

Distr.: General
5 May 2021
Arabic
Original: English

المجلس الاقتصادي والاجتماعي



دورة عام 2021

23 تموز/يوليه 2020 - 22 تموز/يوليه 2021

البند 5 (ب) من جدول الأعمال

الجزء الرفيع المستوى: الحوار السياساتي الرفيع
المستوي بشأن الاتجاهات والسيناريوهات
المستقبلية والآثار الطويلة الأمد للاتجاهات الحالية
في تحقيق خطة التنمية المستدامة لعام 2030

الاتجاهات والسيناريوهات المستقبلية الطويلة الأمد: الآثار التي تمس تحقيق أهداف التنمية المستدامة في الميادين الاقتصادي والاجتماعي والبيئي

تقرير الأمين العام

موجز

القصد من هذا التقرير هو أن يستنير به الجزء الرفيع المستوى من دورة المجلس الاقتصادي والاجتماعي المقرر عقدها في تموز/يوليه 2021، وأن يستكمل تقرير الأمين العام (E/2021/62) عن موضوع دورة المجلس لعام 2021 والمنتدى الرفيع المستوى المعني بالتنمية المستدامة لعام 2021 (انظر قرار الجمعية العامة 298/74). وقد سرّعت الجائحة وتيرة الرقمنة من ناحية؛ وضخمت كثيرا الفجوات التكنولوجية المستمرة من ناحية أخرى، مما أدى بالأساس إلى استبعاد مليارات الأشخاص من جني فوائد التكنولوجيات والابتكارات الرقمية. وهناك إمكانات كبيرة غير مستغلة للابتكارات الرقمية المخصصة للمستهلكين في سباقات التنقل والغذاء والمباني وخدمات الطاقة، ويمكن نشرها بسهولة في جميع أنحاء العالم على مستوى يتناسب مع السيناريو الأفضل على الصعيد العالمي المحدد في التقرير السابق (E/2020/60). ويمكن لهذه الابتكارات أن تحدث تحولا جذريا في كفاءة الخدمات العالمية، وأن تفتح مسارات أكثر جدوى في كل مكان نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة، ومستويات المعيشة الجيدة، والأهداف المتصلة بالمناخ المتفق عليها. بيد أن الغالبية العظمى من حزم الحوافز المالية التي أُنتجت



الرجاء إعادة استعمال الورق

010621 250521 21-05932 (A)



استجابةً للجائحة لم تركز بعدُ على التدابير الطويلة الأجل والاستثمارات المستدامة. ويتضمن هذا التقرير مقترحات بشأن اتخاذ إجراءات تعاونية قريبة الأجل تهدف إلى إحداث تحول في كفاءة الخدمات بما يجعلها تتناسب مع تحقيق تعافٍ مستدام ومرن من آثار الجائحة، وإلى تعزيز الأبعاد الاقتصادي والاجتماعي والبيئي للتنمية المستدامة، وبناء مسار شامل وفعال لتحقيق خطة التنمية المستدامة لعام 2030 في سياق عقد العمل والإنجاز من أجل التنمية المستدامة.

أولا - مقدمة

1 - القصد من هذا التقرير هو أن يستتير به الجزء الرفيع المستوى من دورة المجلس الاقتصادي والاجتماعي المقرر عقدها في الفترة من 13 إلى 16 تموز/يوليه 2021 بشأن الاتجاهات والسيناريوهات المستقبلية والآثار الطويلة الأمد للاتجاهات الحالية في تحقيق خطة التنمية المستدامة لعام 2030⁽¹⁾. ويقدم التقرير منظورا طويلا لأجل نحو عام 2030 وما بعده، وهو بالتالي يستكمل تقرير الأمين العام (E/2021/62) عن موضوع دورة المجلس لعام 2021 والمنندى الرفيع المستوى المعني بالتنمية المستدامة لعام 2021، على النحو المنصوص عليه في قرار الجمعية العامة 298/74.

2 - وتعكس خطة التنمية المستدامة لعام 2030، على النحو المبين في قرار الجمعية العامة 1/70، رؤيةً واسعة وطموحة لأجل الناس وكوكب الأرض ولأجل الازدهار. وتوفر أهداف وغايات التنمية المستدامة المنصوص عليها في الخطة لمحة كمية وكيفية سريعة عما يود العالم تحقيقه بحلول عام 2030. وتتضمن خطة عام 2030 أيضا غايات لسنوات أخرى، وتقدم موجزا لتوصيات وإجراءات في مجال السياسة العامة، لكنها لا تتضمن توجيهات دقيقة بشأن جدوى الاضطلاع بإجراءات منسقة على مر الزمن من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة. وذلك تحديداً هو ما صُممت السيناريوهات لاستكشافه.

3 - والسيناريوهات هي مسارات معقولة ومتسقة داخليا تصف التطورات في السياقات المستقبلية. ويطلق عليها أيضا في هذا التقرير لفظ "مسارات"، وهو مصطلح كثيرا ما يستخدمه واضعو السياسات. وهي تعكس المعارف العلمية والتقنية التي جُمعت بصورة متسقة من جميع التخصصات والمصادر ذات الصلة، من أجل بلورة فهم أفضل للتطورات المستقبلية الممكنة ودعم عملية صنع القرار. غير أن السيناريوهات ليست تنبؤات. وبدلا من ذلك، يضع محللو السيناريوهات افتراضات حول مستقبل غامض بطبيعته ويستخدمون في استدلالهم تعبيرات شرطية (من قبيل "إذا كان - إذن"). وتستخدم السيناريوهات لتركيز التفكير على تحديد حلول لا تنتهك الحدود المادية أو التقنية أو الاقتصادية أو الاجتماعية السياسية، وإنما تكون في جملتها فعالة حقاً وتستند إلى أفضل العلوم والأدلة المتاحة.

4 - وقد عرض الأمين العام في تقريره السابق (E/2020/60) سيناريو انخفاض الطلب على الطاقة ("أفضل الآفاق المستقبلية مع انخفاض الطلب على الطاقة")، وهو السيناريو الأفضل لتحقيق التنمية المستدامة وأهدافها بحلول عام 2050. وسلط الضوء على المسائل التي على المحك من خلال تقديم مقارنة بين هذا السيناريو واثنين من السيناريوهات البارزة، هما سيناريو بقاء الأمور على حالها والسيناريو الأسوأ. ونظر، على وجه الخصوص، في العواقب الطويلة الأجل المحتملة للقرارات المتخذة في الأمد القريب في مجالين هما: الاستجابات لجائحة كوفيد-19 وتكنولوجيات الإنترنت والذكاء الاصطناعي الجديدة. وأشار في التقرير إلى أن الإجراءات المتخذة في هذين المجالين قد تؤثر بقوة على القدرات والخيارات المتاحة للتصدي لتحديات الاستدامة الكبيرة الأخرى التي ستواجهها البشرية في الأجل الطويل. والآن، حان الوقت - بعد

(1) وفقاً لقرار الجمعية العامة 305/72، سيجري التركيز خلال اليوم الأخير من الجزء الرفيع المستوى من دورة المجلس، في أعقاب الجزء الوزاري من المنندى السياسي الرفيع المستوى، على الاتجاهات والسيناريوهات المستقبلية فيما يتعلق بموضوع المجلس والأثر الطويل الأجل للاتجاهات الحالية، مثل المساهمات التي توفرها التكنولوجيات الجديدة في الميادين الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، على تحقيق أهداف التنمية المستدامة، استنادا إلى عمل الأمم المتحدة وسائر المنظمات والهيئات الدولية والإقليمية، فضلا عن الجهات الأخرى صاحبة المصلحة. والهدف من أنشطة هذا اليوم الأخير هو تعزيز تبادل المعارف والتعاون الإقليمي والدولي.

مرور عام - لاستعراض مدى توافم الإجراءات السابقة المتخذة على مستوى العالم مع سيناريو انخفاض الطلب على الطاقة، وما يمكن القيام به في الأمد القريب لوضع العالم على هذا المسار المستصوب.

5 - وترد أيضا في هذا التقرير تفاصيل إضافية عن كيفية تفوق سيناريو انخفاض الطلب على الطاقة على العديد من سيناريوهات التنمية المستدامة الأخرى، من حيث تحقيق جميع أهداف التنمية المستدامة، وخصوصا من حيث تحقيق مستويات معيشة مرتفعة للجميع. ويقيم الأمين العام الآثار الطويلة الأجل للاتجاهات الحالية المتعلقة بالتصدي لكوفيد-19 والرقمنة. ويبين أيضا الفوائد المحتملة أن تكون كبيرة لعدد من الابتكارات الرقمية المحددة المخصصة للمستهلكين التي يمكن اتخاذها على المدى القريب، في البلدان الحالي، ويقترح مجموعة من الإجراءات الملموسة التي يمكن اتخاذها على المدى القريب، في البلدان المتقدمة النمو والبلدان النامية على حد سواء، من أجل إحداث تحول في كفاءة الاستعمال النهائي على مستوى يتناسب مع أهداف التنمية المستدامة والتطلعات المتعلقة بالأهداف المناخية. ويختتم التقرير بفرع يتضمن مسائل مطروحة للنظر.

ثانيا - سيناريو "أفضل الآفاق المستقبلية مع انخفاض الطلب على الطاقة"

6 - منذ انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة في ريو دي جانيرو، البرازيل، في عام 2012، يقوم العديد من واضعي نماذج السيناريوهات بتطوير سيناريوهات للتنمية المستدامة على الصعيد العالمي، وكذلك تطوير سيناريوهات، منذ عام 2015، تتعلق بشكل أكثر تحديدا بأهداف التنمية المستدامة، مع التركيز على النهج الاقتصادية أو التكنولوجية أو السياسية. غير أنه في السنوات الثماني الماضية، ونتيجة للزيادات المتواصلة في استخدام الطاقة والمواد والأراضي، إلى جانب ما يرتبط بذلك من عواقب بيئية واجتماعية وصحية، تعين على المحللين وضع فرضيات سيناريوهات أكثر طموحا لتحقيق أهداف التنمية المستدامة في العدد المتناقص من السنوات المتبقي قبل حلول عام 2030.

7 - فعلى سبيل المثال، ومن أجل حصر الاحترار العالمي في حدود هدف الـ 1.5 درجة مئوية، يلزم تخفيض انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة 7,6 في المائة سنويا حتى عام 2030، مقارنة بتخفيض قدره 3,3 في المائة في السنة فقط لو أن إجراء حاسما كان قد اتخذ بالفعل منذ عشر سنوات⁽²⁾. وعلى سبيل المقارنة، انخفضت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في العالم بنسبة 6,4 في المائة في عام 2020 بسبب أزمة كوفيد-19⁽³⁾. ومن الضروري تحقيق تخفيضات متتالية بهذا الحجم كل عام طوال العقد من أجل بلوغ الهدف المذكور. إنه تحدٍ هائل.

8 - ولمواجهة هذا التحدي، يفترض العديد من محلي السيناريوهات حولا تكنولوجية لم تثبت جدواها بعد، مثل الطاقة الأحيائية التي تلتقط الكربون وتخزنه، لإطلاق انبعاثات سلبية على نطاق كبير، ولا سيما بعد 30 عاما من الآن. بيد أن هناك مشاكل لوجستية ليس فقط فيما يتعلق بالتخزين الآمن لبلايين الأطنان من ثاني أكسيد الكربون سنويا، بل أيضا في استخدام الأراضي على نطاق واسع لإنتاج محاصيل الطاقة الأحيائية.

(2) برنامج الأمم المتحدة للبيئة، تقرير فجوة الانبعاثات لعام 2019 (نيروبي، 2019).

(3) Jeff Tollefson, "COVID curbed carbon emissions in 2020 - but not by much", *Nature*, 15 January 2021

نهج جديد

9 - إزاء تلك الخلفية، اتخذ عدد من محلي السيناريوهات والعلماء البارزين نهجا مختلفا في عام 2018، وصمموا مسارا طموحا مستوحى من أحدث التطورات التكنولوجية والتغيرات السلوكية والابتكارات ذات الأثر الكبير في مجال الأعمال. وكان الهدف من هذا السيناريو هو إحراز تقدم استثنائي فيما يتعلق بالاستهلاك والإنتاج المستدامين (الهدف 12 من أهداف التنمية المستدامة) من خلال إحداث تحولات سريعة نحو خفض الطلب على الطاقة ونحو تكنولوجيا وممارسات الاستعمال النهائي الفائقة الكفاءة في مجالات الطاقة والمياه والأراضي والمواد. وسيناريو انخفاض الطلب على الطاقة⁽⁴⁾ يفي بأهداف التنمية المستدامة وبالهدف المناخي المتمثل في 1,5 درجة مئوية، دون الاعتماد على تكنولوجيات لم تثبت جدواها لإطلاق انبعاثات سلبية. ونتيجة لذلك، يمكن توفير مئات الملايين من الهكتارات من الأراضي الزراعية. وورد هذا السيناريو في التقرير الخاص الصادر عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ المعنون "الاحترار العالمي بمقدار 1,5 درجة مئوية" (*Global Warming of 1.5°C*)⁽⁵⁾. واستنادا إلى السيناريو الأصلي للطاقة، وضعت خطط متسقة ومفصلة لتنفيذ السيناريو بالنسبة لاستخدام الأراضي والغذاء (سيناريو "أفضل الآفاق المستقبلية")⁽⁶⁾، والمياه⁽⁷⁾، وغيرها من القطاعات التي تتناولها أهداف التنمية المستدامة. ويؤدي السيناريو المجمع الناتج "أفضل الآفاق المستقبلية مع انخفاض الطلب على الطاقة" إلى تحقيق مكاسب هامة في سياق جميع أهداف التنمية المستدامة. كما وضعت وكالة التقييم البيئي بهولندا⁽⁸⁾ والوكالة الدولية للطاقة⁽⁹⁾ صيغا ذات صلة لهذا السيناريو ولكنها مختلفة عنه إلى حد ما. وتتوفر بيانات تلك السيناريوهات في قواعد البيانات المتاحة على الإنترنت⁽¹⁰⁾.

Arnulf Gruebler and others, "A low energy demand scenario for meeting the 1.5°C target and Sustainable (4) Development Goals without negative emission technologies", *Nature Energy*, vol. 3, No. 6 (June 2018).

Valérie Masson-Delmotte and others, eds., *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* (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2019)

Food and Land Use Coalition, *Growing Better: Ten Critical Transitions to Transform Food and Land Use* (2019)

Simon Parkinson and others, "Balancing clean water-climate change mitigation trade-offs", IIASA (7) Working Paper, No. WP-18-005 (International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria, 2018)

Detlef P. Van Vuuren and others, "Integrated scenarios to support analysis of the food-energy-water nexus", *Nature Sustainability*, vol. 2, No. 12 (December 2019); Detlef P. Van Vuuren and others, "Alternative pathways to the 1.5°C target reduce the need for negative emission technologies", *Nature Climate Change*, vol. 8, No. 5 (May 2018); and Detlef P. Van Vuuren and others, "Pathways to achieve a set of ambitious global sustainability objectives by 2050: explorations using the IMAGE integrated assessment model", *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 98 (September 2015)

IEA World EnergyModel - scenario analysis of سيناريو التنمية المستدامة للوكالة الدولية للطاقة الوارد في منشور (9) future energy trends, *World Energy Outlook* (November 2019)

International Institute for Applied Systems Analysis, Low Energy Demand database, available at (10) <https://db1.ene.iiasa.ac.at/LEDDb>, as related to Grubler and others, "A low energy demand scenario

الصورة الأشمل - تحقيق أهداف التنمية المستدامة ومستويات المعيشة اللائقة

10 - يتمثل الهدف الرئيسي من سيناريو "أفضل الآفاق المستقبلية مع انخفاض الطلب على الطاقة" في الحد من استخدام الطاقة والمياه والأراضي عموماً على الصعيد العالمي، على الرغم من زيادة عدد السكان والنشاط الاقتصادي والارتفاع السريع لمستويات المعيشة. ويمكن بلوغ هذا الهدف بفضل الإمكانيات الكبيرة غير المستغلة لزيادة كفاءة الاستعمال النهائي من خلال مزيج من الابتكارات التكنولوجية والتغيرات السلوكية والابتكارات في مجال الأعمال - وهو انتقال يعتمد على تكنولوجيات المعلومات والاتصالات.

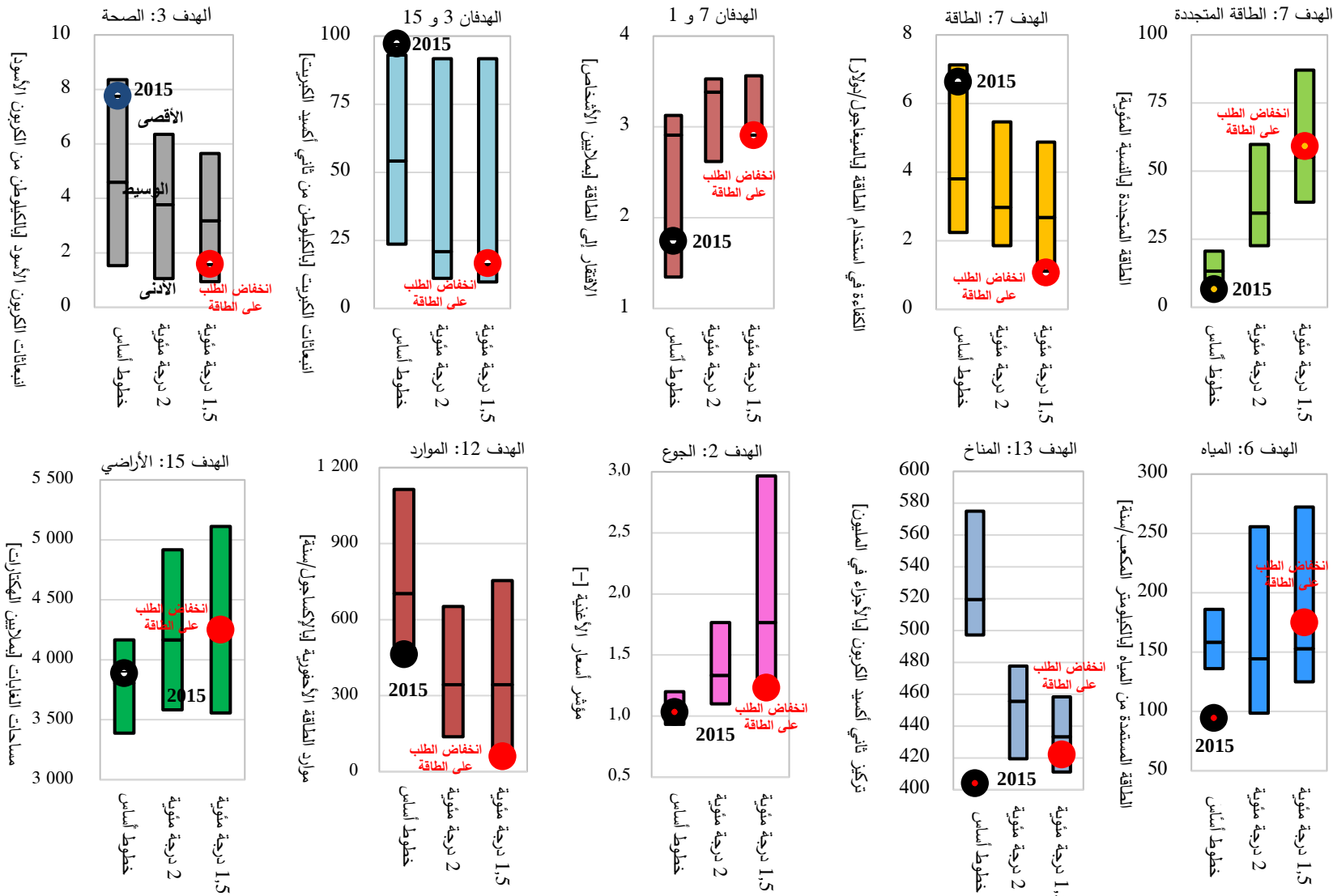
11 - ويجسد السيناريو عالمياً يزداد ترابطاً وتركيزاً على التعليم والعلوم والتكنولوجيا، ويعزز الانتشار السريع للتكنولوجيا على نطاق عالمي، ويستفيد من العلم المفتوح من أجل تحقيق التنمية المستدامة. وفيه يُنشر العديد من التكنولوجيات الرقمية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتزداد كفاءة الخدمات بصورة كبيرة. وفي هذا العالم الذي سيصبح مترابطاً وعالي التقنية، ستتحقق أهداف التنمية المستدامة بحلول عام 2030، وستتحقق الاستدامة الأوسع نطاقاً بحلول عام 2050. وفي الواقع، يُنظر إلى السيناريو على أنه يتفوق على السيناريوهات البديلة من حيث التقدم المحرز في تحقيق أهداف التنمية المستدامة (انظر الشكل الأول). ويظهر في هذا السيناريو تحسن سريع في مستويات المعيشة في البلدان النامية يصل إلى مستوى يتجاوز بكثير الخدمات الأساسية الموصوفة في أهداف التنمية المستدامة، أو ما يسمى بمستويات المعيشة اللائقة (انظر الشكل الثاني)، مما يتيح لتلك البلدان بالأساس اللحاق بالعالم المتقدم النمو. وفي الوقت نفسه، سينخفض رغم ذلك استخدام الطاقة والموارد على الصعيد العالمي. وتكفل متطلبات مستوى المعيشة اللائق تحقيق الرخاء للناس، بوسائل منها حصولهم على وسائل للراحة تعزز الصحة الجيدة ونوعية الحياة وتمكنهم من التفاعل مع المجتمع⁽¹¹⁾.

12 - وستتحقق هذه النتائج من خلال اتباع استراتيجيات شاملة تهدف إلى الاعتماد على الكهرباء باعتبارها طاقة الاستعمال النهائي في جميع أنحاء العالم؛ والوصول بالمنازل والأجهزة ووسائل النقل إلى أقصى حدود الكفاءة التكنولوجية؛ ودعم خاصية تعدد المهام من خلال تجميع خدمات متعددة في جهاز واحد أو نموذج عمل واحد؛ وتشجيع إحداث تحول بين الأجيال من ملكية السلع المادية إلى الحصول على الخدمات؛ وزيادة معدلات الاستخدام بالنسبة للسلع والبنية التحتية والمركبات (الاقتصاد التشاركي والدائري)؛ وتعزيز الابتكار الموجه نحو المستعمل؛ وضمان اللامركزية في إتاحة أدوار جديدة للمستخدمين النهائيين، ليس فقط كمستهلكين ولكن أيضاً كمنتجين ومبتكرين وتجار؛ وتحقيق الرقمنة على نطاق واسع وتسريع الابتكار في مجال التكنولوجيات التجريبية.

for meeting the 1.5 °C"; and International Institute for Applied Systems Analysis, Shared Socioeconomic Pathways database, available at <https://tntcat.iiasa.ac.at/SspDb>, as related to Keywan Riahi and others, "The shared socioeconomic pathways and their energy, land use, and greenhouse gas emissions implications: an overview", *Global Environment Change*, vol. 42 (January 2017)

Narasimha D. Rao, and Jihoon Min, "Decent living standards: material prerequisites for human well-being", *Social Indicators Research*, vol. 138, No. 1 (July 2018)

تحقيق أهداف التنمية المستدامة: مقارنة أداء سيناريو "أفضل الآفاق المستقبلية مع انخفاض الطلب على الطاقة" مع سيناريوهات بارزة أخرى

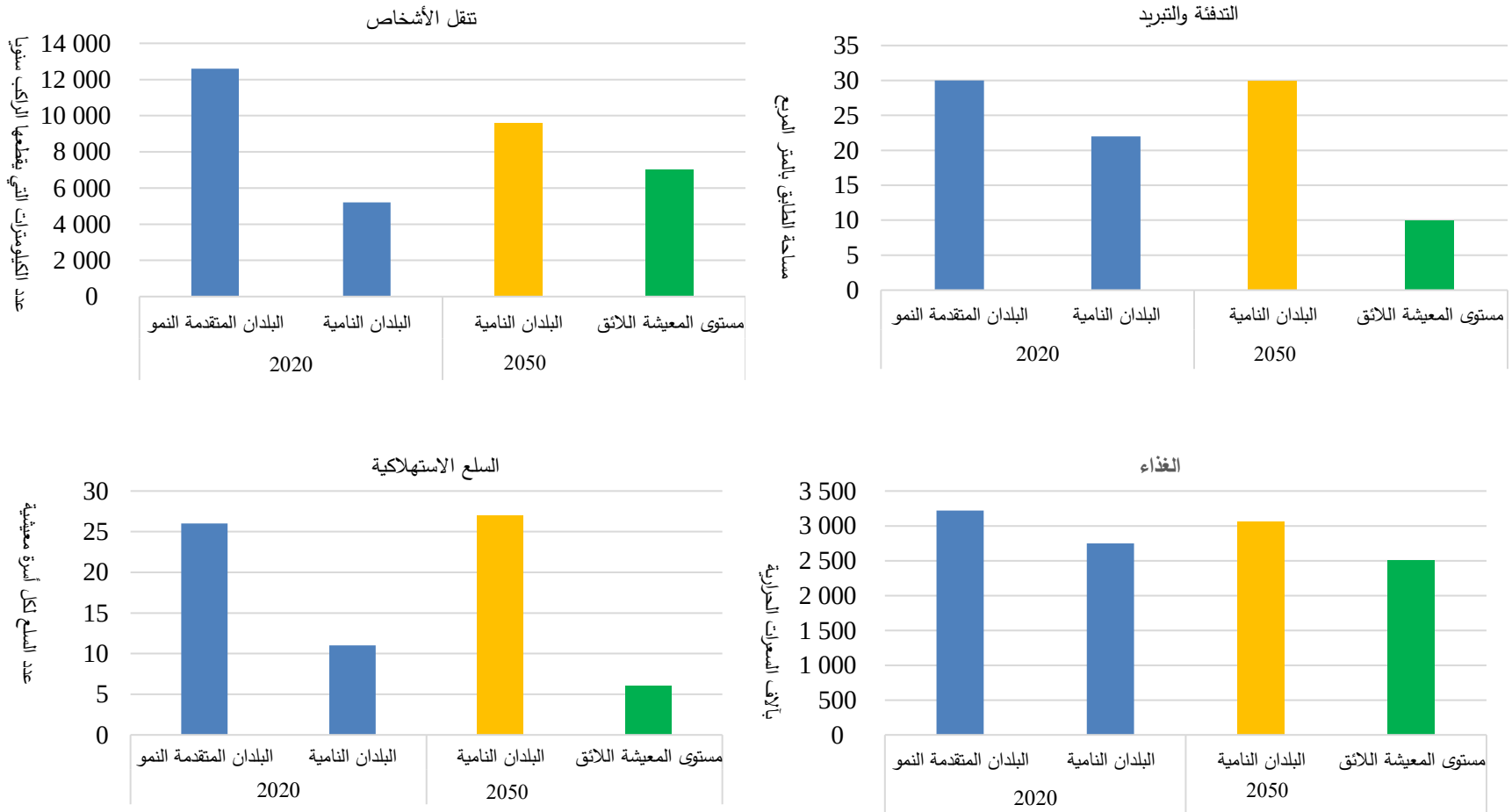


المصدر: نقلا عن الشكل 3-5 في Masson-Delmotte and others, eds. (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2019)

ملاحظة: تغطي المديات أكثر من 100 سيناريو مع الإشارة إلى الوسيط.

الشكل الثاني

مستويات المعيشة في المستقبل في البلدان النامية: سيناريو "أفضل الآفاق المستقبلية مع انخفاض الطلب على الطاقة" مقارنةً بسيناريوهات "مستويات المعيشة اللائقة" ومستويات المعيشة الحالية



المصدر: Rao and Min, "Decent living standards: material prerequisites for human well-being" و Grubler and others, "A low energy demand scenario for meeting the 1.5 °C target".

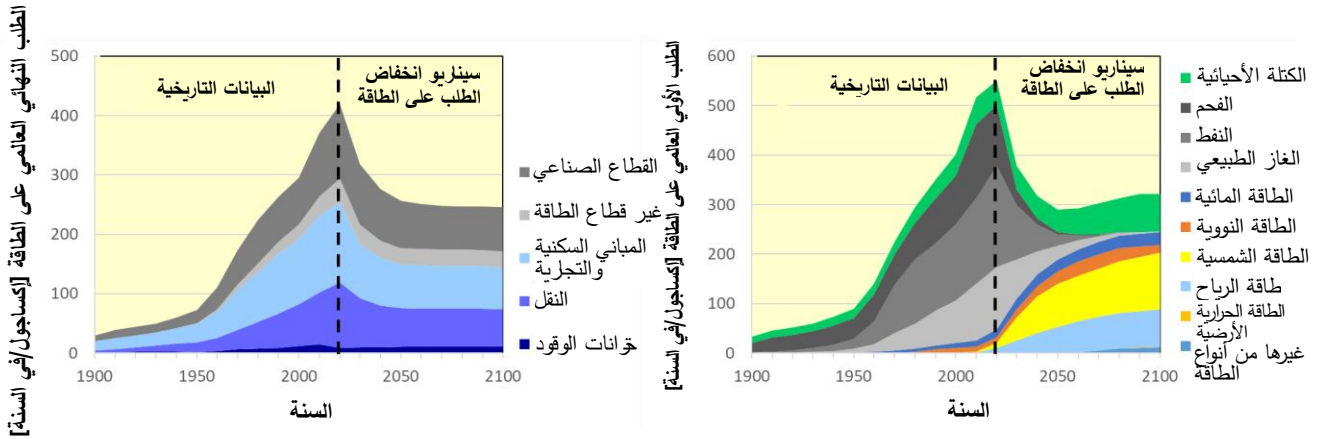
ملاحظة: استنادا إلى نصيب الفرد. وتشمل السلع الاستهلاكية للأسر المعيشية وحدات تكييف الهواء، وأجهزة التلفزيون، والهواتف، وأجهزة الطهي والتبريد والغسيل.

نظرة متفحصة في سيناريو "أفضل الآفاق المستقبلية مع انخفاض الطلب على الطاقة"

13 - تتمثل فكرة السيناريو الأساسية في الحد من البصمة العالمية للطاقة على الرغم من زيادة عدد السكان وتحقيق مستويات معيشية أعلى ونمو اقتصادي أكبر، وهي عوامل أساسية لتحقيق الاستدامة. ووفقا للسيناريو، سيبلغ حجم الطلب النهائي العالمي على الطاقة بحلول عام 2050 ما قدره 245 إكساجول فقط⁽¹²⁾، وهو حجم أقل بنسبة 40 في المائة مما هو عليه اليوم، على الرغم من ارتفاع عدد السكان وزيادة الإيرادات والأنشطة الاقتصادية. غير أن الطلب النهائي الأدنى لا يكون على حساب خدمات الطاقة، التي ستستمر في الازدياد للجميع، لأن أجهزة الاستخدام النهائي وتوفير الخدمات سيصبحان أكثر كفاءة إلى حد كبير على مدى السنوات العشر المقبلة. والنتيجة هي أن بلوغ "ذروة الطاقة" سيتم بحلول عام 2020 وسيحقق الإمداد السريع بالطاقة الكهربائية (انظر الشكل الثالث). وستكون المعدلات الحالية لنشر الطاقة المتجددة كافية لتلبية الاحتياجات من الطاقة في المستقبل. وستدفع التحولات في الاستخدام النهائي في اتجاه إزالة الكربون من المنبع، لأن اتخاذ نظام الطاقة العالمي حجما أقل بكثير سييسر بدرجة كبيرة تحقيق تحول في المعروض من الطاقة المنخفضة الكربون. ويرجع حوالي نصف الانخفاض في الطلب على الطاقة حتى عام 2050 إلى التكنولوجيا⁽¹³⁾، والنصف الآخر إلى تغير السلوك⁽¹⁴⁾.

الشكل الثالث

الطلب العالمي الأولي والنهائي على الطاقة في سيناريو "أفضل الآفاق المستقبلية مع انخفاض الطلب على الطاقة"



المصدر: Grubler and others, "A low energy demand scenario" (2018): Historical data: Simon De Stercke, *Dynamics of Energy Systems: A Useful Perspective*, Interim Report, No. IR-14-013 (IIASA, Laxenburg, Austria, 2014); International Institute for Applied Systems Analysis, Primary, Final and Useful Energy database <https://tntcat.iiasa.ac.at/PFUDB/dsd?Action=htmlpage&page=welcome>.

14 - وحسب السيناريو، يمكن توفير المزيد والمزيد من الخدمات أثناء استخدام طاقة أقل. فعلى سبيل المثال، ستقارب مساحة الأرضية التي يجري تدفئتها أو تبريدها في جميع أنحاء العالم المستويات السائدة اليوم

(12) باستثناء 10,5 إكساجول إضافية في خزانات الوقود الدولية (تستخدم في النقل البحري والجوي الدولي).

(13) على سبيل المثال، في المركبات والأجهزة العالية الكفاءة.

(14) على سبيل المثال، التنقل المشترك، والنقل العام، وعزل المباني.

في البلدان المتقدمة والبالغة حوالي 30 مترا مربعا للشخص الواحد (الشكل الثاني). وسيحقق ذلك من خلال مضاعفة معدل التجهيزات التحسينية في البلدان المتقدمة النمو إلى نسبة 3 في المائة، واعتماد معايير "باسيفهاوس"⁽¹⁵⁾ للمباني الجديدة في البلدان النامية، وتصميم المباني المرنة الاستخدام. ووفقا للسيناريو، سيتمتع الناس في البلدان النامية بما متوسطه 27 جهازا استهلاكيا لكل أسرة معيشية في المستقبل، وهو ما يمثل ثلاثة أضعاف العدد اليوم وأكثر مما هو عليه في العالم المتقدم اليوم. ويمكن أن تتحسن كثافة الطاقة في المتوسط بنسبة 15 في المائة لكل جهاز ونسبة تصل إلى 70 في المائة للإضاءة. وسيزيد من كفاءة خدمات الطاقة تقارب الأجهزة والتحول من نظام ملكيتها إلى نظام استخدامها. وفيما يتعلق بالتنقل الشخصي، الذي سيتضاعف في البلدان النامية إلى ما يقرب من 10 000 كيلومتر يقطعها كل مسافر واحد سنويا، فإن كثافة الطاقة ستخفض بمعامل قدره 3 بسبب الإمداد بالطاقة الكهربائية. ويمكن أن تؤدي الأساليب المشتركة والمتجاوبة إلى زيادة إشغال المركبات بنسبة 25 في المائة والاستخدام اليومي بنسبة 75 في المائة، مما يعني خفض احتياجات أسطول المركبات على الصعيد العالمي إلى النصف لكل وحدة معينة من خدمات النقل. ومن شأن هذه التدابير أن تساهم في تسريع وتيرة التقدم في البلدان النامية بما يمكنها من تحقيق هدف كفاءة حصول الجميع وبتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة.

15 - واستُكشفت في السيناريو طائفة كبيرة من الابتكارات الاجتماعية والسلوكية والتكنولوجية الجديدة تشمل ابتكارات عالية الأداء على هامش الأسواق الحالية، من قبيل التطلع إلى ما يمكن تحقيقه عمليا من حيث كفاءة استخدام الطاقة (تخفيض من الضعفين إلى أربعة أضعاف) في المباني والنقل وتصنيع السلع الاستهلاكية⁽¹⁶⁾. وبالإضافة إلى ذلك، يُتوقع أن يكون للرقمنة - وعلى وجه الخصوص الذكاء الاصطناعي - آثار على جُل جوانب نظام الطاقة العالمي وإمدادات الطاقة (الاستخراج والإنتاج)، ومحطات الطاقة ومرافقها، والتوزيع النهائي، وأجهزة المستعمل النهائي، في العالم، مما يسرع وتيرة التقدم التكنولوجي. وتزيد التخفيضات المحققة في الطلب على الطاقة في جميع القطاعات زيادة كبيرة جدا عن الزيادات في الطلب على الطاقة اللازمة لتشغيل نظام الذكاء الاصطناعي المستخدم في إحداث تلك التخفيضات. فعلى سبيل المثال، يمكن أن تؤدي أساطيل المركبات الكهربائية المشتركة الاستعمال والعامة حسب الطلب التي تتسم بكفاءة أكبر في استخدام الطاقة وتتسع لعدد أكبر من الركاب، إلى تخفيض الطلب العالمي على الطاقة في مجال النقل بنسبة 60 في المائة بحلول عام 2050. ومثل هذا التخفيض العام تتصاغر أمامه جدا زيادة الطلب على الطاقة الناشئ عن الحوسبة في النموذج العادي لسيارات الركاب الذاتية القيادة والبالغة 3 في المائة⁽¹⁷⁾. ويمكن أن تدفع الهواتف الذكية المستخدمين نحو تقصيل الخدمات بدلا من الملكية. ويمكن أن تؤدي معايير أداء الطاقة في المباني إلى خفض الطلب على الطاقة لأغراض التدفئة والتبريد بنسبة 75 في المائة بحلول عام 2050. ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يدعم الجمع بين مصادر الطاقة المتجددة الحديثة

(15) معيار باسيفهاوس هو مجموعة من المقاييس الطوعية للمنازل الضئيلة الاستخدام للطاقة. وُضع المعيار في الأصل في ألمانيا للمنازل والمباني السكنية المتعددة الوحدات المنخفضة الارتفاع، وطُبق على المنازل في مجموعة من البلدان الأخرى وعلى المباني التجارية أيضا.

(16) David O'Connor and others, "The clean energy technological transformation", in *World Economic and Social Survey 2011* (United Nations publication, Sales No. E.11.II.C.1)

(17) عادة ما تستخدم نماذج السيارات الذاتية القيادة 2,5 كيلواط من قدرة الحوسبة، مقارنة بما مقداره 75 كيلواط للسيارات العادية ذات محرك بقوة 100 حصان. وولدت الكاميرات والرادارات وحدها حوالي 12 غيغا بايت من البيانات في الدقيقة، في حين احتاجت بعض النماذج إلى التبريد بالمياه (المصدر: مجلة *Wired Magazine*، شباط/فبراير 2018).

المتقطعة، من قبيل طاقة الرياح والطاقة الشمسية، وأن يقلل من احتياجات تخزين الطاقة. ويمكن للأنماط الغذائية القليلة اللحوم أن تحدّ من الانبعاثات الزراعية مع زيادة الغطاء الحرجي. ويفترض السيناريو ضمناً أيضاً حدوث ابتكارات في التصميم المادي لرقائق الذكاء الاصطناعي والروبوتات من شأنها أن تستمر في تحقيق زيادة كبيرة في كفاءة استخدامها للطاقة.

16 - وتقتضي الحاجة القيام باستثمارات كبيرة الحجم لجعل السيناريو حقيقة واقعة. فتحقيق الحصول الشامل على الطاقة (الهدف 7) غير مكلف نسبياً ويتطلب مضاعفة الاستثمارات الحالية إلى ما يقدر بنحو 45 بليون دولار سنوياً حتى عام 2030، معظمها للحصول على الكهرباء. وهو يشكل أقل من 2 في المائة من مجموع الاستثمارات السنوية في قطاع الطاقة. ولن تزيد الاحتياجات الإجمالية للاستثمار في إمدادات الطاقة لنظم الوقود ومحطات وشبكات الطاقة إلا زيادة طفيفة حتى عام 2030 ثم ستخف بعد ذلك لأن الزيادة في الاستثمارات في إمدادات الطاقة سيقابلها تقريباً انخفاض في الاحتياجات من الاستثمارات في نظم الوقود. وعلى خلاف ذلك، سيتسع بسرعة نطاق الاستثمار في الاستخدام النهائي للطاقة والخدمات، وفي فرص الأعمال التجارية ذات الصلة. وتشير التقديرات التقريبية إلى أنه فيما يتعلق بالفترة 2019-2050 مقارنة بالفترة 2014-2018، سيتعين زيادة الاستثمارات السنوية في نظم الوقود والطاقة من 1,71 تريليون دولار إلى 1,92 تريليون دولار، ومن 0,37 تريليون دولار إلى 1,64 تريليون دولار للاستخدام النهائي للطاقة، مما يؤدي إلى زيادة مجموع الاستثمارات من 2,08 تريليون دولار إلى 3,56 تريليونات دولار سنوياً⁽¹⁸⁾. ومع ذلك فإن معظم الاستثمار في كفاءة الاستخدام النهائي سيعود بالفائدة في نهاية المطاف على المستهلكين من خلال خفض تكاليف الكهرباء والوقود.

17 - ومع تغير الطلب وأساليب الإنتاج في السنوات المقبلة، ستتآكل مزايا الزراعة العالية الكثافة، مما سيقلل من الإفراط في استخدام الأسمدة ومبيدات الأعشاب ومبيدات الآفات. وفي العقد المقبل، يمكن من حيث المبدأ تحقيق مستويات ضئيلة من تحويل الغابات وغيرها من النظم الإيكولوجية الطبيعية، ولكن يلزم اتخاذ إجراءات فورية لتحقيق ذلك قبل عام 2025. ويمكن تحويل أراض زراعية تصل مساحتها إلى 1,5 بليون هكتار لأغراض أخرى غير الزراعة (مقارنة بسيناريو بقاء الأمور على حالها). ويمكن تحقيق ذلك من خلال الجمع بين الاستثمارات في البحث والتطوير وفي الهياكل الأساسية، وزيادة الإنتاجية الزراعية (بنسبة +1,1 في المائة سنوياً)، والجهود الرامية إلى الحد من فقدان الأغذية وهدرها (بنسبة -25 في المائة بحلول عام 2050) وإلى تشجيع التحول في الأنماط الغذائية، مع توفير المحيطات كمية إضافية من البروتينات بنسبة 40 في المائة حتى عام 2050. ومن شأن جهود من هذا القبيل أن تعود بفائدة كبيرة على البيئة وسبل العيش المحلية. فاتجاه التدهور في التنوع البيولوجي يجري بالفعل عكسه في العقد العشريني الحالي. وسيتم إنتاج ما يكفي من الغذاء في عام 2030 لتحقيق الهدف 2 من أهداف التنمية المستدامة، وهو القضاء على الجوع وتوفير الأمن الغذائي والتغذية المحسنة وتعزيز الزراعة المستدامة. ويمكن أن تؤدي الأنماط الغذائية الأصح أيضاً إلى خفض عدد الأشخاص الذين يموتون قبل الأوان من جراء مشاكل الوزن والسمنة المتصلة بالنمط الغذائي، من أكثر من 10 ملايين شخص إلى أقل من 6 ملايين

(18) في حين أن المنشور المتعلق بسيناريو انخفاض الطلب على الطاقة لا يتضمن أرقاماً شاملة عن الاستثمار اللازم للاستخدام النهائي والخدمات، فإن سيناريو التنمية المستدامة الوارد في منشور *World Energy Outlook* (توقعات الطاقة في العالم) الصادر عن الوكالة الدولية للطاقة، يركز بطريقة مماثلة على الاستخدام النهائي، ويوفر منظوراً إضافياً، انظر www.iea.org/reports/world-energy-model/sustainable-development-scenario#abstract.

شخص بحلول عام 2050. وتقدر المنفعة الاجتماعية الإضافية لخفض انبعاثات غازات الدفيئة في هذا السيناريو بمبلغ هائل قدره 1,3 تريليون دولار سنوياً، وهو ما يتصل أساساً بحماية الغابات المدارية وإحيائها. وفي هذا الصدد، فإن هذا السيناريو أفضل بكثير من سيناريو بقاء الأمور على حالها.

18 - وتشكل النظم الغذائية المستدامة المنفذ الرئيسي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة⁽¹⁹⁾. ومع ذلك، فإن ما ينطوي عليه تحويل النظام الغذائي العالمي ليس بالأمر الهين. فالواقع أن التكاليف الصحية والبيئية والاقتصادية الخفية للنظم العالمية للأغذية واستخدام الأراضي بلغت ما مجموعه 11,9 تريليون دولار في عام 2018، أي أكثر بمبلغ 1,9 تريليون دولار من القيمة السوقية الكاملة للنظام الغذائي العالمي البالغة 10 تريليونات دولار. ومن شأن سيناريو "أفضل الآفاق المستقبلية مع انخفاض الطلب على الطاقة" أن يخفض هذه التكاليف إلى 5,5 تريليونات دولار في عام 2050، مقارنة بحدوث زيادة قدرها 16,1 تريليون دولار في سيناريو بقاء الأمور على حالها⁽²⁰⁾. ويمكن أن تؤدي زيادة في الاستثمار بنسبة 0,3 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي العالمي، أو ما يعادل 350 بليون دولار سنوياً في رأس المال البشري والتكنولوجيات ونظامي الأغذية واستخدام الأراضي، إلى تحقيق مكاسب سنوية في مجالات الصحة والبيئة والاقتصاد قيمتها 5,7 تريليونات دولار بحلول عام 2030 و 10,5 تريليونات دولار بحلول عام 2050. ويمكن أن تؤدي هذه الزيادة في الاستثمار إلى مضاعفة نمو الإيرادات الريفية مقارنة بالاتجاهات الحالية وأن تتيح 120 مليون فرصة إضافية من فرص العمل اللائق.

19 - ويمكن أن يؤدي تخفيض كمية تلوث الهواء المحيط والجسيمات الدقيقة (المعرفة بأنها الجسيمات الدقيقة التي يبلغ قطرها 2,5 ميكرومتر أو أقل) إلى الحيلولة دون حدوث 1,4 مليون حالة وفاة مبكرة سنوياً بحلول عام 2050 مقارنة باستمرار الممارسات الحالية، وحوالي مليون حالة وفاة سنوياً مقارنة بسيناريو منتصف الطريق (المسار الاجتماعي الاقتصادي التشاركي رقم 2 (SSP2)) الذي يحقق نفس الهدف المناخي البالغ 1,5 درجة حرارة مئوية ولكنه يتبع في غير ذلك افتراضات بقاء الأمور على حالها. ومن المتوقع أن يعود هذا التخفيض الكبير بالفائدة بوجه خاص على الفقراء، الذين هم أكثر تعرضاً لتلوث الهواء.

20 - وباختصار، فإن سيناريو "أفضل الآفاق المستقبلية مع انخفاض الطلب على الطاقة" يمهّد الطريق نحو مستقبل مستدام مستحب جداً، بما يحققه من فوائد متعددة وما يتيح من إمكانية منع أزمات عالمية شتى على صعيد الاستدامة. وبالنظر إلى ضخامة ما هو على المحك، ينبغي للعالم أن يقيم عن كثب سياساته وإجراءاته الحالية في ضوء هذا المسار.

ثالثاً - الآثار الطويلة الأجل للاتجاهات الحالية المتعلقة بالتصدي لمرض فيروس كورونا (كوفيد-19) والرقمنة

21 - ذهب الأمين العام، في تقريره السابق، إلى أن القرارات التي تُتخذ من أجل التصدي لكوفيد-19 وفيما يتعلق بتطبيقات الإنترنت الجديدة والكفاء الاصطناعي قد يكون لها آثار طويلة الأمد على قدرة

(19) فريق العلماء المستقل الذي عينه الأمين العام، تقرير التنمية المستدامة على الصعيد العالمي 2019: المستقبل يبدأ الآن: تسخير العلم من أجل تحقيق التنمية المستدامة (الأمم المتحدة، نيويورك، 2019).

(20) Arnulf Grubler and others, "A low energy demand scenario"

الإنسانية على التعامل مع التحديات العالمية الكبرى. واقترح أيضا السيناريو الأفضل والسيناريو الأسوأ وسيناريو بقاء الأمور على حالها في هذين المجالين.

جائحة مرض فيروس كورونا (كوفيد-19)

22 - لا يزال عدد المصابين غير مؤكد إلى حد كبير. فحتى 15 نيسان/أبريل 2021، ثبتت عن طريق الاختبار إصابة 141 مليون شخص بكوفيد-19 وأُبلغ عن وفاة 3 ملايين، وذلك على الرغم من العديد من القيود وتدابير الإغلاق الشامل التي أثرت على البلائيين منذ بداية الجائحة. وكانت منظمة الصحة العالمية قد أفادت في تشرين الأول/أكتوبر 2020 أن ما يقدر بنحو 10 في المائة من سكان العالم، أو ما يقرب من 800 مليون شخص قد أصيبوا بالفيروس. ومن ثم، فمن المرجح جدا أن يكون أكثر من بليون شخص قد أصيبوا بالفيروس بحلول نيسان/أبريل 2021. وحتى 24 نيسان/أبريل 2021، أُعطيت 1,01 بليون جرعة لقاح، على الرغم من أن إمكانية الحصول على اللقاحات ظلت غير متكافئة إلى حد كبير⁽²¹⁾.

23 - وفي حين لا تزال حملات التحصين تحاول اللحاق بالطفرات الفيروسية بسبب ارتفاع معدلات العدوى، فقد جرى بطريقة مثيرة للإعجاب الاستحداث السريع للقاحات ذات فعالية عالية واختبار اللقاحات في أوقات قياسية والرقمنة المتسارعة في أجزاء كثيرة من العالم. ويبقى أن نرى إن كان يمكن تعبئة نظام الابتكار العالمي بنفس الطريقة لاختراع وابتكار ونشر تكنولوجيات جديدة من أجل معالجة أمراض المناطق المدارية المهملة، والتعامل مع التحديات البيئية وغيرها من تحديات التنمية المستدامة. ومن المهم أيضا ملاحظة أن الابتكار الموجه نحو تحقيق أغراض محددة قد استفاد من التعاون العالمي السابق في مجالات من قبيل البحث والتطوير، والتمويل العام "لمنصات اللقاحات"، وتكنولوجيا الحمض النووي الريبي المرسال (الرنا المرسال).

24 - وتسارع الابتكار الذي حدث أثناء الأزمة الراهنة المستمرة يدعو إلى التفاؤل الحذر بشأن احتمال التوصل إلى حلول قائمة على الابتكار في مجالات أخرى جديدة بالاهتمام من مجالات الاستدامة، بما يتماشى مع ما هو متوخى في سيناريو "أفضل الآفاق المستقبلية مع انخفاض الطلب على الطاقة". ومع ذلك، فمن الواضح أنه كانت هناك أيضا العديد من الفرص الضائعة، وبخاصة ما يتعلق منها بإقامة تعاون عالمي أوثق، والتضامن العالمي، والثقة في العلم. وفي الواقع، وفي خضم سياق واسع النطاق، لا يزال العالم يتبع مسار بقاء الأمور على حالها كما هو مبين في التقرير السابق الذي ذكر فيه الأمين العام (E/2020/60، الفقرة 10) ما يلي:

في هذا السيناريو، يوجد تعاون عالمي مستمر بين المؤسسات القائمة، ولكن التركيز في أوقات الأزمة ينصب على تدابير التصدي الوطنية، وتظل هذه التدابير في معظمها دون تنسيق يجمعها. ويواصل صناع السياسات إيلاء الاعتبار للأدلة العلمية والإمكانات التكنولوجية، لكن السياسات تختلف كثيراً بين الحكومات والمجتمعات وكثيراً ما تكون محدودة النطاق. وتنشأ في هذا السياق أوجه أخرى للتعاون بين الدوائر العلمية والتكنولوجية، فتحمل معها أملاً في تعزيز التعاون في المستقبل، لكن الكثير من أوجه التعاون هذه يعاني من نقص الموارد ويتسم بصغر نطاقه. ويتم توفير عدة لقاحات لكوفيد-19 بحلول النصف الأول أو النصف الثاني من عام 2021. ويؤدي برنامج تلقيح عالمي إلى هزيمة الفيروس في نهاية المطاف في عام 2021،

(21) Our World in Data, "Vaccinations", Coronavirus (COVID-19) database (21)

(جرى الاطلاع عليه في 24 نيسان/أبريل 2021). <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations>

فاتحاً السبيل أمام التعافي الاقتصادي. غير أن قيوداً متنوعة ستظل مفروضة على التنقل، وتصبح دوائر الأعمال والحكومات حذرة على نحو متزايد إزاء قدرة سلاسل الإمداد العالمية على الصمود، وهو ما قد يفضي إلى تناقص مظاهر العولمة في العالم وتصبح المواصلات العامة والمشاركة والمستوطنات السكانية الكثيفة خيارات أقل نيلاً للقبول.

25 - ويتمثل أحد المجالات المثيرة للقلق في أن الغالبية العظمى من حزم الحوافز المالية التي أُتيحت من أجل التصدي للجائحة لم تركز بعد على التعافي المستدام، وفي أن ضخامة حجم هذه الحزم قد يقصي الاستثمارات الأكثر استدامة ويؤدي إلى تزايد التقيد باتباع مسار بقاء الأمور على حالها. فوفقاً للمركز العالمي للتعافي التابع لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة وجامعة أوكسفورد، ثمة أكثر من 3 000 سياسة إنفاق في أكبر 50 اقتصاداً⁽²²⁾ منذ بداية الجائحة⁽²³⁾. ومن أصل ما مجموعه 14,6 تريليون دولار⁽²⁴⁾ من التدابير المالية المتخذة من أجل التصدي للأزمة، وُجّه 11,1 تريليون دولار لجهود الإنقاذ الفورية (لإدارة الآثار القصيرة الأجل)، و 1,9 تريليون دولار لتدابير التعافي على المدى الطويل⁽²⁵⁾. وشكل المجموع نحو 23 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي للاقتصادات المتقدمة في العينة و 11 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي للأسواق الصاعدة والاقتصادات النامية في العينة. ومن بين تدابير التعافي، لم يكن هناك سوى 18 في المائة أو 341 بليون دولار من الإنفاق الذي عُرِف بأنه إنفاق "مراعٍ للبيئة" أو متوافق بيئياً. وقد تمّ جُلّ هذا الإنفاق على التعافي المراعي للبيئة في سبعة بلدان فقط، هي (بالترتيب التنازلي): جمهورية كوريا، وإسبانيا، وألمانيا، والمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية، والصين، وفرنسا، واليابان. وباختصار، فإن نسبة 2,3 في المائة فقط من التمويل التحفيزي (وهو ما يمثل 0,4 في المائة من الناتج المحلي الإجمالي) كانت مراعية للبيئة. وأخيراً، تجدر الإشارة أيضاً إلى أن الاتحاد الأوروبي التزم بحزمة حوافز لجعل أوروبا مراعية للبيئة ورقمية وقادرة على التكيف⁽²⁶⁾.

26 - والتزم بتخصيص معظم الإنفاق على التعافي المراعي للبيئة للنقل المستدام، من قبيل التحويلات والإعانات المقدمة للمركبات الكهربائية، والاستثمارات في النقل العام، وتهيئة ممرات لممارسة رياضة المشي وركوب الدراجات، تلتها الاستثمارات في الطاقة منخفضة الكربون، التي تشير أساساً إلى الإعانات الإسبانية والألمانية للطاقة المتجددة والهيدروجين والهياكل الأساسية. ورُصدت أيضاً مبالغ ضخمة للإنفاق على الحلول القائمة على الطبيعة، مثل تجديد النظم الإيكولوجية، وإعادة التحريج، والحدائق العامة، ولا سيما في الصين والولايات المتحدة الأمريكية، فضلاً عن تحديثات المباني الموفرة للطاقة (أُنجز معظم التجهيزات التحسينية في فرنسا والمملكة المتحدة)، وجهود البحث والتطوير والبيان العملي المراعية للبيئة فيما يتصل بالحد من كثافة الانبعاثات الكربونية في مجال الطيران، والبلاستيك والزراعة واحتجاز الكربون (انظر الشكل الرابع).

(22) تتألف هذه الاقتصادات من 26 اقتصاداً صاعداً وبلداً نامياً (31 تريليون دولار من الناتج المحلي الإجمالي) و 24 اقتصاداً متقدماً (51 تريليون دولار من الناتج المحلي الإجمالي).

(23) مشروع التعافي الاقتصادي لجامعة أوكسفورد، قاعدة بيانات مرصد التعافي العالمي، متاحة على الرابط: <https://recovery.smithschool.ox.ac.uk/tracking/>.

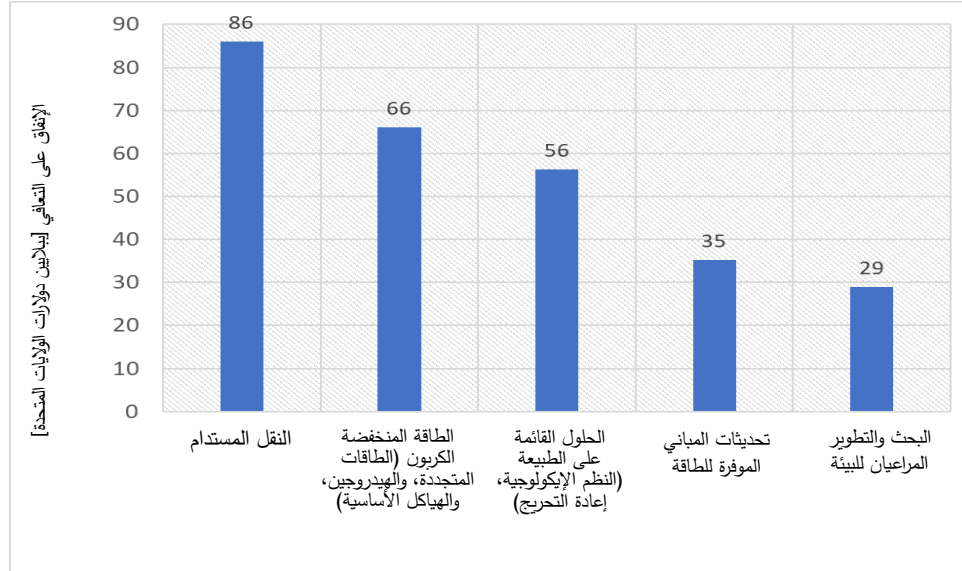
(24) 17 تريليون دولار مع التزامات تعهدت بها المفوضية الأوروبية.

(25) سُجل إنفاق آخر قدره 1,6 تريليون دولار على أنه إنفاق غير واضح.

(26) انظر https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_en.

الشكل الرابع

الإنفاق على التعافي المراعي للبيئة من أجل التصدي لجائحة مرض فيروس كورونا (كوفيد-19) في عام 2020



المصدر: مشروع التعافي الاقتصادي لجامعة أوكسفورد، قاعدة بيانات مرصد التعافي العالمي، متاحة على الرابط: <https://recovery.smithschool.ox.ac.uk/tracking/>

آثار الاتجاهات الحالية في الرقمنة والذكاء الاصطناعي

27 - نتيجة لعدد من التدابير، أدت جائحة كوفيد-19 إلى تسريع الرقمنة بشكل كبير بين أولئك الذين كانوا بالفعل يستخدمون خدمات الإنترنت في بداية عام 2020، مما أدى إلى تعميم استخدام هذه الخدمات على نطاق واسع. وحتى كانون الثاني/يناير 2021، قدر عدد مستخدمي الإنترنت بنحو 4,8 بلايين شخص من بين 7,8 بلايين شخص على مستوى العالم. وكان 2,7 بليون منهم يستخدمون الفيسبوك. وفي يوم معتاد من أيام كانون الثاني/يناير 2020، كان يتم إرسال 265 بليون رسالة بريد إلكتروني، ونشر 794 مليون تغريدة، ومشاهدة 7,5 بلايين مقطع فيديو، وإجراء 453 مليون محادثة بالفيديو عبر سكايب وتحميل 89 مليون مقطع فيديو، مما أسفر عن وصول حركة استخدام الإنترنت إلى معدل مذهل هو 9,4 بلايين غيغابايت يومياً. وفي مثل ذلك اليوم، تم بيع أكثر من 4,3 ملايين هاتف ذكي وما يقرب من مليون حاسوب. وفي الواقع، في الربع الأول من عام 2020، عندما تحولت الشركات والمدارس والحكومات في أجزاء كثيرة من العالم إلى العمل عن بعد وإجراء مكالمات الفيديو، زادت حركة استخدام الإنترنت بنحو 40 في المائة في جميع أنحاء العالم خلال فترة لا تكاد تزيد عن شهر. وتقيد التقارير بأن هذه الخطوة الهائلة التي جاءت استجابة للأزمة المستمرة قد سرعت وتيرة الابتكار في مجال التكنولوجيا والتطبيقات الرقمية إلى حد كبير.

28 - وعلى الجانب الآخر، ما زال 3 بلايين شخص غير متصلين بالإنترنت ولا يمكنهم الاستفادة من فرص التعليم أو التوظيف عبر الإنترنت أو الابتكارات الرقمية. وقد أدت الجائحة إلى مضاعفة الفجوات التكنولوجية والاجتماعية القائمة إلى حد كبير - وهي مسألة يتعين التصدي لها بصورة عاجلة.

29 - وفي حين أن استخدام الذكاء الاصطناعي يعود إلى ما قبل الخمسينيات، فقد وصلت قدرات الحوسبة ومعالجة البيانات إلى مستوى حرج خلال العقد الأول من القرن الحادي العشرين مع ظهور "الشبكات العصبية العميقة" التي يمكنها الآن أن تفوق القدرات المعرفية البشرية في مهام ضيقة ومحددة، مثل التعرف على الأشخاص من سمات وجوههم، والتشخيص الإشعاعي الطبي. فقد أصبحت تطبيقات الذكاء الاصطناعي الضيقة منتشرة في العديد من البلدان دون علم الكثيرين. وفي الوقت نفسه، ما زال بلايين البشر محرومين من إمكانية جني ثمار الذكاء الاصطناعي. ومع نمو الأداء والقدرات بمعدلات أسية، تتولد تطبيقات جديدة، ونماذج إنمائية مستحدثة، تستجد معها شواغل تتعلق بالاستدامة. ولهذه التطورات آثار هامة على تطلعات البشرية التي تجسدها أهداف التنمية المستدامة. بيد أن التنبؤ بالمستقبل يتسم بقدر كبير من عدم اليقين، مما يطرح تحديات بالغة الصعوبة، حيث يبدو أن التحول الحالي الذي يشهده الذكاء الاصطناعي يسير بسرعة تفوق نحو سبعة أضعاف السرعة التي حدثت بها الثورة الصناعية في الماضي. وما لم تعالج هذه المسألة، سيستمر نشوء فجوات اجتماعية واقتصادية جديدة بسبب عدم المساواة في ملكية تطبيقات الذكاء الاصطناعي وغيرها من التكنولوجيات الرقمية.

30 - وقد أسفرت الجائحة عن خلق قاعدة مستخدمين وسوق للعديد من الخدمات الجديدة وعن التوسع الفوري لهما. ورغم ذلك، ظلت بعض الاتجاهات الأساسية والمعممة في التكنولوجيات قائمةً بانتظام يدعو للاندحاش. فعلى سبيل المثال، تواصل منذ عام 2017 بلا هواده النمو الهائل في أداء الجهات المقدمة للخدمات على نطاق واسع وفي استخدامها للطاقة، مثل جوجل وفيسبوك وخدمات أمازون الشبكية. واستمر الأداء الحوسبي لأقوى الحواسيب الفائقة وكفاءة استهلاكها للطاقة في التحسن خلال عام 2020 - بالضبط كما كان متوقعا منها قبل سنوات. وبحلول تشرين الثاني/نوفمبر 2020، كان الحاسوب الفائق الياباني Fugaku قد وصل إلى الرقم القياسي العالمي الحالي البالغ 442 بيتافلوباً في الثانية وهو ما يعادل تقريباً 22 مخابرياً - بعد أن كانت قدرته 201 بيتافلوب قبل 11 شهراً فقط. ومن المتوقع أن تضاهي قدرة أقوى الحواسيب الفائقة القدرة المعرفية لـ 10 000 مخ بشري بحلول عام 2030 و 700 000 مخ بحلول عام 2040. وزاد مجموع استهلاك أقوى الحواسيب الفائقة للكهرباء كل سنة بشكل متسارع، حيث ارتفع من 12,6 غيغاواط ساعة في عام 2006 إلى 88,4 غيغاواط ساعة في عام 2019، بالرغم من أن الكفاءة في استخدام الطاقة تحسنت بمعامل قدره 10 كل خمس سنوات. وفي الوقت نفسه زاد عدد الحواسيب الفائقة بشكل كبير. ولذا، كان ظهور هذه الحواسيب عاملاً ساهم مساهمة كبيرة في زيادة استهلاك الطاقة في العالم، ومن ثم يلزم تعويض هذه الزيادة عن طريق توفير الطاقة في مجالات أخرى⁽²⁷⁾.

31 - ولا توجد إحصاءات رسمية عن القدرة الحاسوبية لجميع الحواسيب والهواتف الذكية والأجهزة الأخرى في العالم - التي يتصل معظمها بالإنترنت. وتشير التقديرات إلى أن القدرة الحاسوبية العالمية الجماعية وصلت إلى 93 مليون بيتافلوب في آذار/مارس 2021، أي ما يعادل 4,7 ملايين مخ بشري. وبحلول عام 2030، قد يكون هنالك ما يقدر بنحو 150 000 زيتافلوب أو ما يعادل 7,7 بلايين مخ بشري - وهو ما يعادل في الأساس ضعف القدرة المعرفية البشرية.

32 - وقد أشار الأمين العام في تقريره السابق إلى أن التكنولوجيات الرقمية وخاصة الذكاء الاصطناعي سوف تتطلب كمية متزايدة باستمرار في الكهرباء والموارد المعدنية، وهو ما من شأنه أن ينتج تلوثاً ونفايات

R. Roehrl, "Exploring the impacts of ICT, new Internet applications and artificial intelligence on the (27) global energy system", TFM research paper No. 2, December 2019.

ذوي صلة (مثل النفايات الإلكترونية والنفايات النانوية والنفايات الكيميائية)، في ضوء الحدود الأساسية لزيادة الكفاءة في استخدام الطاقة في أجهزة الحوسبة القائمة على السيليكون. والسبب الرئيسي لنشوء هذه الحالة هو أن التطبيقات الإضافية التي لا تؤدي إلى تعزيز الكفاءة ستواصل زيادة الطلب على الطاقة، ما لم يتم إدخال اعتبارات صارمة بشأن الكفاية أو تُفرض قيود على استخدام الطاقة. ومن ثم كانت الدعوة إلى استجابات تكنولوجية وسلوكية متسقة لهذا التحدي المستجد.

33 - ووفقاً لما ورد في التقرير السابق للأمين العام، تظهر البيانات الإرشادية لعام 2020 أن الرقمنة والذكاء الاصطناعي ماضيان أيضاً في مسار "بقاء الأمور على حالها". وذكر الأمين العام أن مجموعة واسعة من الحلول الجديدة ستصبح متاحة، وإن كان ذلك على حساب حدوث زيادة سريعة في استخدام الطاقة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مع ما يترتب على ذلك من عواقب بيئية واتساع لنطاق عدم التكافؤ في فرص الوصول إلى التكنولوجيات الجديدة. وأصبح استعمال الطاقة في مجال الذكاء الاصطناعي ينافس بشكل متزايد استخدامات الطاقة الأخرى. وعلى النقيض من ذلك، سيتطلب سيناريو "أفضل الآفاق المستقبلية مع انخفاض الطلب على الطاقة" دعماً استراتيجياً للابتكار بهدف إحداث زيادة سريعة في كفاءة الطاقة والمواد المستخدمة في التكنولوجيات الرقمية وتقنيات الذكاء الاصطناعي. وسيكون من الضروري أن يستفاد من هذه التكنولوجيات استفادة كاملة لتصميم خدمات طاقة ذات كفاءة عالية في جميع البلدان، مما يؤدي إلى حفز الاستدامة العالمية.

رابعاً - الابتكارات الرقمية المخصصة للمستهلكين والإجراءات المتخذة على المدى القريب من أجل مستقبل التنمية المستدامة

34 - لحسن الحظ، يوجد بالفعل العديد من الابتكارات الرقمية الواعدة المخصصة للمستهلكين التي يمكن نشرها في جميع أنحاء العالم بوتيرة سريعة نسبياً. وتسلط الأمثلة الواردة أدناه الضوء على وفورات الطاقة المترتبة على هذه الابتكارات وإمكانية الحد من انبعاثات غازات الدفيئة. وتشير إلى ما يلزم القيام به على الجانب النهائي لمواجهة المستهلك - بالإضافة إلى العديد من الإجراءات الهامة الأولية التي يلزم اتخاذها على جانب العرض لبدء سيناريو "أفضل الآفاق المستقبلية مع انخفاض الطلب على الطاقة".

الفوائد التي تعود على التنمية المستدامة من الابتكارات الرقمية المخصصة للمستهلكين

35 - هناك مجموعة من الابتكارات الرقمية المخصصة للمستهلكين والخارجة عن المسار المعتاد لنماذج الأعمال التقليدية في مجالات المباني والتنقل والغذاء وتوزيع الطاقة واستخدامها وهي متاحة بسهولة ويمكن تكييفها مع السياق المحلي ونشرها في جميع أنحاء العالم (انظر الجدول 1). وتتطوي الابتكارات على تطبيق جديد للمعرفة، ويمكن أن تنشأ في الأسواق المتخصصة ثم تتحسن أضعافاً مضاعفة، مما يربك الشركات والأسواق القائمة، وعادة ما توفر للمستهلكين خواص جديدة للمنتجات أو الخدمات. وبعضها يستهوي أسواق التكنولوجيا الرخيصة والمستخدمين الذين ينشدون الأسعار المنخفضة، بينما يروق البعض الآخر لمحترفي التكنولوجيا ويجد رواجاً في سوق التكنولوجيا الراقية العالية السعر.

36 - والوفورات المحتملة في الطاقة الناجمة عن هذه الابتكارات فيما يتعلق بانخفاض استخدام الطاقة والحد من انبعاثات غازات الدفيئة كبيرة جداً، مقارنة بما يمكن تحقيقه في جانب العرض. ومع ذلك، فإن مديّات التقديرات كبيرة جداً أيضاً، مما يشير إلى أهمية السياق وتطويع الابتكارات كي تلبي الواقع المحلي

وسلوك المستعملين (الجدول 1). فعلى سبيل المثال، أدت نظم الطاقة المنزلية المزودة بتقنية رقمية في بعض الحالات إلى وفورات في الطاقة بلغت نسبتها 91 في المائة، بينما زادت من استخدام الطاقة بنسبة 9 في المائة وفقاً لبعض القيم الشاذة.

37 - وفيما يتعلق بالابتكارات الرقمية المخصصة للمستهلكين في المباني، من المتوقع أن يتم تحقيق أعلى متوسط لوفورات الطاقة وهو حوالي 77 في المائة من جراء التجهيزات التحسينية الجاهزة للمنزل بأكمله وهي عبارة عن هياكل خارجية للمباني عالية الكفاءة ومجهزة خصيصاً ومصنعة خارج الموقع. وتسمح الإضاءة الذكية والأجهزة الذكية بالتكيف والتحكم، مما يؤدي إلى تحقيق وفورات تبلغ حوالي 36 في المائة. وتستخرج مضخات الحرارة المستخدمة في التدفئة والتبريد الحرارة من الهواء أو الأرض. وتجمع نظم إدارة الطاقة المنزلية بين إدارة أجهزة التدفئة والتبريد والإضاءة وخلايا الطاقة الشمسية الفولطاضوية. وتشتمل نظم التدفئة الذكية على وظيفتي الرصد الآلي والتعلم التكيفي. وتوفر التغذية المرتدة المصنفة بيانات الطاقة أنياً للأسر المعيشية. ويتم من خلال الشبكات الرقمية للأفراد تيسير تبادل النظر إلى النظر للمنتجات والأدوات ولأغراض تقاسم الأماكن. ومن الجدير بالملاحظة أن وفورات الطاقة الناجمة عن عدد من هذه الابتكارات تتضاعف، مما يؤدي إلى تحقيق وفورات إجمالية أكبر بكثير في الطاقة. وقد أكدت دراسات أجريت مؤخراً هذه الوفورات الهائلة المحتملة في الطاقة. فعلى سبيل المثال، خلصت دراسة أجريت بشأن أداء 2 000 مسكن من المساكن التي تتبع معيار "باسيفهاوس" إلى أن متوسط استهلاك طاقة تدفئة الأماكن يبلغ 14,6 كيلوواط ساعة للمتر المربع في السنة - وهو ما يقترب من التصميم المقصود ويمثل انخفاضاً نسبته 88 في المائة مقارنة بمتوسط الطلب على تدفئة الأماكن في ألمانيا - وأن الغالبية العظمى من التفاوتات في الأداء ترجع إلى سلوك المستخدمين⁽²⁸⁾. وهناك فوائد مترابطة تنتج عن الابتكارات المخصصة للمستهلكين في مجال الطاقة، التي تغير طريقة توليد الطاقة أو طريقة إمداد الأسر المعيشية بها أو إدارتها لها (انظر الجدول 2). ومن الأمثلة على ذلك أن شركات خدمات الطاقة التي هي بمثابة أطراف ثالثة مقدمة للخدمات تدير استخدام الطاقة رهنا بعقود الأداء حققت وفورات في الطاقة تكاد تتراوح بين 10 في المائة و 50 في المائة في الولايات المتحدة.

38 - وقبل الجائحة، لم يسفر العمل عن بعد، أي العمل من أماكن بعيدة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بدلاً من الذهاب الفعلي إلى مكان العمل والعودة منه، إلا عن قدر متوسط من وفورات الطاقة نسبته 3 في المائة، بسبب السلوك التعويضي، بينما أدت الاجتماعات الافتراضية المعقودة بين الأشخاص في مواقع مختلفة إلى توفير المزيد من الطاقة (~84 في المائة). ويمكن أن تؤدي المركبات المدارة تماماً بالقيادة الذاتية والمركبات الكهربائية والدراجات الكهربائية إلى وفورات عالية جداً وتخفيضات جذرية ممكنة في انبعاثات غازات الدفيئة، ولكنها يمكن أن تزيد أيضاً من استخدام الطاقة بسبب تغير السلوكيات.

David Johnston and others, "Are the energy savings of the passive house standard reliable? A review of the as-built thermal and space heating performance of passive house dwellings from 1990 to 2018".

Energy Efficiency, vol. 13, No. 81 (December 2020)

الجدول 1

أمثلة لابتكارات الرقمية المخصصة للمستهلكين الخارجة عن المسار المعتاد فيما يتعلق بالمباني والتنقل/النقل والغذاء، بما يتماشى مع سيناريو "أفضل الآفاق المستقبلية مع انخفاض الطلب على الطاقة"

الوفورات المحتملة في الطاقة (بالنسبة المئوية)		الابتكار	الهدف/النوع
المدى	المتوسط		
من 3 إلى 74	36	الإضاءة الذكية	الترابط البيئي لأغراض الاستخدام الأمثل
مدى واسع	-	الأجهزة المنزلية الذكية	
من 3 إلى 24	11	التغذية المرتدة المصنفة	
من 9 إلى 91	23	نظم إدارة الطاقة المنزلية	تحسين الأداء الحراري
من 2 إلى 36	17	نظم التدفئة الذكية	
من 16 إلى 70	33	المضخات الحرارية	
من 70 إلى 84	77	التجهيزات التحسينية الجاهزة للمنزل بالكامل	
من 1 إلى 12	6	تبادل السلع من نظير إلى نظير	انخفاض الطلب على الحيز والمواد
من 1 إلى 4 ^(أ)	3 ^(أ)	العمل عن بعد	انخفاض الطلب على التنقل
من 68 إلى 100	84	الاجتماعات الافتراضية والواقع الافتراضي	
من 5 إلى 100 ^(أ)	60 ^(أ)		
من 60 إلى 46+	3	المركبات المدارة تماما بالقيادة الذاتية	وسائل النقل الذاتية القيادة والتي تعمل بالطاقة النظيفة/الكهربائية
من 4 إلى 93 ^(أ)	42 ^(أ)		
من 23 إلى 95 ^(أ)	56 ^(أ)	المركبات الكهربائية	
من 4 إلى 93 ^(أ)	42 ^(أ)	الدراجات الكهربائية	
من 4 إلى 65	31	تقاسم السيارات ونواصي السيارات	الاقتصاد التشاركي
لا ينطبق	-	تقاسم السيارات بين نظير ونظير	
من 1 إلى 33	13	تقاسم الرحلات	
من 7 إلى 61	26	تقاسم رحلات الأجرة/سيارات الأجرة	
من 4 إلى 39 ^(أ)	17 ^(أ)	المركبات الكهربائية التي تجوب الأحياء السكنية	
من 100 إلى 12 ^(أ)	12 ^(أ)	تقاسم ركوب الدراجات	
من 0 إلى 26	13	التنقل كخدمة	الترابط البيئي لأغراض الاستخدام الأمثل
من 100 إلى 93 ^(أ)	26 ^(أ)	المجمعات المركزية الرقمية للأغذية المحلية	تقليل البصمة الناجمة عن التزود بالغذاء
من 100 إلى 86	25	مجموعات/علب الوجبات	
من 4 إلى 23 ^(أ)	19 ^(أ)		
-	14	تطبيقات الإقران الخاصة بالغذاء	
من 18 إلى 24	21	تطبيقات الساعة الأخيرة	الحد من هدر الأغذية
-	-	تقاسم الغذاء	
من 4 إلى 23 ^(أ)	13 ^(أ)	تطبيقات ألعاب الطعام	

المصدر: مقتبس من 1,5 Charlie Wilson and others, "Near-term actions for transforming energy-service efficiency to limit global warming to 1,5 °C", in ECEE Summer Study Proceedings (2019) استنادا إلى مجموعة واسعة من المقالات الأكاديمية المحكمة.

ملاحظة: ترد قائمة بأمثلة محددة للتطبيقات في Annual Charlie Wilson and others, "Potential climate benefits of digital consumer innovations", Review of Environment and Resources, vol. 45 (2020).

(أ) خفض انبعاثات الكربون.

39 - وهناك العديد من الابتكارات الجديدة المتاحة في مجال الاقتصاد التشاركي فيما يتعلق بالتنقل - ولكل منها فوائد جلية فيما يتعلق بوفورات الطاقة أو خفض انبعاثات الكربون، دون الحاجة إلى بنية تحتية جديدة. فعلى سبيل المثال، يشير مصطلح "تقاسم السيارات" (أو نوادي السيارات) إلى خدمة قائمة على العضوية توفر تأجير المركبات لمدد قصيرة. وفي حالة تقاسم السيارات بين نظير ونظير، تقوم شبكات من أصحاب السيارات بجعل سيارات أعضائها متاحة للإيجار القصير المدى. ويتيح تقاسم الرحلات النقاء العديد من الركاب والسائقين في رحلات ومشاور مشتركة بالسيارات. أما تقاسم رحلات الأجرة فيتيح النقاء مسافرين متعددين في سيارات أو شاحنات صغيرة على مسارات متماثلة في رحلات يتم حجزها في غضون مهلة قصيرة. ويستند تقاسم ركوب الدراجات إلى توافر أساطيل من الدراجات المتاحة للإيجار القصير المدى. والمركبات الكهربائية التي تجوب الأحياء هي مركبات تستخدم على الطرق وتتسم بأنها خفيفة الوزن للغاية ومنخفضة السرعة وتدار بالبطاريات. ويمكن حتى لنظام بسيط لتحديد مواعيد الرحلات وحجزها ودفع أجرتها باستخدام التطبيقات يشمل عددا من وسائل النقل ("التنقل كخدمة") أن يؤدي إلى وفورات في الطاقة تبلغ نسبتها 13 في المائة.

40 - وتؤدي الابتكارات الرقمية المخصصة للمستهلكين في قطاع الأغذية إلى تحقيق وفورات أكثر اعتدالا في استخدام الطاقة وانخفاضات في انبعاثات غازات الدفيئة، بيد أن لها أيضا فوائد أخرى تتعلق بالغذاء والماء والتنوع البيولوجي وسبل العيش المحلية. فعلى سبيل المثال، تتيح المجمعات المركزية الرقمية للأغذية المحلية شراء المواد الغذائية عبر الإنترنت مباشرة من المنتجين المحليين. وتتيح مجموعات/علب الوجبات توزيع مكونات طازجة على المنازل لطهي وصفات محددة. وتساعد تطبيقات الإقران الخاصة بالغذاء في تصميم وصفات نباتية باستخدام المكونات الفائضة. وتبيع منافذ الطعام فائض المواد الغذائية الطازجة بأسعار مخفضة باستخدام تطبيقات الساعة الأخيرة. ويشير تقاسم الأغذية إلى تقاسم الأغذية الفائضة عن حاجة تجار التجزئة أو الأفراد مع جمعيات خيرية أو أشخاص، باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وتسمح تطبيقات ألعاب الطعام باستخدام ألعاب الإنترنت في دعم الحد من هدر الأغذية أو استهلاك اللحوم.

الجدول 2

أمثلة للابتكارات الرقمية المخصصة للمستهلكين الخارجة عن المسار المعتاد في مجال الطاقة، بما يتماشى مع سيناريو "أفضل الآفاق المستقبلية مع انخفاض الطلب على الطاقة"

الهدف/النوع	الابتكار	البيان
مقدمو الخدمات الجدد	شركات خدمات الطاقة	هي أطراف ثالثة تتولى توفير الخدمات وتدير استخدام الطاقة رهنا بعقود الأداء
الطاقة	جهات معنية بتجميع مستهلكي الطاقة	يمكن الوسطاء المحليون أو وسطاء السوق المستهلكين من التكتل بغرض التفاوض الجماعي
التمويل المقدم من طرف ثالث	أطراف ثالثة من مقدمي الخدمات يزودون المنازل بما يحقق الكفاءة في استخدام الطاقة أو بمصادر طاقة متجددة على أساس الدفع استناداً إلى حجم التوفير	

الهدف/النوع	الابتكار	البيان
دمج المستهلكين في الشبكات	الاستجابة للطلب	التحكم عن بعد في الأجهزة المنزلية بواسطة جهات التزويد للحد من وصول الطلب إلى الذروة
التسعير حسب وقت الاستخدام	رسم يعكس التكلفة الحدية للإمداد حيث تكون الأسعار مرتفعة خلال فترات الذروة	
رد فائض الطاقة من المركبات الكهربائية إلى الشبكة	السماح بالتدفق ثنائي الاتجاه بين الشبكة وبطاريات المركبات الكهربائية عند توصيلها بمصدر الكهرباء بغرض الشحن	
نزع المركزية عن إمدادات الطاقة	تجارة الكهرباء بين نظير ونظير	إنشاء شبكات الأسر المعيشية لتداول فائض الكهرباء المولدة محليا
توليد الكهرباء المحلية مع تخزينها	تخزين الكهرباء المولدة محليا في بطاريات لتحقيق أقصى قدر من الاستهلاك الذاتي	

المصدر: مقتبس من Wilson et al. (2020).

41 - وأخيرا، مما هو جدير بالملاحظة أن هذه الابتكارات الرقمية المخصصة للمستهلكين تستند إلى مجموعة من التكنولوجيات الرقمية التمكينية التي توفر مكونات بنية تحتية أساسية للرقمنة، وهو ما يتطلب دعما عاجلا للبلدان النامية، حتى يمكن استخدام هذه الابتكارات بفعالية في جميع أنحاء العالم.

الإجراءات التعاونية المتخذة على المدى القريب لإحداث تحولات جذرية في كفاءة الخدمات

42 - سيصبح توفير إمكانية النفاذ الشامل وإتاحة هياكل أساسية حديثة للرقمنة أمرين لا غنى عنهما إذا ما أُريد اتباع مسار يبغي تحقيق أهداف التنمية المستدامة من قبيل سيناريو "أفضل الآفاق المستقبلية مع خفض الطلب على الطاقة". ويمكن أن يؤدي القيام بذلك إلى تيسير نشر ابتكارات رقمية مخصصة للمستهلكين من قبيل تلك التي تم تسليط الضوء عليها أعلاه، إضافة إلى ابتكارات أخرى عديدة. وقد يكون العديد من هذه الابتكارات موجها نحو نماذج تجارية مربحة، شريطة أن يتم توفير البيئة والقدرات التمكينية المناسبة. ومن الواضح أن إدماج هذه الابتكارات سيستغرق وقتا وسيطلب اتخاذ إجراءات متسقة من جانب أصحاب المصلحة المتعددين ومن بينهم صانعو السياسات والمنظمون ورؤساء البلديات ومقدمو الخدمات والمبتكرون والمستهلكون، من أجل تحسين كفاءة الخدمات من خلال الجمع بين الابتكار التكنولوجي والتنظيمي والسلوكي. ويقدم الجدول 3 لمحة عامة عن 28 إجراء من هذه الإجراءات القريبة المدى التي تتعلق بالتدفئة والتبريد داخل المباني، وملكية السلع الاستهلاكية واستخدامها، وتنقل الركاب في المدن.

43 - ويوجد في البلدان النامية والبلدان المتقدمة النمو على حد سواء عدد متزايد من الأمثلة على هذه الإجراءات التي يمكن أن تدعم التعلم المتبادل وتوسيع نطاق الإجراءات التعاونية المتخذة على المدى القريب لإحداث تحولات جذرية في كفاءة الخدمات. ففي برنامج "النموذج الأكفأ" في اليابان، على سبيل المثال، يتم على أساس أفضل المنتجات من نوعها تحديد معايير كفاءة المنتجات في المستقبل، وهي معايير يجب أن يتجاوزها جميع المصنعين (يحسب متوسطها قياسا إلى منتجاتهم)، في فترة تتراوح من 5 إلى 8 سنوات، وتأتي بعد ذلك الجولة التالية من أفضل المنتجات من نوعها التي يطرأ عليها مزيد من التحسين. وينطبق

البرنامج على 30 فئة من فئات المنتجات تتراوح بين مواعيد الأرز ومقاعد المراحيض الكهربائية. ونتيجة لذلك، بلغ متوسط التحسينات في كفاءة استخدام الطاقة 40 في المائة (بمعدل يتراوح بين 45 و 85 في المائة). أما مبادرة "Energysprong" في هولندا، فهي برنامج ابتكاري تموله الحكومة من أجل إدخال تعديلات على المنازل لتحقيق أعلى مستوى من الكفاءة في استخدام الطاقة، ويركز على الإسكان الاجتماعي كسوق متخصصة أولية. ويتيح "برنامج الإعادة والتوفير" في كولومبيا تخفيض ضريبة القيمة المضافة للأسر المعيشية المنخفضة والمتوسطة الدخل التي تستبدل ثلاجات التبريد أو التجميد القديمة بأجهزة جديدة عالية الكفاءة (بمعدل إعادة تدوير قدره 75 في المائة). ويتمثل هدف البرنامج في استبدال ما لا يقل عن مليون ثلاجة تبريد أو تجميد في غضون خمس سنوات.

الجدول 3

الإجراءات المقترحة اتخاذها على المدى القريب من أجل إحداث تحول جذري في كفاءة الخدمات بما يتفق مع سيناريو "أفضل الآفاق المستقبلية مع انخفاض الطلب على الطاقة"

من؟	الإجراء المقترح اتخذه على المدى القريب
السلع الاستهلاكية	الزيادة الدينامية اللاتراجعية في كفاءة المنتج
	منح حوافز للمنتجات المعمرة العالية الكفاءة والقابلة لإعادة الاستخدام
المنظمون	إتاحة منصات رقمية لمقدمي الخدمات المنخفضة الطاقة
رؤساء البلديات	تخصيص مساحة لمستودعات الأجهزة والأدوات التي يتم تبادلها بين النظراء
	إنشاء منصات اختبار على نطاق الأحياء السكنية لتوفير خدمات الطاقة الجديدة
مقدمو الخدمات	تأجير أو تبادل الأجهزة المرتبطة بأداء الطاقة
المبتكرون	مسابقات وحوافز للتصاميم ونماذج الأعمال المنخفضة الطاقة
	مجمعون افتراضيون لمستهلكي الطاقة لتقديم خدمات متكاملة تتطلب مهارات أو أدوات متعددة
المستهلكون	متابعة الوسائط باستخدام أجهزة محمولة قليلة الاستهلاك للطاقة
	قيادة الرأي للتصدي للوصمة التي تحيط بالتقاسم وإعادة الاستخدام
المنظمون	تمكين مقدمي الخدمات المنخفضة الطاقة الجدد من الوصول إلى الأسواق
رؤساء البلديات	تحقيق التكامل بين أنماط نقل متعددة عامة وخاصة على مستوى نقطة الاستخدام
	الشراء العمومي لأساطيل المركبات الكهربائية (بما في ذلك أنماط تقاسم المركبات حسب الطلب)
	إعادة تصميم البنية التحتية للطرق لتلائم أغراض الترفيه والغذاء والمتنزهات
المبتكرون	دمج وسائط النقل المرنة القائمة على تقاسم وسائل النقل في شبكات النقل العام
مقدمو الخدمات	دمج نقاط شحن السيارات الكهربائية في نفس مواقع الأنشطة الاقتصادية المحلية

من؟	الإجراء المقترح اتخاذه على المدى القريب	
المستهلكون	توفير بيانات آنية عن تدفقات المرور واستخدام البنية التحتية	
التدفئة والتبريد	إثبات جدوى أداء الطاقة القائم على معيار "باسيفهاوس" وتوسيع نطاقه	
صانعو السياسات	اعتماد استخدام الأجهزة المتعددة الوظائف (مضخات الحرارة وخلايا الوقود)	
المنظمون	إدخال تحسينات ملحوظة على أداء الطاقة في العقارات المستأجرة أو المبيعة	
رؤساء البلديات	منح حوافز لإنفاذ قوانين البناء والامتثال لها	
رؤساء البلديات والمبتكرون	الحيازة القانونية في الأحياء العشوائية مقابل تحسين نوعية المباني	
مقدمو الخدمات	مسابقات لبناء مساكن عالية الكفاءة مكيفة محليا	
	الوقاية من المناخ في المناطق الحضرية للتخفيف من آثار جزر الاحترار والأحوال الجوية القصوى	
	شراء التعديلات التقويمية للمنزل بأكمله على أساس المنطقة مع إمكانية السلسلة	
	تقديم تمويل مضمون بأوراق مالية من أطراف ثالثة لحافظات مشاريع التعديل التقويمي على	
النطاق الحضري		
رصد الطاقة أنيا في حافظات مشاريع التعديل التقويمي لخفض تكاليف المعاملات		

المصدر: استنادا إلى "Wilson and others, "Near-term actions for transforming energy-service efficiency to limit global warming to 1,5 °C".

خامسا - مسائل مطروحة للنظر

44 - ينبغي النظر في المسائل التالية، من أجل دعم عملية صنع السياسات في سياق عقد عمل ناجح. وهي تكمل مسائل السياسة العامة المطروحة للنظر والمقترحة في تقرير الأمين العام عن موضوع المجلس الاقتصادي والاجتماعي:

التصدي لجائحة مرض فيروس كورونا (كوفيد-19)

(أ) النظر في الآثار الطويلة الأمد المترتبة في مجال التنمية المستدامة على القرارات التي تُتخذ في الوقت الحاضر لمواجهة جائحة كوفيد-19، وإعطاء الأولوية للقرارات التي تزيد من القدرة على الصمود في وجه الأزمات في المستقبل؛

(ب) إعادة توجيه حزم الحوافز المالية نحو انتعاش أخضر ومستدام يركز على البحث والتطوير والتكنولوجيا؛

(ج) التصدي على وجه السرعة للفجوات التكنولوجية المستحكمة التي أدت إلى حرمان بلايين البشر من جني ثمار الابتكارات الرقمية؛

الابتكارات الرقمية المخصصة للمستهلكين وكفاءة الاستخدام النهائي

(د) تيسير الاستثمارات والإجراءات المنسقة المتصلة بكفاءة التكنولوجيا والابتكار في مجال الأعمال وتغيير السلوك وإعطاء الأولوية لتلك الاستثمارات والإجراءات من أجل الإسراع بزيادة الكفاءة في الاستخدام النهائي للطاقة والمياه والأراضي، سيرا على نهج سيناريو "أفضل الآفاق المستقبلية مع انخفاض الطلب على الطاقة"؛

الابتكارات الرقمية المخصصة للمستهلكين

(هـ) إطلاق العنان للإمكانات الهائلة غير المستغلة للابتكارات الرقمية المخصصة للمستهلكين في مجال التنقل والغذاء والمباني وخدمات الطاقة، والتي يمكن نشرها بسهولة في جميع أنحاء العالم (انظر الجدول 1)؛

(و) النظر في الآثار الطويلة الأمد المترتبة في مجال التنمية المستدامة على السياسات والخطط والبرامج المتصلة بالرقمنة والذكاء الاصطناعي، بغية تحقيق التوازن بين اعتبارات الكفاءة في استعمال الطاقة وكفاية الطاقة؛

(ز) النظر في العمل على اتخاذ الإجراءات التعاونية القريبة الأجل المقترحة في الجدول 3 لإحداث تحول جذري في كفاءة الخدمات، بما يتناسب مع الطموحات المتصلة بأهداف التنمية المستدامة والمناخ؛

التعاون بين الجهات صاحبة المصلحة

(ح) تعزيز التعاون الدولي بشأن الحلول العلمية والتكنولوجية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة؛

(ط) تشجيع إقامة ائتلافات تضم الجهات الفاعلة وسكان المناطق الحضرية والمزارعين والنظر في تقديم حوافز منتظمة، ولا سيما فيما يتعلق باستخدام الأراضي والنقل والبنية التحتية؛

(ي) تشجيع دوائر الأعمال على استكشاف فرص جديدة من خلال نماذج الأعمال التجارية الموجهة نحو الخدمات، وزيادة أوجه الكفاءة، والاستخدام النهائي التجريبي، والابتكار التكنولوجي؛

منظومة الأمم المتحدة

(ك) تشجيع منظومة الأمم المتحدة على تقديم دعم منسق في مجال بناء القدرات لوضع سيناريوهات وطنية ذات صلة بأهداف التنمية المستدامة والتواصل مع العلماء والتكنولوجيين؛

(ل) الجمع بين محلي السيناريوهات والعلماء وخبراء التكنولوجيات الرائدة في إطار آلية الأمم المتحدة لتيسير التكنولوجيا لتبادل خبراتهم واستشرافهم لآفاق التكنولوجيا، ولتوليف أحدث المعارف المتعلقة بالتنمية المستدامة وآثار التكنولوجيات الجديدة على الجهود الرامية إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة؛

(م) فتح حوار منتظم بين محلي السيناريوهات ومستشاري الحكومات في المجالات العلمية وصانعي القرارات بشأن الإجراءات ذات الأثر الكبير في التنمية المستدامة.