0.536	148 أنغولا
71.4	67.5	51.3 ^g	46.7 ^g	13.6	112.2	378	144	0.570	149 الكونغو
89.0	78.1	70.8	59.8	34.6	86.1	458	129	0.527	150 زمبابوي
85.6	82.1	..	..	4.1	78.0	104	..	..	151 جزر سليمان
74.1	14.4	43.4 ^e	37.1 ^e	13.2	38.6	31	122	0.482	151 الجمهورية العربية السورية
81.1	71.1	41.3 ^f	32.7 ^f	29.3	105.8	529	141	0.560	153 الكاميرون
81.7	21.9	45.7	27.6	20.0	38.8	140	135	0.538	154 باكستان
48.0	46.3	15.2 ^e	10.0 ^e	0.0 ^m	52.7	145	161	0.725	155 بابوا غينيا الجديدة
49.9	36.6	..	..	6.1	65.4	273	..	..	156 جزر القمر
تنمية بشرية منخفضة									
63.1	28.9	25.0 ^e	12.7 ^e	20.3	71.0	766	151	0.634	157 موريتانيا
73.0	68.8	33.9 ^h	18.3 ^h	7.2	86.1	397	148	0.612	158 بنن
73.9	67.0	35.1 ^h	27.5 ^h	34.9	118.8	375	131	0.535	159 أوغندا
83.4	83.9	15.8	10.9	55.7	39.1	248	92	0.402	160 رواندا
57.9	47.9	..	..	4.1	107.3	917	..	..	161 نيجيريا
65.5	48.2	34.4 ^e	17.9 ^e	13.3	117.6	617	153	0.638	162 كوت ديفوار
87.3	79.6	16.9 ^e	12.0 ^e	36.9	118.4	524	140	0.556	163 جمهورية تنزانيا المتحدة
88.9	83.4	..	..	16.9	109.6	335	..	..	164 مدغشقر
75.9	60.2	25.5 ^g	33.0 ^g	23.0	92.7	544	139	0.553	165 ليسوتو
68.8	50.7	..	..	26.2	18.8	248	..	..	166 جيبوتي
78.9	76.3	54.4 ^f	27.6 ^f	16.5	89.1	396	145	0.573	167 توغو
57.5	35.0	26.5	10.3	41.8	72.7	315	130	0.533	168 السنغال
74.7	21.6	36.9 ^e	13.2 ^e	27.2	69.0	638	157	0.655	169 أفغانستان
68.2	29.1	19.5 ^e	15.4 ^e	27.5	64.0	295	138	0.545	170 السودان
72.8	61.9	40.0 ^e	26.9 ^e	2.7	51.7	480	152	0.636	170 هايتي
68.0	51.2	44.4 ^f	31.5 ^f	10.3	78.2	597	148	0.612	172 غامبيا
85.8	73.4	22.6 ^h	11.5 ^h	37.3	66.7	401	125	0.517	173 إثيوبيا
81.1	72.6	26.1 ^e	17.6 ^e	22.9	132.7	349	142	0.565	174 ملاوي
66.3	60.7	65.8	36.7	12.0	124.2	473	150	0.617	175 جمهورية الكونغو الديمقراطية
78.7	65.8	..	..	13.7	104.8	667	..	..	175 غينيا - بيساو

دليل الفوارق بين الجنسين	الهدف 3.1		الهدف 3.7		الهدف 5.5		الهدف 4.4	
	نسبة وفيات الأمهات		معدل الولادات للمراهقات		المقاعد في المجالس النيابية		السكان الحاصلون على جزء من التعليم الثانوي على الأقل	
	الترتيب	القيمة	الترتيب	القيمة	الترتيب	القيمة	الترتيب	القيمة
ليبيريا	175	0.650	156	661	11.7	136.0	40.1 ^e	18.5 ^e
غينيا	178	..	..	576	22.8	135.3	..	..
اليمن	179	0.795	162	164	1.0	60.4	36.9 ^e	19.9 ^e
إريتريا	180	..	..	480	22.0	52.6	..	..
موزامبيق	181	0.523	127	289	41.2	148.6	19.9	14.0
بوركينافاسو	182	0.594	147	320	13.4	104.3	12.3 ^h	6.1 ^h
سيراليون	182	0.644	155	1,120	12.3	112.8	33.0 ^e	20.1 ^e
مالي	184	0.671	158	562	9.5	169.1	16.4 ⁱ	7.3 ⁱ
بوروندي	185	0.504	124	548	38.8	55.6	11.4 ^h	7.5 ^h
جنوب السودان	185	..	..	1,150	26.6	62.0	..	..
تشاد	187	0.710	160	1,140	14.9	161.1	10.5 ^h	1.7 ^h
جمهورية أفريقيا الوسطى	188	0.680	159	829	8.6	129.1	31.3 ^e	13.4 ^e
النيجر	189	0.642	154	509	17.0	186.5	9.0	4.7
الأراضي أو البلدان الأخرى								
توفالو	..	..	..	..	6.3	..	..	..
جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية	..	..	..	89	17.6	0.3	..	..
سان مارينو	..	..	..	..	25.0	..	..	..
الصومال	..	..	..	829	24.3	100.1	..	..
موناكو	..	..	..	..	33.3	..	..	..
ناورو	..	..	..	..	10.5	..	..	..
مجموعات دليل التنمية البشرية								
تنمية بشرية مرتفعة جداً	0.173	-	14	17.2	28.3	14	88.6	86.5
تنمية بشرية مرتفعة	0.340	-	62	33.6	24.5	33.6	75.1	69.8
تنمية بشرية متوسطة	0.501	-	161	34.6	20.4	34.6	46.3	30.1
تنمية بشرية منخفضة	0.592	-	572	102.8	22.2	102.8	30.1	17.2
البلدان النامية	0.463	-	224	47.2	22.7	47.2	62.3	53.0
المناطق								
أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي	0.389	-	73	63.2	31.4	63.2	59.7	60.4
أوروبا وآسيا الوسطى	0.256	-	20	27.8	23.1	27.8	88.1	79.9
جنوب آسيا	0.505	-	149	26.0	17.5	26.0	48.4	31.3
جنوب الصحراء الأفريقية الكبرى	0.570	-	535	104.9	24.0	104.9	39.8	28.8
الدول العربية	0.518	-	135	46.8	18.0	46.8	55.8	49.3
شرق آسيا والمحيط الهادئ	0.324	-	73	22.1	20.2	22.1	76.5	69.4
أقل البلدان نمواً	0.559	-	412	94.8	22.8	94.8	34.6	24.1
الدول الجزرية الصغيرة النامية	0.458	-	207	57.7	25.1	57.7	62.8	59.1
منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية	0.205	-	18	22.9	30.8	22.9	87.0	84.1
العالم	0.436	-	204	43.3	24.6	43.3	68.3	61.0

1 بيانات عام 2011. السكان الحاصلون على جزء من التعليم الثانوي على الأقل: نسبة السكان من الفئة العمرية 15 سنة وأكثر الذين بلغوا مستوى من التعليم الثانوي (ولو لم يتموه).

m استخدمت قيمة 0.1 في المائة لحساب دليل الفوارق بين الجنسين.

معدل المشاركة في القوى العاملة: نسبة السكان في سن العمل (الفئة العمرية 15 سنة وأكثر) المنخرطين في سوق العمل، من عاملين أو باحثين عن عمل، من مجموع السكان في سن العمل.

مصادر البيانات

العمود 1: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى البيانات الواردة في الأعمدة 3 إلى 9.

العمود 2: حسابات بالاستناد إلى البيانات الواردة في العمود 1.

العمود 3: WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and United Nations Population Division 2019.

العمود 4: UNDESA 2019a.

العمود 5: IPU 2020.

العمودان 6 و7: Barro and Lee 2018; UNESCO Institute for Statistics.

العمودان 8 و9: ILO 2020.

1 بيانات عام 2011.

m استخدمت قيمة 0.1 في المائة لحساب دليل الفوارق بين الجنسين.

تعريف

دليل الفوارق بين الجنسين: دليل مركب يقيس الفارق في الإنجازات بين المرأة والرجل في ثلاثة أبعاد هي: الصحة الإنجابية، والتمكين، وسوق العمل. وتتضمن الملاحظة الفنية 4 تفاصيل عن كيفية حساب هذا الدليل (http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_technical_notes.pdf).

نسبة وفيات الأمهات: عدد الوفيات لأسباب مرتبطة بالحمل لكل 100,000 مولود حي.

معدل الولادات للمراهقات: عدد الولادات للنساء من الفئة العمرية 15-19 سنة لكل 1,000 امرأة من الفئة العمرية 15-19 سنة.

المقاعد في المجالس النيابية: نسبة المقاعد التي تشغلها النساء من مجموع المقاعد في المجلس النيابي. وفي البلدان التي تعتمد نظاماً تشريعياً من مجلسين، تُحسب حصة المقاعد بالاستناد إلى عدد المقاعد في المجلسين.

ملاحظات

- a تقديرات نمذجة لمنظمة العمل الدولية.
- b البيانات هي تقديرات للمتوسطات السنوية للفترة 2015-2020.
- c آخر البيانات المتوفرة خلال الفترة المحددة.
- d بالاستناد إلى بيانات من OECD 2019b.
- e بالاستناد إلى إسقاطات من Barro and Lee 2018.
- f تحديث مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات المسوح المتعددة المؤشرات للمجموعات التي أجرتها اليونيسف للفترة 2019-2006.
- g تحديث مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى إسقاطات من Barro and Lee 2018.
- h تحديث مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من المسوح الديمغرافية والصحية التي أجرتها شركة ICF Macro للفترة 2019-2006.
- i بالاستناد إلى تحليل الانحدار ما بين البلدان.
- z لا يشمل الرقم المندوبين المتناوبين المعيّنين حسب الاقتضاء والبالغ عددهم 36 مندوباً.
- k تحديث خاص من WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and United Nations Population Division 2019 أرسل إلى مكتب تقرير التنمية البشرية في 7 أيلول/سبتمبر 2020.

دليل الفقر المتعدد الأبعاد: البلدان النامية

الهدف 1.2

الهدف 1.1

نسبة السكان الذين يعيشون دون خط فقر الدخل (بالنسبة المئوية)

حصة الأبعاد الجرماني في الفقر المتعدد الأبعاد

السكان الذين يعيشون في فقر متعدد الأبعاد

دليل الفقر المتعدد الأبعاد

البلد	السنة والمسح		الدليل	مجموع السكان										
	2008-2019	القيمة		(بالآلاف)	2018	سنة المسح	(بالنسبة المئوية)	شدة الحرمان (بالنسبة المئوية)	عدم المساواة بين الفقراء	السكان الممرضون لفقر متعدد الأبعاد (بالنسبة المئوية)	الصحة	التعليم	مستوى المعيشة الوطني	خط الفقر الوطني	القوة الشرائية
أثيوبيا	2016 ^d	0.489	0.001	83.5	86,513	91,207	58.5	0.024	61.5	8.9	19.7	50.8	23.5	30.8
الأردن	2017/2018 ^d	0.002	0.001	0.4	43	43	35.4	.. ^e	0.0	0.7	37.5	9.0	14.4	0.1
أرمينيا	2015/2016 ^d	0.001	0.001	0.2	5	6	36.2	.. ^e	0.0	2.7	33.1	30.1	23.5	2.1
إسواتيني (مملكة)	2014 ^M	0.081	0.081	19.2	210	218	42.3	0.009	4.4	20.9	29.3	17.9	58.9	28.4
أفغانستان	2015/2016 ^d	0.272 ^d	0.272 ^d	55.9 ^d	19,783 ^d	20,783 ^d	48.6 ^d	0.020 ^d	24.9 ^d	18.1 ^d	10.0 ^d	45.0 ^d	54.5	..
إكوادور	2013/2014 ^N	0.018 ^h	0.018 ^h	4.6 ^h	730 ^h	782 ^h	39.9 ^h	0.007 ^h	0.8 ^h	7.6 ^h	40.4 ^h	23.6 ^h	25	3.3
ألبانيا	2017/2018 ^d	0.003	0.003	0.7	20	20	39.1	.. ^e	0.1	5.0	28.3	55.1	14.3	1.7
إندونيسيا	2017 ^d	0.014 ^d	0.014 ^d	3.6 ^d	9,578 ^d	9,687 ^d	38.7 ^d	0.006 ^d	0.4 ^d	4.7 ^d	34.7 ^d	26.8 ^d	9.8	4.6
أنغولا	2015/2016 ^d	0.282	0.282	51.1	14,740	15,745	55.3	0.024	32.5	15.5	21.2	46.8	36.6	47.6
أوغندا	2016 ^d	0.269	0.269	55.1	21,844	23,540	48.8	0.017	24.1	24.9	22.4	55.1	21.4	41.7
بابوا غينيا الجديدة	2016/2018 ^d	0.263 ^d	0.263 ^d	56.6 ^d	4,874 ^d	4,874 ^d	46.5 ^d	0.016 ^d	25.8 ^d	25.3 ^d	4.6 ^d	30.1 ^d	39.9	38.0
باراغواي	2016 ^M	0.019	0.019	4.5	305	313	41.9	0.013	1.0	7.2	14.3	38.9	24.2	1.6
باكستان	2017/2018 ^d	0.198	0.198	38.3	81,352	81,352	51.7	0.023	21.5	12.9	27.6	41.3	24.3	3.9
البرازيل	2015 ^{Ng}	0.016 ^{dg,h}	0.016 ^{dg,h}	3.8 ^{dg,h}	7,856 ^{dg,h}	8,048 ^{dg,h}	42.5 ^{dg,h}	0.008 ^{dg,h}	0.9 ^{dg,h}	6.2 ^{dg,h}	49.8 ^{dg,h}	22.9 ^{dg,h}	27.3 ^{dg,h}	4.4
بلير	2015/2016 ^M	0.017	0.017	4.3	16	16	39.8	0.007	0.6	8.4	39.5	20.9	..	..
بنغلاديش	2019 ^M	0.104	0.104	24.6	40,176	39,764	42.2	0.010	6.5	18.2	17.3	45.1	24.3	14.8
بنن	2017/2018 ^d	0.368	0.368	66.8	7,672	7,672	55.0	0.025	40.9	14.7	20.8	36.3	40.1	49.5
بوتسوانا	2015/2016 ^N	0.073 ^f	0.073 ^f	17.2 ^f	372 ^f	388 ^f	42.2 ^f	0.008 ^f	3.5 ^f	19.7 ^f	30.3 ^f	16.5 ^f	19.3	16.1
بوروندي	2016/2017 ^d	0.403	0.403	74.3	8,040	8,298	54.3	0.022	45.3	16.3	23.3	27.5	64.9	71.8
بيرو	2018 ^N	0.029	0.029	7.4	2,358	2,358	39.6	0.007	1.1	9.6	15.7	31.1	20.5	2.6
تايلند	2015/2016 ^M	0.003 ^h	0.003 ^h	0.8 ^h	542 ^h	545 ^h	39.1 ^h	0.007 ^h	0.1 ^h	7.2 ^h	35.0 ^h	47.4 ^h	9.9	0.0
تركمانستان	2015/2016 ^M	0.001	0.001	0.4	23	24	36.1	.. ^e	0.0	2.4	88.0	4.4	..	..
تشاد	2014/2015 ^d	0.533	0.533	85.7	12,089	13,260	62.3	0.026	66.1	9.9	20.1	34.4	46.7	38.4
توغو	2017 ^M	0.180	0.180	37.6	2,896	2,967	47.8	0.016	15.2	23.8	20.9	28.1	55.1	49.8
تونس	2018 ^M	0.003	0.003	0.8	92	92	36.5	.. ^e	0.1	2.4	24.4	61.6	15.2	0.2
تيمور - ليشتي	2016 ^d	0.210	0.210	45.8	559	581	45.7	0.014	16.3	26.1	27.8	24.2	48.0	30.7
جامايكا	2014 ^M	0.018 ^m	0.018 ^m	4.7 ^m	135 ^m	138 ^m	38.7 ^m	.. ^e	0.8 ^m	6.4 ^m	42.1 ^m	17.5 ^m	19.9	..
الجيل الأسود	2018 ^M	0.005	0.005	1.2	8	8	39.6	.. ^e	0.1	2.9	58.5	22.3	23.6	1.7
جمهورية تنزانيا المتحدة	2015/2016 ^d	0.273	0.273	55.4	29,415	31,225	49.3	0.016	25.9	24.2	21.1	22.9	26.4	49.1
الجمهورية الدومينيكية	2014 ^M	0.015 ^d	0.015 ^d	3.9 ^d	394 ^d	412 ^d	38.9 ^d	0.006 ^d	0.5 ^d	5.2 ^d	29.1 ^d	35.8 ^d	22.8	0.4
جمهورية الكونغو الديمقراطية	2017/2018 ^M	0.331	0.331	64.5	54,239	54,239	51.3	0.020	36.8	17.4	23.1	57.0	63.9	76.6
جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية	2017 ^M	0.108	0.108	23.1	1,604	1,629	47.0	0.016	9.6	21.2	21.5	39.7	23.4	22.7
جنوب أفريقيا	2016 ^d	0.025	0.025	6.3	3,517	3,616	39.8	0.005	0.9	12.2	39.5	13.1	55.5	18.9
جورجيا	2018 ^M	0.001 ^h	0.001 ^h	0.3 ^h	14 ^h	14 ^h	36.6 ^h	.. ^e	0.0 ^h	2.1 ^h	47.1 ^h	23.8 ^h	20.1	4.5
رواندا	2014/2015 ^d	0.259	0.259	54.4	6,188	6,695	47.5	0.013	22.2	25.7	13.6	30.5	38.2	55.5
زامبيا	2018 ^d	0.232	0.232	47.9	8,313	8,313	48.4	0.015	21.0	23.9	21.5	25.0	54.4	57.5
زيمبابوي	2019 ^M	0.110	0.110	25.8	3,779	3,725	42.6	0.009	6.8	26.3	23.6	17.3	70	33.9
سان تومي وبرينسيبي	2014 ^M	0.092	0.092	22.1	43	47	41.7	0.008	4.4	19.4	18.6	37.4	66.2	34.5
سريلانكا	2016 ^N	0.011	0.011	2.9	614	620	38.3	0.004	0.3	14.3	32.5	24.4	4.1	0.8
السلفادور	2014 ^M	0.032	0.032	7.9	495	505	41.3	0.009	1.7	9.9	15.5	43.4	29.2	1.5
السنتال	2017 ^d	0.288	0.288	53.2	8,199	8,430	54.2	0.021	32.8	16.4	22.1	44.9	46.7	38.0
السودان	2014 ^M	0.279	0.279	52.3	19,873	21,874	53.4	0.023	30.9	17.7	21.1	29.2	46.5	12.7
سورينام	2018 ^M	0.011	0.011	2.9	16	16	39.4	0.007	0.4	4.0	20.4	43.8	..	..
سيراليون	2017 ^M	0.297	0.297	57.9	4,338	4,432	51.2	0.020	30.4	19.6	18.6	28.9	52.9	40.1
سيشيل	2019 ^N	0.003 ^{lp}	0.003 ^{lp}	0.9 ^{lp}	1 ^{lp}	1 ^{lp}	34.2 ^{lp}	.. ^e	0.0 ^{lp}	0.4 ^{lp}	66.8 ^{lp}	32.1 ^{lp}	39.3	1.1
صربيا	2014 ^M	0.001 ^h	0.001 ^h	0.3 ^h	30 ^h	30 ^h	42.5 ^h	.. ^e	0.1 ^h	3.4 ^h	20.6 ^h	42.7 ^h	24.3	5.5
الصين	2014 ^{Ni}	0.016 ^{jk}	0.016 ^{jk}	3.9 ^{jk}	54,369 ^{jk}	55,464 ^{jk}	41.4 ^{jk}	0.005 ^{jk}	25.6 ^{jk}	17.4 ^{jk}	35.2 ^{jk}	39.2 ^{jk}	17	0.5
طاجيكستان	2017 ^d	0.029	0.029	7.4	661	678	39.0	0.004	0.7	20.1	47.8	26.5	27.4	4.8
العراق	2018 ^M	0.033	0.033	8.6	3,319	3,319	37.9	0.005	1.3	5.2	33.1	60.9	18.9	2.5
غامبيا	2018 ^M	0.204	0.204	41.6	948	948	49.0	0.018	18.8	22.9	29.5	34.6	48.6	10.1
غانا	2014 ^d	0.138	0.138	30.1	8,188	8,952	45.8	0.016	10.4	22.0	22.3	30.4	23.4	13.3
غواتيمالا	2014/2015 ^d	0.134	0.134	28.9	4,694	4,981	46.2	0.013	11.2	21.1	26.3	35.0	59.3	8.7
غيانا	2014 ^M	0.014	0.014	3.4	26	26	41.8	0.008	0.7	5.8	31.5	18.7	..	..
غيانا	2018 ^d	0.373	0.373	66.2	8,220	8,220	56.4	0.025	43.5	16.4	21.4	38.4	55.2	35.3
غيانا - بيساو	2014 ^M	0.372	0.372	67.3	1,139	1,261	55.3	0.025	40.4	19.2	21.3	33.9	69.3	67.1
الفلبين	2017 ^d	0.024 ^d	0.024 ^d	5.8 ^d	6,096 ^d	6,181 ^d	41.8 ^d	0.010 ^d	1.3 ^d	7.3 ^d	20.3 ^d	31.0 ^d	21.6	6.1
فلسطين، دولة	2014 ^M	0.004	0.004	1.0	42	46	37.5	0.003	0.1	5.4	53.3	32.8	29.2	1.0
فيتنام	2013/2014 ^M	0.019 ^d	0.019 ^d	4.9 ^d	4,490 ^d	4,677 ^d	39.5 ^d	0.010 ^d	0.7 ^d	5.6 ^d	15.2 ^d	42.6 ^d	6.7	1.9

الهدف 1.1 الهدف 1.2

نسبة السكان الذين يعيشون دون خط فقر الدخل (بالنسبة المئوية)

حصة أبعاد الحرمان في الفقر المتعدد الأبعاد*

السكان الذين يعيشون في فقر متعدد الأبعاد*

الهدف 1.2

دليل الفقر المتعدد الأبعاد*

البلد	السنة والمسح ^د		الدليل		القيمة		السنة والمسح ^د		الدليل		القيمة		البلد	
	2008-2019		2008-2019 ^د		2008-2019		2008-2019 ^د		2008-2019		2008-2019 ^د			
	2008-2018 ^د	2008-2019 ^د	خط الفقر الوطني	خط الفقر الدولي	نسبة (النسبة المئوية)	نسبة (النسبة المئوية)	2018	سنة المسح	نسبة (النسبة المئوية)	نسبة (النسبة المئوية)	2018	سنة المسح		
قيرغيزستان	0.9	22.4	17.5	17.9	64.6	5.2	0.0	.. ^د	36.3	25	25	0.4	0.001	2018 ^م
كازاخستان	0.0	2.5	6.4 ^{هـ}	3.1 ^{هـ}	90.4 ^{هـ}	1.8 ^{هـ}	0.0 ^{هـ}	.. ^{هـ}	35.6 ^{هـ}	83 ^{هـ}	80 ^{هـ}	0.5 ^{هـ}	0.002 ^{هـ}	2015 ^م
الكاميرون	23.8	37.5	48.6	28.2	23.2	17.3	25.6	0.026	53.5	11,430	10,281	45.3	0.243	2014 ^م
كمبوديا	..	17.7	46.6	31.7	21.8	21.1	13.2	0.015	45.8	6,043	5,680	37.2	0.170	2014 ^د
كوبا	..	..	42.0 ^د	32.2 ^د	25.8 ^د	1.6 ^د	0.0 ^د	0.003 ^د	36.8 ^د	50 ^د	50 ^د	0.4 ^د	0.002 ^د	2017 ^ن
كوت ديفوار	28.2	46.3	40.0	40.4	19.6	17.6	24.5	0.019	51.2	11,549	10,975	46.1	0.236	2016 ^م
كولومبيا	4.1	27	48.5 ^د	39.5 ^د	12.0 ^د	6.2 ^د	0.8 ^د	0.009 ^د	40.6 ^د	2,407	2,335 ^د	4.8 ^د	0.020 ^د	2015/2016 ^د
الكونغو	37.0	40.9	56.4	20.2	23.4	21.3	9.4	0.013	46.0	1,273	1,178	24.3	0.112	2014/2015 ^م
كيريباس	..	..	57.6	12.1	30.3	30.2	3.5	0.006	40.5	23	23	19.8	0.080	2018/2019 ^م
كينيا	36.8	36.1	60.5	14.6	24.9	34.9	13.3	0.014	46.0	19,877	18,062	38.7	0.178	2014 ^د
ليبيا	..	..	12.4	48.6	39.0	11.4	0.1	0.003	37.1	133	127	2.0	0.007	2014 ^د
ليسوتو	26.9	49.7	60.0 ^ا	18.1 ^ا	21.9 ^ا	28.6 ^ا	5.0 ^ا	0.009 ^ا	43.0 ^ا	413 ^ا	413 ^ا	19.6 ^ا	0.084 ^ا	2018 ^م
مالي	49.7	41.1	39.3	41.2	19.6	15.3	44.7	0.022	55.0	13,036	13,036	68.3	0.376	2018 ^د
مدغشقر	77.6	70.7	51.5	33.1	15.5	14.3	45.5	0.023	55.6	18,142	18,142	69.1	0.384	2018 ^م
مصر	3.2	32.5	7.0 ^ا	53.2 ^ا	39.8 ^ا	6.1 ^ا	0.6 ^ا	0.004 ^ا	37.6 ^ا	5,083 ^ا	4,670 ^ا	5.2 ^ا	0.019 ^ا	2014 ^د
المكسيك	1.7	41.9	18.2 ^م	13.7 ^م	68.1 ^م	4.7 ^م	1.0 ^م	0.008 ^م	39.0 ^م	8,284 ^م	8,097 ^م	6.6 ^م	0.026 ^م	2016 ^ن
ملاوي	70.3	51.5	56.2	23.1	20.7	28.5	18.5	0.013	46.2	9,547	9,054	52.6	0.243	2015/2016 ^د
ملدف	0.0	8.2	4.2	15.1	80.7	4.8	0.0	.. ^د	34.4	4	4	0.8	0.003	2016/2017 ^د
منغوليا	0.5	28.4	52.1 ^د	26.8 ^د	21.1 ^د	15.5 ^د	0.8 ^د	0.004 ^د	38.8 ^د	230 ^د	230 ^د	7.3 ^د	0.028 ^د	2018 ^م
موريتانيا	6.0	31	46.6	33.1	20.2	18.6	26.3	0.019	51.5	2,227	2,046	50.6	0.261	2015 ^م
ميانمار	2.0	24.8	49.2	32.3	18.5	21.9	13.8	0.015	45.9	20,579	20,325	38.3	0.176	2015/2016 ^د
نيبال	15.0	25.2	41.3	27.2	31.5	22.4	11.6	0.012	43.6	9,550	9,267	34.0	0.148	2016 ^د
نيجيريا	53.5	46	40.9	28.2	30.9	19.2	26.8	0.029	54.8	90,919	90,919	46.4	0.254	2018 ^د
هايتي	24.2	58.5	57.0	24.6	18.5	21.8	18.5	0.019	48.4	4,590	4,532	41.3	0.200	2016/2017 ^د
الهند	21.2	21.9	44.8	23.4	31.9	19.3	8.8	0.014	43.9	377,492	369,643	27.9	0.123	2015/2016 ^د
تقديرات بالاستناد إلى المسوح التي أجريت للفترة 2013-2008														
أوكرانيا	0.0	1.3	11.5 ^د	28.8 ^د	59.7 ^د	0.4 ^د	0.0 ^د	.. ^د	34.5 ^د	106 ^د	109 ^د	0.2 ^د	0.001 ^د	2012 ^م
بربادوس	..	..	3.3 ^م	0.7 ^م	96.0 ^م	0.5 ^م	0.0 ^م	.. ^د	34.2 ^م	7 ^م	7 ^م	2.5 ^م	0.009 ^م	2012 ^م
بوتان	1.5	8.2	39.2 ^{هـ}	36.6 ^{هـ}	24.2 ^{هـ}	17.7 ^{هـ}	14.7 ^{هـ}	0.016 ^{هـ}	46.8 ^{هـ}	282 ^{هـ}	256 ^{هـ}	37.3 ^{هـ}	0.175 ^{هـ}	2010 ^م
بوركينافاسو	43.7	40.1	39.4	40.6	20.0	7.4	64.8	0.027	61.9	16,559	13,083	83.8	0.519	2010 ^د
البوسنة والهرسك	0.1	16.9	13.1 ^م	7.2 ^م	79.7 ^م	4.1 ^م	0.1 ^م	0.002 ^م	37.9 ^م	73 ^م	79 ^م	2.2 ^م	0.008 ^م	2011/2012 ^م
بوليفيا (دولة - المتعددة القوميات)	4.5	34.6	51.8	26.6	21.6	15.7	7.1	0.014	46.0	2,316	1,983	20.4	0.094	2008 ^د
ترينيداد وتوباغو	..	..	20.5 ^{هـ}	34.0 ^{هـ}	45.5 ^{هـ}	3.7 ^{هـ}	0.1 ^{هـ}	.. ^د	38.0 ^{هـ}	9 ^{هـ}	9 ^{هـ}	0.6 ^{هـ}	0.002 ^{هـ}	2011 ^م
الجزائر	0.5	5.5	23.2	46.8	29.9	5.8	0.3	0.006	38.8	887	801	2.1	0.008	2012/2013 ^م
جزر القمر	17.6	42.4	47.6	31.6	20.8	22.3	16.1	0.020	48.5	310	270	37.3	0.181	2012 ^د
جمهورية أفريقيا الوسطى	66.3	62	46.5 ^{هـ}	25.7 ^{هـ}	27.8 ^{هـ}	13.1 ^{هـ}	54.7 ^{هـ}	0.028 ^{هـ}	58.6 ^{هـ}	3,703 ^{هـ}	3,481 ^{هـ}	79.4 ^{هـ}	0.465 ^{هـ}	2010 ^م
الجمهورية العربية السورية	..	..	10.2 ^{هـ}	49.0 ^{هـ}	40.8 ^{هـ}	7.8 ^{هـ}	1.2 ^{هـ}	0.006 ^{هـ}	38.9 ^{هـ}	1,253 ^{هـ}	1,568 ^{هـ}	7.4 ^{هـ}	0.029 ^{هـ}	2009 ^د
جمهورية مولدوفا	0.0	9.6	48.4	42.4	9.2	3.7	0.1	.. ^د	37.4	38	38	0.9	0.004	2012 ^م
جنوب السودان	42.7	82.3	46.5	39.6	14.0	6.3	74.3	0.023	63.2	10,083	8,735	91.9	0.580	2010 ^م
سانت لوسيا	4.7	25	23.0 ^م	7.5 ^م	69.5 ^م	1.6 ^م	0.0 ^م	.. ^د	37.5 ^م	3 ^م	3 ^م	1.9 ^م	0.007 ^م	2012 ^م
غابون	3.4	33.4	46.8	22.2	31.0	17.5	4.7	0.013	44.3	315	260	14.8	0.066	2012 ^د
ليبيريا	40.9	50.9	52.1	28.2	19.7	21.4	32.1	0.019	50.8	3,033	2,674	62.9	0.320	2013 ^د
المغرب	1.0	4.8	32.3 ^{هـ}	42.0 ^{هـ}	25.7 ^{هـ}	13.1 ^{هـ}	6.5 ^{هـ}	0.017 ^{هـ}	45.7 ^{هـ}	6,702 ^{هـ}	6,098 ^{هـ}	18.6 ^{هـ}	0.085 ^{هـ}	2011 ^د
مقدونيا الشمالية	4.4	21.9	20.5 ^م	17.0 ^م	62.5 ^م	2.9 ^م	0.2 ^م	0.007 ^م	37.7 ^م	53 ^م	52 ^م	2.5 ^م	0.010 ^م	2011 ^م
موزامبيق	62.9	46.1	50.3	32.5	17.2	13.6	49.1	0.023	56.7	21,371	17,524	72.5	0.411	2011 ^د
ناميبيا	13.4	17.4	54.9	14.9	30.3	20.3	12.2	0.012	45.1	930	849	38.0	0.171	2013 ^د
النيجر	44.5	44.5	42.4	37.3	20.3	5.1	74.8	0.026	65.2	20,304	16,099	90.5	0.590	2012 ^د
نيكاراغوا	3.2	24.9	52.4	36.5	11.1	13.2	5.5	0.013	45.2	1,051	973	16.3	0.074	2011/2012 ^د
هندوراس	16.5	48.3	48.5 ^د	33.0 ^د	18.5 ^د	22.3 ^د	6.5 ^د	0.013 ^د	46.4 ^د	1,851 ^د	1,668 ^د	19.3 ^د	0.090 ^د	2011/2012 ^د
اليمن	18.8	48.6	41.0	30.7	28.3	22.1	23.9	0.021	50.5	13,593	11,995	47.7	0.241	2013 ^د
البلدان النامية	14.7	20.7	44.5	29.6	25.8	15.2	9.8	0.018	49.0	1,291,125	1,243,895	22.0	0.108	-
المناطق														
أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي	4.2	35.9	37.9	26.2	35.9	7.4	1.9	0.011	43.0	38,165	36,682	7.2	0.031	-
أوروبا وآسيا الوسطى	0.8	11.6	22.6	24.3	53.0	3.4	0.1	0.004	38.1	1,156	1,144	1.0	0.004	-
جنوب آسيا	18.2	22.9	42.3	28.5	29.2	18.4	10.3	0.015	45.2	529,846	521,093	29.2	0.132	-
جنوب الصحراء الأفريقية الكبرى	45.7	43.4	48.4	29.3	22.4	17.9	32.9	0.022	54.3	558,420	527,980	55.0	0.299	-
الدول العربية	4.9	26.0	38.8	35.2	26.1	9.4	7.0	0.018	48.5	53,025	48,627	15.8	0.077	-
شرق آسيا والمحيط الهادئ	1.7	5.3	36.8	35.5	27.7	14.6	1.0	0.009	42.5	110,514	108,368	5.4	0.023	-

ملاحظات	تعريف	مصادر البيانات
a	لم تتوفر جميع المؤشرات لجميع البلدان، لذلك يجب توخي الحذر في المقارنة بين البلدان. وفي حالات نقص البيانات، رُجحت قيمة المؤشرات ليصبح مجموعها 100 في المائة، على النحو المبين في الملاحظة الفنية 5 (http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_technical_notes.pdf).	العمود 1: بيانات العام والمسح المستخدمة لحساب دليل الفقر المتعدد الأبعاد وعناصره.
b	يشير الحرف D إلى أن البيانات مستمدة من المسوح الديمغرافية والصحية، والحرف M إلى أن البيانات مستمدة من المسوح المتعددة المؤشرات للمجموعات، والحرف N إلى أن البيانات مستمدة من المسوح الوطنية، والحرف P إلى أن البيانات مستمدة من مسوح السكان وصحة العائلة في البلدان العربية (ترد قائمة المسوح الوطنية على الموقع http://hdr.undp.org/en/mpi-2020-faq).	الأعمدة 2 إلى 12: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية ومبادرة أكسفورد للفقر والتنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات عن أوجه الحرمان الذي تعاني منه الأسر المعيشية في التعليم والصحة ومستوى المعيشة، مستمدة من عدد من مسوح الأسر المعيشية على النحو المبين في العمود 1 وباستخدام المنهجية المنقحة المفضلة في الملاحظة الفنية 5 (http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_technical_notes.pdf). ويستخدم العمودان 4 و5 أيضاً بيانات عن السكان مستمدة من UNDESA 2019a.
c	آخر البيانات المتوفرة خلال الفترة المحددة.	العمودان 13 و14: World Bank 2020a.
d	لا تشمل البيانات مؤشرات التغذية.	
e	لم تُدرج البيانات لأنها تستند إلى عدد قليل من السكان الذين يعيشون في فقر متعدد الأبعاد.	
f	يقتصر مؤشر وفيات الأطفال على وفيات الأطفال دون سن الخامسة خلال السنوات الخمس الأخيرة ووفيات الأطفال من الفئة العمرية 12-18 سنة خلال السنتين الأخيرتين.	
g	عُدلت المنهجية لحساب مؤشر التغذية الذي لم تشمل البيانات ومؤشر وفيات الأطفال غير المكتمل (المسح لم يجمع بيانات عن تاريخ وفاة الأطفال).	
h	تشمل البيانات وفيات الأطفال في أي وقت لأن المسح لم يجمع بيانات عن تاريخ وفاة الأطفال.	
i	بالاستناد إلى نسخة البيانات التي اطلع عليها في 7 حزيران/يونيو 2016.	
j	نظراً إلى المعلومات المتوفرة، جُمعت البيانات عن وفيات الأطفال بالاستناد إلى حالات الوفاة بين المسوح، أي بين عامي 2012 و2014. وقد أخذت في الحسبان وفيات الأطفال التي أقاد عنها رجل بالغ في الأسرة المعيشية إذ ذكر تاريخ الوفاة.	
k	لا تشمل البيانات مؤشر السكن.	
l	لا تشمل البيانات مؤشر وقود الطهو.	
m	لا تشمل البيانات مؤشر وفيات الأطفال.	
n	تقديرات دليل الفقر المتعدد الأبعاد بالاستناد إلى المسح الوطني للصحة والتغذية لعام 2016. والتقديرات بالاستناد إلى المسح المتعدد المؤشرات للمجموعات لعام 2015 هي 0.010 لقيمة دليل الفقر المتعدد الأبعاد، 2.6 للنسبة المئوية لمجموع السكان الذين يعيشون في فقر متعدد الأبعاد، 3,207,000 لمجموع السكان الذين يعيشون في فقر متعدد الأبعاد في سنة إجراء المسح، 3,281,000 للمجموع المتوقع للسكان الذين يعيشون في فقر متعدد الأبعاد في عام 2018، 40.2 لشدة الحرمان، 0.4 للسكان الذين يعيشون في فقر مدقع متعدد الأبعاد، 6.1 للسكان المعرضين لفقر متعدد الأبعاد، 39.9 لحصة الصحة من أبعاد الحرمان، 23.8 لحصة التعليم من أبعاد الحرمان، و36.3 لحصة مستوى المعيشة من أبعاد الحرمان.	
o	يتبع مؤشر الصرف الصحي التصنيف الوطني الذي يعتبر الحفرة المبلطة من المرافق غير المحسنة.	
p	لا تشمل البيانات مؤشر الانتظام في المدرسة.	
q	لا تشمل البيانات مؤشر الكهرباء.	

لوحات تتبع التنمية البشرية

نوعية التنمية البشرية

توزيع البلدان: المجموعة العليا | المجموعة الوسطى | المجموعة الدنيا

استخدمت ثلاثة ألوان لتوضيح توزيع البلدان ضمن المؤشرات. وتوزع البلدان ضمن كل مؤشر على ثلاث مجموعات متساوية تقريباً هي: المجموعة العليا، والوسطى، والدنيا. واستخدمت هذه الألوان لتوزيع المجاميع الإحصائية ضمن المجموعات الثلاث نفسها. ويمكن مراجعة الملاحظات لمزيد من التفاصيل.

الهدف 7.1			الهدف 4.1			الهدف 4.ا			الهدف 4.ج			نوعية الصحة			الترتيب حسب دليل التنمية البشرية تنمية بشرية مرتفعة جداً		
نوعية المعيشة			مجموع النقاط في إطار البرنامج الدولي لتقييم الطبية			نوعية التعليم			نوعية الصحة			التنمية البشرية مرتفعة جداً					
الهدف 6.2	الهدف 6.1	الهدف 7.1	المعلمون المدرسون في التعليم الابتدائي	المدارس الابتدائية	المدارس الثانوية	نسبة التلاميذ المعلمين في التعليم الابتدائي	أسرة المستشفيات	الأطباء	التدهور المتوقع	2017	2017		2018	2019			
السكان الذين يحصلون على خدمات الصرف الصحي المدارة بطريقة آمنة	السكان الذين يحصلون على خدمات مياه الشرب المدارة بطريقة آمنة	سكان الأرياف الذين يحصلون على الكهرباء														مجموع النقاط في إطار البرنامج الدولي لتقييم الطبية			نوعية التعليم			نوعية الصحة
(بالنسبة للمخاطر)	(بالنسبة للمخاطر)	(بالنسبة للمخاطر)	العلوم ^أ	الرياضيات ^ب	القراءة ^ج	(بالنسبة المتوية)	(عدد التلاميذ لكل معلم)	(لكل 10,000 من السكان)	(بالنسبة المتوية)								
2017	2017	2018	2018	2018	2018	2010-2019 ^د	2010-2019 ^د	2010-2019 ^د	2010-2019 ^د						2010-2018 ^{هـ}	2019	
76	98	100.0	4.9	490	501	499	100	100	..			9			35	29.2	14.6	1 الترويج
82	97	100.0	10.6	496	500	518	..	..	..	16	30	33.1	14.2	2 أيرلندا
100	95	100.0	8.9	495	515	484	100	100	..	10	46	43.0	14.2	3 سويسرا			
82	100	100.0	8.1	475	495	474	..	..	..	10	28	40.8	14.0	4 آيسلندا
..	..	100.0	5.7	517	551	524	95	99	97	13	..	..	..	4 هونغ كونغ الصين (منطقة إدارية خاصة)
97	100	100.0	5.6	503	500	498	..	..	..	12	80	42.5	14.1	6 ألمانيا
93	100	100.0	6.1	499	502	506	..	..	..	12	21	39.8	13.8	7 السويد
76	..	100.0	10.6	503	491	503	100	100	..	..	38	36.8	15.2	8 أستراليا	
97	100	100.0	12.7	503	519	485	100	100	..	12	32	36.1	13.6	8 هولندا			
95	97	100.0	4.9	493	509	501	100	100	..	11	26	40.1	13.8	10 الدانمرك			
100	100	100.0	9.7	551	569	549	..	..	99	15	25	22.9	12.2	11 سنغافورة	
99	100	100.0	9.6	522	507	520	100	100	..	14	36	38.1	14.1	11 فنلندا			
98	100	100.0	13.0	505	502	504	..	..	..	15	25	28.1	14.8	13 المملكة المتحدة
97	100	100.0	10.2	499	508	493	100	100	..	11	56	30.7	14.4	14 بلجيكا			
89	100	100.0	12.1	508	494	506	..	..	..	15	26	35.9	14.9	14 نيوزيلندا
82	99	100.0	10.7	518	512	520	..	..	..	..	25	26.1	14.3	16 كندا
90	99	100.0	3.8	502	478	505	..	..	..	14	29	26.1	17.1	17 الولايات المتحدة الأمريكية
97	99	100.0	7.4	490	499	484	..	..	..	10	73	51.7	14.1	18 النمسا
94	99	100.0	8.3	462	463	470	85	85	..	12	30	46.2	13.5	19 إسرائيل			
..	..	100.0	..	..	..	..	..	..	..	8	..	..	..	19 ليختنشتاين
99	98	100.0	8.3	529	527	504	..	..	..	16	130	24.1	12.9	19 اليابان
83	98	100.0	11.2	507	509	495	100	100	..	14	44	30.9	13.5	22 سلوفينيا			
100	98	100.0	19.0	519	526	514	100	100	..	16	124	23.6	12.8	23 جمهورية كوريا			
97	100	100.0	5.6	477	483	470	..	..	..	8	43	30.1	14.4	23 لكسمبرغ
97	98	100.0	11.0	483	481	..	100	100	..	13	30	38.7	13.8	25 إسبانيا			
88	98	100.0	7.4	493	495	493	99	98	..	18	59	32.7	13.7	26 فرنسا			
94	98	100.0	13.7	497	499	490	..	..	..	19	66	41.2	13.7	27 تشيكيا
93	100	100.0	9.8	457	472	448	..	..	..	13	45	28.6	13.9	28 مالطة
97	93	100.0	6.1	530	523	523	100	100	..	11	46	44.8	12.7	29 إستونيا			
96	95	100.0	16.9	468	487	476	88	70	..	11	31	39.8	14.3	29 إيطاليا			
96	..	100.0	0.9	434	435	432	100	100	100	25	14	25.3	12.9	31 الإمارات العربية المتحدة			
90	100	100.0	25.8	452	451	457	..	..	..	9	42	54.8	13.6	32 اليونان
75	100	100.0	11.1	439	451	424	..	..	..	12	34	19.5	13.5	33 قبرص
91	92	100.0	9.2	482	481	476	..	..	..	14	64	63.5	12.7	34 ليتوانيا
93	99	100.0	16.1	511	516	512	100	100	..	10	65	23.8	12.8	35 بولندا			
100	91	100.0	..	..	..	..	100	100	100	10	..	33.3	13.8	36 أندورا
86	95	100.0	7.1	487	496	479	100	100	..	12	55	31.9	12.6	37 لاتفيا			
85	95	100.0	11.8	492	492	492	100	100	..	12	35	51.2	14.1	38 البرتغال			
83	100	100.0	11.8	464	486	458	100	100	..	16	57	34.2	12.8	39 سلوفاكيا			
78	..	100.0	3.0	386	373	399	100	100	100	14	22	26.1	13.5	40 المملكة العربية السعودية			
96	90	100.0	6.0	481	481	476	99	100	..	11	70	34.1	12.8	40 هونغ كونغ			
96	99	100.0	1.1	..	..	..	100	100	100	12	17	9.3	13.6	42 البحرين
77	99	100.0	22.7	444	417	452	..	..	..	18	21	25.9	13.6	43 شيلي
58	90	100.0	7.3	472	464	479	..	..	..	14	55	30.0	13.3	43 كرواتيا
96	96	100.0	0.1	419	414	407	100	100	49 ^{هـ}	12	13	24.9	13.1	45 قطر			
..	..	100.0	21.8	404	379	402	55	40	..	17 ^{هـ}	50	39.9	12.8	46 الأرجنتين			
..	..	100.0	6.0	431	430	408	..	..	86	10	29	16.1	12.2	47 بروني دار السلام	
..	94	100.0	13.3	415	430	421	..	..	..	..	39	27.6	12.4	48 الجبل الأسود
77	82	100.0	23.7	426	430	428	..	..	..	19	69	29.8	12.1	49 رومانيا
..	..	100.0	..	..	..	..	..	..	..	..	..	14.2	12.3	50 بالاو
..	90	100.0	23.2	397	423	387	..	..	100	17	61	39.8	12.2	51 كازاخستان	

الهدف 6.2			الهدف 6.1			الهدف 7.1			الهدف 4.1			الهدف 4.a			الهدف 4.c			نوعية الصحة		
نوعية المعيشة			نوعية المعيشة			نوعية المعيشة			نوعية التعليم			نوعية التعليم			نوعية التعليم			نوعية الصحة		
السكان الذين يحصلون على خدمات الصرف الصحي المدارة بطريقة آمنة	السكان الذين يحصلون على خدمات مياه الشرب المدارة بطريقة آمنة	سكان الأرياف الذين يحصلون على الكهرباء	العاملون الممرضون للمخاطر (بالنسبة المئوية)	مجموع النقاط في إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلية	مجموع النقاط في إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلية	مجموع النقاط في إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلية	المدارس المتصلة بشبكة الإنترنت	المدارس المتصلة بشبكة الإنترنت	المدارس المتصلة بشبكة الإنترنت	نسبة التلاميذ المعلمين في التعليم الابتدائي	نسبة التلاميذ المعلمين في التعليم الابتدائي	نسبة التلاميذ المعلمين في التعليم الابتدائي	أسرة المستشفيات	الأطباء	التدهور الصحي المتوقع	الترتيب حسب دليل التنمية البشرية				
(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	2018	2018	2018	2019 ^د	2019 ^د	2019 ^د	2019 ^د	2019 ^د	2019 ^د	2019 ^د	2018-2019 ^د	2019					
2017	2017	2018	2019	2018	2018	2018	2019 ^د	2019 ^د	2019 ^د	2019 ^د	2019 ^د	2019 ^د	2019 ^د	2018-2019 ^د	2019	52	53	54		
61	76	100.0	5.4	478	488	479	..	..	..	21	71	40.1	12.6	52	الاتحاد الروسي		
81	95	100.0	3.3	471	472	474	91	87	100	19	108	51.9	12.1	53	بيلاروس					
65	..	100.0	27.0	468	454	466	..	..	..	17	29	18.5	13.5	54	تركيا		
..	..	100.0	24.3	426	418	427	100	100	100	11	24	50.8	13.0	55	أوروغواي					
64	97	100.0	7.8	424	436	420	..	..	..	15	75	40.3	12.0	56	بلغاريا		
..	..	100.0	34.2	365	353	377	..	..	99	22	23	15.7	13.5	57	بنما			
..	..	100.0	15.8	..	..	..	..	..	76	14	60	24.8	12.5	58	بربادوس
..	..	100.0	14.1	..	..	..	..	..	90	19	30	20.1	12.4	58	جزر البهاما
..	90	100.0	2.6	..	..	..	100	100	100	10	15	20.0	12.4	60	عمان		
27	80	100.0	49.1	383	398	380	100	100	95 ^د	9	29	71.2	12.1	61	جورجيا					
..	94	100.0	21.1	416	402	426	61	59	94	12	11	28.9	13.4	62	كوستاريكا					
89	93	100.0	21.8	438	440	415	96	97	97	12	19	15.4	12.5	62	ماليزيا					
25	75	100.0	24.3	440	448	439	..	..	56	14	56	31.1	12.4	64	صربيا			
100	100	100.0	1.1	..	..	..	..	..	79	9	20	26.5	13.8	64	الكويت
..	..	100.0	16.2	..	..	..	91	27	100	16	34	25.3	13.7	66	موريشيوس		
تنمية بشرية مرتفعة																				
..	..	100.0	18.1	..	..	..	..	..	88 ^د	18 ^د	30	41.7	12.9	67	ترينيداد وتوباغو
..	..	100.0	..	..	..	..	100	100	85	14	36	21.2	12.5	67	سيشيل	
40	70	100.0	52.9	417	437	405	74	47	90	18	29	12.2	12.3	69	ألبانيا					
..	92	100.0	41.4	..	..	..	36	11	100	29	16	15.8	14.1	70	إيران (جمهورية - الإسلامية)		
44	..	100.0	23.1	..	..	..	49	13	100	9	53	84.2	13.0	70	كوبا		
..	..	99.5	39.0	..	..	..	23	12	83	22	42	10.0	13.4	72	سريلانكا		
22	89	100.0	16.2	398	406	403	..	..	..	17	35	21.6	13.0	73	اليوسنة والهرسك		
68	92	100.0	14.9	469	453	466	95	58	87	13	75	29.9	12.5	74	أوكرانيا					
..	..	100.0	..	..	..	..	100	100	72	14	..	26.8	12.5	74	سانت كيتس ونيفيس	
..	87	100.0	..	..	..	..	100	72	63	16	36	14.1	12.7	74	غرينادا	
50	43	100.0	26.9	419	409	420	53	39	97	27	10	23.8	13.6	74	المكسيك					
..	..	100.0	..	..	..	..	100	90	53	12	29	29.6	12.7	78	أنتيغوا وبربودا	
43	50	81.8	50.4	404	400	401	74	41	95	17	16	13.0	12.9	79	بيرو					
..	..	100.0	48.5	426	419	393	97	99	100	17	..	8.1	12.8	79	تايلند					
48	86	100.0	38.7	..	..	..	100	100	..	15	42	44.0	12.0	81	أرمينيا		
17	81	100.0	19.0	413	394	393	..	..	..	15	43	28.7	12.1	82	مقدونيا الشمالية		
17	73	99.7	47.1	413	391	412	66	43	97	23	17	21.8	13.2	83	كولومبيا					
49	..	100.0	27.9	404	384	413	83	62	..	20	21	21.6	14.0	84	البرازيل					
72	..	100.0	45.4	590 ^د	591 ^د	555 ^د	98	96	..	16	43	19.8	11.7	85	الصين					
42	75	100.0	46.7	..	..	..	71	39	72 ^د	24	14	20.4	12.6	86	إكوادور		
..	..	100.0	29.6	..	..	..	100	100	89	15	13	6.4	13.3	86	سانت لوسيا		
..	74	100.0	55.2	398 ^د	420 ^د	389 ^د	62	54	100	15	48	34.5	11.3	88	أذربيجان					
..	..	100.0	40.4	336	325	342	..	23	95	19	16	15.6	12.3	88	الجمهورية الدومينيكية					
..	73	100.0	37.3	428	421	424	94	91	99	18	57	32.1	12.3	90	جمهورية مولدوفا					
18	..	100.0	27.0	..	..	..	..	..	100	24	19	17.2	13.0	91	الجزائر
22	48	100.0	26.9	384	393	353	94	90	..	12	27	21.0	13.8	92	لبنان					
..	..	99.3	43.1	..	..	..	..	..	100	28	20	8.6	12.8	93	فيجي
..	..	100.0	..	..	..	..	93	100	66	13	..	11.2	12.7	94	دومينيكا	
78	93	99.6	20.0	..	..	..	97	49	100	17	22	13.0	13.2	95	تونس		
..	..	100.0	19.5	..	..	..	100	100	90	10	43 ^د	45.6	12.6	95	ملديف		
..	..	100.0	19.9	..	..	..	96	100	61	14	43	6.6	12.8	97	سانت فنسنت وجزر غرينادين		
..	..	94.3	12.2	..	..	..	..	..	99	13	30	12.1	13.5	97	سورينام
..	24	94.6	48.5	..	..	..	83	71	93	30	80	28.6	11.2	99	منغوليا		
..	..	27.9	25.9	..	..	..	86	..	99	24	18	5.3	13.1	100	بوتسوانا		
..	..	97.6	35.8	..	..	..	73	84	100	25	17	13.1	12.8	101	جامايكا		
81	94	98.9	9.2	429	400	419	74	13	100	19	15	23.2	13.1	102	الأردن					
58	64	100.0	37.5	..	..	..	22	5	92	24	8	13.5	13.3	103	باراغواي		
..	..	98.9	52.2	..	..	..	..	..	92	22	..	5.4	12.4	104	تونغا
26	..	6.6 ^د	5.7	..	..	..	..	..	..	..	32	20.9	14.0	105	ليبيا
..	59	100.0	42.0	..	..	..	89	89	99	22	40	23.7	11.0	106	أوزبكستان		
..	..	96.8	47.9	396	379	371	61	..	..	17	10	4.3	12.4	107	إندونيسيا			

الهدف 7.1				الهدف 4.1			الهدف 4.a				الهدف 4.c		نوعية الصحة			الترتيب حسب دليل التنمية البشرية
نوعية المعيشة				مجموع النقاط في إطار البرنامج الدولي لتقييم الطبية			نوعية التعليم				أسرة المستشفيات		التدهور الصحي المتوقع			
الهدف 6.2	الهدف 6.1	الهدف 7.1	الهدف 7.1	العلوم ^د	الرياضيات ^د	القراءة ^د	المدارس الثانوية	المدارس الابتدائية	المعلمون المدبرون في التعليم الابتدائي	نسبة التلاميذ للمعلمين في التعليم الابتدائي	أسرة المستشفيات	الأطباء	التدهور الصحي المتوقع			
(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)			
2017	2017	2018	2019	2018	2018	2018	2010-2019 ^د	2010-2019 ^د	2010-2019 ^د	2010-2019 ^د	2010-2019 ^د	2010-2018 ^د	2019			
23	..	86.0	63.2	..	..	..	19	8	90	18	13	15.9	12.4	107
52	47	92.5	32.7	357	353	340	..	..	100	29	10	6.0	12.7	107
..	..	100.0	29.6	..	..	..	..	..	79	20	10	11.2	12.6	110
..	94	100.0	25.2	..	..	..	..	..	..	..	40	22.2	11.2	111
48	59	100.0	30.0	..	..	..	23	14	..	30	10 ^د	3.4	12.3	111
24	..	100.0	35.6	..	..	..	..	..	..	..	9	..	12.8	113
..	..	89.6	10.3	..	..	..	..	..	..	30	23	9.1	13.8	114
..	..	100.0	23.1	..	..	..	95	85	100	24	..	..	13.9	115
61	..	100.0	20.7	..	..	..	49	48	83	24	14	4.5	12.0	116
..	..	98.4	..	..	..	..	..	26	..	..	..	4.2	12.4	117
..	..	100.0	54.1	..	..	..	..	..	100	20	32	8.3	11.7	117
..	..	62.5	31.5	..	..	..	..	..	..	25	13 ^د	6.8	13.3	119
تنمية بشرية متوسطة																
..	68	100.0	33.8	..	..	..	44	41	95	25	44	22.1	11.6	120
39	70	100.0	47.5	377	368	359	90	79	100	27	10	7.3	13.0	121		
..	..	90.0	25.5	..	..	..	..	..	70	23	17	8.0	13.3	122
41	59	99.9	19.8	..	..	..	..	..	..	17 ^د	13	7.1	13.5	123
..	..	100.0	34.2	..	..	..	43	23	95	27	12	15.7	13.4	124
..	48	99.3	41.8	..	..	..	..	..	100	22	47	21.0	11.1	125
..	..	96.9	35.2	..	..	..	100	16	99	21	21	7.8	12.4	126
..	56	93.6	37.5	..	..	..	44	9	..	20	4	3.5	13.3	127
..	52	71.4	40.9	..	..	..	..	..	75	30	9	9.8	12.7	128
..	36	100.0	71.5	..	..	..	77	52	100	35	17	4.2	13.6	129
..	..	35.5	31.0	..	..	..	..	..	96	25	27 ^د	4.2	13.0	130
..	..	92.9	74.3	..	..	..	..	..	70	33	5	8.6	14.5	131
..	..	81.1	41.4	..	..	..	..	16	..	26	6	3.1	12.6	132
..	55	78.3	55.3	..	..	..	35	4	50	30	8	5.8	13.4	133
..	..	100.0	..	..	..	..	..	..	73	25	19	2.0	11.9	134
..	..	55.7	48.1	..	..	..	..	..	27	31	29	0.5	12.2	135
..	..	78.7	..	..	..	..	..	..	..	20	..	1.8	11.6	136
58	16	97.1	80.1	..	..	..	..	..	97	22	15	3.7	12.0	137
..	..	70.2	32.6	..	..	..	69	16	88	27	21	3.3	13.1	138
..	36	67.3	68.7	..	..	..	20	8	62	27	9	1.4	12.2	138
..	44	51.1	70.4	..	..	..	..	..	100 ^د	27	..	1.7	12.0	140
..	..	79.2	67.7	..	..	..	..	..	..	27	59 ^د	7.2	12.7	141
..	27	93.5	78.4	..	..	..	..	..	97	20	3	7.5	13.5	142
..	..	71.7	51.3	..	..	..	..	..	97 ^د	31	14	1.6	12.4	143
..	26	89.0	50.3	..	..	..	..	..	100	42	9	1.9	12.4	144
..	..	6.6	77.3	..	..	..	..	..	37	23	21	4.0	13.3	145
..	..	11.0	78.1	..	..	..	..	6	99	42	20	11.9	12.8	146
..	..	54.8	59.1	..	..	..	6	0	95	24	10	6.8	12.4	147
..	..	3.8 ^د	66.0	..	..	..	17	3	47	50	..	2.1	12.8	148
..	45	20.2	76.0	..	..	..	..	..	80	44	..	1.6	12.9	149
..	..	20.0	64.7	..	..	..	..	..	86	36	17	2.1	12.3	150
..	..	63.5	65.7	..	..	..	12	..	76	25	14	1.9	10.9	151
..	..	69.5	32.4	..	..	..	..	..	..	..	14	12.9	13.5	151
..	..	23.0	73.6	..	..	..	23	..	81	45	13	0.9	12.5	153
..	35	54.4	55.5	..	..	..	..	..	78	44	6	9.8	13.1	154
..	..	55.5	77.9	..	..	..	..	..	..	36	..	0.7	12.8	155
..	..	77.0	63.7	..	..	..	11	8	55	28	22	2.7	12.2	156
تنمية بشرية منخفضة																
..	..	0.6	52.5	..	..	..	..	..	91	34	..	1.9	12.2	157
..	..	18.3	87.7	..	..	..	..	..	70	39	5	0.8	12.2	158
..	7	38.0	75.2	..	..	..	..	..	80	43	5	1.7	12.8	159

يتبع ←

الهدف 7.1 توعية المعيشة				الهدف 4.1			الهدف 4.a توعية التعليم		الهدف 4.c		نوعية الصحة			
السكان الذين يحصلون على خدمات الصرف الصحي المدارة بطريقة آمنة	السكان الذين يحصلون على مياه الشرب المدارة بطريقة آمنة	سكان الأرياف الذين يحصلون على الكهرباء	العاملون المرخصون للمخاطر ^(بالنسبة المئوية) من مجموع (العاملين)	مجموع النقاط في إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلبة	المدراس الثانوية	المدراس الابتدائية	المعلمون المدربون في التعليم الابتدائي	نسبة التلاميذ للمعلمين في التعليم الابتدائي	أسرة المستشفيات	الأطباء	التدهور المتوقع			
(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	العلوم ^د	الرياضيات ^د	القراءة ^د	(بالنسبة المئوية)	(عدد التلاميذ لكل معلم)	(لكل 10,000 من السكان)	(بالنسبة المئوية)			الترتيب حسب دليل التنمية البشرية	
2017	2017	2018	2019	2018	2018	2018	2010-2019 ^د	2010-2019 ^د	2010-2019 ^د	2010-2019 ^د	2010-2018 ^د	2019		
..	..	23.4	68.0	..	..	..	54	30	94	60	..	1.3	12.8	160 رواندا
27	20	31.0	77.6	..	..	..	..	..	66	38	..	3.8	12.9	161 نيجيريا
..	37	32.9	71.2	..	..	..	..	..	100	42	..	2.3	12.5	162 كوت ديفوار
25	..	18.8	82.7	..	..	..	..	..	99	51	7	0.1	12.6	163 جمهورية تنزانيا المتحدة
..	..	0.0	85.1	..	..	..	6	0	15	40	2	1.8	12.0	164 مدغشقر
..	..	37.7	16.3	..	..	..	..	..	87	33	..	0.7	12.6	165 ليسوتو
36	..	23.8	44.7	..	..	..	..	..	100	29	14	2.2	11.8	166 جيبوتي
..	..	22.4	80.9	..	..	..	..	..	73	40	7	0.8	12.3	167 توغو
21	..	44.2	64.6	..	..	..	44	13	79	36	3*	0.7	12.6	168 السنغال
..	..	98.3	79.7	..	..	..	..	..	..	49	4	2.8	14.6	169 أفغانستان
..	..	47.1	50.4	..	..	..	..	..	60*	38*	7	2.6	12.9	170 السودان
..	..	3.5	72.3	..	..	..	..	..	..	..	7	2.3	13.1	170 هايتي
..	..	35.5	72.1	..	..	..	..	..	100	36	11	1.0	12.6	172 غامبيا
..	11	32.7	86.0	..	..	..	..	..	85*	55	3	0.8	12.5	173 إثيوبيا
..	..	10.4	59.2	..	..	..	..	..	91	59	13	0.4	12.6	174 ملاوي
..	..	1.8	79.7	..	..	..	..	..	95	33	..	0.7	13.4	175 جمهورية الكونغو الديمقراطية
..	..	10.0	75.7	..	..	..	..	..	39	52	10*	1.3	12.0	175 غينيا - بيساو
..	..	7.4	77.2	..	..	..	..	..	70	22	8	0.4	14.0	175 ليبيا
..	..	19.7	89.4	..	..	..	..	..	75	47	3	0.8	12.0	178 غينيا
..	..	48.7	45.6	..	..	..	..	..	..	27	7	5.3	13.5	179 اليمن
..	..	34.6	86.4	..	..	..	..	..	84	39	7	0.6	12.4	180 إريتريا
..	..	8.0	83.1	..	..	..	..	..	97	55	7	0.8	13.0	181 موزامبيق
..	..	4.7 ^x	86.4	..	..	..	2	0	88	40	4	0.8	12.2	182 يوركينا فاسو
13	10	6.4	86.1	..	..	..	4	1	61	28	..	0.3	12.5	182 سيراليون
19	..	25.4	81.0	..	..	..	..	..	52	38	1	1.3	12.2	184 مالي
..	..	3.4	94.6	..	..	..	1	..	100	43	8	1.0	13.0	185 بوروندي
..	..	23.7	84.9	..	..	..	..	..	44	47	..	..	14.3	185 جنوب السودان
..	..	2.7	93.0	..	..	..	..	..	65	57	..	0.4	12.5	187 تشاد
..	..	16.3	91.4	..	..	..	..	..	..	83	10	0.7	12.7	188 جمهورية أفريقيا الوسطى
10	..	11.7	93.7	..	..	..	..	..	62	36	4	0.4	11.9	189 النيجر
الأراضي أو البلدان الأخرى														
6	..	100.0	..	..	..	..	..	..	80	16	..	9.2	12.0	توفالو
..	67	55.0	87.8	..	..	..	..	..	..	20	143	36.8	11.2	جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية
77	100	100.0	..	..	..	..	100	100	90	7	..	61.1	13.7	سان مارينو
..	..	14.6	87.2	..	..	..	..	..	..	36*	9	0.2	12.0	الصومال
100	100	100.0	..	..	..	..	100	100	64	12	..	75.1	13.6	موناكو
..	..	100.0 ¹	..	..	..	..	..	..	100	40	..	13.5	11.6	ناورو
مجموعات دليل التنمية البشرية														
87	95	100.0	10.2	-	-	-	-	-	..	14	52	31.2	14.2	تنمية بشرية مرتفعة جداً
..	..	98.8	41.9	-	-	-	-	-	..	19	31	17.0	12.3	تنمية بشرية مرتفعة
..	..	83.5	67.0	-	-	-	-	-	73	32	7	7.9	13.9	تنمية بشرية متوسطة
..	..	27.2	79.1	-	-	-	-	-	78	42	5	1.9	12.8	تنمية بشرية منخفضة
..	..	78.7	53.0	-	-	-	-	-	..	25	21	12.2	12.9	البلدان النامية
المناطق														
..	..	93.0	33.2	-	-	-	-	-	..	21	18	22.7	13.4	أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي
..	79	100.0	28.0	-	-	-	-	-	..	17	48	26.9	12.5	أوروبا وآسيا الوسطى
..	..	88.0	68.9	-	-	-	-	-	71	33	6	8.7	14.2	جنوب آسيا
..	..	27.6	74.2	-	-	-	-	-	79	40	9	2.3	12.8	جنوب الصحراء الأفريقية الكبرى
53	..	79.7	25.1	-	-	-	-	-	90	22	14	10.4	12.9	الدول العربية
..	..	96.3	46.4	-	-	-	-	-	..	18	36	15.8	11.9	شرق آسيا والمحيط الهادئ
..	..	39.3	73.2	-	-	-	-	-	77	38	7	2.7	12.9	أقل البلدان نمواً
..	..	62.5	40.5	-	-	-	-	-	93	19	25	23.1	12.7	الدول الجزرية الصغيرة النامية
84	92	100.0	12.8	-	-	-	-	-	..	15	47	29.2	14.5	منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية
..	..	80.3	44.7	-	-	-	-	-	..	24	27	15.5	13.2	العالم

ملاحظات	تعريف	مصادر البيانات
استخدمت ثلاثة ألوان لتوضيح توزيع البلدان والمجاميع ضمن المؤشرات في هذا الجدول. وتوزع البلدان ضمن كل مؤشر على ثلاث مجموعات متساوية تقريباً هي: المجموعة العليا، والوسطى، والدنيا. واستخدمت هذه الألوان لتوزيع المجاميع الإحصائية ضمن المجموعات الثلاث نفسها. وتتضمن الملاحظة الفنية 6 تفاصيل عن توزيع البلدان على المجموعات (http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_technical_notes.pdf).	التدهور الصحي المتوقع: الفارق النسبي بين العمر المتوقع والعمر المتوقع بصحة جيدة، ويُحسب بالنسبة المئوية من العمر المتوقع عند الولادة.	العمود 1: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات حول العمر المتوقع عند الولادة والعمر المتوقع بصحة جيدة عند الولادة من IHME 2020.
a تقديرات ممتدجة لمنظمة العمل الدولية.	الأطباء: عدد أطباء الصحة العامة والمتخصصين لكل 10,000 من السكان.	العمودان 2 و12: World Bank 2020a.
b يبلغ متوسط النقاط المحققة في بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية 487.	أسرة المستشفيات: عدد أسرة المستشفيات المتاحة لكل 10,000 من السكان.	الأعمدة 3 و13 و14: WHO 2020.
c يبلغ متوسط النقاط المحققة في بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية 489.	نسبة التلاميذ للمعلمين في التعليم الابتدائي: متوسط عدد التلاميذ لكل معلم في التعليم الابتدائي.	الأعمدة 4 إلى 7: UNESCO Institute for Statistics 2020.
d آخر البيانات المتوفرة خلال الفترة المحددة.	المعلمون المدربون في التعليم الابتدائي: نسبة معلمي المدارس في المرحلة الابتدائية الذين تلقوا الحد الأدنى المطلوب من التدريب النظامي على التعليم في المرحلة الابتدائية (قبل بدء التعليم أو أثناءه).	الأعمدة 8 إلى 10: OECD 2019a.
e بيانات عام بين عامي 2007 و2009.	المدارس الموصولة بشبكة الإنترنت: نسبة المدارس في المرحلة المحددة الموصولة بشبكة الإنترنت لأغراض التعليم.	العمود 11: ILO 2020.
f تغطي البيانات مدينتي بيجين وشنغهاي، ومقاطعتي جيانغسو وجيجيانغ.	مجموع النقاط في إطار البرنامج الدولي لتقييم الطلبة: مجموع النقاط المحققة في اختبار المهارات والمعرفة في القراءة والرياضيات والعلوم لدى التلاميذ في سن 15 سنة.	
g تغطي البيانات باكو.	العاملون المعرضون للمخاطر: نسبة العاملين في الأسرة بدون أجر أو لحسابهم الخاص.	
h بيانات عام 2011.	سكان الأرياف الذين يحصلون على الكهرباء: السكان الذين يعيشون في المناطق الريفية ويحصلون على الكهرباء، بالنسبة المئوية من مجموع سكان الأرياف. ويشمل ذلك الكهرباء المتوفرة تجارياً (من ضمن الشبكة وخارجها) والكهرباء المولدة ذاتياً، وتستثنى التوصيلات غير المرخصة.	
i بيانات عام 2015.	السكان الذين يحصلون على خدمات مياه الشرب المدارة بطريقة آمنة: نسبة السكان الذين يستخدمون مصادر محسنة لمياه الشرب متاحة في الموقع وعند الحاجة، خالية من الفائط والملوثات الكيميائية الرئيسية. وتشمل المصادر المحسنة لمياه الشرب المنقولة بالأنابيب، والآبار المسبورة، والآبار المحفورة المحمية، والينابيع المحمية، والمياه المعبأة أو المنقولة.	
j تغطي البيانات السودان قبل انفصال جنوب السودان.	السكان الذين يحصلون على خدمات الصرف الصحي المدارة بطريقة آمنة: نسبة السكان الذين يستخدمون مرافق محسنة للصرف الصحي غير مشتركة مع أسر معيشية أخرى، يتم تصريف الفائض منها على نحو آمن في الموقع أو معالجته في مكان آخر. وتشمل المرافق المحسنة للصرف الصحي مراحيض الشطف/الدق الموصولة بشبكات الصرف الصحي أو بخزان للصرف الصحي أو بحفرة؛ والحفرة المبلطة (بما في ذلك الحفرة المبلطة ذات التهوية)؛ والمراحيض السامدية.	
k بيانات عام 2014.		

الفوارق بين الجنسين في مختلف مراحل الحياة

توزيع البلدان: المجموعة العليا | المجموعة الوسطى | المجموعة الدنيا

استخدمت ثلاثة ألوان لتوضيح توزيع البلدان ضمن المؤشرات. وتوزع البلدان ضمن كل مؤشر على ثلاث مجموعات متساوية تقريباً هي: المجموعة العليا، والوسطى، والدنيا. واستخدمت هذه الألوان لتوزيع المجاميع الإحصائية ضمن المجموعات الثلاث نفسها. ويمكن مراجعة الملاحظات لمزيد من التفاصيل.

الهدف 4.2	الهدف 4.1	الهدف 4.1	الهدف 8.5	الهدف 4.4	الهدف 8.5	الهدف 8.3	الهدف 5.5	الهدف 5.5	الهدف 5.4	الهدف 1.3					
الطفولة والشباب											البالغ				
نسبة الذكور إلى الإناث عند الولادة*	النسبة الإجمالية للاتحاق بالتعليم (نسبة) الإناث إلى الذكور			معدل بطلاة الشباب	معدل بطلاة الشباب	مجموع معدل البطالة	حصة العاملات في القطاعات غير الزراعية (بالنسبة من مجموع القوى العاملة في الزراعة)		حصة المقاعد التي تشغلها النساء	الوقت المستغرق في الأعمال المنزلية وأعمال الرعاية بدون أجر	السن المتقدم المسنون الحاصلون على معاشات التقاعد				
(نسبة) الإناث إلى الذكور	ما قبل الابتدائي	الابتدائي	الثانوي	(نسبة) الإناث إلى الذكور	(نسبة) الإناث إلى الذكور	(نسبة) الإناث إلى الذكور	في المجالس المحلية	في الحكومات المحلية	(بالنسبة من الأربعمشرين في اليوم)	(نسبة) الإناث إلى الذكور	نسبة الإناث إلى الذكور				
2015-2020*	2014-2019*	2014-2019*	2014-2019*	2019	2019	2019	2019	2017-2019*	2019	2008-2018*	2014-2019*				
الترتيب حسب دليل التنمية البشرية															
تنمية بشرية مرتفعة جداً															
1	النرويج	1.06	1.00	1.00	0.96	0.98	1.01	0.98	0.94	47.5	40.8	40.8	15.3	1.2	0.87
2	أيرلندا	1.06	0.99	1.00	0.98	0.69	1.02	0.91	0.91	47.5	24.3	23.9	..	..	0.61
3	سويسرا	1.05	0.99	1.00	0.96	0.64	0.99	1.08	1.08	46.9	38.6	31.3	16.8	1.6	1.04
4	آيسلندا	1.05	1.03	1.00	0.99	0.80	1.00	1.00	1.00	48.5	38.1	47.0	..	..	1.12
4	هونغ كونغ الصين (منطقة إدارية خاصة)	1.08	1.05	1.04	0.97	0.83	0.93	0.79	0.79	49.7	..	..	10.8	3.3	..
6	ألمانيا	1.05	0.99	1.00	0.94	0.80	1.00	0.81	0.81	46.7	31.6	27.5	15.9*	1.6*	1.00
7	السويد	1.06	0.99	1.01	1.07	0.85	1.00	0.93	0.93	48.2	47.3	43.8	16.0	1.3	1.00
8	أستراليا	1.06	0.96	1.00	0.89	0.85	1.00	1.02	1.02	46.9	36.6	33.9	..	..	1.06
8	هولندا	1.05	1.00	1.00	1.01	0.88	1.01	0.97	1.10	46.5	33.8	31.8	14.7*	1.6*	1.00
10	الدانمرك	1.06	0.99	1.00	0.89	0.89	1.00	1.11	1.11	47.8	39.1	33.3	15.6*	1.4*	1.02
11	سنغافورة	1.07	..	1.00	0.99	1.88	0.92	1.09	1.09	41.8	23.0	..	..	..	..
11	فنلندا	1.05	1.00	0.99	1.10	0.77	1.00	0.92	0.92	49.0	47.0	39.1	14.5*	1.5*	1.00
13	المملكة المتحدة	1.05	1.00	1.00	1.03	0.66	0.98	0.87	0.87	47.2	28.9	34.3	12.7	1.8	1.00
14	بلجيكا	1.05	1.00	1.00	1.12	0.74	0.96	0.86	0.86	46.6	43.3	39.0	15.9*	1.6*	1.00
14	نيوزيلندا	1.06	1.01	1.00	1.06	1.07	1.01	1.20	1.01	48.4	40.8	39.4	18.1*	1.7*	1.00
16	كندا	1.05	..	1.00	1.01	0.82	1.00	0.90	1.00	47.8	33.2	26.6	14.6	1.5	1.00
17	الولايات المتحدة الأمريكية	1.05	1.01	0.99	0.99	0.76	1.00	0.97	1.00	46.3	23.7	..	15.4	1.6	0.87
18	النمسا	1.06	0.99	1.00	0.96	0.89	1.00	0.95	0.95	46.7	38.5	23.1	18.3*	1.9*	0.99
19	إسرائيل	1.05	1.00	1.01	1.02	1.16	0.97	1.02	1.02	47.6	23.3	17.1	..	..	..
19	ليختنشتاين	..	1.04	0.97	0.81	..	..	..	..	..	12.0	39.1	..	..	..
19	اليابان	1.06	..	..	..	0.73	1.03	1.03	0.89	44.3	14.5	12.9	14.4*	4.7*	..
22	سلوفينيا	1.06	0.98	1.00	1.02	1.46	0.99	1.23	0.99	46.3	22.3	33.7	..	..	..
23	جمهورية كوريا	1.06	1.00	1.00	0.99	0.82	0.84	0.90	0.90	42.3	16.7	18.6	14.0*	4.2*	0.96
23	لكسمبرغ	1.05	0.98	1.00	1.02	0.99	1.00	1.20	1.00	45.9	25.0	25.1	14.4*	2.0*	0.66
25	إسبانيا	1.06	1.00	1.02	1.01	1.10	0.94	1.35	0.94	46.0	41.9	38.5	19.0*	2.2*	0.47
26	فرنسا	1.05	1.00	0.99	1.01	0.86	0.94	0.99	0.94	48.6	36.9	40.4	15.8	1.7	1.00
27	تشيكيا	1.06	0.97	1.01	1.01	1.10	1.00	1.52	1.00	45.0	20.6	27.1	..	..	1.00
28	مالطة	1.06	0.99	1.00	1.00	0.58	1.00	1.16	0.92	41.0	14.9	26.3	..	..	0.43
29	إستونيا	1.07	0.99	1.00	1.02	0.94	1.00	0.95	1.00	49.0	29.7	28.6	17.2*	1.6*	1.00
29	إيطاليا	1.06	0.98	0.97	0.99	1.19	0.91	1.18	0.91	42.7	35.3	31.8	20.4	2.4	0.83
31	الإمارات العربية المتحدة	1.05	0.95	0.98	0.92	2.26	0.94	3.88	0.94	17.2	50.0	..	..	..	..
32	اليونان	1.07	1.01	1.00	0.94	1.05	0.85	1.63	0.85	41.6	20.7	..	17.5*	2.6*	..
33	قبرص	1.07	0.99	1.00	0.98	0.84	0.95	1.24	0.95	46.2	17.9	..	..	..	0.77
34	ليتوانيا	1.06	0.99	1.00	0.96	0.86	0.97	0.99	0.97	51.5	21.3	29.4	..	..	1.00
35	بولندا	1.06	0.99	1.00	0.97	1.02	0.94	1.02	0.94	45.2	27.9	26.9	17.6*	1.8*	1.00
36	أندورا	..	..	..	..	..	0.97	..	..	..	46.4	35.8	..	..	..
37	لاتفيا	1.07	0.99	1.00	0.99	0.75	1.00	0.76	1.00	52.0	30.0	34.0	..	..	1.00
38	البرتغال	1.06	0.99	0.97	0.98	1.21	0.98	1.21	0.98	49.9	38.7	..	17.8	1.7	0.77
39	سلوفاكيا	1.05	0.98	1.01	1.01	1.40	0.99	1.23	0.99	45.6	20.0	25.9	..	..	1.00
40	المملكة العربية السعودية	1.03	1.05	1.01	0.94	2.97	0.90	7.67	0.90	13.4	19.9	1.1	..	..	..
40	هنغاريا	1.06	0.96	0.99	1.00	0.84	0.98	1.04	0.98	46.5	12.6	30.5	16.6*	2.2*	1.00
42	البحرين	1.04	1.03	0.99	1.06	7.81	0.92	19.75	0.92	19.8	18.8	13.3	..	..	..
43	شيلي	1.04	0.98	1.00	1.07	1.17	0.96	1.16	0.96	43.8	22.7	24.9	22.1*	2.2*	1.59
43	كرواتيا	1.06	0.98	1.00	1.05	1.54	0.97	1.59	0.97	46.3	20.5	26.4	..	..	..
45	قطر	1.05	1.01	1.01	..	9.77	1.15	11.68	1.15	13.8	9.8	..	8.2	3.7	0.36
46	الأرجنتين	1.04	1.01	1.01	1.04	1.29	1.08	1.22	1.08	42.4	39.9	..	23.4	2.5	..
47	بروني دار السلام	1.06	1.01	1.01	1.02	1.03	0.98	1.16	0.98	42.8	9.1	..	..	..	..
48	الجبل الأسود	1.07	0.90	0.95	1.01	0.81	0.90	1.11	0.90	43.6	28.4	27.8	..	..	..
49	رومانيا	1.06	1.00	0.99	1.00	0.96	0.94	0.78	0.94	43.3	19.6	12.5	19.0*	2.0*	1.00
50	بالو	..	1.17	0.88	1.11	..	1.00	..	1.00	..	13.8	..	..	..	..
51	كازاخستان	1.07	1.02	1.02	1.01	1.09	1.00	1.30	1.00	48.6	22.1	22.2	17.9*	3.0*	..

الهدف 1.3 السن المتقدمة	الهدف 5.4	الهدف 5.5	الهدف 8.3	الهدف 8.5	الهدف 4.4	الهدف 8.5	الهدف 4.1	الهدف 4.1	الهدف 4.2				
الحاصلون على معاشات التقاعد	الوقت المستغرق في الأعمال المنزلية وأعمال الرعاية بدون أجر	حصة المقاعد التي تشغلها النساء في الحكومات المحلية	حصة الماملات في القطاعات غير الزراعية (بالنسبة المئوية من مجموع القوى العاملة في القطاعات غير الزراعية)	مجموع معدل البطالة	السكان الحاصلون على جزء من التعليم الثانوي على الأقل	معدل بطالة الشباب	النسبة الإجمالية للالتحاق بالتعليم (نسبة) الإناث إلى الذكور	نسبة الذكور إلى الإناث عند الولادة*					
(نسبة) الإناث إلى الذكور	(نسبة) الإناث إلى الذكور	(بالنسبة المئوية من الأرباع والعشرين في اليوم)	(بالنسبة المئوية)	(نسبة) الإناث إلى الذكور	(نسبة) الإناث إلى الذكور	(نسبة) الإناث إلى الذكور	الثانوي	الابتدائي	ما قبل الابتدائي	(نسبة) الإناث إلى الذكور			
2014-2019 ^c	2008-2018 ^c	2008-2018 ^c	2017-2019 ^c	2019	2019	2019	2014-2019 ^c	2014-2019 ^c	2014-2019 ^c	2015-2020 ^b			
1.00	2.3	18.4	..	16.5	49.6	0.95	1.01	1.11	0.98	1.00	0.98	1.06	الاتحاد الروسي
..	2.0 ^d	19.2 ^d	48.2	34.9	51.6	0.58	0.94	0.67	0.99	1.00	0.96	1.06	بيلاروس
..	5.2	19.2	10.1	17.4	28.9	1.36	0.69	1.31	0.95	0.99	0.96	1.05	تركيا
1.04	2.4	19.9	26.1	20.9	46.7	1.50	1.08	1.33	1.11	0.98	1.00	1.05	أوروغواي
1.00	2.0 ^e	18.5 ^e	27.2	25.8	47.5	0.85	0.98	0.88	0.97	0.99	0.98	1.06	بلغاريا
..	2.4	18.0	9.0	21.1	42.7	1.62	1.09	1.89	1.06	0.98	1.02	1.05	بنما
..	..	..	..	29.4	49.7	1.07	1.03	1.12	1.04	0.96	1.02	1.04	بيرادوس
..	..	..	..	21.8	48.2	1.08	0.97	1.36	1.06	1.00	1.08	1.06	جزر البهاما
..	2.5	18.9	3.5	9.9	12.0	9.00	1.15	3.72	0.92	1.10	1.05	1.05	عمان
0.92	..	..	13.5	14.8	43.9	0.82	0.99	1.21	1.01	1.01	..	1.07	جورجيا
..	2.6 ^f	21.3 ^f	45.6	45.6	41.1	1.49	1.04	1.50	1.08	1.01	1.01	1.05	كوستاريكا
..	..	..	..	15.5	39.9	1.22	0.94	1.13	1.08	1.01	1.02	1.06	ماليزيا
..	2.2	19.2	31.2	37.7	45.2	1.17	0.92	1.11	1.01	1.00	0.99	1.07	صربيا
..	..	..	..	4.6	24.7	5.19	1.15	2.92	1.06	1.10	1.05	1.05	الكويت
..	..	..	26.2	20.0	38.5	2.22	0.96	1.70	1.06	1.03	1.01	1.04	موريشيوس
تنمية بشرية مرتفعة													
..	..	..	..	32.9	43.2	1.09	1.05	1.04	..	..	..	1.04	ترينيداد وتوباغو
..	..	..	..	21.2	..	..	..	..	1.07	1.06	1.02	1.06	سيشيل
..	6.3 ^d	21.7 ^d	43.6	29.5	39.2	0.90	1.01	0.80	1.01	1.04	1.01	1.09	ألبانيا
0.10	4.0	21.0	3.2	5.9	17.3	1.93	0.92	1.79	0.96	1.06	1.03	1.05	إيران (جمهورية - الإسلامية)
..	1.7	21.0	34.9	53.2	43.2	1.15	0.96	0.89	1.02	0.96	1.00	1.06	كوبا
..	..	..	10.9	5.3	32.5	2.33	0.98	1.77	1.05	0.99	0.99	1.04	سرني لانكا
..	..	..	18.6	21.1	37.9	1.25	0.83	1.26	..	..	..	1.07	البوسنة والهرسك
..	..	..	..	20.5	49.0	0.79	0.99	1.05	0.98	1.02	..	1.06	أوكرانيا
..	..	..	..	13.3	..	..	..	..	1.03	0.97	0.80	..	سانت كيتس ونيفس
..	..	..	..	39.3	..	..	..	..	1.03	0.98	1.04	1.05	غرينادا
0.84	3.0 ^f	28.1 ^f	45.0	48.4	41.6	1.14	0.97	1.35	1.08	1.00	1.03	1.05	المكسيك
0.95	..	..	66.7	31.4	..	..	..	..	0.96	0.99	1.11	1.03	أنغيكوا وبربودا
..	2.6 ^f	22.7 ^f	26.2	30.0	46.7	1.06	0.85	1.31	0.95	0.97	1.00	1.05	بيرو
..	3.2 ^g	11.8 ^g	17.4	14.1	47.6	0.97	0.90	1.39	0.98	1.00	1.00	1.06	تايلاند
1.17	5.0	21.7	9.0	23.5	43.9	1.03	1.00	1.38	1.04	1.00	1.08	1.11	أرمينيا
..	2.8 ^d	15.4 ^d	..	39.2	40.0	0.94	0.73	1.07	0.97	1.00	1.03	1.06	مقدونيا الشمالية
0.99	3.4	18.2	17.9	19.6	45.9	1.71	1.05	1.75	1.05	0.97	..	1.05	كولومبيا
..	2.3	11.6	13.5	15.0	45.0	1.35	1.06	1.28	1.03	0.97	1.01	1.05	البرازيل
..	2.6	15.3	..	24.9	45.6	0.78	0.91	0.82	..	1.01	1.01	1.13	الصين
..	4.2	19.7	27.2	38.0	42.1	1.51	0.99	1.56	1.03	1.02	1.05	1.05	إكوادور
..	..	..	..	20.7	47.0	1.25	1.17	1.25	1.00	1.01	1.10	1.03	سانت لوسيا
1.51	2.9	25.4	35.0	16.8	44.1	1.34	0.96	1.24	1.00	1.01	0.99	1.13	أذربيجان
..	4.4	16.7	28.3	24.3	42.6	1.97	1.06	2.08	1.08	0.94	1.02	1.05	الجمهورية الدومينيكية
..	1.8 ^d	19.5 ^d	35.6	25.7	52.8	0.61	0.98	0.85	0.99	1.00	1.00	1.06	جمهورية مولدوفا
..	5.8 ^f	21.7 ^f	17.6	21.5	16.9	2.17	1.00	1.76	..	0.95	..	1.05	الجزائر
..	..	..	4.0	4.7	23.3	1.96	0.98	1.32	..	..	..	1.05	لبنان
..	2.9	15.2	..	19.6	33.5	1.52	1.02	1.94	..	0.98	..	1.06	فيجي
..	..	..	..	25.0	..	..	..	..	0.99	0.97	1.03	..	دومينيكا
..	..	..	48.5	22.6	25.0	1.75	0.78	1.12	1.14	0.99	1.02	1.06	تونس
..	..	..	6.1	4.6	21.7	0.95	0.92	0.71	..	1.02	1.03	1.07	ملديف
..	..	..	..	13.0	44.5	0.82	..	1.09	1.03	0.99	1.02	1.03	سانت فنسنت وجزر غرينادين
..	..	..	35.6	31.4	37.6	2.65	1.02	2.42	1.32	1.00	1.00	1.08	سورينام
..	2.8 ^f	17.6 ^f	26.7	17.3	47.7	0.89	1.06	1.50	..	0.98	1.00	1.03	منغوليا
..	..	..	12.7	10.8	49.6	1.39	0.99	1.43	..	0.98	1.03	1.03	بوتسوانا
..	..	..	18.4	19.0	48.5	1.92	1.12	1.58	1.03	0.96	1.04	1.05	جامايكا
0.20	..	..	31.9	15.4	16.6	1.82	0.95	1.85	1.03	0.98	0.99	1.05	الأردن
0.80	3.4	14.5	20.8	16.8	42.9	1.40	0.96	1.40	..	..	1.01	1.05	ياروغواي
..	..	..	..	7.4	49.8	3.80	1.01	3.58	1.03	0.99	1.07	1.05	تونغا
..	..	..	..	16.0	30.3	1.59	1.56	1.65	..	..	..	1.06	ليبيا

الهدف 4.2	الهدف 4.1	الهدف 4.1	الهدف 8.5	الهدف 4.4	الهدف 8.5	الهدف 8.3	الهدف 5.5	الهدف 5.5	الهدف 5.4	الهدف 1.3
الطفولة والشباب			البلوغ							
نسبة الذكور إلى الإناث عند الولادة ⁴	النسبة الإجمالية للاتحاق بالتعليم (نسبة) الإناث إلى الذكور			معدل بطالة الشباب	مجموع معدل البطالة	حصة العمالات غير الزراعية	حصة المقاعد التي تشغلها النساء	الوقت المستغرق في الأعمال المنزلية وأعمال الرعاية بدون أجر	على معاشات التقاعد	السن المتقدمة
	نسبة الذكور إلى الإناث	التانوي	الابتدائي	ما قبل الابتدائي	نسبة الإناث إلى الذكور	نسبة الإناث إلى الذكور	نسبة الإناث إلى الذكور	نسبة الإناث إلى الذكور	نسبة الإناث إلى الذكور	نسبة الإناث إلى الذكور
2015-2020 ⁵	2014-2019 ⁶	2014-2019 ⁶	2014-2019 ⁶	2019	2019	2019	2017-2019 ⁶	2019	2008-2018 ⁸	2014-2019 ⁹
106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107
107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107
107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107
110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113
114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114
115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117
117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117
119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119
تنمية بشرية متوسطة										
120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121
122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122
123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124
125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127
128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128
129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129
130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132
133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133
134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134
135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135
136	136	136	136	136	136	136	136	136	136	136
137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137
138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138
140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
141	141	141	141	141	141	141	141	141	141	141
142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142
143	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143
144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144
145	145	145	145	145	145	145	145	145	145	145
146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146
147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147
148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148
149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149
150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
151	151	151	151	151	151	151	151	151	151	151
151	151	151	151	151	151	151	151	151	151	151
153	153	153	153	153	153	153	153	153	153	153
154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154
155	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155
156	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156
تنمية بشرية منخفضة										
157	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157
158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158

يتبع ←

الهدف 1.3 السن المتقدم	الهدف 5.4	الهدف 5.5	الهدف 8.3	الهدف 8.5	الهدف 4.4	الهدف 8.5	الهدف 4.1	الهدف 4.1	الهدف 4.2	الهدف 4.2	الهدف 4.2	الهدف 4.2	
المتقدم السن	البلوغ						الطفولة والشباب						
الحاصلون على معاشات التقاعد	الوقت المستغرق في الأعمال المنزلية وأعمال الرعاية بدون أجر	حصة المقاعد التي تشغلها النساء	حصة المقاعد التي تشغلها النساء	حصة المقاعد التي تشغلها النساء	حصة المقاعد التي تشغلها النساء	حصة المقاعد التي تشغلها النساء	النسبة الإجمالية للالتحاق بالتعليم (نسبة)	النسبة الإجمالية للالتحاق بالتعليم (نسبة)	النسبة الإجمالية للالتحاق بالتعليم (نسبة)	النسبة الإجمالية للالتحاق بالتعليم (نسبة)	النسبة الإجمالية للالتحاق بالتعليم (نسبة)	النسبة الإجمالية للالتحاق بالتعليم (نسبة)	
على معاشات التقاعد	في المنية من الساعات الأربعة والعشرين في اليوم	في الحكومات المحلية	في المجالس البلدية	في المجالس البلدية	في المجالس البلدية	في المجالس البلدية	النسبة الإجمالية للالتحاق بالتعليم (نسبة)	النسبة الإجمالية للالتحاق بالتعليم (نسبة)	النسبة الإجمالية للالتحاق بالتعليم (نسبة)	النسبة الإجمالية للالتحاق بالتعليم (نسبة)	النسبة الإجمالية للالتحاق بالتعليم (نسبة)	النسبة الإجمالية للالتحاق بالتعليم (نسبة)	
نسبة الإناث إلى الذكور	نسبة الإناث إلى الذكور	نسبة الإناث إلى الذكور	نسبة الإناث إلى الذكور	نسبة الإناث إلى الذكور	نسبة الإناث إلى الذكور	نسبة الإناث إلى الذكور	نسبة الإناث إلى الذكور	نسبة الإناث إلى الذكور	نسبة الإناث إلى الذكور	نسبة الإناث إلى الذكور	نسبة الإناث إلى الذكور	نسبة الإناث إلى الذكور	
2014-2019 ^c	2008-2018 ^c	2008-2018 ^c	2017-2019 ^c	2019	2019	2019	2015-2019 ^c	2019	2014-2019 ^c	2014-2019 ^c	2014-2019 ^c	2015-2020 ^b	
..	..	..	45.7	34.9	41.2	1.64	0.78	1.52	..	1.03	1.04	1.03	أوغندا
..	..	..	43.6	55.7	39.1	1.08	0.69	1.71	1.12	0.99	1.03	1.02	رواندا
..	..	..	9.8	4.1	52.3	1.20	..	1.58	0.90	0.94	..	1.06	نيجيريا
..	..	..	15.0	13.3	47.8	1.26	0.52	1.26	0.77	0.93	1.02	1.03	كوت ديفوار
..	3.9 ^d	16.5 ^d	30.1	36.9	45.0	1.61	0.71	1.40	1.05	1.03	1.00	1.03	جمهورية تنزانيا المتحدة
..	..	..	..	16.9	54.0	1.10	..	0.89	1.03	1.01	1.10	1.03	مدغشقر
..	..	..	39.0	23.0	45.7	1.33	1.30	1.33	1.35	0.95	1.04	1.03	ليسوتو
..	..	..	28.9	26.2	41.0	1.02	..	0.96	1.03	1.00	0.95	1.04	جيبوتي
..	..	..	..	16.5	51.6	0.61	0.51	0.97	0.73	0.96	1.03	1.02	توغو
..	..	..	47.6	41.8	43.0	1.23	0.39	1.38	1.10	1.13	1.13	1.04	السفال
..	..	..	16.5	27.2	12.6	1.36	0.36	1.31	0.57	0.67	..	1.06	أفغانستان
..	..	..	..	27.5	20.0	2.39	0.79	1.56	1.01	0.94	1.02	1.04	السودان
..	..	..	..	2.7	55.8	1.50	0.67	1.57	..	..	..	1.05	هايتي
..	..	..	..	10.3	39.1	1.87	0.71	1.89	..	1.09	1.06	1.03	غامبيا
..	2.9 ^d	19.3 ^d	..	37.3	57.2	1.84	0.51	1.76	0.96	0.91	0.95	1.04	إثيوبيا
..	..	..	14.6	22.9	48.5	1.40	0.67	1.16	0.98	1.01	1.01	1.03	ملاوي
..	..	..	..	12.0	38.6	0.68	0.56	0.61	0.64	0.99	1.07	1.03	جمهورية الكونغو الديمقراطية
..	..	..	..	13.7	44.0	0.82	..	0.79	..	..	..	1.03	غينيا - بيساو
..	2.4	6.3	..	11.7	49.2	0.66	0.46	0.96	0.77	0.99	1.01	1.05	ليبيريا
..	..	..	15.4	22.8	52.7	0.61	..	0.68	0.65	0.82	..	1.02	غينيا
..	..	..	0.5 ^d	1.0	5.0	2.09	0.54	1.47	0.73	0.87	0.90	1.05	اليمن
..	..	..	..	22.0	40.6	0.93	..	0.92	0.91	0.86	0.99	1.05	إريتريا
..	..	..	..	41.2	34.8	1.15	0.70	0.96	0.89	0.93	..	1.02	موزامبيق
0.13	..	..	12.7	13.4	47.9	2.38	0.50	2.40	1.00	0.98	0.99	1.05	بوركينافاسو
..	..	..	18.2	12.3	53.4	0.70	0.61	0.41	0.97	1.03	1.12	1.02	سيراليون
0.11	..	..	25.3	9.5	43.1	1.19	0.45	1.22	0.82	0.90	1.03	1.05	مالي
..	..	..	19.1	38.8	26.2	0.54	0.66	0.44	1.11	1.01	1.04	1.03	بوروندي
..	..	..	..	26.6	30.2	1.21	..	0.86	0.54	0.71	0.95	1.04	جنوب السودان
..	..	..	..	14.9	48.9	0.83	0.17	0.75	0.46	0.77	0.92	1.03	تشاد
..	..	..	..	8.6	37.7	0.94	0.43	0.90	0.67	0.78	1.05	1.03	جمهورية أفريقيا الوسطى
..	..	..	15.8 ^k	17.0	51.3	0.64	0.52	0.45	0.75	0.86	1.07	1.05	النيجر
الأراضي أو البلدان الأخرى													
..	..	..	10.4	6.3	..	..	..	..	1.14	0.92	0.94	..	توفالو
..	..	..	..	17.6	39.1	0.75	..	0.78	1.01	1.00	..	1.05	جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية
..	..	..	..	25.0	..	..	..	..	0.89	1.16	1.04	..	سان مارينو
..	..	..	..	24.3	18.0	0.97	..	0.98	..	..	..	1.03	الصومال
..	..	..	..	33.3	..	..	..	..	..	..	..	..	موناكو
..	..	..	..	10.5	..	..	..	..	1.02	0.95	0.94	..	ناورو
مجموعات دليل التنمية البشرية													
0.93	-	-	-	28.3	44.4	1.17	0.98	1.10	0.99	1.00	0.99	1.05	تنمية بشرية مرتفعة جداً
..	-	-	-	24.5	43.2	1.16	0.93	1.19	..	1.00	0.99	1.08	تنمية بشرية مرتفعة
..	-	-	-	20.4	21.0	1.15	0.65	1.12	1.02	1.06	0.95	1.08	تنمية بشرية متوسطة
..	-	-	-	22.2	45.0	1.40	0.57	1.32	0.84	0.94	1.01	1.04	تنمية بشرية منخفضة
..	-	-	-	22.7	37.1	1.22	0.85	1.18	1.00	1.01	0.97	1.07	البلدان النامية
المناطق													
..	-	-	-	31.4	44.1	1.34	1.01	1.37	1.04	0.98	1.02	1.05	أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي
..	-	-	-	23.1	40.4	1.10	0.91	1.19	0.97	1.00	0.98	1.06	أوروبا وآسيا الوسطى
..	-	-	-	17.5	16.5	1.15	0.65	1.11	1.02	1.07	0.93	1.09	جنوب آسيا
..	-	-	-	24.0	47.5	1.17	0.72	1.19	0.88	0.96	1.00	1.04	جنوب الصحراء الأفريقية الكبرى
..	-	-	-	18.0	16.3	2.63	0.88	1.79	0.96	0.97	0.98	1.05	الدول العربية
..	-	-	-	20.2	44.9	0.82	0.91	0.92	..	1.00	0.99	1.10	شرق آسيا والمحيط الهادئ
..	-	-	-	22.8	37.7	1.48	0.70	1.25	0.92	0.95	1.00	1.04	أقل البلدان نمواً
..	-	-	-	25.1	43.8	1.47	0.94	1.56	1.00	0.95	..	1.06	الدول الجزرية الصغيرة النامية
0.91	-	-	-	30.8	45.0	1.12	0.97	1.03	1.00	1.00	1.00	1.05	منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية
..	-	-	-	24.6	39.4	1.18	0.89	1.15	1.00	1.01	0.98	1.07	العالم

ملاحظات	تعريف	مصادر البيانات
استخدمت ثلاثة ألوان لتوضيح توزيع البلدان والمجموع ضمن المؤشرات في هذا الجدول، وتوزع البلدان ضمن كل مؤشر على ثلاث مجموعات متساوية تقريباً هي: المجموعة العليا، والوسطى، والدنيا. واستخدمت هذه الألوان لتوزيع المجموع الإحصائية ضمن المجموعات الثلاث نفسها. ويستثنى مؤشر نسبة الذكور إلى الإناث من طريقة التصنيف هذه، وتوزع البلدان ضمن هذا المؤشر في مجموعتين هما المجموعة الطبيعية تتراوح فيها النسبة بين 1.04 و1.07 (ضمناً)، ويُستخدم لها اللون الداكن، ومجموعة البلدان التي فيها انحياز لأحد الجنسين (سائر البلدان)، ويُستخدم لها اللون الفاتح. وتتضمن الملاحظة الفنية 6 تفاصيل عن توزيع البلدان على المجموعات (http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_technical_notes.pdf).	نسبة الذكور إلى الإناث عند الولادة: نسبة الولادات من الذكور إلى الولادات من الإناث.	العمود 1: UNDESA 2019a العمود 2 إلى 4: UNESCO 2020
	النسبة الإجمالية للاتحاق بالتعليم، نسبة الإناث إلى الذكور: النسبة الإجمالية للاتحاق الإناث بالتعليم إلى النسبة الإجمالية للاتحاق الذكور بالتعليم في مرحلة معينة من التعليم (ما قبل الابتدائي أو الابتدائي أو الثانوي). والنسبة الإجمالية للاتحاق بالتعليم (للإناث أو للذكور) هي مجموع الالتحاق بمرحلة معينة من التعليم بصرف النظر عن العمر، ويُحسب بالنسبة المئوية من مجموع السكان في سن الالتحاق بهذه المرحلة.	العمودان 5 و7: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى ILO 2020. العمود 6: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى UNESCO Barro and Lee 2018: Institute for Statistics 2020
	معدل البطالة الشباب، نسبة الإناث إلى الذكور: نسبة الإناث من مجموع القوى العاملة اللواتي تتراوح أعمارهن بين 15 و24 سنة ولا يزالون عمالاً لقاء أجر ولا يعملن لحسابهن، ولكنهن جاهزات للعمل، ويحاولن إيجاد عمل لقاء أجر أو تأسيس عمل لحسابهن الخاص، إلى نسبة الذكور من القوى العاملة الذين تتراوح أعمارهم بين 15 و24 سنة ولا يزالون عمالاً لقاء أجر ولا يعملون لحسابهم، ولكنهم جاهزون للعمل، ويحاولون إيجاد عمل لقاء أجر أو تأسيس عمل لحسابهم الخاص.	العمود 8: ILO 2020 العمود 9: IPU 2020 العمودان 10 و11: United Nations Statistics Division 2020a
	السكان الحاصلون على جزء من التعليم الثانوي على الأقل، نسبة الإناث إلى الذكور: نسبة الإناث من السكان من الفئة العمرية 25 سنة وأكثر اللواتي بلغن مستوى من التعليم الثانوي (ولو لم يتممه)، إلى نسبة الذكور من السكان من الفئة العمرية 25 سنة وأكثر من المستوى التعليمي نفسه.	العمودان 12 و13: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى United Nations Statistics Division 2020a
	مجموع معدل البطالة، نسبة الإناث إلى الذكور: نسبة الإناث من مجموع القوى العاملة من الفئة العمرية 15 سنة وأكثر ولا يزالون عمالاً لقاء أجر ولا يعملن لحسابهن، ولكنهن جاهزات للعمل، ويحاولن إيجاد عمل لقاء أجر أو تأسيس عمل لحسابهن الخاص، إلى نسبة الذكور من مجموع القوى العاملة من الفئة العمرية 15 سنة وأكثر ولا يزالون عمالاً لقاء أجر ولا يعملون لحسابهم، ولكنهم جاهزون للعمل، ويحاولون إيجاد عمل لقاء أجر أو تأسيس عمل لحسابهم الخاص.	
	حصة العلامات في القطاعات غير الزراعية: حصة النساء من العمل في القطاعات غير الزراعية، أي التي تشمل الأنشطة الصناعية والخدمات.	
	حصة المقاعد التي تشغلها النساء في المجالس النيابية: نسبة المقاعد التي تشغلها النساء من مجموع المقاعد في المجلس النيابي. وفي البلدان التي تعتمد نظاماً تشريعياً من مجلسين، تُحسب حصة المقاعد بالاستناد إلى عدد المقاعد في المجلسين.	
	حصة المقاعد التي تشغلها النساء في الحكومات المحلية: نسبة المناصب المنتخبية التي تشغلها النساء في الهيئات التشريعية/التداولية للحكومة المحلية من مجموع المناصب المنتخبية في هذه الهيئات.	
	الوقت المستغرق في الأعمال المنزلية وأعمال الرعاية بدون أجر: متوسط عدد الساعات المستغرقة يومياً في الأعمال المنزلية وأعمال الرعاية بدون أجر، ويُحسب بالنسبة المئوية من الساعات الأربع والعشرين في اليوم. ويُقصد بالأعمال المنزلية وأعمال الرعاية بدون أجر أنشطة تقديم الخدمات لأغراض الاستخدام النهائي الذاتي من قبل أفراد الأسرة المعيشية أو أفراد الأسرة الذين يعيشون في مسكن آخر.	
	المسنون الحاصلون على معاشات التقاعد، نسبة الإناث إلى الذكور: نسبة المسنات اللواتي بلغن سن التقاعد القانونية، ويحصلن على معاش تقاعد الشيخوخة (في النظام القائم على الاشتراكات أو غير القائم على الاشتراكات أو النظامين) إلى نسبة المسنين الرجال الذين بلغوا سن التقاعد القانونية، ويحصلون على معاش تقاعد الشيخوخة (في النظام القائم على الاشتراكات أو غير القائم على الاشتراكات أو النظامين).	

a	من المعروف عامة والمثبت بالتجربة أن النسبة الطبيعية للذكور إلى الإناث عند الولادة هي 1.05 من الذكور لكل أنثى.
b	البيانات هي متوسطات للتقديرات الزمنية للفترة 2015-2020.
c	آخر البيانات المتوفرة خلال الفترة المحددة.
d	تعود البيانات إلى السكان من الفئة العمرية 10 سنوات وأكثر.
e	تعود البيانات إلى السكان من الفئة العمرية 14-74 سنة.
f	تعود البيانات إلى السكان من الفئة العمرية 12 سنة وأكثر.
g	تعود البيانات إلى السكان من الفئة العمرية 6 سنوات وأكثر.
h	لا يشمل الرقم المندوبين المتناوبين المعيّنين حسب الاقتضاء والبالغ عددهم 36 مندوباً.
i	تعود البيانات إلى السكان من الفئة العمرية 5 سنوات وأكثر.
j	بيانات عام 2006.
k	بيانات عام 2011.

تمكين المرأة

توزيع البلدان: المجموعة العليا | المجموعة الوسطى | المجموعة الدنيا

استخدمت ثلاثة ألوان لتوضيح توزيع البلدان ضمن المؤشرات. وتوزع البلدان ضمن كل مؤشر على ثلاث مجموعات متساوية تقريباً هي: المجموعة العليا، والوسطى، والدنيا. واستخدمت هذه الألوان لتوزيع المجاميع الإحصائية ضمن المجموعات الثلاث نفسها. ويمكن مراجعة الملاحظات لمزيد من التفاصيل.

الهدف 1.3	الهدف 5.5				الهدف 5.2		الهدف 5.3	الهدف 5.3	الهدف 5.6	الهدفان 3.7 و 5.6	الهدف 3.1	الحصول على الرعاية قبل الولادة، زيارة واحدة على الأقل	
الهدف 1.3	التمكين الاجتماعي والاقتصادي				النساء اللواتي تعرّضن في أي وقت مضى للعنف*		انتشار تشويه/ بتر الأعضاء للفتيات والنساء	زواج الأطفال	النساء المتزوجات عند سن 18 سنة (بالنسبة)	الاصحاب غير المالية لتنظيم الأسرة	انتشار استخدام أي وسيلة لمنع الحمل	نسبة الولادات بإشراف عاملين صحيين مؤهلين	الحصول على الرعاية قبل الولادة، زيارة واحدة على الأقل
(بالأمم)	2017	2009-2019 ^a	2009-2019 ^b	2009-2019 ^b	2005-2019 ^a	2005-2019 ^a	2004-2018 ^b	2005-2019 ^b	2009-2019 ^b	2009-2019 ^a	2014-2019 ^b	2009-2019 ^b	
تتمية بشرية مرتفعة جداً													
1 النرويج	100.0	32.8	28.5	10.9	27.0	..	..	..	..	99.2	..	..
2 أيرلندا	95.3	31.3	29.0	14.1	5.0	15.0	..	..	..	73.3	99.7	..
2 سويسرا	98.9	32.5	22.3	11.4	..	..	..	..	..	71.6	..	..
4 آيسلندا	..	44.0	35.2	10.3	..	22.4	..	..	..	..	98.2	..
4 هونغ كونغ الصين (منطقة إدارية خاصة)	94.7	..	..	..	..	..	..	..	..	66.7	..	..
6 ألمانيا	99.2	28.6	27.6	19.2	7.0	22.0	..	..	..	80.3	98.8	..
7 السويد	100.0	41.9	35.5	15.7	12.0	28.0	..	..	..	..	..	..
8 أستراليا	99.2	..	32.1	10.2	10.0	22.8	..	..	..	66.9	96.7	..
8 هولندا	99.8	26.0	29.3	8.7	12.0	25.0	..	..	..	73.0	..	..
10 الدانمرك	100.0	26.6	34.2	12.7	11.0	32.0	..	..	..	..	95.3	..
11 سنغافورة	96.3	..	34.3	22.6	..	6.1	..	..	..	..	99.5	..
11 فنلندا	99.6	36.8	27.4	12.4	11.0	30.0	..	..	..	85.5	100.0	..
13 المملكة المتحدة	96.1	34.9	38.1	17.5	7.0	29.0	..	..	..	..	..	..
14 بلجيكا	98.8	31.9	25.8	7.2	8.0	24.0	..	..	..	66.7	..	..
14 نيوزيلندا	99.3	..	35.0	12.9	..	..	..	..	..	79.9	96.6	..
15 كندا	99.9	..	31.4	11.6	..	..	..	..	..	..	98.0	..
17 الولايات المتحدة الأمريكية	92.7	40.9	34.0	10.4	..	..	..	..	9.0	75.9	99.1	..
18 النمسا	98.4	32.0	25.9	14.3	4.0	13.0	..	..	..	79.0	98.4	..
19 إسرائيل	93.7	34.8	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
19 ليختنشتاين	..	..	40.7	33.8	..	..	..	..	..	..	..	..
19 اليابان	98.1	..	..	..	..	..	..	..	..	39.8	99.9	..
22 سلوفينيا	96.9	40.5	33.3	14.5	4.0	13.0	..	..	..	..	..	..
23 جمهورية كوريا	94.7	..	25.2	14.4	..	..	..	..	..	82.3	100.0	..
23 لكسمبرغ	98.2	17.9	27.6	9.5	8.0	22.0	..	..	..	..	..	..
25 إسبانيا	91.6	33.7	29.6	12.4	3.0	13.0	..	..	..	72.2	..	..
26 فرنسا	91.3	34.2	31.8	14.5	9.0	26.0	..	..	..	78.4	98.1	..
27 تشيكيا	78.6	26.6	35.6	13.9	4.0	21.0	..	..	..	..	99.8	..
28 مالطة	97.0	30.0	27.8	10.3	5.0	15.0	..	..	..	..	99.7	..
29 إستونيا	98.4	35.1	38.4	17.5	9.0	20.0	..	..	..	..	99.1	..
29 إيطاليا	91.6	23.3	39.5	15.7	5.0	19.0	..	..	..	65.1	99.9	..
31 الإمارات العربية المتحدة	76.4	15.8	41.5	22.2	..	..	..	..	..	..	99.9	..
32 اليونان	84.5	29.8	40.1	20.2	1.0	19.0	..	..	..	..	99.9	..
33 قبرص	90.0	27.0	38.3	8.9	2.0	15.0	..	..	..	..	98.3	..
34 ليتوانيا	81.0	38.6	29.6	12.3	5.0	24.0	..	..	..	..	100.0	..
35 بولندا	88.0	41.2	43.4	15.3	2.0	13.0	..	..	..	62.3	99.8	..
36 أندورا	..	..	66.7	4.5	..	..	..	..	..	..	100.0	..
37 لاتفيا	92.5	43.5	31.1	10.2	7.0	32.0	..	..	..	..	99.9	..
38 البرتغال	90.6	37.0	37.8	19.0	1.0	19.0	..	..	..	73.9	98.7	..
39 سلوفاكيا	83.1	33.3	35.2	11.9	4.0	23.0	..	..	..	..	98.0	..
40 المملكة العربية السعودية	58.2	..	36.8	14.7	..	..	..	..	..	24.6	99.4	..
40 هنغاريا	72.2	35.9	31.7	12.2	3.0	21.0	..	..	..	61.6	99.7	..
42 البحرين	75.4	..	41.2	10.5	..	..	..	..	..	..	99.9	..
43 شيلي	71.3	28.3	18.8	6.8	..	..	..	..	..	76.3	99.8	..
43 كرواتيا	82.7	24.3	38.9	17.6	3.0	13.0	..	..	..	..	99.9	..
45 قطر	61.6 ^c	..	47.6	15.9	..	..	..	4	12.4	37.5	100.0	90.8
46 الأرجنتين	50.8	33.1	43.5	9.1	12.1	26.9	..	..	..	81.3	93.9	98.1
47 بروني دار السلام	..	..	54.3	33.7	..	..	..	..	..	..	99.8	99.0
48 الجبل الأسود	67.6	28.2	..	..	1.0	17.0	..	6	21.0	20.7	98.8	97.2
49 رومانيا	53.6	34.2	41.2	20.3	2.0	24.0	..	..	..	..	97.1	76.3

الهدف 1.3	الهدف 5.5				الهدف 5.2		الهدف 5.3	الهدف 5.3	الهدف 5.6	الهدف 3.1	الهدف 3.1	الترتيب حسب دليل التنمية البشرية	
	التكثيف الاجتماعي والاقتصادي				العنف ضد الفتيات والنساء		زواج الأطفال	الهدف 5.6	الهدف 3.1	الهدف 3.1			
النساء اللواتي لديهن حساب في مؤسسة مالية أو لدى جهة تقديم الخدمات المالية المتقدمة	حصة الإناث من المتخرجين في العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات على مستوى التعليم العالي	حصة الإناث من المتخرجين في العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات على مستوى التعليم العالي	حصة المتخرجين في العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات على مستوى التعليم العالي	النساء اللواتي تعرضن في أي وقت مضى للعنف*	النساء اللواتي تعرضن في أي وقت مضى للعنف*	انتشار تشويه/ بتر الأعضاء التناسلية للفتيات والنساء	النساء المتزوجات عند سن 18 سنة	الاحتياجات غير الملباة لتنظيم الأسرة	انتشار استخدام أي وسيلة من وسائل منع الحمل	نسبة الولادات يشارف عاملين صحيين مؤهلين	الحصول على الرعاية قبل الولادة، زيارة واحدة على الأقل		
(بالأيام)	(بالنسبة)	(بالنسبة)	(بالنسبة)	(بالنسبة)	(بالنسبة)	(بالنسبة)	(بالنسبة)	(بالنسبة)	(بالنسبة)	(بالنسبة)	(بالنسبة)		
2019	2017	2009-2019 ⁹	2009-2019 ⁹	2009-2019 ⁹	2005-2019 ⁹	2005-2019 ⁹	2004-2018 ⁹	2005-2019 ⁹	2009-2019 ⁹	2009-2019 ⁹	2014-2019 ⁹	2009-2019 ⁹	
..	..	35.5	..	..	15.1	25.2	..	..	..	100.0	90.3	50	
126	60.3	..	31.6	14.1	1.5	16.5	..	7	15.5	53.0	99.9	99.3	51
140	76.1	39.8	..	..	..	..	..	..	8.0	68.0	99.7	..	52
126	81.3	..	27.4	15.4	..	..	..	5	7.0	71.2	99.8	99.7	53
112	54.3	17.5	34.7	14.2	..	38.0	..	15	11.6	69.8	98.0	97.0	54
98	60.6	35.2	44.0	12.2	..	16.8	..	25	..	79.6	100.0	97.2	55
410	73.6	39.3	36.9	12.5	6.0	23.0	..	..	..	..	99.8	..	56
98	42.3	43.5	43.2	10.3	..	14.4	..	26	24.2	50.8	92.9	99.1	57
84	..	..	40.5	..	..	..	..	29	19.9	59.2	99.1	93.4	58
91	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	99.0	..	58
50	63.5 ^c	..	55.7	41.0	..	..	..	4	17.8	29.7	98.6	98.6	60
183	63.6	..	38.7	16.5	2.7	6.0	..	14	23.1	40.6	99.4	97.6	61
120	60.9	..	32.2	8.1	..	35.9 ^d	..	21	13.7	70.9	99.0	97.6	62
60	82.5	..	34.2	26.2	..	..	..	..	..	52.2	99.6	97.2	62
135	70.1	33.6	42.6	20.3	2.0	17.0	..	3	14.9	58.4	98.4	98.3	64
70	73.5	..	..	..	..	..	..	..	..	..	99.9	..	64
98	87.1	31.0	36.0	14.8	..	..	..	..	12.5	63.8	99.8	..	66
تنمية بشرية مرتفعة													
98	73.6	..	..	..	19.0	30.2	..	11	24.3	40.3	100.0	95.1	67
112	..	47.4	31.6	7.9	..	..	..	..	..	..	..	..	67
365	38.1	41.3	46.7	15.2	1.3	21.0	..	12	15.1	46.0	99.8	88.4	69
270	91.6	..	31.2	31.5	..	..	..	17	5.7	77.4	99.0	96.9	70
..	..	..	39.9	6.1	..	..	..	26	8.0	73.7	99.9	98.5	70
118	73.4	22.5	40.6	..	..	..	..	10	7.5	61.7	99.5	98.8	72
365	54.7	25.4	44.5	16.1	1.0	11.0	..	4	9.0	45.8	99.9	87.0	73
126	61.3	..	28.8	13.7	5.0	26.0	..	9	4.9	65.4	99.9	98.6	74
91	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	100.0	..	74
90	..	..	40.9	11.6	..	..	..	..	..	..	100.0	..	74
84	33.3	35.5	30.6	14.5	38.8	24.6	..	26	13.0	73.1	96.4	98.5	74
91	..	..	33.3	1.8	..	..	..	..	..	..	100.0	..	78
98	34.4	..	47.8	24.4	..	31.2	..	17	6.3	76.3	92.1	97.0	79
90	79.8	31.0	30.1	15.0	..	..	..	23	6.2	78.4	99.1	98.1	79
140	40.9	..	39.8	10.2	..	8.2	..	5	12.5	57.1	99.8	99.6	81
270	72.9	28.2	47.4	18.0	2.0	10.0	..	7	17.2	40.2	99.9	98.6	82
126	42.5	..	33.4	13.8	..	33.3	..	23	6.7	81.0	99.1	97.2	83
120	67.5	38.6	36.6	10.7	..	16.7	..	26	..	80.2	99.1	97.2	84
128	76.4	..	..	..	..	..	..	..	..	84.5	99.9	99.6	85
84	42.6	37.1	29.2	8.0	..	40.4	..	20	8.8	80.1	96.0	..	86
91	..	..	..	..	..	..	..	24	17.0	55.5	100.0	96.9	86
126	27.7	..	35.1	14.6	..	13.5	..	11	..	54.9	99.4	91.7	88
98	54.1	50.2	40.0	7.0	..	28.5	..	36	11.4	69.5	99.8	98.0	88
126	44.6	..	30.5	12.3	4.0	34.0	..	12	9.5	59.5	99.7	98.8	90
98	29.3	..	58.2	30.9	..	..	..	3	7.0	57.1	..	92.7	91
70	32.9	..	43.3	18.0	..	..	..	6	..	54.5	..	..	92
98	..	38.6	..	..	8.5	64.1	..	..	..	..	99.8	..	93
84	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	100.0	..	94
30	28.4	19.3	55.4	36.5	..	..	..	2	19.9	50.7	99.5	95.3	95
60	..	19.5	10.6	0.8	..	16.3	12.9	2	31.4	18.8	99.5	98.7	95
91	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	98.6	..	97
..	..	..	..	..	..	..	..	36	28.4	39.1	98.4	84.8	97
120	95.0	43.0	34.1	14.4	14.0	31.2	..	12	22.8	48.1	99.3	98.7	99
84	46.8	29.6	..	..	..	..	..	..	..	67.4	99.8	..	100
56	77.8 ^e	..	..	..	23.0	27.8	..	8	10.0	72.5	99.7	97.7	101
70	26.6	..	..	..	..	19.0	..	10	14.2	51.8	99.7	97.6	102
126	46.0	..	..	..	..	20.4	..	22	12.1	68.4	97.7	98.7	103
..	..	40.3	..	..	6.3	39.6	..	6	25.2	34.1	..	99.0	104
98	59.6	..	..	..	..	..	..	..	40.2	27.7	..	..	105

الهدف 1.3	الهدف 5.5		الهدف 5.2		الهدف 5.3		الهدف 5.6		الهدفان 3.1 و 3.7 و 5.6			
	التمكين الاجتماعي والاقتصادي		الهدف ضد الفتيات والنساء		الهدف ضد الفتيات والنساء		الهدف ضد الفتيات والنساء		الصحة الإنجابية وتنظيم الأسرة			
	النساء اللواتي لديهن حساب في مؤسسة مالية أو لدى جهة تقديم الخدمات المالية المتقنة	حصة الإناث من المتخرجين في العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات على مستوى التعليم العالي	حصة الإناث من المتخرجين في العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات على مستوى التعليم العالي	النساء اللواتي تعرضن في أي وقت مضى للعنف ³	النساء اللواتي تعرضن في أي وقت مضى للعنف ³	زواج الأطفال	انتشار تشويه/ بتر الأعضاء التناسلية للفتيات والنساء	النساء المتزوجات المتزوجات منذ سن 18 سنة	الاحتياجات غير الملباة لتنظيم الأسرة	انتشار استخدام أي وسيلة من وسائل منع الحمل	نسبة الولادات بإشراف عاملين صحيين مؤهلين	الحصول على الرعاية قبل الولادة، زيارة واحدة على الأقل
(بالنسبة من السكان الإناث من الفئة العمرية 15 سنة وأكثر)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية من الفئة العمرية 15 سنة وأكثر)	(بالنسبة المئوية من الشابات من الفئة العمرية 15-49 سنة)	(بالنسبة المئوية من الفتيات والنساء)	(بالنسبة المئوية من الفتيات المتزوجات أو المترابطات)	(بالنسبة المئوية من النساء المتزوجات أو المترابطات من الفئة العمرية 15-49 سنة)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)		
2019	2017	2009-2019 ^a	2009-2019 ^a	2009-2019 ^a	2005-2019 ^a	2005-2019 ^a	2004-2018 ^b	2005-2019 ^a	2009-2019 ^a	2009-2019 ^a	2014-2019 ^a	2009-2019 ^a
126	36.0	24.6	21.4	12.4	..	18.3	..	7	..	..	100.0	99.4
90	51.4	19.4	37.4	12.4	..	58.5	..	16	14.8	55.5	94.7	97.5
90	53.9	30.4	..	..	..	14.8	..	20	23.2	66.5	71.5	95.6
105	38.9	29.3	36.3	17.8	..	22.2	..	17	16.7	54.1	84.4	93.8
98	52.3 ^e	41.7	41.8	11.7	..	..	..	34	22.2	51.4	94.0	97.2
..	35.5	..	..	..	..	..	..	6	12.1	50.2	100.0	99.6
28	..	41.6	..	..	10.6	46.1	..	11	34.8	26.9	82.5	93.3
182	70.0	..	..	..	..	..	..	..	..	75.0	99.1	97.5
120	70.0	33.3	42.8	12.9	..	21.3	..	4	14.9	54.6	96.7	93.7
70	15.9	17.8	44.3	11.3	..	..	..	15	10.9	57.2	99.6	99.4
90	27.0	..	36.9	7.7	..	25.6	87.2	17	12.6	58.5	91.5	90.3
..	..	..	..	..	13.0	50.9	..	26	..	..	92.4	..
180	30.4	..	36.5	15.4	2.3	34.4	..	11	6.1	77.5	93.8	95.8
98	53.7	..	..	..	5.0	48.6	..	22	26.5	31.1	..	94.7
تنمية بشرية متوسطة												
126	38.9	..	31.3	11.3	0.1	26.6	..	13	19.0	39.4	99.8	99.8
98	16.8	..	45.3	17.8	..	..	..	14	11.3	70.8	86.6	88.5
91	..	38.5	27.2	5.2	..	..	..	30	28.0	33.9	95.8	90.7
98	19.5	..	..	..	..	..	7.4	28	14.3	52.8	95.6	87.6
112	24.4	43.1	23.1	8.9	..	14.3	..	26	11.1	71.9	99.9	96.0
140	42.1	..	..	..	..	26.4	..	9	22.7	29.3	94.8	91.8
60	..	..	42.4	10.6	..	12.6	..	18	..	..	92.4	..
84	42.1	34.5	34.7	5.4	..	21.2	..	30	13.9	60.6	69.8	91.3
84	24.8	53.7	..	..	..	22.5	..	35	5.8	80.4	96.0	94.7
56	27.7 ^e	..	..	..	5.8	15.1	..	26	11.7	65.6	96.2	97.9
84	80.7	48.2	42.5	7.7	..	26.7	..	7	17.5	56.1	..	96.6
182	76.6	13.7	42.7	26.9	..	28.8	..	27	12.9	53.5	81.4	79.3
84	41.0	47.5	37.8	9.1	..	27.8	..	34	10.7	73.2	74.0	96.6
112	35.8	11.5	20.6	8.2	3.0	54.2	..	59	12.0	62.3	52.7	75.2
84	..	..	..	..	9.8	67.6	..	20	28.0	22.3	..	88.4
98	..	..	..	..	..	27.9	..	35	33.7	40.6	92.5	97.5
..	..	18.2	..	..	8.0	32.8	..	..	..	..	..	..
105	31.9	23.4	29.0	12.8	5.3	15.3	..	33	14.3	54.1	64.4	78.4
14	27.4 ^c	54.6	..	..	..	..	..	5	15.2	66.1	88.3	98.5
84	53.7	26.6	19.8	7.9	4.0	24.4	3.8	21	26.3	33.0	78.1	97.1
84	..	28.5	..	..	33.0	60.0	..	21	24.2	49.0	..	75.6
84	..	..	..	..	13.9	58.8	..	15	25.3	26.1	56.7	84.4
60	41.6	13.9	..	..	..	25.0	..	40	23.7	52.6	58.0	83.6
90	77.7	..	30.7	11.2	..	40.7	21.0	23	14.9	60.5	61.8	93.7
90	21.5	20.2	16.7	6.0	3.8	20.9	..	19	12.5	56.3	89.0	95.3
84	..	..	..	..	..	56.9	..	30	33.8	12.6	..	91.3
98	40.3	40.3	..	..	..	45.9	..	29	19.7	49.5	63.3	96.9
98	26.0	34.1	60.8	31.0	..	17.3	..	16	16.2	52.2	60.2	80.7
90	22.3 ^e	..	38.4	9.9	..	34.8	..	30	38.0	13.7	46.6	81.6
105	21.0	..	20.8	7.5	..	..	..	27	17.9	30.1	91.2	93.5
98	51.7	..	28.8	20.9	..	37.6	..	34	10.4	66.8	86.0	93.3
84	..	25.1	..	..	18.0	63.5	..	21	34.7	29.3	86.2	88.5
120	19.6 ^c	..	49.5	19.2	..	..	..	13	16.4	53.9	..	87.7
98	30.0	..	32.3	16.1	5.0	51.1	1.4	31	23.0	19.3	69.0	87.0
112	7.0	4.2	..	..	..	24.5	..	18	17.3	34.2	69.3	86.2
..	..	19.3	..	..	..	..	..	27	25.9	36.7	56.4	76.1
98	17.9 ^c	..	..	..	1.5	6.4	..	32	31.6	19.4	..	92.1
تنمية بشرية منخفضة												
98	15.5	..	28.9	29.4	..	..	66.6	37	33.6	17.8	69.3	86.9
98	28.6	..	54.9	19.1	..	23.8	9.2	31	32.3	15.5	78.1	83.2

الهدف 1.3	الهدف 5.5				الهدف 5.2		الهدف 5.3	الهدف 5.3	الهدف 5.6	الهدفان 5.6 و 3.7		الهدف 3.1	الترتيب حسب دليل التنمية البشرية	
	التمكن الاجتماعي والاقتصادي				العنف ضد الفتيات والنساء		زواج الأطفال	النساء المتزوجات عند سن 18 سنة	الاحتياجات غير الملباة	انتشار استخدام أي وسيلة من وسائل منع الحمل	نسبة الولادات	الحصول على الرعاية قبل الولادة، زيارة واحدة على الأقل		
الهدف 1.3	النساء اللواتي لديهن حساب في مؤسسة مالية أو لدى جهة تقديم الخدمات المالية المتكفلة	حصة الإناث من المتخرجين في العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات على مستوى التعليم العالي	حصة الإناث من المتخرجين في العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات على مستوى التعليم العالي	حصة المتخرجين في العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات على مستوى التعليم العالي	النساء اللواتي تعرضن في أي وقت مضى للعنف*	انتشار تشويه/ بتر الأعضاء التناسلية للفتيات والنساء	النساء المتزوجات عند سن 18 سنة	الاحتياجات غير الملباة	انتشار استخدام أي وسيلة من وسائل منع الحمل	نسبة الولادات	الحصول على الرعاية قبل الولادة، زيارة واحدة على الأقل	الترتيب حسب دليل التنمية البشرية		
(بالأيام)	(بالنسبة) النسبة المئوية من السكان الإناث من الفئة العمرية 15 سنة وأكثر	(بالنسبة) النسبة المئوية	(بالنسبة) النسبة المئوية	(بالنسبة) النسبة المئوية	(بالنسبة) النسبة المئوية من الفئة العمرية 15 سنة وأكثر	(بالنسبة) النسبة المئوية من الفتيات والنساء والشابات من الفئة العمرية 15-49 سنة	(بالنسبة) النسبة المئوية من الفتيات المتزوجات أو القربطبات (بملاحظة)	(بالنسبة) النسبة المئوية من القربطبات أو القربطبات من الفئة العمرية 15-49 سنة	(بالنسبة) النسبة المئوية	(بالنسبة) النسبة المئوية	(بالنسبة) النسبة المئوية			
2019	2017	2009-2019 ⁹	2009-2019 ⁹	2009-2019 ⁹	2005-2019 ⁹	2004-2018 ⁹	2005-2019 ⁹	2009-2019 ⁹	2009-2019 ⁹	2014-2019 ⁹	2009-2019 ⁹			
84	52.7	25.5	..	..	..	49.9	0.3	34	26.0	41.8	74.2	97.3	159 أوغندا
84	45.0	33.2	35.4	12.1	..	37.1	..	7	18.9	53.2	90.7	97.6	160 رواندا	
84	27.3	28.9	..	..	1.5	17.4	19.5	43	23.1	27.6	43.3	67.0	161 نيجيريا
98	35.6	22.2	..	..	..	25.9	36.7	27	26.5	23.3	73.6	93.2	162 كوت ديفوار
84	42.2	17.3	..	..	..	46.2	10.0	31	22.1	38.4	63.5	98.0	163 جمهورية تنزانيا المتحدة
98	16.3	24.5	31.0	14.9	..	..	..	40	16.4	44.3	46.0	85.1	164 مدغشقر
84	46.5	..	24.8	6.4	..	..	..	16	16.0	64.9	86.6	91.3	165 ليسوتو
98	8.8 ^c	..	..	..	..	..	94.4	5	..	19.0	..	87.7	166 جيبوتي
98	37.6	29.5	..	..	..	25.1	3.1	25	34.0	23.9	69.4	77.9	167 توغو
98	38.4	..	..	..	..	21.5	24.0	29	21.9	27.8	74.2	97.1	168 السنغال
90	7.2	4.3	..	..	..	50.8	..	28	24.5	18.9	58.8	65.2	169 أفغانستان
56	10.0 ^e	..	47.2	27.8	..	..	86.6	34	26.6	12.2	77.7	79.1	170 السودان
42	30.0	..	..	..	..	26.0	..	15	38.0	34.3	41.6	91.0	170 هايتي
180	..	33.7	45.7	53.1	..	20.1	75.7	26	26.5	16.8	82.7	99.0	172 غامبيا	
90	29.1	21.1	17.3	..	..	28.0	65.2	40	20.6	40.1	27.7	73.6	173 إثيوبيا
56	29.8	..	..	..	..	37.5	..	42	18.7	59.2	89.8	97.6	174 ملاوي
98	24.2	..	25.1	11.0	..	50.7	..	37	27.7	20.4	80.1	88.4	175 جمهورية الكونغو الديمقراطية	
60	..	..	..	..	..	..	44.9	24	22.3	16.0	45.0	92.4	175 غينيا - بيساو
98	28.2	20.1	..	..	2.6	38.5	44.4	36	31.1	31.2	..	95.9	175 ليبيا
98	19.7	..	..	..	..	..	94.5	47	17.7	10.9	55.3	80.9	178 غينيا
70	17 ^e	..	..	..	..	..	18.5	32	28.7	33.5	..	64.4	179 اليمن
60	..	..	27.8	21.8	..	..	83.0	41	27.4	8.4	..	88.5	180 إريتريا
60	32.9	22.2	29.3	5.6	..	21.7	..	53	23.1	27.1	73.0	87.2	181 موزامبيق	
98	34.5	24.0	20.6	10.1	..	11.5	75.8	52	23.3	32.5	79.8	92.8	182 بوركينا فاسو	
84	15.4	..	..	..	..	48.8	86.1	30	24.8	21.2	86.9	97.9	182 سيراليون
98	25.7	..	..	..	..	35.5	88.6	54	23.9	17.2	67.3	79.5	184 مالي
84	6.7 ^e	..	18.2	10.4	..	48.5	..	19	29.7	28.5	85.1	99.2	185 بوروندي	
90	4.7	..	..	..	..	..	..	52	26.3	4.0	..	61.9	185 جنوب السودان
98	14.9	..	..	..	..	28.6	38.4	67	22.9	5.7	24.3	54.7	187 تشاد
98	9.7	..	..	..	..	29.8	24.2	68	27.0	15.2	..	68.2	188 جمهورية أفريقيا الوسطى
98	10.9	21.6	18.0	5.8	..	..	2.0	76	15.0	11.0	39.1	82.8	189 النيجر
الأراضي أو البلدان الأخرى														
..	..	36.7	36.8	..	10	توفالو
..	19.3	22.2	6.6	70.2	99.5	99.5	..	جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية
630	36.0	9.7	سان مارينو
98	33.7 ^e	97.9	45	الصومال
..	موناكو
..	47.3	48.1	..	27	ناورو
مجموعات دليل التنمية البشرية														
117	86.4	36.7	33.2	13.4	68.0	98.9	تنمية بشرية مرتفعة جداً
118	64.2	75.2	97.7	97.9	..	تنمية بشرية مرتفعة
94	59.3	13.8	42.1	25.2	..	30.5	..	28	14.4	51.7	76.1	81.6	..	تنمية بشرية متوسطة
88	26.3	31.6	37.1	39	23.8	28.8	57.6	80.2	..	تنمية بشرية منخفضة
101	58.1	27	15.3	59.9	84.8	89.6	..	البلدان النامية
المناطق														
97	52.0	..	34.5	12.0	..	23.8	..	25	..	75.7	95.1	97.2	..	أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي
165	53.4	..	32.2	14.4	..	27.9	..	11	11.5	61.3	99.0	97.5	..	أوروبا وآسيا الوسطى
118	64.9	13.4	41.1	31.0	..	29	13.3	52.8	77.7	80.5	..	جنوب آسيا
91	35.9	31.4	30.7	36	22.5	33.6	61.3	84.1	..	جنوب الصحراء الأفريقية الكبرى
75	26.9	..	48.1	19.6	20	16.1	47.5	91.7	87.0	..	الدول العربية
95	76.2	96.5	98.0	..	شرق آسيا والمحيط الهادئ
88	28.3	38.3	..	40	21.4	38.0	59.7	82.1	..	أقل البلدان نمواً
82	24	21.2	51.0	80.1	91.8	..	الدول الجزرية الصغيرة النامية
122	84.6	36.7	32.6	12.9	71.2	98.7	منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية
110	64.5	61.2	86.7	89.6	..	العالم

ملاحظات	تعريف	مصادر البيانات
استخدمت ثلاثة ألوان لتوضيح توزيع البلدان والمجموع ضمن المؤشرات في هذا الجدول. وتوزع البلدان ضمن كل مؤشر على ثلاث مجموعات متساوية تقريباً هي: المجموعة العليا، والوسطى، والدنيا. واستخدمت هذه الألوان لتوزيع المجموع الإحصائية ضمن المجموعات الثلاث نفسها. وتتضمن الملاحظة الفنية 6 تفاصيل عن توزيع البلدان على المجموعات (http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_technical_notes.pdf).	الحصول على الرعاية قبل الولادة، زيارة واحدة على الأقل: نسبة النساء من الفئة العمرية 15-49 سنة اللواتي زرن أحد العاملين الصحيين المؤهلين (طبيب أو ممرضة أو قابلة) مرة واحدة على الأقل خلال الحمل.	العمود 1: UNICEF 2020a الأعمدة 2 و 5 و 6: United Nations Statistics Division 2020a العمودان 3 و 4: UNDESA 2020 العمودان 7 و 8: UN Women 2019 العمودان 9 و 10: UNESCO Institute for Statistics 2020 العمود 11: ILO 2020 العمودان 12 و 13: World Bank 2020b
a تختلف طرق جمع البيانات، والفئات العمرية، ومجموعات النساء اللواتي تشملهن المسوح (النساء اللواتي كان لديهن شريك في أي وقت مضى، أو اللواتي تزوجن في أي وقت مضى، أو جميع النساء)، والتعاريف المستخدمة للجنس ولمختلف أشكال العنف ضد المرأة، لذلك فإن البيانات غير قابلة بالمقارنة بين البلدان.	نسبة الولادات بإشراف عاملين صحيين مؤهلين: نسبة الولادات بإشراف عاملين صحيين مؤهلين (عادةً طبيب أو ممرضة أو قابلة) واختصاصيين تلقوا التعليم والتدريب، يستوفون المعايير الوطنية والدولية لصحة الأمهات والمواليد الجدد. وهم يتمتعون بالكفاءة اللازمة لتقديم الرعاية للنساء والمواليد بجودة عالية انطلاقاً من الأدلة وحقوق الإنسان مراعيين الخصائص الاجتماعية والثقافية لصون كرامة الإنسان؛ وتيسير الوظائف الفيزيولوجية أثناء المخاض والولادة لضمان عملية توليد صحية وإيجابية؛ وتحديد المضاعفات عند النساء أو المواليد وإدارتها أو إحالتها. ولا يشمل ذلك القابلات التقليديات حتى لو تلقين دورات تدريبية قصيرة.	
b آخر البيانات المتوفرة خلال الفترة المحددة.	انتشار استخدام أي وسيلة من وسائل منع الحمل: نسبة النساء المتزوجات أو الفترتبطات بعلاقة في سن الإنجاب (15-49 سنة) اللواتي يستخدمن أي وسيلة من وسائل منع الحمل.	
c بيانات عام 2011.	الاحتياجات غير الملباة لتنظيم الأسرة: نسبة النساء المتزوجات أو الفترتبطات بعلاقة في سن الإنجاب (15-49 سنة) والقادرات على الإنجاب، اللواتي لديهن احتياجات غير ملباة في حال رغبن في عدم الإنجاب (أو عدم الإنجاب مجدداً)، أو رغبن في تأجيل موعد الإنجاب التالي أو لم يتخذن قراراً بشأن توقيته، ولا يستخدمن أي وسيلة من وسائل منع الحمل.	
d بيانات عام 2003.	زواج الأطفال، النساء المتزوجات عند سن 18 سنة: نسبة النساء من الفئة العمرية 20-24 سنة اللواتي تزوجن أو ارتبطن بعلاقة للمرة الأولى قبل سن 18 سنة.	
e بيانات عام 2014.	انتشار تشويه/بتر الأعضاء التناسلية للفتيات والنساء: نسبة الفتيات والنساء الشابات من الفئة العمرية 15-49 سنة اللواتي تعرّضن لتشويه/بتر للأعضاء التناسلية.	
	النساء اللواتي تعرّضن في أي وقت مضى للعنف على يد شريك حميم: نسبة الإناث، من الفئة العمرية 15 سنة وأكثر، اللواتي تعرّضن في أي وقت مضى لعنف جسدي أو جنسي على يد شريك حميم.	
	النساء اللواتي تعرّضن في أي وقت مضى للعنف على يد شريك غير حميم: نسبة الإناث، من الفئة العمرية 15 سنة وأكثر، اللواتي تعرّضن في أي وقت مضى لعنف جنسي على يد شريك غير حميم.	
	حصة المتخرجات في العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات على مستوى التعليم العالي: حصة المتخرجات في العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات من مجموع المتخرجات على مستوى التعليم العالي.	
	حصة الإناث من المتخرجين في العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات على مستوى التعليم العالي: حصة المتخرجات من مجموع المتخرجين في العلوم، والتكنولوجيا، والهندسة، والرياضيات على مستوى التعليم العالي.	
	حصة العاملات في الإدارة العليا والمتوسطة: نسبة النساء من مجموع العاملين في الإدارة العليا والمتوسطة.	
	النساء اللواتي لديهن حساب في مؤسسة مالية أو لدى جهة تقديم خدمات مالية متنقلة: نسبة النساء من الفئة العمرية 15 سنة وأكثر اللواتي أفدن عن امتلاكهن لحساب فردي أو مشترك مع شخص آخر في مصرف أو أي مؤسسة مالية أخرى، أو اللواتي أفدن شخصياً عن استخدامهن لخدمات مالية متنقلة خلال آخر 12 شهراً.	
	إجازة الأمومة الإلزامية المدفوعة: الحد الأدنى الإلزامي لعدد الأيام التي يلزم القانون الدولة وأو صاحب العمل بتسديد كلفتها. وهي تقتصر على الإجازة المترتبة بالولادة المتاحة للام ولا تغطي إجازة الوالدين.	

الاستدامة البيئية

توزيع البلدان: المجموعة العليا | المجموعة الوسطى | المجموعة الدنيا

استخدمت ثلاثة ألوان لتوضيح توزيع البلدان ضمن المؤشرات. وتوزع البلدان ضمن كل مؤشر على ثلاث مجموعات متساوية تقريباً هي: المجموعة العليا، والوسطى، والدنيا. واستخدمت هذه الألوان لتوزيع المجاميع الإحصائية ضمن المجموعات الثلاث نفسها. ويمكن مراجعة الملاحظات لمزيد من التفاصيل.

الترتيب حسب دليل التنمية البشرية	2013-2015 ^a	2018	2017	كل دولار إجمالي من الناتج المحلي الإجمالي (2010)	مساحة الغابات (بالطن)	سحب المياه العذبة من مجموع الموارد المتجددة (بالنسبة المئوية)	التنويرين (N)	استخدام الأسمدة المفيدة لكل مساحة من الأراضي الزراعية (P ₂ O ₅)	نصيب الفرد من الأستهلاك المادي المحلي (بالطن)	تلوث الهواء في المساكن والصحة	معدل الوفيات الناجمة عن	المخاطر البيئية		مؤشر القائمة الخضراء
												الأهداف 15.3 و 11.5 و 13.1	الأهداف 1.5 و 3.9	
التنمية بشرية مرتفعة جداً	2019	2015	2009-2019 ^a	2016	2016	2016	2018	2018	2007-2017 ^b	1990/2016	2016	2017	2018	2019
1 النرويج	57.0	8.3	0.11	33.2	-0.1	0.8	127.0	25.3	0.8	-0.1	33.2	0.11	8.3	57.0
2 أيرلندا	85.3	8.1	0.11	11.0	63.4	1.5	1.5	63.4	11.0	0.11	8.1	85.3
2 سويسرا	50.2	4.3	0.08	31.8	9.3	3.8	105.2	33.5	9.3	31.8	0.08	4.3	50.2	
4 آيسلندا	11.3	10.8	0.13	0.5	213.7	0.2	97.1	16.9	0.2	213.7	0.13	10.8	11.3	
4 هونغ كونغ الصين (منطقة إدارية خاصة)	93.2	5.9	0.11	..	..	..	..	..	..	..	0.11	5.9	93.2
6 ألمانيا	78.9	9.1	0.20	32.7	1.0	15.9	112.5	16.9	1.0	32.7	0.20	9.1	78.9	
7 السويد	25.1	4.1	0.08	68.9	0.8	1.4	72.1	12.8	0.8	68.9	0.08	4.1	25.1	
8 أستراليا	89.6	16.9	0.34	16.3	-2.8	3.2	45.1	30.5	3.2	-2.8	16.3	0.34	16.9	
8 هولندا	93.5	9.5	0.19	11.2	9.4	8.8	..	..	8.8	9.4	0.19	9.5	93.5
10 الدانمرك	64.9	6.1	0.12	14.7	14.7	12.4	79.3	12.2	14.7	14.7	0.12	6.1	64.9	
11 سنغافورة	90.6	7.1	0.10	23.1	-5.5	83.2	..	..	-5.5	23.1	0.10	7.1	90.6
11 فنلندا	40.2	8.5	0.19	73.1	1.8	1.8	61.6	11.3	1.8	73.1	0.19	8.5	40.2	
13 المملكة المتحدة	80.4	5.6	0.14	13.1	13.8	5.7	169.8	30.9	5.7	13.8	0.14	5.6	80.4	
14 بلجيكا	75.9	8.7	0.19	22.6	..	21.8	195.0	21.3	21.8	..	0.19	8.7	75.9	
14 نيوزيلندا	59.7	7.3	0.19	38.6	5.1	3.0	..	..	3.0	5.1	0.19	7.3	59.7
16 كندا	74.1	15.3	0.35	38.2	-0.4	1.2	71.3	29.1	1.2	-0.4	38.2	0.35	15.3	
17 الولايات المتحدة الأمريكية	82.4	16.6	0.27	33.9	2.7	14.5	72.6	25.4	2.7	33.9	0.27	16.6	82.4	
18 النمسا	65.7	7.7	0.17	46.9	2.6	4.5	82.0	22.4	4.5	2.6	0.17	7.7	65.7	
19 إسرائيل	97.4	7.7	0.23	7.7	26.7	67.3	103.9	12.6	26.7	26.7	0.23	7.7	97.4	
19 ليختنشتاين	..	4.0	..	43.1	6.2	..	..	..	6.2	43.1	..	4.0	..
19 اليابان	93.0	9.1	0.23	68.5	0.0	18.9	88.0	80.3	0.0	68.5	0.23	9.1	93.0	
22 سلوفينيا	61.1	6.9	0.21	62.0	5.1	2.9	115.8	38.7	5.1	62.0	0.21	6.9	61.1	
23 جمهورية كوريا	81.0	12.9	0.32	63.4	-4.1	..	135.4	90.0	-4.1	63.4	0.32	12.9	81.0	
23 لكسمبرغ	80.6	15.9	0.17	35.7	..	1.3	204.8	14.3	1.3	..	0.17	15.9	80.6	
25 إسبانيا	73.0	5.7	0.16	36.9	33.6	28.0	61.6	25.4	33.6	36.9	0.16	5.7	73.0	
26 فرنسا	46.5	5.2	0.12	31.2	18.5	12.5	117.5	22.5	18.5	31.2	0.12	5.2	46.5	
27 تشيكيا	77.7	9.9	0.30	34.6	1.6	12.4	138.9	20.3	1.6	34.6	0.30	9.9	77.7	
28 مالطة	97.8	3.6	0.09	1.1	0.0	85.2	125.1	8.9	0.0	1.1	0.09	3.6	97.8	
29 إستونيا	13.1	14.8	0.43	51.3	-1.4	13.9	56.2	13.4	-1.4	51.3	0.43	14.8	13.1	
29 إيطاليا	79.9	5.6	0.16	31.8	23.2	17.9	65.7	17.5	23.2	31.8	0.16	5.6	79.9	
31 الإمارات العربية المتحدة	86.1	21.3	0.32	4.6	32.1	1708.0	185.3	50.8	32.1	4.6	0.32	21.3	86.1	
32 اليونان	82.6	7.0	0.24	31.7	23.8	16.4	55.7	18.4	23.8	31.7	0.24	7.0	82.6	
33 قبرص	92.9	6.3	0.23	18.7	7.2	27.7	60.1	40.1	7.2	18.7	0.23	6.3	92.9	
34 ليتوانيا	68.0	4.8	0.14	34.8	12.3	1.1	74.1	23.9	1.1	34.8	0.14	4.8	68.0	
35 بولندا	90.3	9.1	0.30	30.9	6.5	16.7	96.0	29.4	6.5	30.9	0.30	9.1	90.3	
36 أندورا	..	6.1	..	34.0	0.0	..	..	..	0.0	34.0	..	6.1	..
37 لاتفيا	56.7	3.7	0.14	54.0	5.8	0.5	57.2	20.2	5.8	54.0	0.14	3.7	56.7	
38 البرتغال	77.0	5.0	0.18	34.6	-7.8	11.8	59.2	28.1	-7.8	34.6	0.18	5.0	77.0	
39 سلوفاكيا	64.1	6.6	0.20	40.4	1.0	1.1	94.5	18.8	1.1	40.4	0.20	6.6	64.1	
40 المملكة العربية السعودية	99.9	18.4	0.34	0.5	0.0	883.3	47.8	26.3	0.0	0.5	0.34	18.4	99.9	
40 هنغاريا	69.5	5.1	0.18	22.9	14.3	4.3	94.2	26.0	4.3	22.9	0.18	5.1	69.5	
42 البحرين	99.4	19.8	0.47	0.8	145.9	132.2	..	..	145.9	0.8	0.47	19.8	99.4
43 شيلي	74.6	4.6	0.22	24.3	18.2	..	157.1	47.2	18.2	24.3	0.22	4.6	74.6	
43 كرواتيا	70.7	4.5	0.18	34.4	3.8	0.6	113.5	40.7	3.8	34.4	0.18	4.5	70.7	
45 قطر	100.0	38.0	0.26	0.0	0.0	432.4	82.4	29.4	0.0	0.0	0.26	38.0	100.0	
46 الأرجنتين	87.7	4.4	0.22	9.8	-22.9	4.3	28.8	17.1	-22.9	9.8	0.22	4.4	87.7	
47 برتوني دار السلام	100.0	18.5	0.22	72.1	-8.0	..	..	..	-8.0	72.1	0.22	18.5	100.0
48 الجبل الأسود	64.7	3.2	0.22	61.5	32.1	..	..	..	32.1	61.5	0.22	3.2	64.7
49 رومانيا	72.5	3.8	0.16	30.1	8.4	3.2	37.7	13.8	8.4	30.1	0.16	3.8	72.5	

مؤشر القائمة الحدباء	المخاطر البيئية				استخدام الأسمدة المغذية للأراضي الزراعية				الهدف 6.4		الهدف 15.1		الهدف 9.4		الهدف 9.4		الهدف 12.2		الترتيب حسب دليل التنمية البشرية
	الهدف 15.3		الهدف 3.9		الهدف 3.9		الهدف 8.4		الهدف 6.4		الهدف 15.1		الهدف 9.4		الهدف 9.4		الهدف 12.2		
	مؤشر القائمة الحدباء		مؤشر القائمة الحدباء		معدل الوفيات الناتجة عن		معدل الوفيات الناتجة عن		معدل الوفيات الناتجة عن		مساحة الغابات		مساحة الغابات		انبعاثات ثاني أكسيد الكربون		انبعاثات ثاني أكسيد الكربون		
	مؤشر القائمة الحدباء		مؤشر القائمة الحدباء		معدل الوفيات الناتجة عن		معدل الوفيات الناتجة عن		معدل الوفيات الناتجة عن		مساحة الغابات		مساحة الغابات		انبعاثات ثاني أكسيد الكربون		انبعاثات ثاني أكسيد الكربون		
0.727	..	..	..	..	1.2	..	..	..	..	87.6	..	13.2	..	50	بالاو
0.867	36	0.0	0.4	63	29.1	4.1	3.5	20.7	-3.3	1.2	0.60	17.6	99.2	51	كازاخستان				
0.954	6	0.4	0.1	49	16.9	4.9	12.5	1.4	0.8	49.8	0.48	11.7	92.1	52	الاتحاد الروسي				
0.970	1	..	0.1	61	17.5	18.0	69.5	2.4	11.1	42.6	0.34	6.9	92.4	53	بيلاروس				
0.876	9	0.1	0.3	47	18.7	22.5	65.9	27.8	22.8	15.4	0.19	5.2	86.8	54	تركيا				
0.855	26	0.1	0.4	18	37.6	75.9	85.8	..	134.1	10.7	0.08	2.0	46.3	55	أوروغواي				
0.941	..	0.0	0.1	62	19.6	19.2	92.1	26.6	17.6	35.4	0.33	6.3	71.0	56	يلفانيا				
0.746	14	0.6	1.9	26	7.6	9.9	15.5	0.9	-8.7	61.9	0.11	2.6	80.7	57	بنما				
0.898	..	1.4	0.2	31	2.3	20.9	28.8	..	0.0	14.7	..	4.5	..	58	بربادوس				
0.702	..	..	0.1	20	3.0	32.6	55.2	..	0.0	51.4	..	4.7	..	58	جزر البهاما		
0.891	7	..	0.1 ^c	54	31.7	28.3	93.9	116.7	0.0	0.0	0.38	13.9	100.0	60	عمان				
0.871	6	0.2	0.2	102	6.8	8.4	95.9	2.9	2.6	40.6	0.25	2.6	72.2	61	جورجيا				
0.831	9	0.1	0.9	23	8.6	28.7	165.2	2.8	8.7	54.6	0.10	1.6	49.9	62	كوستاريكا				
0.769	16	0.0	0.4	47	19.3	36.8	46.2	1.2	-0.7	67.6	0.25	8.1	96.6	62	ماليزيا				
0.957	6	0.0	0.7	62	11.8	7.9	41.7	3.3	9.9	31.1	0.49	5.2	83.9	64	صربيا				
0.838	64	0.0	0.1 ^c	104	29.6	..	..	..	81.2	0.4	0.34	23.7	93.7	64	الكويت	
0.413	27	0.8	0.6	38	11.6	30.8	93.8	22.2	-6.0	19.0	0.17	3.8	84.5	66	موريشيوس				
تنمية بشرية مرتفعة																			
0.806	..	0.1	0.1	39	19.9	10.6	138.3	8.8	-1.9	46.0	0.47	31.3	99.9	67	ترينيداد وتوباغو				
0.686	12	1.0	0.2	49	2.3	7.6	30.2	..	0.0	88.4	..	6.7	..	67	سيشيل				
0.838	8	0.1	0.2	68	10.1	19.2	35.6	3.9	-2.3	28.1	0.13	1.6	61.4	69	ألبانيا				
0.842	23	0.0	1.0	51	14.8	6.0	34.3	..	17.8	6.6	0.38	8.8	99.0	70	إيران (جمهورية - الإسلامية)				
0.663	..	..	1.0	50	7.7	6.6	15.0	18.3	63.2	31.3	0.11	2.5	85.6	70	كوبا		
0.574	36	0.5	1.2	80	5.6	17.3	29.0	..	-9.7	32.9	0.09	1.1	50.5	72	سري لانكا				
0.901	4	..	0.1	80	14.0	7.0	61.5	1.1	-1.1	42.7	0.57	6.5	77.5	73	اليوسنة والهرسك				
0.934	25	0.0	0.3	71	12.5	12.2	41.6	4.9	4.4	16.7	0.52	5.1	75.3	74	أوكرانيا				
0.734	..	3.9	..	..	..	..	..	51.3	0.0	42.3	..	4.6	..	74	سانت كيتس ونيفيس
0.675	..	..	0.3	45	1.0	..	..	7.1	0.0	50.0	..	2.4	..	74	غرينادا
0.677	47	0.5	1.1	37	10.0	31.1	50.1	19.0	-5.5	33.9	0.21	3.8	90.4	74	المكسيك				
0.890	..	3.2	0.1	30	2.8	0.5	1.7	8.5	-4.9	22.3	..	5.9	..	78	أنتيغوا وبربودا				
0.729	..	0.5	1.3	64	15.4	15.6	51.2	0.9	-5.3	57.7	0.13	1.7	79.6	79	بيرو				
0.783	21	0.1	3.5	61	12.7	17.3	71.1	13.1	17.3	32.2	0.22	4.2	79.8	79	تايلند				
0.845	2	14.4	0.2	55	11.1	0.1	178.5	36.9	-0.8	11.7	0.20	1.9	74.6	81	أرمينيا				
0.970	..	..	0.1	82	14.5	9.0	39.0	8.2	10.3	39.6	0.27	3.5	79.4	82	مقدونيا الشمالية		
0.749	7	0.8	0.8	37	6.8	19.9	57.1	0.5	-9.2	52.7	0.12	2.0	76.7	83	كولومبيا				
0.900	27	0.1	1.0	30	17.4	80.3	80.6	0.8	-9.9	58.9	0.15	2.2	59.1	84	البرازيل				
0.743	27	0.0	0.6	113	25.0	58.0	208.5	20.9	33.6	22.4	0.45	7.0	87.7	85	الصين				
0.660	30	0.0	0.6	25	9.3	16.8	87.7	..	-5.0	50.2	0.20	2.5	86.9	86	إكوادور				
0.838	..	2.8	0.6	30	..	13.6	13.2	14.3	-7.2	33.2	..	2.3	..	86	سانت لوسيا				
0.910	..	..	1.1	64	9.2	0.0	50.6	36.9	37.7	14.1	0.20	3.7	98.4	88	أذربيجان		
0.733	..	..	2.2	43	5.8	24.3	72.8	30.4	82.5	41.7	0.14	2.3	86.6	88	الجمهورية الدومينيكية		
0.968	29	..	0.1	78	8.8	12.5	33.3	6.9	29.6	12.6	0.42	1.3	88.7	90	جمهورية مولدوفا				
0.908	1	0.0	1.9	50	9.0	6.9	8.2	84.0	17.8	0.8	0.23	3.7	100.0	91	الجزائر				
0.919	..	0.2	0.8	51	10.0	47.3	65.6	40.2	4.9	13.4	0.34	3.5	97.6	92	لبنان				
0.668	..	0.2	2.9	99	6.5	6.3	12.0	..	7.3	55.9	..	2.4	..	93	فيجي				
0.675	..	2.8	..	..	4.6	1.8	2.2	10.0	-13.9	57.4	..	2.5	..	94	دومينيكا		
0.974	13	0.2	1.0	56	9.3	7.5	14.4	103.3	63.5	6.8	0.21	2.7	88.9	95	تونس				
0.850	..	0.2	0.3	26	6.8	3.2	58.9	15.7	0.0	3.3	..	3.0	..	95	ملديف				
0.767	..	11.0	1.3	48	..	..	..	7.9	8.0	69.2	..	2.0	..	97	سانت فنسنت وجزر غرينادين	
0.983	21	..	2.0	57	13.5	9.0	102.7	..	-0.7	98.3	0.25	3.1	76.3	97	سورينام				
0.950	13	6.3	1.3	156	34.5	0.6	30.4	1.3	-0.6	8.0	0.54	8.9	93.2	99	منغوليا				
0.974	51	0.0	11.8	101	29.5	4.3	80.9	1.6	-21.7	18.9	0.22	3.0	74.7	100	بوتسوانا				
0.666	..	0.0	0.6	25	6.5	7.6	17.2	12.5	-2.8	30.9	0.30	2.8	81.0	101	جامايكا				
0.965	4	0.1	0.6	51	7.6	5.8	71.2	96.4	-0.6	1.1	0.32	2.4	97.6	102	الأردن				
0.950	52	0.1	1.5	57	12.5	46.0	27.6	0.6	-29.1	37.7	0.10	1.1	33.7	103	باراغواي				
0.724	..	1.0	1.4	73	16.9	1.6	2.1	..	0.0	12.5	..	1.3	..	104	تونغا				

مؤشر القيمة	الأهداف 1.5 الهدف 1.5.3 13.1 و 11.5 المخاطر البيئية					الهدفان 8.4 و12.2				الهدف 6.4		الهدف 15.1		الهدف 9.4		الهدف 9.4		الهدف 12.2	
	معدل الوفيات الناجمة عن					استخدام الأسمدة المقفية لكل مساحة من الأراضي الزراعية				سحب المياه العذبة		مساحة الغابات		انبعاثات ثاني أكسيد الكربون		انبعاثات الفرد من الإنتاج		استهلاك الوقود الأحفوري	
	الأراضي المتدهورة	عدد الأشخاص المتوفين والمفقودين في كوارث	خدمات غير مأمونة في المياه والصحة والنظافة والصحة	تلوث الهواء في المساكن والهواء المحيط	نسبة الفرد من الاستهلاك المادي المحلي	الفوسفور (P ₂ O ₅)	النيتروجين (N)	سحب المياه العذبة	النسبة المئوية من مجموع الموارد المتجددة	التغير (النسبة المئوية)	النسبة المئوية من مجموع مساحة الأراضي (%)	لكل دولار من الناتج المحلي الإجمالي بدولار (2010)	نصيب انبعاثات الإنتاج	لكل دولار من الناتج المحلي الإجمالي بدولار (2010)	نصيب انبعاثات الإنتاج	لكل دولار من الناتج المحلي الإجمالي بدولار (2010)	النسبة المئوية من مجموع استهلاك الطاقة		
	(بالنسبة من مجموع مساحة الأراضي (القيمة)	(لكل 100,000 من السكان) 2009-2019 ^a	(لكل 100,000 من السكان) 2016	(لكل 100,000 من السكان، سن موحدة) 2016	(بالطن) 2017	(كيلوغرام لكل هكتار) 2018	(بالطن) 2018	(بالنسبة المئوية من مجموع الموارد المتجددة) 2007-2017 ^a	1990/2016	(النسبة المئوية من مجموع مساحة الأراضي %) 2016	2017	(بالطن) 2018	(بالنسبة المئوية من مجموع استهلاك الطاقة) 2013-2015 ^b						
0.972	..	..	0.6	72	11.0	0.9	7.2	822.9	0.0	0.1	0.37	8.1	99.1	105	ليبيا		
0.969	29	..	0.4	81	9.1	50.6	161.6	120.5	5.4	7.5	0.41	2.8	97.7	106	أوزبكستان				
0.751	21	0.2	7.1	112	7.5	15.9	63.1	11.0	-23.8	49.9	0.17	2.3	66.1	107	إندونيسيا				
0.871	18	0.3	5.6	64	13.0	2.7	3.0	0.4	-13.2	50.3	0.29	2.0	84.2	107	بوليفيا (دولة - المتحدة القومية)				
0.676	38	0.2	4.2	185	4.0	12.2	59.4	19.4	26.3	27.8	0.16	1.3	62.4	107	الفلبين				
0.845	81	0.3	1.0	69	11.5	55.4	87.7	..	-15.8	59.7	..	1.5	..	110	بلير				
0.977	22	..	4.0	79	16.5	..	..	..	0.0	8.8	0.75	13.7	..	111	تركمانستان	
0.767	..	0.5	1.5	85	5.3	0.2	0.2	..	31.5	60.4	..	1.3	..	111	ساموا				
0.828	15	0.1	1.4	35	6.7	27.9	79.0	1.7	-10.6	52.7	0.33	4.8	88.4	113	فنزويلا (جمهورية - البوليفارية)				
0.776	78	0.5	13.7	87	11.3	21.6	37.9	37.7	0.0	7.6	0.62	8.1	86.8	114	جنوب أفريقيا				
0.921	15	0.0	..	..	..	..	..	34.4	1.0	1.5	..	0.7	..	115	فلسطين، دولة
0.914	1	3.2	2.0	109	7.9	68.9	342.3	112.0	67.3	0.1	0.21	2.4	97.9	116	مصر				
0.838	..	..	..	..	2.0	..	..	..	..	70.2	..	2.6	..	117	جزر مارشال
0.728	31	0.1	1.6	64	14.7	65.1	136.5	..	67.1	48.1	0.33	2.2	69.8	117	فييت نام				
0.956	16	..	20.6	76	6.0	7.4	12.6	..	5.5	90.0	0.10	2.5	22.8	119	غابون				
تنمية بشرية متوسطة																			
0.985	24	0.3	0.8	111	8.4	1.6	18.3	..	-24.8	3.3	0.43	1.6	75.5	120	قيرغيزستان				
0.889	19	0.2	1.9	49	7.9	17.5	27.4	35.7	13.5	12.6	0.22	1.8	88.5	121	المغرب				
0.880	16	0.4	3.6	108	24.5	9.7	42.2	0.5	-0.9	83.9	..	3.1	..	122	غيانا				
0.793	26	20.9	3.0	75	6.3	12.5	34.5	42.9	3.4	1.9	0.24	5.3	96.0	123	العراق				
0.832	16	0.1	2.0	42	5.3	14.4	64.2	..	-30.9	12.6	0.13	1.1	48.4	124	السلفادور				
0.990	97	0.1	2.7	129	3.5	3.9	9.3	..	1.9	3.0	0.23	0.6	46.0	125	طاجيكستان				
0.904	17	0.2	4.1	99	6.9	..	..	..	57.3	22.5	..	1.2	..	126	كابو فيردي	
0.730	24	0.6	6.3	74	6.6	25.8	84.5	..	-26.2	32.7	0.13	1.1	37.4	127	غواتيمالا				
0.851	..	0.6	2.2	56	6.7	7.7	27.0	0.9	-31.0	25.9	0.16	0.9	40.7	128	نيكاراغوا				
0.798	10	3.7	3.9	124	10.4	3.5	28.2	0.4	35.1	72.5	..	1.6	..	129	بوتان				
0.969	19	35.9	18.3	145	11.2	1.2	25.1	..	-21.9	8.3	0.17	1.7	66.7	130	ناميبيا				
0.676	30	..	18.6	184	5.5	41.1	104.1	33.9	10.8	23.8	0.26	2.0	73.6	131	الهند				
0.765	..	5.3	3.6	61	5.2	21.7	69.0	..	-45.0	40.0	0.23	1.0	52.5	132	هندوراس				
0.752	65	0.2	11.9	149	2.7	82.6	154.7	2.9	-4.5	11.0	0.14	0.5	73.8	133	بنغلاديش				
0.772	..	..	16.7	140	6.3	..	..	..	0.0	15.0	..	0.6	..	134	كيريباس
0.799	..	..	11.4	162	3.2	..	..	1.9	-4.3	55.8	..	0.6	..	135	سان تومي وبرينسيبي
0.697	..	9.2	3.6	152	2.3	..	..	..	..	91.9	..	1.3	..	136	ميكرونيزيا (ولايات - الموحدة)
0.830	..	0.8	11.3	188	12.0	..	..	..	7.4	82.1	..	2.7	..	137	جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية	
0.812	13	2.0	27.9	137	9.4	..	..	..	25.1	34.3	..	1.1	..	138	إسواتيني (مملكة)	
0.847	14	0.5	18.8	204	7.0	5.5	7.5	..	8.6	41.2	0.12	0.6	52.5	138	غانا				
0.661	..	4.1	10.4	136	6.1	..	..	..	0.0	36.1	..	0.5	..	140	قانوناو	
0.854	..	0.2	9.9	140	7.7	..	..	..	-30.1	45.4	..	0.4	..	141	تيمور - ليشتي	
0.831	..	1.9	19.8	194	3.9	20.9	54.7	..	-24.7	25.4	0.14	0.3	15.5	142	نيبال				
0.798	40	1.8	51.2	78	3.2	2.3	9.5	13.1	-5.8	7.8	0.11	0.4	17.4	143	كينيا				
0.790	33	0.3	6.5	150	5.3	0.9	31.4	..	-27.9	52.9	0.19	0.6	30.6	144	كمبوديا				
0.822	19	1.3	22.3	178	19.2	..	..	..	-16.3	55.5	..	4.3	..	145	غينيا الاستوائية	
0.875	7	0.1	34.9	127	8.4	9.6	38.6	..	-8.2	65.2	0.10	0.3	10.6	146	زامبيا				
0.800	23	1.0	12.6	156	3.5	11.7	21.6	..	-27.3	43.6	0.10	0.5	44.3	147	ميانمار				
0.932	20	0.9	48.8	119	4.9	1.2	4.2	..	-5.3	46.3	0.10	1.1	48.3	148	أنغولا				
0.966	10	..	38.7	131	3.5	0.7	0.5	..	-1.8	65.4	0.11	0.6	40.5	149	الكونغو				
0.792	36	2.3	24.6	133	3.4	11.8	15.9	16.7	-38.0	35.5	0.27	0.8	29.1	150	زيمبابوي				
0.762	..	3.7	6.2	137	7.1	..	..	..	-6.2	77.9	..	0.3	..	151	جزر سليمان	
0.940	..	0.2	3.7	75	10.6	0.6	0.9	..	32.1	2.7	0.79	1.7	97.8	151	الجمهورية العربية السورية				
0.840	0	3.9	45.2	208	4.2	1.2	6.0	..	-23.5	39.3	0.08	0.3	38.3	153	الكاميرون				
0.859	5	0.1	19.6	174	4.4	40.2	110.1	81.0	-43.5	1.9	0.19	1.1	61.6	154	باكستان				
0.836	21	0.4	16.3	152	10.2	2.9	31.7	..	-0.2	74.1	..	0.9	..	155	بابوا غينيا الجديدة				
0.745	22	0.7	50.7	172	3.5	..	..	..	-25.3	19.7	..	0.3	..	156	جزر القمر	
تنمية بشرية منخفضة																			
0.975	3	..	38.6	169	7.4	..	..	..	-46.7	0.2	..	0.6	..	157	موريتانيا	
0.910	53	..	59.7	205	5.2	8.1	14.1	..	-26.0	37.8	0.30	0.6	36.7	158	بنين				

الترتيب حسب دليل التنمية البشرية	الهدف 12.c		الهدف 9.4		الهدف 9.4		الهدف 15.1		الهدف 6.4		استخدام الأسمدة المغذية للأراضي الزراعية			معدل الوفيات الناجمة عن			المخاطر البيئية			مؤشر القائمة الحمراء		
	استهلاك الوقود الأحفوري	انبعاثات ثاني أكسيد الكربون	نصيب الفرد من انبعاثات الإنتاج	نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي	مساحة الغابات	سحب المياه العذبة	النيتروجين (N)	الفوسفور (P ₂ O ₅)	نصيب الفرد من الاستهلاك المحلي	تلوث الهواء في المساكن والهواء المحيط	معدل الوفيات الناجمة عن	خدمات غير مأمونة في المياه والصرف الصحي والنظافة الصحية	عدد الأشخاص المتوفين والمفقودين بفعل كوارث	مؤشر القائمة الحمراء	الهدف 15.5	الهدف 15.3	الهدف 3.9	الهدف 3.9	الهدف 8.4 و 12.2		الهدف 1.5 و 11.5 و 13.1	
	(بالطن)	(بالطن)	(بالطن)	(بالطن)	(بالطن)	(بالطن)	(بالطن)	(بالطن)	(بالطن)	(بالطن)	(بالطن)	(بالطن)	(بالطن)	(بالطن)	(بالطن)	(بالطن)	(بالطن)	(بالطن)	(بالطن)		(بالطن)	(بالطن)
159	أوغندا	..	0.1	..	..	..	1.1	0.7	1.2	1.1	-59.3	9.7	..	0.1	..	22	0.3	31.6	156	2.9	0.7	0.755
160	رواندا	..	0.1	..	..	..	3.1	4.9	3.1	..	53.1	19.7	..	0.1	..	12	0.3	19.3	121	2.9	4.9	0.884
161	نيجيريا	18.9	0.6	0.09	7.2	4.4	2.9	10.9	3.5	4.4	-61.8	7.2	0.09	0.6	..	32	..	68.6	307	3.5	2.9	0.856
162	كوت ديفوار	26.5	0.3	0.12	32.7	1.4	3.3	4.6	3.0	3.3	1.7	32.7	0.12	0.3	..	14	0.2	47.2	269	3.0	3.3	0.905
163	جمهورية تنزانيا المتحدة	14.4	0.2	0.07	51.6	..	3.7	9.1	3.2	3.7	-18.3	51.6	0.07	0.2	..	..	0.1	38.4	139	3.2	3.7	0.701
164	مدغشقر	..	0.2	..	21.4	..	1.3	8.0	2.4	1.3	-9.1	21.4	..	0.2	..	30	0.4	30.2	160	2.4	1.3	0.761
165	ليسوتو	..	1.3	..	1.6	..	..	..	11.7	..	25.0	1.6	..	1.3	..	20	..	44.4	178	11.7	..	0.945
166	حيوتي	..	0.7	..	0.2	..	..	..	2.9	..	0.0	0.2	..	0.7	..	..	3.2	31.3	159	2.9	..	0.810
167	توغو	17.8	0.4	0.18	3.1	..	0.1	1.5	4.2	0.1	-75.4	3.1	0.18	0.4	..	12	0.1	41.6	250	4.2	0.1	0.862
168	السفال	53.9	0.7	0.17	42.8	..	11.3	..	3.2	6.1	-11.9	42.8	0.17	0.7	..	6	0.0	23.9	161	3.2	6.1	0.941
169	أفغانستان	..	0.3	..	2.1	..	5.9	..	1.9	1.6	0.0	2.1	..	0.3	..	8	1.2	13.9	211	1.9	1.6	0.837
170	السودان	31.7	0.5	0.11	..	..	8.2	71.2	5.4	0.2	..	..	0.11	0.5	..	12	0.9	17.3	185	5.4	0.2	0.928
170	هايتي	22.0	0.3	0.19	3.5	10.3	..	..	1.6	..	-17.1	3.5	0.19	0.3	..	..	..	23.8	184	1.6	..	0.719
172	غامبيا	..	0.3	..	48.4	..	4.5	..	2.5	1.6	10.8	48.4	..	0.3	..	14	10.4	29.7	237	2.5	1.6	0.967
173	إثيوبيا	6.6	0.1	0.07	12.5	..	23.5	8.7	3.2	9.2	..	12.5	0.07	0.1	..	29	0.0	43.7	144	3.2	9.2	0.847
174	ملاوي	..	0.1	..	33.2	..	23.2	..	3.3	6.2	-19.7	33.2	..	0.1	..	17	7.1	28.3	115	3.3	6.2	0.808
175	جمهورية الكونغو الديمقراطية	5.4	0.0	0.03	67.2	..	0.7	..	2.3	0.1	-5.0	67.2	0.03	0.0	..	6	..	59.8	164	2.3	0.1	0.891
175	غينيا - بيساو	..	0.2	..	69.8	..	..	..	3.9	..	-11.5	69.8	..	0.2	..	15	0.1	35.3	215	3.9	..	0.908
175	ليبيريا	..	0.3	..	43.1	..	..	..	3.1	..	-15.8	43.1	..	0.3	..	29	0.9	41.5	170	3.1	..	0.905
178	غينيا	..	0.3	..	25.8	..	2.5	..	3.8	0.0	-12.9	25.8	..	0.3	..	11	0.5	44.6	243	3.8	0.0	0.896
179	اليمن	98.5	0.4	0.14	1.0	..	2.6	..	2.3	0.3	0.0	1.0	0.14	0.4	..	..	0.7	10.2	194	2.3	0.3	0.859
180	إريتريا	23.1	0.2	0.08	14.9	..	6.7	..	7.0	0.1	-7.1	14.9	0.08	0.2	..	35	..	45.6	174	7.0	0.1	0.893
181	موزامبيق	12.6	0.3	0.23	48.0	..	4.5	0.7	2.4	0.7	-13.0	48.0	0.23	0.3	..	..	0.1	27.6	110	2.4	0.7	0.817
182	بوركينافاسو	..	0.2	..	19.3	..	9.3	..	4.4	3.8	-22.7	19.3	..	0.2	..	19	0.0	49.6	206	4.4	3.8	0.988
182	سيراليون	..	0.1	..	43.1	..	..	..	7.0	..	-0.3	43.1	..	0.1	..	18	12.7	81.3	324	7.0	..	0.931
184	مالي	..	0.2	..	3.8	..	15.7	..	5.8	5.3	-30.7	3.8	..	0.2	..	3	0.1	70.7	209	5.8	5.3	0.981
185	بوروندي	..	0.0	..	10.9	..	8.7	..	1.8	6.3	-2.9	10.9	..	0.0	..	29	5.5	65.4	180	1.8	6.3	0.892
185	جنوب السودان	72.2	0.2	0.41	..	..	..	..	0.9	..	1.3	..	0.41	0.2	..	..	2.7	63.3	165	0.9	..	0.930
187	تشاد	..	0.1	..	3.8	..	..	..	2.5	..	-29.2	3.8	..	0.1	..	34	..	101.0	280	2.5	..	0.916
188	جمهورية أفريقيا الوسطى	..	0.1	..	35.6	..	0.1	..	3.4	0.0	-1.8	35.6	..	0.1	..	13	0.0	82.1	212	3.4	0.0	0.937
189	النيجر	24.1	0.1	0.11	0.9	..	0.4	0.4	3.4	0.0	-41.9	0.9	0.11	0.1	..	7	2.2	70.8	252	3.4	0.0	0.936
الأراضي أو البلدان الأخرى																						
..	توفالو	..	1.0	..	33.3	..	..	..	1.1	..	0.0	33.3	..	1.0	..	..	..	..	..	..	..	0.833
..	جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية	62.1	1.2	0.19	40.7	..	..	..	3.6	..	-40.2	40.7	0.19	1.2	..	..	..	1.4	207	3.6	..	0.918
..	سان مارينو	..	..	..	0.0	..	..	..	..	..	0.0	0.0	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0.991
..	الصومال	..	0.0	..	10.0	..	..	..	2.7	..	-24.1	10.0	..	0.0	..	23	..	86.6	213	2.7	..	0.905
..	موناكو	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0.758
..	ناورو	..	4.7	..	0.0	..	0.0	..	..	0.0	0.0	0.0	..	4.7	..	..	..	..	..	0.0	0.0	0.769
مجموعات دليل التنمية البشرية																						
-	تنمية بشرية مرتفعة جداً	82.3	10.4	0.24	33.0	1.2	6.1	55.5	20.0	17.2	25	0.3	0.7	..	..	..	..	..	..	..	..	-
-	تنمية بشرية مرتفعة	84.8	5.1	0.34	31.6	-3.8	6.1	106.6	39.7	17.7	94	1.9	0.3	26	..	..	..	..	..	..	..	-
-	تنمية بشرية متوسطة	68.9	1.6	0.23	31.6	-8.7	..	82.4	32.8	5.3	168	18.6	..	23	..	..	..	..	..	..	..	-
-	تنمية بشرية منخفضة	..	0.3	..	23.7	-13.1	..	8.7	2.8	3.3	205	47.6	..	16	..	..	..	..	..	..	..	-
-	البلدان النامية	80.5	3.4	0.31	27.1	-6.4	8.5	74.1	28.5	11.5	133	14.0	0.6	23	..	..	..	..	..	..	..	-
المناطق																						
-	أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي	74.5	2.8	0.18	46.2	-9.6	1.5	57.3	43.4	13.3	40	1.7	0.4	28	..	..	..	..	..	..	..	-
-	أوروبا وآسيا الوسطى	87.0	5.5	0.30	9.2	8.6	20.4	43.2	13.4	14.9	67	0.5	0.3	28	..	..	..	..	..	..	..	-
-	جنوب آسيا	76.9	2.0	0.26	14.7	7.8	25.4	97.3	38.3	5.5	174	17.1	..	23	..	..	..	..	..	..	..	-
-	جنوب الصحراء الأفريقية الكبرى	39.2	0.8	0.25	28.1	-11.9	..	11.1	4.4	4.1	187	47.8	1.2	22	..	..	..	..	..	..	..	-
-	الدول العربية	95.5	4.8	0.29	1.8	-1.9	77.3	35.4	10.9	9.9	101	7.0	3.5	7	..	..	..	..	..	..	..	-
-	شرق آسيا والمحيط الهادئ	..	5.5	..	29.8	3.9	..	139.8	40.3	19.7	114	2.2	0.1	..	..	..	..	..	..	..	..	-
-	أقل البلدان نمواً	..	0.3	..	29.1	-11.3	..	17.6	7.3	3.4	167	34.3	0.8	16	..	..	..	..	..	..	..	-
-	الدول الجزرية الصغيرة النامية	..	3.2	..	69.4	1.3	..	..	9.6	..	92	8.9	..	..	..	..	..	..	..	..	..	-
-	منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية	79.6	9.5	0.23	32.0	1.0	7.3	74.7	26.4	15.7	20	0.4	0.7	..	..	..	..	..	..	..	..	-
-	العالم	80.6	4.6	0.26	31.2	-3.0	7.7	69.7	26.0	12.3	114	11.7	0.7	20	..	..	..	..	..	..	..	-

ملاحظات

استخدمت ثلاثة ألوان لتوضيح توزيع البلدان والمجمامع ضمن المؤشرات في هذا الجدول. وتوزع البلدان ضمن كل مؤشر على ثلاث مجموعات متساوية تقريباً هي: المجموعة العليا، والوسطى، والذنيا. واستخدمت هذه الألوان لتوزيع المجامع الإحصائية ضمن المجموعات الثلاث نفسها. وتتضمن الملاحظة الفنية 6 تفاصيل عن توزيع البلدان على المجموعات (http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_technical_notes.pdf).

a	لم تستخدم الألوان في هذا العمود لتوضيح دلالة مؤشر التغير في مساحة الغابات.
b	آخر البيانات المتوفرة خلال الفترة المحددة.
c	أقل من 0.1.

تعريفات

استهلاك الوقود الأحفوري: نسبة استهلاك الطاقة المستخرجة من الوقود الأحفوري أي منتجات الفحم والنفط والبتروول والغاز الطبيعي، من مجموع استهلاك الطاقة.

انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، انبعاثات الإنتاج: مجموع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن أنشطة الإنسان (استخدام الفحم والنفط والغاز للحرق والعمليات الصناعية، وحرق الغاز، وإنتاج الإسمنت) مقسوماً على عدد السكان في منتصف السنة. والقيم هي انبعاثات إقليمية، أي أن الانبعاثات تُنسب إلى البلد الذي تحدث فيه فعلياً.

انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، لكل دولار من الناتج المحلي الإجمالي: مجموع الانبعاثات التي يخلّفها الإنسان نتيجة لحرق الوقود الأحفوري والغاز وإنتاج الإسمنت، ويُحسب بالكيلوغرام لكل دولار من الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة لدولار 2010. ويشمل ثاني أكسيد الكربون الذي ينبعث من الكتلة الأحيائية للغابات بعد انحسار مساحتها.

مساحة الغابات: قطعة من الأرض تتفوق مساحتها 0.5 هكتار، تغطيتها أشجار يتجاوز ارتفاعها 5 أمتار، وتتجاوز فيها المساحة المظللة 10 في المائة من المساحة الإجمالية، أو أرض تضم أشجاراً يمكن أن تبلغ هذا الحد من الارتفاع في موقعها. وتستثنى من هذا التعريف الأراضي التي يغطيها عليها الاستخدام الزراعي أو الحضري، وتلك التي تنبت فيها أشجار ضمن نظام الإنتاج الزراعي (كالأشجار المثمرة وأشجار الغابات التي تستخدم لأغراض زراعية)، والأشجار التي تُزرع في حدائق المدن. وتدخل أيضاً في حساب مساحة الغابات الفعلية المساحات التي يُعاد تشجيرها ولم تبلغ بعد ولكن من المتوقع أن تبلغ نسبة الغطاء المظلل فيها 10 في المائة وارتفاع الأشجار 5 أمتار، والمساحات غير المشجرة بفعل تدخل بشري أو عوامل طبيعية التي يُتوقع أن تنمو من جديد.

سحب المياه العذبة: مجموع كمية المياه العذبة التي تُسحب، ويُحسب بالنسبة المئوية من مجموع الموارد المائية المتجددة.

استخدام الأسمدة المغذية: مجموع استخدام الأسمدة المغذية، أي النيتروجين (N) أو الفوسفور (P₂O₅)، لكل مساحة من الأراضي الزراعية. والأراضي الزراعية هي مجموع الأراضي الصالحة للزراعة والأراضي المزروعة بمحاصيل دائمة.

نصيب الفرد من الاستهلاك المادي المحلي: مجموع الواردات المباشرة من المواد والمواد المحلية المستخرجة ناقص الصادرات المباشرة للمواد، ويقاس بالطن، مقسوماً على عدد السكان في منتصف السنة. والاستهلاك المادي المحلي مؤشر إقليمي (من ناحية الإنتاج) يقيس مجموع كمية المواد المستخدمة في العمليات الاقتصادية. وهو يستثنى المواد المشمولة في عملية الاستخراج المحلي ولا تدخل في العملية الاقتصادية. ونصيب الفرد من الاستهلاك المادي المحلي، المشار إليه أيضاً بالملف الأيضي، هو مؤشر على الضغط البيئي يربط متوسط مستوى استخدام المواد في الاقتصاد.

معدل الوفيات الناجمة عن تلوث الهواء في المساكن والهواء المحيط: عدد الوفيات الناجمة عن الآثار المشتركة للتعرض لتلوث الهواء المحيط والهواء في المساكن، ويُحسب لكل 100,000 من السكان. والمعدلات موحدة السن للوفيات الناجمة عن التهابات الجهاز التنفسي الحادة (تقدر لجميع الأعمار)، والأمراض الدماغية الوعائية (تقدر للبالغين الذين يتجاوز عمرهم 25 سنة)، وأمراض القلب القفارية (تقدر للبالغين الذين يتجاوز عمرهم 25 سنة)، ومرض انسداد الشعب الهوائية المزمن (تقدر للبالغين الذين يتجاوز عمرهم 25 سنة)، وسرطان الرئة (تقدر للبالغين الذين يتجاوز عمرهم 25 سنة).

معدل الوفيات الناجمة عن خدمات غير مأمونة في المياه والصرف الصحي والنظافة الصحية: عدد الوفيات الناجمة عن الإسهال والتهابات الديدان الخيطية المعوية وسوء التغذية بطاقة البروتين بسبب خدمات غير كافية في المياه والصرف الصحي والنظافة الصحية، لكل 100,000 من السكان.

عدد الأشخاص المتوفين والمفقودين بفعل كوارث: عدد الأشخاص المتوفين خلال كارثة أو مباشرة بعد وقوعها كنتيجة مباشرة لها أو الذين انقطع أخبارهم منذ وقوعها، لكل 100,000 من السكان. وهو يشمل الأشخاص الذين هم في عداد القتلى ولا دليل مادي على وفاتهم كجثة، وقد قدم تقرير رسمي أو قانوني عنهم لدى السلطات المختصة.

الأراضي المتدهورة: الأراضي الزراعية البعلية، والأراضي الزراعية المروية، أو مراتع الماشية والمراعي والغابات والأحراج، التي شهدت انخفاضاً أو

فقداناً للإنتاجية والتنوع الأحيائيين أو الاقتصاديين، نتيجة مجموعة من الضغوط بما في ذلك ممارسات استخدام الأراضي وإدارتها، بالنسبة المئوية من مجموع الأراضي.

مؤشر القائمة الحمراء: يقيس خطر الانقراض الإجمالي في مجموعات الأنواع. وهو يستند إلى التغيرات الفعلية في عدد الأنواع ضمن كل مجموعة على القائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض، الصادرة عن الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة. وهو يتراوح بين 0 عندما تكون جميع الأنواع مصنفة مهددة بالانقراض، و1 عندما تكون جميع الأنواع مصنفة غير مهددة.

مصادر البيانات

العمودان 1 و4: World Bank 2020a.

العمود 2: Global Carbon Project 2020.

الأعمدة 3 و9 و12 إلى 14: United Nations Statistics Division 2020a.

العمود 5: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات عن مساحة الغابات من World Bank 2020a.

العمود 6: FAO 2020c.

العمودان 7 و8: FAO 2020b.

العمودان 10 و11: WHO 2020.

الاستدامة الاجتماعية والاقتصادية

توزيع البلدان: المجموعة العليا | المجموعة الوسطى | المجموعة الدنيا

استخدمت ثلاثة ألوان لتوضيح توزيع البلدان ضمن المؤشرات. وتوزع البلدان ضمن كل مؤشر على ثلاث مجموعات متساوية تقريباً هي: المجموعة العليا، والوسطى، والدنيا. واستخدمت هذه الألوان لتوزيع المجاميع الإحصائية ضمن المجموعات الثلاث نفسها. ويمكن مراجعة الملاحظات لمزيد من التفاصيل.

الهدف 10.1			الهدف 5			الهدف 9.5			الهدف 17.4			الترتيب حسب دليل التنمية البشرية
الاستدامة الاجتماعية			الاستدامة الاقتصادية									
حصة أفقر 40 من الدخل	دليل الفوارق بين الجنسين	مجموع الخسارة في قيمة دليل التنمية البشرية نتيجة لعدم المساواة	النسبة الإعلالية	النسبة الإعلالية للمستين (65 سنة وأكثر)	النسبة الإعلالية للمستين (لكل 100 من الفئة العمرية 15-64 سنة)	الإنفاق على البحث والتطوير	دليل تركيز الصادرات	القوى العاملة الماهرة	تكوين رأس المال الإجمالي	مجموع خدمة الدين (بالنسبة)	الدخار الصافي المعدل (بالنسبة)	
(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	(بالنسبة المئوية)	
2005/2018	2005/2019*	2010/2019*	2010-2017*	2015-2018*	2030 ^ل	2014-2018*	2018	2015-2019*	2015-2019*	2015-2018*	2015-2018*	
0.3	-4.4	-0.9	11.4	1.6	31.9 ^ل	2.1	0.357	84.3	29.0	..	18.2	1 الترويج
0.2	-5.0	-2.4	33.5	0.3	27.8	1.1	0.269	85.0	43.8	..	16.1	2 أيرلندا
-0.1	-7.4	-0.3	25.4	0.7	37.9	3.4	0.246 ^ل	87.3	22.3	..	16.9	2 سويسرا
0.4	-5.3	-1.4	..	..	31.8	2.0	0.460	76.2	20.1	..	11.0	4 آيسلندا
..	..	..	..	..	43.2	0.9	0.286	77.0	18.9	..	..	4 هونغ كونغ الصين (منطقة إدارية خاصة)
-0.1	-2.3	0.3	13.4	1.2	44.0	3.1	0.093	87.3	21.6	..	14.4	6 ألمانيا
-0.3	-2.0	-0.2	17.6	1.0	36.4	3.3	0.097	87.1	25.2	..	17.8	7 السويد
-0.2	-2.5	0.3	6.9	1.9	31.0 ^ك	1.9	0.291	78.9	23.3	..	4.4	8 أستراليا
0.1	-4.6	-1.7	13.6	1.2	40.8	2.2	0.083	78.6	21.2	..	19.2	8 هولندا
-0.6	-3.7	-0.7	15.5	1.2	37.1	3.1	0.100	79.7	22.7	..	19.4	10 الدانمرك
..	-6.0	..	2.1	3.1	34.5	1.9	0.239	84.0	24.9	..	34.7	11 ستافورة
0.0	-4.4	-3.6	11.4	1.4	43.1 ^ل	2.8	0.143	90.5	24.0	..	10.8	11 فنلندا
0.0	-3.7	-1.9	8.4	1.8	34.8	1.7	0.111	84.4	17.4	..	3.0	13 المملكة المتحدة
0.2	-6.1	-1.0	18.3	0.9	37.6	2.8	0.096	85.6	25.3	..	11.1	14 بلجيكا
..	-2.3	..	13.3	1.2	33.3	1.4	0.176	82.2	24.0	..	10.1	14 نيوزيلندا
-0.2	-3.9	0.1	13.1	1.3	36.7	1.6	0.147	92.0	22.7	..	6.0	16 كندا
-0.3	-1.8	1.3	6.2	3.2	32.5	2.8	0.099	96.5	21.0	..	5.6	17 الولايات المتحدة الأمريكية
-0.3	-3.8	-0.7	21.7	0.7	38.5	3.2	0.068	87.6	25.4	..	14.3	18 النمسا
0.5	-3.2	-1.0	2.8	4.3	22.5	5.0	0.223	90.3	21.8	..	15.6	19 إسرائيل
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	19 ليختنشتاين
2.1	-3.1	..	14.9	0.9	53.2	3.3	0.139	99.9	24.3	..	7.3	19 اليابان
0.1	-5.2	-4.4	13.2	1.0	41.8	1.9	0.177	92.1	20.7	..	11.8	22 سلوفينيا
0.1	-3.8	-4.5	4.6	2.6	38.2	4.8	0.198	86.0	31.2	..	19.2	23 جمهورية كوريا
-1.2	-5.2	1.0	19.5	0.6	27.1	1.2	0.106	79.6	17.4	..	13.1	23 لكسمبرغ
-0.6	-3.6	3.6	11.6	1.3	39.8 ^م	1.2	0.097	67.7	20.8	..	10.2	25 إسبانيا
-0.3	-7.1	-0.3	..	2.3	40.4	2.2	0.089	85.7	24.2	..	8.9	26 فرنسا
0.4	-0.8	-3.2	12.7	1.1	35.3	1.9	0.127	95.4	26.3	..	10.2	27 تشيكيا
-0.2	-3.5	..	29.5	0.5	41.9	0.6	0.308	63.5	20.0	..	..	28 مالطة
0.3	-6.7	-3.6	5.6	2.1	38.3	1.4	0.099	91.2	28.1	..	16.7	29 إستونيا
-0.5	-6.5	0.1	9.5	1.3	45.8	1.4	0.053	70.0	18.0	..	6.4	29 إيطاليا
..	-13.4	..	..	5.6 ^ن	6.4	1.3	0.231	52.4	23.8	..	..	31 الإمارات العربية المتحدة
0.0	-3.1	0.8	..	2.4	42.5	1.2	0.291	81.3	12.5	..	-1.7	32 اليونان
-0.2	-3.4	-2.5	9.1	1.6	27.0 ^و	0.6	0.374	85.0	19.1	..	8.1	33 قبرص
-0.5	-3.2	-1.1	7.2	2.0	45.2	0.9	0.115	96.4	16.7	..	11.2	34 ليتوانيا
1.5	-2.5	-3.7	5.8	2.0	37.0	1.2	0.063	95.1	19.6	..	10.5	35 بولندا
..	..	..	..	..	..	..	0.189	..	..	..	..	36 أندورا
0.6	-2.2	-1.6	7.4	2.0	42.3	0.6	0.083	92.5	22.1	..	4.7	37 لاتفيا
0.8	-5.7	0.0	7.7	1.8	44.3	1.4	0.080	56.6	18.9	..	4.6	38 البرتغال
0.5	0.1	-1.0	9.8	1.2	32.7	0.8	0.216	95.6	23.3	..	4.3	39 سلوفاكيا
..	-6.8	..	11 ^ن	8.8	8.3	0.8 ^ن	0.557	58.7	27.3	..	17.2	40 المملكة العربية السعودية
0.6	-0.9	-1.8	11.6	1.1	34.5	1.6	0.108	88.8	28.6	..	14.5	40 هنغاريا
..	-2.9	..	1.6	3.6	7.1	0.1	0.386	19.3	36.4	..	19.9	42 البحرين
1.9	-3.0	-1.4	7.4	1.9	26.0	0.4	0.324	71.3	22.8	..	0.5	43 شيلي
0.7	-2.1	-6.9	6.7	1.5	40.5	1.0	0.071	91.8	22.8	..	14.4	43 كرواتيا
..	..	..	4.2	1.5 ^ن	5.7	0.5	0.463	43.9	44.4	..	29.3	45 قطر
1.7	-0.9	-3.9	17.0	0.9	19.7	0.5	0.227	66.9	18.2	45.0	5.0	46 الأرجنتين
..	..	..	2.0	2.4	14.4	0.3	0.624	78.8	38.7	..	30.4	47 بيروني دار السلام
..	..	-0.2	..	1.5	30.1	0.4	0.218	92.0	31.1	63.7	..	48 الجبل الأسود
0.7	-1.8	-0.2	5.7	1.9	32.6	0.5	0.114	81.7	22.9	20.8	0.3	49 رومانيا
..	..	..	..	..	..	..	0.604	92.5	26.7	..	..	50 بالاو

يتبع ←

الهدف 10.1			الهدف 5			الهدف 9.5			الهدف 17.4			
الاستدامة الاجتماعية			الاستدامة الاقتصادية									
حصة أفقر 40 في المائة من الدخل	دليل الفوارق بين الجنسين	مجموع دليل التنمية البشرية نتيجة لعدم المساواة	النسبة الإناث على التعليم والصحة مقابل الإنفاق لأغراض عسكرية	نسبة الإعاقة للمسنين (65 سنة وأكثر)	الإنفاق على البحث والتطوير	دليل تركيز الصادرات	القوى العاملة الماهرة	تكوين رأس المال الإجمالي	مجموع خدمة الدين	الادخار الصافي المعدل		
متوسط التغير السنوي (بالنسبة المئوية)	متوسط التغير السنوي (بالنسبة المئوية)	متوسط التغير السنوي (بالنسبة المئوية)	نسبة الإنفاق على التعليم والصحة إلى الإنفاق لأغراض عسكرية	النسبة المئوية من الناتج المحلي الإجمالي	النسبة المئوية من الناتج المحلي الإجمالي	(القيمة)	(النسبة المئوية من القوى العاملة)	(النسبة المئوية من الناتج المحلي الإجمالي)	صادرات السلع والخدمات والدخل الأولي	(النسبة المئوية من الناتج المحلي الإجمالي)	(النسبة المئوية من الدخل القومي الإجمالي)	الترتيب حسب دليل التنمية البشرية
2005/2018	2005/2019 ^a	2010/2019 ^b	2010-2017 ^a	2015-2018 ^a	2030 ^c	2014-2018 ^a	2018	2015-2019 ^a	2015-2019 ^a	2015-2018 ^a	2015-2018 ^a	
3.1	-4.4	-6.8	6.6	1.0	17.4	0.1	0.599	80.8	27.0	48.3	3.0	51 كازاخستان
1.1	-3.3	-1.4	1.7	3.9	31.1	1.0	0.327	96.1	23.1	19.6	8.2	52 الاتحاد الروسي
0.6	..	-4.2	9.2	1.3	32.5	0.6	0.182	98.6	29.0	13.5	15.7	53 بيلاروس
0.3	-3.9	-3.8	..	2.5	18.5	1.0	0.076	46.3	25.1	36.7	12.1	54 تركيا
1.2	-1.6	-2.4	7.1	2.0	27.0	0.5	0.226	26.1	16.2	..	5.2	55 أوروغواي
-0.8	-1.5	0.3	7.4	1.7	37.2	0.8	0.092	87.9	19.5	15.3	15.1	56 بلغاريا
1.7	-1.1	-3.2	..	0.0	17.4	0.1	0.144	54.2	41.3	..	25.8	57 بنما
..	-2.3	..	..	..	35.4	..	0.158	..	15.7	..	-0.6	58 بربادوس
..	-0.4	..	..	..	17.1	..	0.421	..	24.5	..	-3.5	58 جزر البهاما
..	-1.7	..	0.7	8.2	6.0	0.2	0.447	..	23.2	..	-17.5	60 عُمان
0.3	-1.2	-4.0	5.6	1.9	29.5 ^a	0.3	0.210	93.4	26.8	23.7	9.6	61 جورجيا
-0.1	-1.4	-1.3	..	0.0	22.6	0.4	0.262	44.0	17.9	18.3	16.9	62 كوستاريكا
1.5	-0.8	..	7.7	1.0	14.7 ^a	1.4	0.218	66.8	20.9	..	2.8	62 ماليزيا
..	..	1.8	6.2	1.9	32.7 ^a	0.9	0.081	82.9	23.6	22.3	3.1	64 صربيا
..	-3.2	..	..	5.1	10.0	0.1	0.486	..	25.2	..	18.9	64 الكويت
-0.2	-0.9	..	60.1	0.2	26.7 ^a	0.3	0.219	61.7	20.0	23.3	3.0	66 موريشيوس
تنمية بشرية مرتفعة												
..	-0.9	..	..	0.8	24.1	0.1	0.345	72.0	..	..	..	67 ترينيداد وتوباغو
..	..	..	5.1	1.4	19.2	0.2	0.424	95.2	31.6	..	..	67 سيشيل
-0.7	-3.7	-1.7	..	1.2	32.7	0.2 ^a	0.298	79.5	25.1	20.7	-1.6	69 ألبانيا
0.7	-0.8	..	4.0	2.7	14.1	0.8	0.525	18.0 ¹	34.7	0.8	..	70 إيران (جمهورية - الإسلامية)
..	-0.8	..	7.1	2.9	33.8	0.4	0.236	69.4	12.0	..	..	70 كوريا
0.3	-0.7	-2.3	3.1	1.9	24.2	0.1	0.194	39.2	27.4	36.0	21.0	72 سريلانكا
0.2	..	-3.7	..	1.1	37.5	0.2	0.100	83.6	21.3	10.8	..	73 البوسنة والهرسك
0.6	-3.4	-2.5	3.8	3.8	30.2 ^a	0.5	0.140	80.0	12.6	20.7	1.6	74 أوكرانيا
..	..	..	..	..	..	..	0.313	..	30.0	..	..	74 سانت كيتس ونيفس
..	..	..	..	..	18.8	..	0.208	..	..	8.4	..	74 غرينادا
1.5	-2.0	0.2	18.8	0.5	15.2	0.3	0.137	41.6	21.4	11.9	6.6	74 المكسيك
..	..	..	..	..	20.7	..	0.426	..	..	..	..	78 أنتيغوا وبربودا
2.0	-1.1	-5.1	7.2	1.2	17.5	0.1	0.295	58.1	20.9	12.2	6.6	79 بيرو
1.1	-0.5	-2.5	5.4	1.3	29.6	1.0	0.079	38.8	23.9	5.4	15.0	79 تايلند
0.2	-3.3	-1.1	3.4	4.8	26.1	0.2	0.265	79.9	17.4	29.9	-4.2	81 أرمينيا
2.9	..	-3.6	..	1.0	27.4	0.4	0.221	82.4	34.1	16.6	14.6	82 مقدونيا الشمالية
0.7	-1.0	-2.6	3.7	3.2	19.3	0.2	0.341	59.9	22.3	40.8	-2.0	83 كولومبيا
0.8	-1.1	-0.7	11.1	1.5	19.9	1.3	0.165	65.7	15.1	31.7	3.3	84 البرازيل
0.7	-2.1	-3.9	..	1.9	25.0	2.2	0.094	..	43.8	8.2	21.1	85 الصين
2.1	-1.5	-0.8	5.2	2.4	15.5	0.4	0.393	47.0	25.0	36.7	3.6	86 إكوادور
..	..	..	..	..	21.1	..	0.456	16.8	..	3.9	..	86 سانت لوسيا
..	-0.4	-4.0	2.4	3.8	17.3 ^a	0.2	0.827	93.3	20.1	10.5	6.3	88 أذربيجان
1.9	-0.6	-1.7	10.0 ^a	0.7	15.7	..	0.189	48.0	27.3	15.1	19.3	88 الجمهورية الدومينيكية
2.2	-2.3	-2.8	33.7	0.3	24.6 ^a	0.3	0.188	65.2	26.3	12.9	4.6	90 جمهورية مولدوفا
..	-1.8	..	2.8 ^a	5.3	14.0	0.5	0.486	40.3	44.3	0.5	21.2	91 الجزائر
..	..	..	2.4	5.0	17.9	..	0.122	..	18.4	72.1	-23.3	92 ليتان
0.5	-1.1	..	5.3	0.9	12.5	..	0.221	62.5	..	2.0	..	93 فيجي
..	..	..	..	..	..	..	0.409	..	..	16.5	..	94 دومينيكا
1.3	-0.4	-2.9	6.0	2.1	19.0	0.6	0.137	55.8	19.3	14.0	-8.3	95 تونس
1.4	-0.7	3.5	..	..	9.0	..	0.586	32.7	..	9.2	..	95 ملديف
..	..	..	..	..	20.0	..	0.307	..	..	12.3	..	97 سانت فنسنت وجزر غرينادين
..	-0.9	1.4	..	..	15.1	..	0.689	45.0	36.2 ^a	..	23.0 ^a	97 سورينام
0.2	-1.8	-1.0	10.9	0.8	10.5	0.1	0.446	80.6	35.9	101.6	-7.5	99 منغوليا
3.6	-0.7	..	5.0 ^a	2.8	8.6	0.5 ^a	0.888	34.0	33.2	2.4	20.5	100 بوتسوانا
..	-1.0	0.0	11.5	1.4	17.9	..	0.498	..	23.3	20.4	17.5	101 جامايكا
1.2	-1.5	-3.0	2.4	4.7	8.2	0.7	0.170	..	18.4	14.1	3.3	102 الأردن
1.3	-1.2	-0.6	10.7	0.9	13.0	0.1	0.336	43.7	22.4	15.7	7.2	103 باراغواي

يتبع ←

الهدف 10.1		الهدف 5		الهدف 10.1 الاستدامة الاجتماعية			الهدف 9.5			الهدف 17.4 الاستدامة الاقتصادية			
حصة أقر 40 في المائة من الدخل	دليل الفوارق بين الجنسين	مجموع الخسارة في قيمة دليل التنمية البشرية نتيجة لعدم المساواة	الإنفاق على التعليم والصحة مقابل الإنفاق لأغراض عسكرية	نسبة الإعالة	الإنفاق على البحث والتطوير	دليل تركيز الصادرات	القوى العاملة الماهرة	تكوين رأس المال الإجمالي	مجموع خدمة الدين	الادخار الصافي المعدل	الترتيب حسب دليل التنمية البشرية		
متوسط التغير السنوي (بالنسبة المئوية)			نسبة الإنفاق على التعليم والصحة إلى الإنفاق لأغراض عسكرية	(بالنسبة المئوية من الناتج المحلي الإجمالي)	(بالنسبة المئوية من الناتج المحلي الإجمالي)	(القيمة)	(بالنسبة المئوية من العامة)	(بالنسبة المئوية من الإجمالي)	(بالنسبة المئوية من صادرات السلع والخدمات والدخل الأولي)	(بالنسبة المئوية من الدخل الإجمالي)			
2005/2018	2005/2019*	2010/2019*	2010-2017*	2015-2018*	2030 ¹	2014-2018*	2015-2019*	2015-2019*	2015-2018*	2015-2018*			
0.4	-1.7	..	..	..	10.8	..	0.300	72.3	33.4 ⁿ	7.2	9.3 ⁿ	104	تونغا
..	-2.1	..	..	15.5 ⁿ	9.0	..	0.794	..	29.8 ⁿ	..	34.8 ⁿ	105	ليبيا
..	..	..	..	3.6	11.3	0.1	0.342	..	39.8	5.8	26.7	106	أوزبكستان
-1.1	-1.0	0.1	7.4	0.7	13.5	0.2	0.134	42.0	33.8	26.0	12.9	107	إندونيسيا
4.7	-2.0	-5.0	..	1.5	13.7	0.2 ⁿ	0.380	47.6	19.9	9.6	-0.8	107	بوليفيا (دولة - المتحدة القوميات)
0.6	-0.8	-0.4	5.6 ⁿ	1.1	11.5	0.2	0.250	29.9	26.2	8.7	21.0	107	الفلبين
..	-1.1	-2.6	9.8	1.3	10.5	..	0.267	43.5	19.0	10.1	-3.9	110	بلير
..	..	-4.1	..	..	10.8	..	0.643	..	47.2 ⁿ	..	..	111	تركمانستان
0.5	-1.7	..	..	..	11.4	..	0.343	66.6	..	9.8	..	111	ساموا
..	-0.1	-2.2	11.7 ⁿ	0.5	15.0	0.3	0.734	42.3	24.8 ⁿ	69.0	7.4 ⁿ	113	فنزويلا (جمهورية - البوليفارية)
-0.2	-0.9	1.0	13.6	1.0	9.9	0.8	0.133	52.2	17.6	19.9	-0.6	114	جنوب أفريقيا
0.0	..	..	..	..	6.7 ^t	0.5 ⁿ	0.180	48.5	24.2	..	..	115	فلسطين، دولة
0.0	-1.8	0.8	3.8 ⁿ	1.2	10.2	0.7	0.152	57.2	16.7	15.0	3.6	116	مصر
..	..	..	..	..	..	..	0.790	..	23.4	..	..	117	جزر مارشال
0.0	-0.3	0.1	4.1	2.3	17.9	0.5	0.188	39.4	26.8	7.1	13.5	117	قيبت نام
0.5	-0.7	0.7	4.5	1.5	6.4	0.6 ⁿ	0.546	35.5	22.4	7.7	20.4	119	غايون
تنمية بشرية متوسطة													
0.9	-4.2	-4.9	7.3	1.6	11.3	0.1	0.364	92.7	32.9	31.3	7.1	120	فيريغزستان
0.3	-1.5	..	3.4 ⁿ	3.1	17.1	0.7 ⁿ	0.173	18.7 ^t	32.2	8.8	19.7	121	المغرب
..	-0.9	-0.1	6.7	1.7	16.1	..	0.462	41.3	36.8	5.0	19.9	122	غيانا
-0.6	..	..	..	2.7	6.1	0.0	0.948	28.3	12.9	..	-2.8	123	العراق
2.5	-1.6	-2.8	10.4	1.0	16.3	0.2	0.213	41.1	19.1	45.8	5.1	124	السلفادور
-0.2	-0.7	-4.6	10.0	1.2	8.4	0.1	0.264	80.1 ^t	27.2	22.0	14.4	125	طاجيكستان
1.9	..	..	19.2	0.6	10.4	0.1 ⁿ	0.332	59.8	35.3	5.6	19.2	126	كابو فيردي
1.3	-1.4	-2.2	23.7	0.4	9.5	0.0	0.136	18.2	14.5	26.7	1.8	127	غواتيمالا
0.8	-1.4	-0.5	20.8	0.6	12.0	0.1	0.231	30.5	17.1	19.0	15.0	128	نيكاراغوا
0.4	..	..	..	..	11.1	..	0.393	19.5	47.5	10.7	16.8	129	يوتان
0.3	-1.2	-2.5	2.7	3.3	6.6	0.3	0.267	66.7	12.7	..	0.0	130	ناميبيا
-0.4	-1.7	-1.3	3.1	2.4	12.5	0.6	0.139	21.2	30.2	11.4	17.7	131	الهند
2.5	-0.7	-2.0	8.4	1.7	10.0	0.0	0.222	28.2	22.3	28.1	19.4	132	هندوراس
0.0	-1.2	-2.1	3.5	1.4	10.7	..	0.405	25.8	31.6	6.3	22.5	133	بنغلاديش
..	..	..	..	..	10.1	..	0.919	48.3	31.7	..	..	134	كيريباس
-3.3	..	..	..	..	6.7	..	0.690	..	..	4.5	..	135	سان تومي وبرينسيبي
0.6	..	..	..	..	9.7	..	0.829	65.0	..	..	..	136	ميكرونيزيا (ولايات - الموحدة)
-0.9	-1.2	0.0	29.7	0.2 ⁿ	8.5	..	0.244	34.2	29.0	14.6	-6.0	137	جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية
-0.8	-0.3	-2.2	8.0	1.5	6.0	0.3	0.340	17.9	13.1	2.3	5.0	138	إسواتيني (مملكة)
-0.5	-0.5	1.1	17.1	0.4	6.8	0.4 ⁿ	0.459	28.5	26.4	9.4	-8.4	138	غانا
..	..	..	..	..	7.0	..	0.243	10.1	26.4 ⁿ	2.1	25.3 ⁿ	140	فانواتو
1.5	..	-1.9	9.9	0.6	8.2	..	0.498	28.3	34.0	0.3	-11.5	141	تيمور - ليشتي
3.3	-2.5	-2.3	6.9	1.4	10.2	0.3 ⁿ	0.141	41.9	56.6	8.5	36.7	142	نيبال
1.6	-1.6	-2.1	7.9	1.2	5.4	0.8 ⁿ	0.233	40.5	17.4	22.6	-4.4	143	كينيا
..	-1.3	-3.9	5.2	2.2	10.1	0.1	0.298	14.3	24.2	6.7	10.1	144	كمبوديا
..	..	..	..	0.2	3.5	..	0.661	..	13.2	..	..	145	غينيا الاستوائية
-1.4	-1.1	-0.1	6.3	1.4	4.3	0.3 ⁿ	0.680	39.1	39.2	14.6	20.3	146	زامبيا
..	..	..	2.1	2.9	12.4	0.0	0.216	28.1	30.6	4.9	21.2	147	ميانمار
0.2	..	-2.5	1.5	1.8	4.6	0.0	0.934	10.3	17.9	21.9	-37.1	148	أنغولا
-1.4	-0.7	-2.6	2.0	2.5	5.9	..	0.624	..	18.8	3.2	-39.9	149	الكونغو
..	-0.8	-3.0	6.4	2.2	5.4	..	0.394	63.5	9.3	11.7	-15.8	150	زيمبابوي
3.4	..	..	..	..	7.6	..	0.711	18.7	..	5.6	..	151	جزر سليمان
..	-0.1	..	2.2 ⁿ	4.1 ⁿ	9.4	0.0	0.232	..	27.8 ⁿ	3.1 ⁿ	..	151	الجمهورية العربية السورية
-1.7	-1.1	-0.2	6.0	1.3	5.0	..	0.337	19.9	24.2	10.7	-0.3	153	الكاميرون
-0.2	-0.8	-0.1	1.5	4.0	8.3	0.2	0.204	27.8	15.6	19.9	4.0	154	باكستان
..	0.6	..	13.3	0.3	6.9	0.0	0.294	26.7	..	26.1	..	155	بابوا غينيا الجديدة
1.9	..	0.4	..	..	6.3	..	0.559	14.0	15.0	1.9	4.2	156	جزر القمر
تنمية بشرية منخفضة													
1.5	..	-1.1	2.3	3.0	6.2	0.0	0.308	8.2	40.9	15.7	14.8	157	موريتانيا

يتبع ←

الهدف 5		الهدف 10.1			الهدف 9.5				الهدف 17.4			الترتيب حسب دليل التنمية البشرية	
الهدف 5		الاستدامة الاجتماعية			الاستدامة الاقتصادية				الهدف 17.4				
حصة أفقر 40 في المائة من السكان من الدخل ^{هـ}	دليل الفوارق بين الجنسين ^و	مجموع الخسارة في قيمة دليل التنمية البشرية نتيجة لعدم المساواة ^ز	الإنفاق على التعليم والصحة مقابل الإنفاق لأغراض عسكرية ^ح	نسبة الإعالة ^ط	الإنفاق على البحث والتطوير ^ي	دليل تركيز الصادرات ^ك	القوى العاملة ^ل	تكوين رأس المال الإجمالي ^م	مجموع الدين ^ن	الإدخار الحامفي المعدل ^س			
(النسبة المئوية)	(النسبة المئوية)	(النسبة المئوية)	نسبة الإنفاق على التعليم والصحة إلى الإنفاق لأغراض عسكرية ^ح	(بالنسبة المئوية من الناتج المحلي الإجمالي)	(بالنسبة المئوية من الناتج المحلي الإجمالي)	(القيمة)	(بالنسبة المئوية من الناتج المحلي الإجمالي)	(بالنسبة المئوية من الناتج المحلي الإجمالي)	(بالنسبة المئوية من الناتج المحلي الإجمالي)	(بالنسبة المئوية من الناتج المحلي الإجمالي)			
متوسط التغير السنوي (بالنسبة المئوية)	متوسط التغير السنوي (بالنسبة المئوية)	متوسط التغير السنوي (بالنسبة المئوية)	متوسط التغير السنوي (بالنسبة المئوية)	2030 ^و	2014-2018 ^ح	2018	2015-2019 ^ل	2015-2019 ^م	2015-2018 ^ن	2015-2018 ^س			
-2.8	-0.5	0.6	6.8	0.9	6.3	..	0.373	17.1	25.6	7.8	3.2	بنين	158
-0.1	-0.8	-2.1	6.9	1.4	4.1	0.2	0.267	3.2	26.5	12.2	-5.4	أوغندا	159
2.1	-1.5	-2.8	7.7	1.2	7.3	0.7	0.380	18.1	26.1	12.6	-2.8	رواندا	160
-1.1	..	-1.8	..	0.5	5.2	0.1 ^ا	0.789	41.4	19.8	8.3	0.1	نيجيريا	161
-0.4	-0.5	-0.1	7.5	1.4	5.3	0.1	0.361	25.5	21.0	17.1	21.3	كوت ديفوار	162
-0.2	-0.5	-1.5	6.8	1.2	5.3 ^ب	0.5 ^ا	0.206	5.0	34.0	8.4	16.7	جمهورية تنزانيا المتحدة	163
-1.5	..	-1.2	15.7	0.6	6.4	0.0	0.213	18.5	21.9	2.7	4.9	مدغشقر	164
1.7	-0.3	-2.3	8.0	1.8	8.7	0.0	0.288	..	32.1	3.6	6.8	ليسوتو	165
-0.3	..	..	3.2 ^ا	3.7 ^ا	9.4	..	0.185	..	25.0	57.8	40.8	جيبوتي	166
-0.9	-0.8	-0.4	6.0	2.0	5.5	0.3	0.237	8.2	28.0	5.0	1.1	توغو	167
-0.5	-1.3	-1.3	4.6	1.9	5.8	0.6	0.236	10.8	32.8	13.5	12.5	السفال	168
..	-0.9	..	16.8	1.0	5.1	..	0.399	19.2	17.8	4.9	5.4	أفغانستان	169
1.5	-1.4	..	1.4 ^ا	2.3	7.1	..	0.440	22.7	19.3	4.2	-6.2	السودان	170
..	0.5	0.0	..	0.0	9.7	..	0.508	9.4	27.6	1.2	15.4	هايتي	170
2.9	-0.5	-2.0	3.4	1.1	4.8	0.1	0.449	35.0	18.5	16.8	-7.8	غامبيا	172
-1.3	-1.3	-2.1	12.3	0.6	6.4	0.3	0.287	6.9	35.2	20.8	8.4	إثيوبيا	173
-0.7	-1.0	-1.3	17.9	0.8	4.8	..	0.558	17.6	12.3	5.7	-6.3	ملاوي	174
-0.1	-0.4	-2.0	7.4	0.7	5.9	0.4	0.545	43.0	25.3	2.4	-7.9	جمهورية الكونغو الديمقراطية	175
-4.8	..	-1.4	4.3	1.6	5.1	..	0.875	..	11.3	1.9	-2.2	غينيا - بيساو	175
0.3	-0.2	-1.6	15.0	0.8	6.4	..	0.395	21.1	22.8	2.8	-99.4	ليبيريا	175
2.4	..	-1.2	2.4	2.5	5.4	..	0.502	..	30.6	2.2	-10.2	غينيا	178
-0.6	0.0	-0.8	2.5 ^ا	4.0 ^ا	5.4	..	0.378	29.7	..	14.6	..	اليمن	179
..	..	..	..	..	7.0	..	0.314	..	12.6 ^ا	..	..	إريتريا	180
-1.8	-1.1	-4.3	10.5	1.0	5.1	0.3	0.315	7.1	43.9	13.1	5.1	مورامبيق	181
2.3	-0.5	-2.0	9.3	2.1	4.8	0.7	0.658	5.0	26.0	3.5	0.6	بوركينافاسو	182
1.0	-0.3	-1.1	16.2	0.8	5.2	..	0.227	15.2	17.4	7.2	-20.3	سيراليون	182
2.4	-0.4	-1.5	2.5	2.9	4.5	0.3	0.723	5.8	22.5	4.4	2.5	مالي	184
-2.1	-0.8	-2.3	6.6	1.9	5.2	0.2	0.438	2.5	12.3	14.0	-16.9	بوروندي	185
..	..	..	4.6	1.3	6.2	..	..	..	5.8	..	-9.2	جنوب السودان	185
-1.7	..	-0.5	3.1	2.1	4.7	0.3	0.757	7.6	21.4	..	..	تشاد	187
-6.7	-0.1	-0.1	2.2	1.4	5.0	..	0.336	..	23.2	..	..	جمهورية أفريقيا الوسطى	188
2.6	-0.6	-2.1	4.6	2.5	5.2	..	0.352	4.0	30.5	8.5	7.2	النيجر	189
الأراضي أو البلدان الأخرى													
..	..	..	..	..	..	..	0.578	50.1	..	..	..	توفالو	..
..	..	..	..	..	18.7	..	0.103	..	..	..	..	جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية	..
..	..	..	..	..	..	..	..	51.9	19.1	..	..	سان مارينو	..
..	..	..	..	..	5.6	..	0.409	..	..	..	..	الصومال	..
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	موناكو	..
..	..	..	..	..	..	..	0.424	96.5	..	..	..	ناورو	..
مجموعات دليل التنمية البشرية													
-	-2.7	-0.9	6.9	2.3	33.1	2.4	-	84.9	22.3	..	8.5	تنمية بشرية مرتفعة جداً	..
-	-1.0	-2.4	..	1.8	20.3	1.6	-	..	36.0	12.3	16.4	تنمية بشرية مرتفعة	..
-	-1.4	-1.4	3.1	2.3	11.1	0.5	-	24.0	27.5	12.4	13.4	تنمية بشرية متوسطة	..
-	-0.6	-1.7	4.2	1.0	5.6	0.2	-	21.5	24.0	10.0	2.9	تنمية بشرية منخفضة	..
-	-0.9	-1.7	4.5	2.1	14.7	1.3	-	33.9	33.1	14.0	15.2	البلدان النامية	..
المناطق													
-	-1.1	-1.4	10.4	1.2	17.8	0.6	-	54.5	19.5	23.5	5.1	أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي	..
-	-2.5	-3.3	..	2.4	20.1	0.7	-	69.1	25.2	30.0	9.7	أوروبا وآسيا الوسطى	..
-	-1.3	-1.5	3.1	2.5	11.9	0.6	-	22.6	29.9	12.1	17.1	جنوب آسيا	..
-	-0.6	-1.5	7.3	1.0	5.7	0.4	-	25.8	22.1	14.1	-0.8	جنوب الصحراء الأفريقية الكبرى	..
-	-1.2	-1.1	1.6	5.5	9.7	0.7	-	41.7	26.2	16.3	12.4	الدول العربية	..
-	-0.6	-2.8	..	1.8	21.7	..	-	..	40.9	9.1	20.2	شرق آسيا والمحيط الهادئ	..
-	-0.8	-1.7	3.5	1.5	7.0	..	-	19.6	29.4	11.1	8.4	أقل البلدان نمواً	..
-	-	-1.8	..	..	17.1	..	-	46.4	23.9	16.4	..	الدول الجزرية الصغيرة النامية	..
-	-2.0	-0.7	7.8	2.2	33.5	2.5	-	81.5	22.1	..	8.1	منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية	..
-	-0.9	-1.5	6.7	2.2	18.0	2.1	-	47.3	26.3	14.5	10.8	العالم	..

ملاحظات	تعريف	مصادر البيانات
استخدمت ثلاثة ألوان لتوضيح توزيع البلدان والمجاميع ضمن المؤشرات في هذا الجدول. وتوزع البلدان ضمن كل مؤشر على ثلاث مجموعات متساوية تقريباً هي: المجموعة العليا، والوسطى، والدنيا. واستخدمت هذه الألوان لتوزيع المجاميع الإحصائية ضمن المجموعات الثلاث نفسها. وتتضمن الملاحظة الفنية 6 تفاصيل عن توزيع البلدان على المجموعات (http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020_technical_notes.pdf).	الإدخار الصافي المعدل: يساوي المدخرات الوطنية الصافية زائد الإنفاق على التعليم ناقص استنفاد الطاقة والمعادن والغازات، والأضرار الناجمة عن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والجسيمات. وتساوي المدخرات الوطنية الصافية الإدخار القومي الإجمالي ناقص قيمة استهلاك رأس المال الثابت.	الأعمدة 1 إلى 3 و6 و8: World Bank 2020a. العمود 4: ILO 2020. العمود 5: UNCTAD 2020. العمود 7: UNDESA 2019a. العمودان 9 و12: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى بيانات من World Bank 2020a.
a لم تستخدم الألوان في هذا العمود لتوضيح دلالة مؤشر الإنفاق على التعليم والصحة.	مجموع خدمة الذين: مجموع المبالغ الأصلية المردودة والفوائد المدفوعة بالعملة الأجنبية، وكسلع أو خدمات على الذين الطويل الأجل، والفوائد المدفوعة على الذين القصر الأجل، والأقساط المسددة (إعادة الشراء والرسوم) إلى صندوق النقد الدولي. ويحسب بالنسبة المتوية من صادرات السلع، والخدمات، والدخل الأولي.	العمود 10: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى سلاسل البيانات الزمنية في دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل عدم المساواة.
b البيانات عن الإنفاق العام على التعليم والصحة متوفرة في الجداول 8 و9، وعلى الموقع http://hdr.undp.org/en/data .	تكوين رأس المال الإجمالي: النفقات على الإضافات إلى الأصول الثابتة في الاقتصاد زائد التغيرات الصافية في المخزونات. والأصول الثابتة تشمل تحسينات التربة (الأسجة وقنوات الري ومصارف المياه)، والمصانع والآلات ومشتريات المعدات؛ وتشبيد الطرق والسكك الحديدية وما شابه، والمدارس والمكاتب والمستشفيات والمسكن الخاصة والأبنية التجارية والصناعية. والمخزونات هي ما تملكه الشركات من أرضة سلع تحسباً للتقلبات العابرة أو غير المتوقعة في الإنتاج أو المبيعات بالإضافة إلى السلع التي هي قيد الإنتاج. ويعد صافي عمليات الحيازة أيضاً جزءاً من تكوين رأس المال. وتكوين رأس المال الإجمالي كان يعرف سابقاً بالاستثمار المحلي الإجمالي.	العمود 11: حسابات مكتب تقرير التنمية البشرية بالاستناد إلى سلاسل البيانات الزمنية في دليل الفوارق بين الجنسين.
c تشير القيمة السلبية إلى انخفاض عدم المساواة خلال الفترة المحددة.	القوى العاملة الماهرة: نسبة القوى العاملة من الفئة العمرية 15 سنة وأكثر ذات مستوى تعليمي متوسط أو متقدم، حسب التصنيف الدولي الموحد للتعليم.	
d تشير القيمة السلبية إلى ارتفاع عدم المساواة خلال الفترة المحددة.	دليل تركيز الصادرات: يقيس نسبة تركيز المنتجات المصدرة (ويعرف أيضاً بمؤشر هرفندال-هيرشمان). ويعني اقتراب قيمة الدليل من 1 أن صادرات البلد مركزة على عدد قليل من المنتجات، واقتربها من 0 أن الصادرات موزعة على نحو متجانس على عدد أكبر من المنتجات، ما يدل على تنوع الاقتصاد.	
e آخر البيانات المتوفرة خلال الفترة المحددة.	الإنفاق على البحث والتطوير: الإنفاق الجاري ومن رأس المال (العام والخاص) على الأنشطة الابتكارية الهادفة إلى زيادة المعرفة، بما في ذلك المعرفة الشاملة لقضايا الإنسانية والثقافة والمجتمع، واستخدامها في تطبيقات جديدة. وهي تشمل الأبحاث الأساسية والتطبيقية، والتطوير التجريبي.	
f إسقاطات بالاستناد إلى متغير الخصوبة المتوسطة.	نسبة إعالة المسنين: نسبة السكان من الفئة العمرية 65 سنة وأكثر إلى السكان من الفئة العمرية 15-64 سنة. وتُحسب النسبة على أساس عدد المعالين لكل 100 شخص في سن العمل (15-64 سنة).	
g آخر البيانات المتوفرة حول أنواع الإنفاق الثلاثة (التعليم، والصحة، والأغراض العسكرية) خلال الفترة المحددة.	الإنفاق لأغراض عسكرية: مجموع النفقات الجارية ونفقات رأس المال على القوات المسلحة، ومنها قوات حفظ السلام؛ ووزارات الدفاع والهيئات الحكومية الأخرى المعنية بالدفاع؛ والقوات شبه العسكرية إذا تقرر تدريبها وتزويدها بالمعدات اللازمة للعمليات العسكرية؛ والأنشطة الفضائية العسكرية.	
h بيانات الاتجاهات التي استند إليها لحساب التغير متوفرة على الموقع http://hdr.undp.org/en/data .	نسبة الإنفاق على التعليم والصحة إلى الإنفاق لأغراض عسكرية: مجموع الإنفاق العام على التعليم والصحة مقسوماً على الإنفاق لأغراض عسكرية.	
i تشمل البيانات جزر سفالبارد وجان ماين.	مجموع الخسارة في قيمة دليل التنمية البشرية نتيجة لعدم المساواة، متوسط التغير السنوي: معدل التغير السنوي المركب في مجموع الخسارة في قيمة دليل التنمية البشرية نتيجة لعدم المساواة في الفترة 2010-2019.	
j تشمل البيانات ليختنشتاين.	دليل الفوارق بين الجنسين، متوسط التغير السنوي: معدل التغير السنوي المركب في دليل الفوارق بين الجنسين في الفترة 2005-2019.	
k تشمل البيانات جزيرة كريسماس، وجزر كوكس (كيلينغ)، وجزيرة نورفولك.	حصة أفقر 40 في المائة من السكان من الدخل، متوسط التغير السنوي: معدل التغير السنوي المركب في حصة أفقر 40 في المائة من السكان من الدخل في الفترة 2005-2018.	
l تشمل البيانات جزر آلاند.		
m تشمل البيانات جزر الكناري، ومدينتي سبتة ومليلية.		
n بيانات لعام سابق للعام المذكور.		
o تشمل البيانات شمالي قبرص.		
p تشمل البيانات أبخازيا وأوسيتيا الجنوبية.		
q تشمل البيانات صباح وساراواك.		
r تشمل البيانات كوسوفو.		
s تشمل البيانات أغاليفيا ورودرiguez وسانت براندون.		
t تشمل البيانات المستوى التعليمي المتوسط فقط.		
u تشمل البيانات القرم.		
v تشمل البيانات ناغورنو كاراباخ.		
w تشمل البيانات ترانسنيستريا.		
x تشمل البيانات القدس الشرقية.		
y بيانات عام 2009.		
z تشمل البيانات زنجبار.		

المناطق النامية

الدول العربية (20 بلداً أو أرساً)

الأردن، والإمارات العربية المتحدة، والبحرين، وتونس، والجزائر، والجمهورية العربية السورية، وجيبوتي، والسودان، والصومال، والعراق، وعمان، ودولة فلسطين، وقطر، والكويت، ولبنان، وليبيا، ومصر، والمغرب، والمملكة العربية السعودية، واليمن

شرق آسيا والمحيط الهادئ (26 بلداً)

إندونيسيا، وباروا غينيا الجديدة، وبالاو، وبيروني دار السلام، وتايلند، وتوفالو، وتونغا، وتيمور - ليشتي، وجزر سليمان، وجزر مارشال، وجمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية، وجمهورية لاو الديمقراطية الشعبية، وساموا، وسنغافورة، والصين، وفانواتو، والفلبين، وفيجي، وفييت نام، وكمبوديا، وكيريباس، وماليزيا، ومنغوليا، وميانمار، وولايات ميكرونيزيا الموحدة، وناورو

أوروبا وآسيا الوسطى (17 بلداً)

أذربيجان، وأرمينيا، وألبانيا، وأوزبكستان، وأوكرانيا، والبوسنة والهرسك، وبيلاروس، وتركمانيستان، وتركيا، والجل الأسود، وجمهورية مولدوفا، وجورجيا، وصربيا، وطاجيكستان، وقيرغيزستان، وكازاخستان، ومقدونيا الشمالية

أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي (33 بلداً)

الأرجنتين، وإكوادور، وأنتيغوا وبربودا، وأوروغواي، وباراغواي، والبرازيل، وبربادوس، وبليز، وبنما، ودولة بوليفيا المتعددة القوميات، وبيرو، وترينيداد وتوباغو، وجامايكا، وجزر البهاما، والجمهورية الدومينيكية، ودومينيكا، وسانت فنسنت وجزر غرينادين، وسانت كيتس ونيفس، وسانت لوسيا، والسلفادور، وسورينام، وشيلي، وغرينادا، وغواتيمالا، وغيانا، وجمهورية فنزويلا البوليفارية، وكوبا، وكوستاريكا، وكولومبيا، والمكسيك، ونيكاراغوا، وهايتي، وهندوراس

جنوب آسيا (9 بلدان)

أفغانستان، وجمهورية إيران الإسلامية، وباكستان، وبنغلاديش، وبوتان، وسري لانكا، وملديف، ونيبال، والهند

جنوب الصحراء الأفريقية الكبرى (46 بلداً)

إثيوبيا، وإريتريا، ومملكة إسواتيني، وأنغولا، وأوغندا، وبنين، وبوتسوانا، وبوركينا فاسو، وبوروندي، وتشاد، وتوغو، وجزر القمر، وجمهورية أفريقيا الوسطى، وجمهورية تنزانيا المتحدة، وجمهورية الكونغو الديمقراطية، وجمهورية أفريقيا، وجمهورية السودان، وزاندا، وزامبيا، وزمبابوي، وسان تومي وبرينسيبي، والسنتال، وسيراليون، وسيشيل، والغابون، وغامبيا، وغانا، وغينيا، وغينيا الاستوائية، وغينيا - بيساو، وكابو فيردي، والكاميرون، وكوت ديفوار، والكونغو، وكينيا، وليبيريا، وليسوتو، ومالي، ومدغشقر، وملاو، وموريتانيا، وموريشيوس، وموزامبيق، ونامبيا، والنيجر، ونيجيريا

ملاحظة: جميع البلدان المدرجة في المناطق النامية مدرجة في مجاميع البلدان النامية. والبلدان المدرجة في مجاميع أقل البلدان نمواً والدول الجزرية الصغيرة النامية حُددت وفق تصنيفات الأمم المتحدة المتاحة على الموقع www.unohrls.org. والبلدان المدرجة في مجاميع منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية متاحة على الموقع <http://www.oecd.org/about/membersandpartners/list-oecd-member-countries.htm>

المراجع الإحصائية

ملاحظة: استند إلى هذه المراجع الإحصائية في المواد الإحصائية الواردة في الملحق الإحصائي وفي المجموعة الكاملة من الجداول الإحصائية المتاحة على الموقع <http://hdr.undp.org/en/human-development-report-2020>.

Alkire, S., U. Kanagaratnam and N. Suppa. 2020. "The Global Multidimensional Poverty Index (MPI) 2020." OPHI MPI Methodological Note 49. University of Oxford, Oxford Poverty and Human Development Initiative, Oxford, UK.

Barro, R. J., and J.-W. Lee. 2018. Dataset of Educational Attainment, June 2018 Revision. www.barrolee.com. Accessed 20 July 2020.

CEDLAS (Center for Distributive, Labor and Social Studies) and World Bank. 2020. Socio-Economic Database for Latin America and the Caribbean. www.cedlas.econo.unlp.edu.ar/wp/en/estadisticas/sedlac/estadisticas/. Accessed 15 July 2020.

CRED EM-DAT (Centre for Research on the Epidemiology of Disasters). 2020. The International Disaster Database. www.emdat.be. Accessed 22 July 2020.

Eurostat. 2019. European Union Statistics on Income and Living Conditions. EUSILC UDB 2018 – version of November 2019. Brussels. <http://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/european-union-statistics-on-income-and-living-conditions>. Accessed 10 January 2020.

FAO (Food and Agriculture Organization). 2020a. FAOSTAT database. www.fao.org/faostat/en. Accessed 21 July 2020.

———. **2020b.** FAOSTAT database. www.fao.org/faostat/en. Accessed 11 September 2020.

———. **2020c.** AQUASTAT database. www.fao.org/nr/water/aquastat/data/. Accessed 21 July 2020.

Gallup. 2020. Gallup World Poll Analytics database. <https://ga.gallup.com>. Accessed 30 March 2020.

Global Carbon Project. 2020. Global Carbon Atlas. www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions. Accessed 27 August 2020.

ICF Macro. Various years. Demographic and Health Surveys. www.measuredhs.com. Accessed 15 July 2020.

IDMC (Internal Displacement Monitoring Centre). 2020. Global Internal Displacement Database. www.internal-displacement.org/database. Accessed 22 July 2020.

IHME (Institute for Health Metrics and Evaluation). 2020. Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease Study 2019 (GBD 2019) Disability-Adjusted Life Years and Healthy Life Expectancy 1990–2019. Seattle, WA. www.healthdata.org. Accessed 30 October 2020.

ILO (International Labour Organization). 2020. ILOSTAT database. <https://ilostat.ilo.org/data/>. Accessed 21 July 2020.

IMF (International Monetary Fund). 2020. World Economic Outlook database. Washington, DC. www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2020/01/weodata/index.aspx. Accessed 15 July 2020.

IPU (Inter-Parliamentary Union). 2020. Parline database: Monthly ranking of women in national parliaments. <https://data.ipu.org/women-ranking>. Accessed 29 July 2020.

ITU (International Telecommunication Union). 2020. *ICT Facts and Figures 2020*. www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/. Accessed 2 September 2020.

LIS (Luxembourg Income Study). 2020. Luxembourg Income Study Project. www.lisdatacenter.org/data-access. Accessed 3 September 2020.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 2019a. *PISA 2018 Results in Focus*. Paris. www.oecd.org/pisa/. Accessed 8 September 2020.

———. **2019b.** *Education at a Glance 2019*. Paris. www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2019_f8d7880d-en. Accessed 15 July 2020.

UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development). 2020. Data Center. <http://unctadstat.unctad.org>. Accessed 11 September 2020.

UNDESA (United Nations Department of Economic and Social Affairs). 2011. *World Population Prospects: The 2010 Revision*. New York. www.un.org/en/development/desa/population/publications/trends/population-prospects_2010_revision.shtml. Accessed 15 October 2013.

———. **2018.** *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision*. New York. <https://esa.un.org/unpd/wup/>. Accessed 25 August 2020.

———. **2019a.** *World Population Prospects: The 2019 Revision, Rev. 1*. New York. <https://population.un.org/wpp/>. Accessed 30 April 2020.

———. **2019b.** *International Migrant Stock: The 2019 Revision*. New York. www.un.org/en/development/desa/population/publications/dataset/migration/data/. Accessed 2 September 2020.

———. **2020.** *World Contraceptive Use 2020*. New York. www.un.org/en/development/desa/population/publications/dataset/contraception/wcu2020.asp. Accessed 21 July 2020.

UNECLAC (United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean). 2020. *Preliminary Overview of the Economies of Latin America and the Caribbean 2019*. Santiago. www.cepal.org/en/publications/45001-preliminary-overview

-economies-latin-america-and-caribbean-2019. Accessed 15 July 2020.

UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) Institute for Statistics. 2020. Data Centre. <http://data.uis.unesco.org>. Accessed 21 July 2020.

UNESCWA (United Nations Economic and Social Commission for Western Asia). 2020. *Survey of Economic and Social Developments in the Arab Region 2018–2019*. Beirut. www.unescwa.org/publications/survey-economic-social-development-arab-region-2018-2019. Accessed 15 July 2020.

UNHCR (Office of the United Nations High Commissioner for Refugees). 2020. *UNHCR Global Trends 2019*. Geneva. www.unhcr.org/globaltrends2019/. Accessed 4 August 2020.

UNICEF (United Nations Children's Fund). 2020a. UNICEF Data. <https://data.unicef.org>. Accessed 21 July 2020.

———. **2020b.** UNICEF Global Databases: Infant and Young Child Feeding: Exclusive Breastfeeding, Predominant Breastfeeding. July 2020. New York. <https://data.unicef.org/resources/dataset/infant-young-child-feeding/>. Accessed 25 August 2020.

———. **Various years.** Multiple Indicator Cluster Surveys. New York. <http://mics.unicef.org>. Accessed 15 July 2020.

UNICEF (United Nations Children's Fund), WHO (World Health Organization) and World Bank. 2020. Joint Child Malnutrition Estimates Expanded Database: Stunting. July 2020 Edition. New York. <https://data.unicef.org/topic/nutrition/malnutrition/>. Accessed 26 August 2020.

UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. 2019. Child mortality estimates. www.childmortality.org. Accessed 26 August 2020.

United Nations Statistics Division. 2020a. Global SDG Indicators Database. <https://unstats.un.org/sdgs/indicators/database/>. Accessed 21 July 2020.

———. **2020b.** National Accounts Main Aggregates Database. <http://unstats.un.org/unsd/snaama>. Accessed 15 July 2020.

UNODC (United Nations Office on Drugs and Crime). 2020. dataUNODC database. <https://dataunodc.un.org>. Accessed 21 July 2020.

UNOHCHR (United Nations Office of the High Commissioner for Human Rights). 2020. Human rights treaties. http://tbinternet.ohchr.org/_layouts/TreatyBodyExternal/countries.aspx. Accessed 29 July 2020.

UNRWA (United Nations Relief and Works Agency for Palestine). 2020. "UNRWA in Figures 2019-2020." Amman. www.unrwa.org/resources/about-unrwa/unrwa-figures-2019-2020. Accessed 22 July 2020.

UN Women (United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women). 2019. UN Women Global Database on Violence against Women. New York. <http://evaw-global-database.unwomen.org>. Accessed 10 June 2019.

WHO (World Health Organization). 2018. Global Health Observatory. www.who.int/gho/. Accessed 26 August 2020.

———. 2020. Global Health Observatory. www.who.int/gho/. Accessed 21 July 2020.

WHO (World Health Organization) and UNICEF (United Nations Children's Fund). 2020. Estimates of national routine immunization coverage, 2019 revision (completed July 2020). <https://data.unicef.org/topic/child-health/immunization/>. Accessed 26 August 2020.

World Health Organization (WHO), United Nations Children's Fund (UNICEF), United Nations Population Fund (UNFPA), World Bank Group and United Nations Population Division. 2019. *Trends in Maternal Mortality: 2000 to 2017: Estimates by WHO, UNICEF, UNFPA,*

World Bank Group and the United Nations Population Division. Geneva: World Health Organization. www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal-mortality-2000-2017/. Accessed 4 August 2020.

World Bank. 2020a. World Development Indicators database. Washington, DC. <http://data.worldbank.org>. Accessed 22 July 2020.

———. 2020b. Gender Statistics database. Washington, DC. <http://data.worldbank.org>. Accessed 21 July 2020.

World Inequality Database. 2020. World Inequality Database. <http://wid.world>. Accessed 20 August 2020.

ترتيب البلدان حسب دليل التنمية البشرية لعام 2019

134	كيريباس	39	سلوفاكيا	35	بولندا	52	الاتحاد الروسي
143	كينيا	22	سلوفينيا	107	بوليفيا (دولة - المتعددة القوميات)	173	إثيوبيا
37	لاتفيا	11	سنغافورة	79	بيرو	88	أذربيجان
92	لبنان	168	السنغال	53	بيلاروس	46	الأرجنتين
23	لكسمبرغ	170	السودان	79	تايلند	102	الأردن
175	ليبيريا	97	سورينام	111	تركمانيستان	81	أرمينيا
105	ليبيا	7	السويد	54	تركيا	180	إريتريا
34	ليتوانيا	2	سويسرا	67	ترينيداد وتوباغو	25	إسبانيا
19	ليختنشتاين	182	سيراليون	187	تشاد	8	أستراليا
165	ليسوتو	67	سيشيل	27	تشيكيا	29	إستونيا
28	مالطة	43	شيلي	167	توغو	19	إسرائيل
184	مالي	64	صربيا		توفالو	138	إسواتيني (مملكة)
62	ماليزيا		الصومال	95	تونس	169	أفغانستان
164	مدغشقر	85	الصين	104	تونغا	86	إكوادور
116	مصر	125	طاجيكستان	141	تيمور - ليشتي	69	ألبانيا
121	المغرب	123	العراق	101	جامايكا	6	ألمانيا
82	مقدونيا الشمالية	60	عمان	48	الجزيل الأسود	31	الإمارات العربية المتحدة
74	المكسيك	119	غابون	91	الجزائر	78	أنغيوا وبربودا
174	ملاوي	172	غامبيا	58	جزر البهاما	36	أندورا
95	مديف	138	غانا	151	جزر سليمان	107	إندونيسيا
40	المملكة العربية السعودية	74	غرينادا	156	جزر القمر	148	أنغولا
13	المملكة المتحدة	127	غواتيمالا	117	جزر مارشال	55	أوروغواي
99	منغوليا	122	غيانا	188	جمهورية أفريقيا الوسطى	106	أوزبكستان
157	موريتانيا	178	غينيا	163	جمهورية تنزانيا المتحدة	159	أوغندا
66	موريشوس	145	غينيا الاستوائية	88	الجمهورية الدومينيكية	74	أوكرانيا
181	موزامبيق	175	غينيا - بيساو	151	الجمهورية العربية السورية	70	إيران (جمهورية - الإسلامية)
	موناكو	140	فانواتو	23	جمهورية كوريا	2	أيرلندا
147	ميانمار	26	فرنسا		جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية	4	آيسلندا
136	ميكرونيزيا (ولايات - الموحدة)	107	الفلبين	175	جمهورية الكونغو الديمقراطية	29	إيطاليا
130	ناميبيا	115	فلسطين، دولة	137	جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية	155	بابوا غينيا الجديدة
	ناورو	113	فنزويلا (جمهورية - البوليفارية)	90	جمهورية مولدوفا	103	باراغواي
1	النرويج	11	فنلندا	114	جنوب أفريقيا	154	باكستان
18	النمسا	93	فيجي	185	جنوب السودان	50	بالاو
142	نيبال	117	فييت نام	61	جورجيا	42	البحرين
189	النيجر	33	قبرص	166	جيبوتي	84	البرازيل
161	نيجيريا	45	قطر	10	الدانمرك	58	بربادوس
128	نيكاراغوا	120	قيرغيزستان	94	دومينيكا	38	البرتغال
14	نيوزيلندا	126	كابو فيردي	160	رواندا	47	بروني دار السلام
170	هايتي	51	كازاخستان	49	رومانيا	14	بلجيكا
131	الهند	153	الكاميرون	146	زامبيا	56	بلغاريا
132	هندوراس	43	كرواتيا	150	زمبابوي	110	بليز
40	هنتاريا	144	كمبوديا	111	ساموا	133	بنغلاديش
8	هولندا	16	كندا	135	سان تومي وبرينسيبي	57	بنما
	هونغ كونغ الصين (منطقة إدارية خاصة)	70	كوبا		سان مارينو	158	بنن
4	الولايات المتحدة الأمريكية	162	كوت ديفوار	97	سانت فنسنت وجزر غرينادين	129	بوتان
17	اليابان	62	كوستاريكا	74	سانت كيتس ونيفس	100	بوتسوانا
19	اليمن	83	كولومبيا	86	سانت لوسيا	182	بوركينافاسو
179	اليونان	149	الكونغو	72	سري لانكا	185	بوروندي
32		64	الكويت	124	السلفادور	73	البوسنة والهرسك



مجرد إمكانية في سياق تخفيف الضغوط عن الكوكب؛ بل ضرورة لتخفيف هذه الضغوط.

ويدعو التقرير إلى تحوّل يوازن بين توسيع حريات الإنسان وتخفيف الضغوط عن كوكب الأرض. ويتوقف نماء البشر في الأنتروبوسين على بلوغ مسارات التنمية الجديدة إلى ثلاث وجهات: تعزيز الإنصاف، والعناية بالابتكار، وغرس روح الرعاية لكوكب الأرض. وهذه النتائج مهمة في ذاتها، بل هي مهمة لمستقبلنا المشترك على كوكبنا، وجميع البلدان لها مصلحة في تحقيقها.

ينظم التقرير توصياته ليس حسب الجهات الفاعلة، بل ضمن آليات للتغيير، أي أعراف وقيم اجتماعية، وحوافز وأنظمة، تأسيساً للتنمية بشرية مستتبطة من الطبيعة. وتحدد كل آلية تغيير الأدوار المحتملة المتعددة لكل منا، للحكومات، للأسواق المالية، للقادة السياسيين، لقادة المجتمع المدني.

ويعرض التقرير إلى استكشاف مقاييس جديدة لعصر جديد، من بينها دليل التنمية البشرية معدلاً بعامل الضغوط على الكوكب، يعدّل الدليل الأصلي بحسب نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والبصمة المادية في كل بلد. ويطلق التقرير جيلاً جديداً من لوحات التتبع، ومقاييس تعدّل دليل التنمية البشرية بحيث يحسب التكاليف الاجتماعية للكربون أو الثروة الطبيعية.

وضع طبيعي جديد لا بدّ مقبل، لا يكتفه الشك فحسب، بل يحقّ به المجهول. ولا يمكن إيجاد حل سلس له. فجائحة كوفيد-19 هي غيض من فيض. وأقل ما يلزمنا، لتلمس بر الأمان في الحقبة الجديدة الجسورة، الأنتروبوسين، هو تحوّل شامل في نهج التفكير، تترجمه السياسات إلى واقع ينهض بالإنسان دون الإثقال على الأرض. ولعل في تقرير التنمية البشرية لعام 2020 منارة تساعد على تلمس الطريق.

لعلنا ندخل حقبة جيولوجية جديدة، الأنتروبوسين، البشر فيها هم القوة المهيمنة التي تشكل مستقبل الكوكب. وملامح هذا المستقبل تبدو مخيفة من نواح عدة، تتغير في المناخ، وانحدار في التنوع البيولوجي، وجائحة البلاستيك التي تدب في أوصال محيطاتنا.

وإجهاد الكوكب هو مرآة لإجهاد المجتمعات فيه. بل إن الاختلالات في المجتمعات وعلى الكوكب تؤازر بعضها. يبيّن تقرير التنمية البشرية لعام 2019 تزايداً مطّرداً ومتواصلًا في أوجه عديدة من عدم المساواة. وإنما التغيرات الخطيرة التي يشهدها الكوكب، ولا سيما تغير المناخ، تزيد هذا الوضع سوءاً.

فجائحة كوفيد-19 هي آخر ما جنيته من الاختلالات المتفشية. ويحذر العلماء منذ فترة طويلة من أن مسببات الأمراض غير مألوقة ستنشأ من التفاعلات بين البشر والماشية والحياة البرية، محدثة ضغوطاً على النظم الإيكولوجية المحلية، ما تلبث أن تنفجر فيروسات قاتلة. وفي ظل التفكك الاجتماعي، يزداد التحرك الجماعي صعوبة في مواجهة أي أزمات، من جائحة كوفيد-19 إلى تغير المناخ.

وسواء عن قصد أم لا، أدت الخيارات البشرية، التي تشكلها القيم والمؤسسات، إلى ما نواجه من اختلالات مترابطة على الكوكب وفي المجتمع. لكن، من دواعي التفاؤل أننا قادرون على اتخاذ خيارات أخرى. لدينا القدرة على الانطلاق في مسارات جديدة جريئة توسع حريات الإنسان وتخفف الضغوط عن الكوكب.

وإذا ما استعين بنهج التنمية البشرية، الذي يحتفل هذا العام بمسيرة ثلاثين سنة من إطلاقه، قد يساهم في حل المعضلات المعقدة التي يفرضها علينا هذا العصر الجديد. هذه هي الرسالة الرئيسية لتقرير التنمية البشرية لهذا العام. فالتنمية البشرية ليست