

Distr.: General
27 July 2021
Arabic
Original: English



الدورة السادسة والسبعون

البند 21 جدول الأعمال المؤقت*

العولمة والترابط

تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض التنمية المستدامة

تقرير الأمين العام

موجز

يتضمن هذا التقرير، الذي يقدم عملاً بقرار الجمعية العامة 229/74، معلومات عن تنفيذ ذلك القرار، لا سيما من خلال عمل اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، ومؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية وغيره من منظمات الأمم المتحدة ذات الصلة. ويناقش الأمين العام في التقرير الدور الذي يؤديه العلم والتكنولوجيا والابتكار في التصدي لجائحة مرض فيروس كورونا (كوفيد-19)؛ ويحلل تأثير التكنولوجيات الجديدة والناشئة على التنمية المستدامة؛ ويعرض الدروس المستفادة والممارسات الرشيدة المستمدة من البلدان النامية فيما يتعلق بتعزيز قدراتها في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار؛ ويبرز الاستنتاجات المستخلصة من البحوث والمناقشات السياسية الرفيعة المستوى المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار، بوصفها عوامل تمكينية لتحقيق التنمية المستدامة على الصعد الوطنية والإقليمية والعالمية؛ ويسلط الضوء على المبادرات الرامية إلى تعزيز التفاعل بين العلم والسياسات في الأمم المتحدة، وتعزيز آليات الدعم العالمية في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار.



الرجاء إعادة استعمال الورق

* A/76/150

190821 160821 21-10356 (A)



أولا - مقدمة

1 - يقدم هذا التقرير عملاً بقرار الجمعية العامة 229/74. وهو يسلط الضوء على النتائج المستخلصة من البحوث والمناقشات السياسية الرفيعة المستوى المتعلقة بسبل تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لتحقيق التنمية المستدامة؛ والدروس المستفادة والممارسات الرشيدة المستمدة من البلدان النامية فيما يتعلق بتعزيز قدراتها في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار؛ والمبادرات الرامية إلى تعزيز آليات الدعم العالمية في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار.

ثانيا - تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار للتخفيف من أثر جائحة مرض فيروس كورونا (كوفيد-19) وزيادة القدرة على الصمود

2 - يغطي هذا التقرير الفترة الممتدة بين عامي 2019 و 2021، التي تتزامن مع تفشي جائحة مرض فيروس كورونا (كوفيد-19). وفي هذا الصدد، أدى العلم والتكنولوجيا والابتكار دوراً حيوياً في بناء القدرة على الصمود ومكافحة الجائحة والتعافي منها. وقد اكتسب العلم أهمية حاسمة في فهم المرض وأعراضه وكيفية انتقاله وسبل الوقاية منه؛ وبصفة خاصة، في إيجاد طرق التشخيص والأدوية العلاجية واللقاحات. ومنحت التكنولوجيات الجديدة للناس القدرة على استيعاب الصدمات والتكيف معها، إذ مكنت من التباعد البدني عند الاتصال بالأسرة والأصدقاء، ومن تبادل الدعم بطريقة لم يكن من الممكن تصورها قبل الجائحة. وكان للابتكار دور حاسم في تمكين الاقتصادات من التكيف والتنظيم الذاتي لمواصلة أداء وظائفها في وقت الأزمة.

3 - والأهم من ذلك أن جائحة كوفيد-19 أدت إلى تسارع وتيرة التغير التكنولوجي. فقد أدى الوباء وما نتج عنه من ضرورة التباعد الاجتماعي وعمليات الإغلاق إلى التعجيل باعتماد أدوات رقمية في العديد من مجالات الحياة، شملت العمل والترفيه على السواء. وأصبحت الأدوات الرقمية المستخدمة للعمل عن بعد، التي كانت متوافرة بالفعل والتي كانت تعد من السمات المعتادة في بعض القطاعات، أدوات واسعة الانتشار، وهي الآن من مظاهر الوضع الطبيعي الجديد. وتزايد كذلك الحث على الرقمنة في البلدان النامية، مع التركيز على الاقتصاد الرقمي والتجارة الإلكترونية.

4 - بيد أن هذا التغير التكنولوجي لا يخلو من التحديات. وبالنظر إلى أن نصف سكان العالم ليس لهم اتصال بالإنترنت⁽¹⁾، فإن خطر تحول الفجوات الرقمية إلى فجوات إنمائية خطر حقيقي وشديد. وتؤثر أوجه عدم المساواة القائمة على أساس الدخل ونوع الجنس والعمر والتعليم والصحة وغير ذلك على إمكانية حصول الناس على فوائد التكنولوجيات الجديدة، كما إنها قد تزيد تفاقم الفجوات الاجتماعية. وتزيد تلك الفجوات الرقمية في حدة أوجه عدم المساواة القائمة لتحويلها إلى حلقة مفرغة. فالحلول التقنية التي تستخدم التكنولوجيات الرقمية يمكنها أن تفيد الفئات المهمشة والفئات الأكثر تضرراً عن الركب، بل يمكنها أن تكون أكثر فائدة من ذلك بالنسبة لمن يتمتعون بالفعل بامتيازات من حيث بعض الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية،

(1) International Telecommunication Union, *Measuring digital development: Facts and figures 2020* (Geneva, 2020).

مثل الثروة والتعليم والصحة. وتشكل أوجه عدم المساواة الرقمية نتيجة للتفاوتات الاقتصادية والاجتماعية الأوسع نطاقاً، وفئة فرعية من فئاتها.

5 - وتؤثر على ديناميات عدم المساواة الاقتصادية عوامل كثيرة منها الحروب والجوائح وأثار التجارة والعلوثة. ويتمثل أحد تلك العوامل في أثر الثورات التكنولوجية. وعلى نحو ما أبرز في تقرير مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية بشأن التكنولوجيا والابتكار لعام 2021⁽²⁾، فإن الفجوات الكبرى القائمة بين البلدان اليوم ظهرت بعد الثورة الصناعية. ومنذ ذلك الحين، ارتبطت كل موجة من موجات التقدم بتفاوتات أكثر حدة. ونتيجة لذلك، بلغت الآن الفجوة في متوسط دخل الفرد بين البلدان المتقدمة النمو والبلدان النامية ما قدره 40 749 دولار⁽³⁾.

6 - وفي الوقت الراهن، لا توجد موجة واحدة من التغير التكنولوجي، بل هناك موجتان. والموجة الأولى هي الثورة الرقمية التي تشهدها تكنولوجيات الشبكة العالمية من الجيل الثاني (Web 2.0)، التي بلغت ذروتها. أما الموجة الثانية، فهي تعتمد على البيانات بشكل كبير، وتشمل الذكاء الاصطناعي، وتكنولوجيا التحكم الآلي، وإنترنت الأشياء، وتكنولوجيا تعديل الجينات، وتكنولوجيا سلسلة الكتل، وغير ذلك من التكنولوجيات الرائدة المرتبطة بالثورة الصناعية الرابعة. وتتم هذه الموجة الآن بمراحلها الأولى ضمن نموذج الثورة التكنولوجية. وتمثل تلك التكنولوجيات سوقاً تبلغ قيمتها 350 بليون دولار، ويمكن أن تنمو إلى أكثر من 3,2 تريليون دولار بحلول عام 2025⁽⁴⁾. ويوجد الكثير من أكبر منتجي التكنولوجيات في الولايات المتحدة الأمريكية والصين، وهما مسؤولتان عن ما بين 30 و 60 في المائة من براءات الاختراع والمجالات العلمية التي يتم نشرها⁽⁵⁾.

7 - وفي حين أن عدداً قليلاً جداً من البلدان يستحدث التكنولوجيات التي تدفع عجلة ذلك التغيير، فإن جميع البلدان ستأثر به. ومع ذلك، لم يستعد أي بلد تقريباً بشكل جيد لتداعيات ذلك. وتلك مسألة بالغة الأهمية تتطلب إيلاءها اهتماماً عاجلاً لأغراض منها على وجه الخصوص ضمان اتساق النتائج مع أهداف التنمية المستدامة.

8 - ومن منظور الإنتاج، تؤدي كل موجة من موجات التغير التكنولوجي إلى أشكال جديدة من عدم المساواة. ومن الشواغل الرئيسية اليوم أن الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا التحكم الآلي سيدخان من فرص العمل المتاحة. غير أن أكثر التقديرات تشاؤماً بشأن كبر حركات نزوح العمال وانخفاض أعداد الوظائف لا تضع في الاعتبار أن من غير الممكن إنجاز جميع المهام التي تتألف منها كل وظيفة بطريقة آلية، والأهم من ذلك، أن منتجات ومهاماً ومهنها وأنشطة اقتصادية جديدة ستنشأ في جميع قطاعات الاقتصاد.

9 - وسيختلف تأثير الذكاء الاصطناعي على أوجه عدم المساواة بين البلدان باختلاف أنواع مدخلات البيانات. فإذا استُخدمت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المقام الأول البيانات الضخمة التي يستحدثها المستعملون، فإن ذلك سيفيد الولايات المتحدة والصين بشكل رئيسي. فهذان البلدان لهما منصات رقمية متنافسة

United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), *Technology and Innovation* (2) *Report 2021: Catching Technological Waves – Innovation with Equity* (Geneva, 2021)

(3) المرجع نفسه.

(4) المرجع نفسه.

(5) المرجع نفسه.

تتلقى كميات هائلة من بيانات المستعملين. أما إذا استُخدمت تطبيقات الذكاء الاصطناعي أساساً بيانات ضخمة تتولد عن إنترنت الأشياء، فمن شأن ذلك أن يفيد أيضاً بلداناً أخرى لها قواعد صناعية قوية، مثل بلدان الاتحاد الأوروبي واليابان وجمهورية كوريا. وإذا أصبحت الحواسيب تتعلم بطرق أشبه بطرق تعلم البشر، أي من خلال التعرف على الأنماط واستخلاص استنتاجات عامة من بضعة أمثلة، فمن شأن ذلك أن يستلزم موارد وقدرة يرجح أن تتوافر في البلدان المتقدمة النمو، مما قد يؤدي إلى تخلف البلدان النامية عن الركب.

10 - وثمة شاعل آخر يتمثل في استقطاب الوظائف، وهو على وجه التحديد تزايد أعداد الوظائف ذات الأجور العليا والوظائف ذات الأجور الدنيا مقابل انخفاض أعداد الوظائف المتوسطة الأجور. ومع ذلك، لا يمكن أن تعزى جميع حالات استقطاب الوظائف إلى التغير التكنولوجي، لأن الكثير من ذلك الاستقطاب هو أيضاً نتيجة للتجارة والمنافسة الدولية. فقد ارتبط استقطاب الوظائف في الفترة الممتدة بين عامي 2000 و 2020 بانخفاض بنسبة 4 في المائة في الوظائف المتوسطة المهارات في البلدان المتقدمة النمو، في حين أن زيادة بنسبة 6 في المائة حدثت خلال الفترة نفسها في البلدان النامية المتوسطة الدخل من الشريحة الدنيا⁽⁶⁾. لذا يُتوقع أن تكون البلدان النامية المنخفضة الدخل والبلدان النامية المتوسطة الدخل من الشريحة الدنيا أقل عرضة للآثار السلبية المحتملة للذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا التحكم الآلي على استقطاب الوظائف.

11 - ومن أجل الاستعداد لثورة التكنولوجيات الرائدة، يجب على البلدان أن تشجّع على استخدام تلك التكنولوجيات وعلى اعتمادها وتكييفها. بيد أن البلدان النامية تواجه تحديات كثيرة، أولها تغير خصائصها الديموغرافية. فبحلول عام 2050، ستحدث معظم الزيادات في أعداد السكان في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، التي ستشهد زيادة قدرها 1 بليون نسمة⁽⁷⁾. وقد نقل الحوافز التي من شأنها أن تدفع الشركات في أفريقيا إلى استخدام التشغيل الآلي كوسيلة لتحقيق وفورات في تكاليف اليد العاملة. وثمة تحدٍ آخر يتمثل في الفجوة التكنولوجية. فعلى سبيل المثال، خلال السنوات الثلاثين الماضية، اتسعت فجوة النواتج بين عمال البلدان المنخفضة الدخل والبلدان المرتفعة الدخل من حوالي 60 000 دولار إلى ما يقرب من 90 000 دولار⁽⁸⁾. ومن مخاطر ذلك أن البلدان المنخفضة الدخل ستتخلف أيضاً عن الركب من حيث انطلاق الثورة الصناعية الرابعة، مما سيؤدي إلى اتساع الفجوة التكنولوجية. ويتمثل أحد التحديات الأخرى في بطء التنوع الذي تعاني منه عدة اقتصادات نامية تعتمد على السلع الأساسية بدلاً من التصنيع. فاستخدام التكنولوجيات الشائعة في التصنيع يساعد الشركات على اعتماد وتكييف تكنولوجيات جديدة. وعلاوة على ذلك، تملك البلدان النامية، وأقل البلدان نمواً على وجه الخصوص، موارد عامة وخاصة أقل لتمويل البحوث والابتكار. فعلى سبيل المثال، حدد الاتحاد الأفريقي هدفاً يتمثل في تخصيص 1 في المائة من إجمالي الناتج المحلي لذلك، ولكن البلدان الأفريقية جنوب الصحراء الكبرى لم تتجاوز نسبة 0,38 في المائة في المتوسط⁽⁹⁾. وبالإضافة إلى ذلك، من المرجح أن تؤدي حقوق الملكية الفكرية الصارمة إلى اتساع الفجوات التكنولوجية القائمة.

12 - ولا بد للبلدان النامية أن تعتمد التكنولوجيات الرائدة مع الاستمرار في تنويع قواعدها الإنتاجية عن طريق إتقان التكنولوجيات المتاحة. وبناءً على ذلك، فإن العديد من الحكومات الوطنية والمحلية تعمل على

(6) المرجع نفسه.

(7) المرجع نفسه.

(8) المرجع نفسه.

(9) المرجع نفسه.

حفز نمو الصناعات والخدمات الجديدة في مجال التكنولوجيات الرائدة. ولكي يتسم عمل تلك الحكومات بفعالية تامة، ينبغي لها أن تسعى إلى مواءمة الابتكار مع السياسات الصناعية للحفاظ على قدرة الصناعات الوطنية على المنافسة. وسيتطلب ذلك تحسين فرص الحصول على التكنولوجيات التي مُنحت براءات الاختراع وفرص التعلم التكنولوجي من خلال أعمال البحث والتطوير التي يشترك فيها القطاعان العام والخاص. ويمكن أن يأتي التمويل اللازم للابتكارات من المصادر الرسمية ومن أساليب التمويل البديلة، بما فيها الاستثمارات المؤثرة، ورؤوس أموال المخاطرة، والتمويل الجماعي، وصناديق الابتكار والتكنولوجيا. وفي الوقت نفسه، يتعين على واضعي السياسات أن يترقبوا آثار ذلك على القوة العاملة، التي ستحتاج إلى كفاءات في مجالات العلم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات والتصميم والإدارة وريادة الأعمال. وهنا تتجدد أيضا أهمية دور النقابات العمالية في حماية حقوق العمال في الاقتصاد الرقمي. وينبغي أن يكون العمال قادرين أيضا على الاعتماد على آليات أقوى للحماية الاجتماعية وأشكال مختلفة لإعادة توزيع الدخل.

13 - ومن وجهة نظر المستعملين، فإن للتكنولوجيات الرائدة إمكانات هائلة لتحسين حياة الناس وحماية كوكب الأرض. وهناك عدة أمثلة على استخدام البلدان النامية للتكنولوجيات الرائدة لمراقبة الأمراض، وإنشاء نظم للإنذار المبكر بشأن الجوائح والكوارث الطبيعية، ورصد المحاصيل وحالات الجفاف. وفي هذا الصدد، تتمثل إحدى أكثر قنوات تأثير التكنولوجيا على عدم المساواة أهمية في إمكانية الاستفادة منها، ويشمل ذلك توافرها والقدرة على تحمل تكاليفها والوعي بوجودها وإمكانية الحصول عليها والقدرة على استخدامها بفعالية. ويمكن كذلك أن تخضع إمكانية الاستفادة من التكنولوجيا إلى قيود المعايير الاجتماعية المفروضة على النساء والأقليات وفئات أخرى، وقد يحدث ذلك حتى ضمنفرادى الأسر المعيشية.

14 - ويتمثل جانب آخر في تصميم التكنولوجيا والسلع والخدمات التي تستخدم التكنولوجيا. فلا بد من تصميم جميع التكنولوجيات بعناية إذا أُريد لها أن تكون نافعة بدلا من أن تنتج آثارا جانبية غير مقصودة. وثمة اليوم شواغل رئيسية تتعلق بالتصميم المتحيز للذكاء الاصطناعي وبمواقفه غير المقصودة، وكذلك بأوجه عدم المساواة والاعتبارات الأخلاقية المتعلقة بتكنولوجيا تعديل الجينات. ويمكن أن تنشأ حالات التحيز ضمن نظم الذكاء الاصطناعي لأن خوارزميات أو بيانات متحيزة تُستخدم في تدريبها. وتثير تكنولوجيا تعديل الجينات أيضا أسئلة أخلاقية حول ماهية الكائن البشري المثالي. ويمكن أن يؤدي ذلك إلى ظهور طبقة دنيا من الناس، الذين لا يستطيعون تحمل تكاليف العلاجات الجينية.

15 - ومن أجل التغلب على تلك التحديات، لا بد للمجتمع الدولي أن يوجه التكنولوجيات الرائدة صوب دعم التنمية المستدامة وعدم ترك أحد خلف الركب. ومن الأهمية بمكان أن يتم وضع أطر أخلاقية متماسكة، لا سيما عند نشر تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا تعديل الجينات. وهناك بالفعل العديد من المبادرات في هذا المجال، أُدرجت منها 167 مبادرة في تقرير مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية بشأن التكنولوجيا والابتكار لعام 2021. كما إن هناك حاجة إلى توسيع نطاق توافق الآراء بشأن القضايا الأخلاقية والمجتمعية لتكنولوجيا تعديل الجينات.

16 - ويكتسي اتباع نهج يشرك الحكومة بأسرها أهمية بالغة بالنسبة لتوجيه العلم والتكنولوجيا والابتكار نحو التنمية المستدامة الشاملة للجميع. وهناك دور يتعين على واضعي السياسات والقطاع الخاص والمؤسسات الأكاديمية ومنظمات المجتمع المدني وأصحاب المصلحة الآخرين أن يؤديه في توجيه آثار التكنولوجيات الرائدة صوب تحقيق نتائج إيجابية. وفي هذا الصدد، فإن مشاركة المجتمع المدني ضرورية

لتحديد مسارات تكنولوجيا أكثر مساواة واستدامة. ومن الأهمية بمكان أيضا أن يتم تعزيز التعاون الدولي من أجل تيسير التعلم التكنولوجي في البلدان النامية.

17 - ويسلط الفرع ثالثاً أدناه الضوء على النتائج المستخلصة من المناقشات السياسية الرفيعة المستوى المتعلقة بسبل تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لتحقيق التنمية المستدامة. ويعرض الفرع رابعاً أعمال منظومة الأمم المتحدة في مجال تعزيز القدرات العلمية والتكنولوجية والابتكارية، ويتضمن الفرع خامساً استنتاجات وتوصيات.

ثالثاً - تعزيز النقاش الاستراتيجي الشامل للجميع بشأن العلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل تحقيق التنمية المستدامة

18 - تؤدي اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، بصفتها جهة التنسيق التابعة للأمم المتحدة المختصة بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، دور منتدى التخطيط الاستراتيجي وتبادل الدروس المستخلصة وعرض الرؤى المتبصرة بشأن اتجاهات العلم والتكنولوجيا والابتكار في القطاعات الرئيسية للاقتصاد، فضلاً عن إثارة الانتباه إلى التكنولوجيات الناشئة. وقد نظرت اللجنة خلال دورتها الثالثة والعشرين في موضوعين لهما الأولوية، هما "تسخير التغير التكنولوجي السريع من أجل تحقيق التنمية المستدامة الشاملة للجميع" و "استكشاف تكنولوجيات الفضاء من أجل التنمية المستدامة ومنافع التعاون الدولي في مجال البحوث في هذا السياق". وفي دورتها الرابعة والعشرين، نظرت اللجنة في موضوعين لهما الأولوية، هما "استخدام العلم والتكنولوجيا والابتكار لسد الفجوة بشأن الهدف 3 من أهداف التنمية المستدامة، المتعلق بالصحة الجيدة والرفاه" و "تسخير تكنولوجيا سلسلة الكتل من أجل التنمية المستدامة: الآفاق والتحديات".

ألف - تسخير التغير التكنولوجي السريع من أجل تحقيق التنمية المستدامة الشاملة للجميع

19 - هناك حاجة إلى توجيه التغير التكنولوجي السريع نحو مستقبل مستدام يشمل الجميع، وهنا حاجة خاصة إلى ابتكارات رائدة مصممة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة. فالتُّهج التي تسعى إلى إنجاز المهام بطريقة عملية لتوفير التوجيه لأنشطة الابتكار. ويعد التحالف العالمي للقاحات والتحصين مثالا جيدا على مثل تلك المبادرات. ويكتسي وضع الأولويات وتحديد المهام المناسبة لها أهمية حيوية، ولكن ذلك يظل يشكل تحدياً لواضعي السياسات، لا سيما في حالة التكنولوجيات المتعددة الاستخدامات، التي يمكن أن تؤثر على العديد من أهداف التنمية المستدامة.

20 - وهناك خمس قنوات يمكن أن يؤدي من خلالها التغير التكنولوجي السريع إلى عواقب غير مقصودة. فأولاً، يمكن أن يعود التشغيل الآلي والرقمنة بالفائدة على الأشخاص الذين لهم المهارات المناسبة، ولكن تأثيرهما الحقيقي على العمالة بظل غامضاً. وثانياً، يمكن أن يؤدي طابع "الفائز يظفر بكل شيء" الذي تنسب به التكنولوجيات الرقمية إلى تفاقم عدم المساواة من خلال تركيز الأسواق. وثالثاً، يمكن أن يؤدي تصميم التكنولوجيا وكيفية استخدامها إلى استمرار أوجه عدم المساواة. وعلى سبيل المثال، إذا استُخدمت نظم الذكاء الاصطناعي بيانات متحيزة لتتلم كيفية اتخاذ القرارات، فإنها قد تعيد إنتاج الأسباب القديمة لعدم المساواة، كالتمييز بين الجنسين والتمييز العنصري. ورابعاً، فإن التفاوتات في إمكانية الاستفادة من الهياكل الأساسية التكنولوجية الضرورية، وعدم القدرة على تحمل تكاليفها، وتباينات المهارات ذات الصلة بها عوامل

تؤدي إلى اتساع نطاق أوجه عدم المساواة. فلا يزال نصف سكان العالم تقريبا دون اتصال بالإنترنت، وبذلك لا تصلهم الابتكارات المجهزة رقميا⁽¹⁰⁾. وخامسا، يحتمل أن تؤدي التكنولوجيات الرائدة إلى اتساع الفجوة التكنولوجية بين البلدان لأن تلك التكنولوجيات تطبق في المقام الأول وبمزيد من الكثافة في الصناعات والخدمات وقطاعات سلاسل القيمة التي تتمتع فيها الاقتصادات الأكثر تصنيعا بامتياز نسبي.

21 - وهناك أربعة مجالات ينبغي أن توليها الحكومات الأولوية لتحقيق التغير التكنولوجي السريع. فأولا، لا بد من وضع سياسات من أجل تهيئة بيئة تمكينية للتكنولوجيات الرائدة، تشمل الهياكل الأساسية والخدمات المنخفضة التكلفة القائمة على التكنولوجيا. وثانيا، يجب التشجيع على تنمية مهارات الابتكار، نظرا لأن التكنولوجيات الرائدة تتطلب المعرفة والمهارات الرقمية، كما تتطلب التدريب في ريادة الأعمال التي يمكنها أن تدعم تكييف التكنولوجيات الجديدة. وثالثا، من المهم تعزيز مؤسسات الأعمال التجارية من خلال تحسين سياسات التمويل، وتعزيز التعاون بين الباحثين والقطاع الخاص، ونشر الابتكارات الناجحة على نطاق أوسع. ورابعا، لا بد من التبصر التكنولوجي لتحسين فهم المسارات التكنولوجية وآثارها الاجتماعية والاقتصادية والبيئية المحتملة في الأجل الطويل.

22 - ويجب تعزيز التعاون الدولي في البحوث وبناء القدرات والمساعدة الإنمائية الرسمية، وكلها مسائل تكتسي أهمية حاسمة في ضمان تطوير التكنولوجيات الناشئة مع الحرص على أنها تكنولوجيات مستدامة تشمل الجميع. ولا بد من الزيادة في مستويات المساعدة الإنمائية الرسمية من أجل بناء القدرات الحيوية في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار.

23 - وفي حين أن الجميع سيُشعر بتأثير التكنولوجيات الرائدة، لا يشارك الجميع على قدم المساواة في تحديد المسار الذي ستتبعه تلك التكنولوجيات. وثمة حاجة إلى إجراء حوار عالمي يشارك فيه الجميع بشأن كل جوانب التغير التكنولوجي السريع وأثره على المجتمع، بما في ذلك بعده المعياري.

باء - استكشاف تكنولوجيات الفضاء من أجل التنمية المستدامة ومنافع التعاون الدولي في مجال البحوث في ذلك السياق

24 - تملك تكنولوجيات الفضاء إمكانات هائلة للإسهام في تحقيق العديد من أهداف التنمية المستدامة وفي التصدي لجائحة كوفيد-19. فعلى سبيل المثال، تُستخدم بيانات رصد الأرض في رسم خرائط لمساحات غطاء الأرض، ووضع تقديرات غلات المحاصيل، ودعم نظم الإنذار المبكر بالجفاف وغيره من الكوارث. وتُستخدم تكنولوجيات الاستشعار عن بعد لرصد أنماط الأمراض وانتشارها وللتنبؤ بها. وفي سياق جائحة كوفيد-19، يستخدم مسؤولو الصحة العامة في جميع أنحاء العالم بيانات مجمعة حذفت منها معلومات الهوية، تُستمد من النظام العالمي لتحديد المواقع (استنادا إلى النظم العالمية لسواتل الملاحة)، من أجل فهم كيفية امتثال المجتمعات المحلية لتدابير التباعد الاجتماعي وأوامر لزوم البيت.

25 - ويؤدي تزايد توافر البيانات المفتوحة والتطورات التكنولوجية الجديدة، مثل تكنولوجيا تعلم الآلة والبيانات الضخمة والحوسبة السحابية، إلى خفض تكاليف استخدام تكنولوجيات الفضاء واعتمادها وتكييفها. وفي ذلك الصدد، هناك العديد من التطبيقات والتطورات التكنولوجية الواعدة.

(10) International Telecommunication Union, *Measuring Digital Development: Facts and figures 2020*

26 - ويمكن لجميع البلدان أن تستخدم التطبيقات الفضائية بصرف النظر عن قدراتها على الوصول إلى الفضاء. فالبيانات الساتلية أصبحت متاح بالمجان أو بتكلفة منخفضة على نحو متزايد. ويمكن للبلدان والمناطق والمجتمع الدولي القيام ببناء القدرات البشرية والتكنولوجية اللازمة لتحويل بيانات رصد الأرض والبيانات الأخرى المستمدة من الفضاء إلى معلومات استخبارية، مثل معلومات الإنذار المبكر بالكوارث وتقشي الأمراض ورصد سلامة المحاصيل.

27 - وعلى الصعيد الوطني، يتعين على البلدان أن تستثمر في التوعية، وفي الهياكل الأساسية المادية وهياكل البيانات، والقدرات البشرية، والبحث والتطوير، وقدرات الابتكار لدى الشركات. وتقدم بعض المناطق الدعم لوضع سياسات إقليمية وهياكل أساسية للبيانات المكانية من أجل تعزيز الجهود الوطنية.

28 - ولا بد من التعاون الدولي لمساعدة البلدان على تبادل سبل الاستفادة بفعالية من الهياكل الأساسية المادية والبيانات والأصول الرقمية والخدمات الفضائية. ويمكن لهذا التعاون أن يساعد البلدان على تجميع الموارد البشرية والمادية والمالية وغيرها من الموارد لاستحداث منافع عامة عالمية تمكّن من تسريع وتيرة التقدم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة وتستجيب لجائحة كوفيد-19.

جيم - استخدام العلم والتكنولوجيا والابتكار لسد الفجوة بشأن الهدف 3 من أهداف التنمية المستدامة، المتعلق بالصحة الجيدة والرفاه

29 - بينت مجموعة من التدخلات ذات الصلة بجائحة كوفيد-19 بوضوح أهمية العلم والتكنولوجيا والابتكار، ويشمل ذلك رسم خرائط الجينوم، وأدوات التشخيص، وتطبيقات تتبع المخالطين، ورصد الأمراض، وإيجاد العلاجات واللقاحات. وباستخدام تكنولوجيات رائدة، قام الباحثون وشركات الأدوية بتطوير لقاحات مضادة لفيروس كوفيد-19 بسرعة ملحوظة في أقل من عام.

30 - وقد أدت سبل التطبيب عن بعد والرعاية الصحية عن بعد وتطبيقات الرعاية الصحية المتنقلة، بما في ذلك رصد العلامات الحيوية وتعديلات الأدوية في المنزل، إلى خفض التكاليف وتحسين السلامة في تقديم الرعاية الصحية⁽¹¹⁾. ويمكن تطبيق البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي من اتخاذ قرارات سريرية معقدة ومن تحديد حالات الطوارئ الصحية والإبلاغ عنها. وبالإضافة إلى ذلك، أحدث تطوير الأجهزة والخدمات الطبية والأدوات المخصصة للمساعدة، مثل الطباعة ثلاثية الأبعاد، ثورة في تصنيع الأجهزة والمعدات⁽¹²⁾.

31 - بيد أن النظم الإيكولوجية للابتكار في مجال الرعاية الصحية التي تعتبر أساسية في تكييف تلك التكنولوجيات مع الظروف المحلية تواجه تحديات هائلة في البلدان النامية. فنظم الابتكار تقتصر إلى السياسات التمكينية والتمويل والمهارات والهياكل الأساسية المادية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ويعد استخدام الإنترنت جانبا هاما من جوانب الهياكل الأساسية لتطبيقات الصحة الرقمية، ولكنه يتطلب أيضا

(11) World Health Organization Regional Office for Europe, *Future of digital health systems: report on the WHO symposium on the future of digital health systems in the European region* (Copenhagen, 2019).

(12) UNCTAD, *Technology and Innovation Report 2018: Harnessing Frontier Technologies for Sustainable Development* (Geneva, 2018) و UNCTAD, *Technology and Innovation Report 2021: Catching Technological Waves – Innovation with Equity*.

إمكانية التزود بالكهرباء على نحو موثوق به. وقد دعا الأمين العام في تقريره عن استخدام العلم والتكنولوجيا والابتكار لسد الفجوة بشأن الهدف 3 من أهداف التنمية المستدامة (E/CN.16/2021/2) إلى اتباع نهج يشرك كل حكومة بأكملها وتتعدد فيه القطاعات من أجل ضمان اتساق سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار مع الأولويات الصحية الوطنية ومع استراتيجيات التنمية المستدامة.

32 - وينبغي ألا ننسى الأمراض التي يتضرر منها الفقراء بدرجات غير متناسبة، لا سيما في البلدان النامية. فالسبب الرئيسي الأول للوفاة في البلدان المنخفضة الدخل يتمثل في الحالات الصحية التي يعاني منها المواليد، حيث تعد أمراض الإسهال والملاريا والسل وفيرس نقص المناعة البشرية/الإيدز من بين أسباب الوفاة العشرة الأولى⁽¹³⁾. ويموت كل عام أكثر من 5 ملايين طفل قبل سن الخامسة نتيجة أمراض يمكن علاجها أو الوقاية منها⁽¹⁴⁾.

33 - وينبغي أن يستند التعاون الدولي في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار إلى علاقات منصفة بين الشركاء المعنيين، ويشمل ذلك ما يتعلق بحقوق الملكية الفكرية. ويمكن اعتماد عدة نهج مرنة منها إصدار التراخيص (مقابل رسوم أو بدون مقابل)، أو تجميع البراءات، أو التعهدات الطوعية، أو التنازل عن قيود حقوق الملكية الفكرية، أو التمكين من الاستفادة منها بصورة مفتوحة لأغراض التعاون العلمي خلال فترات التحديات الصحية العالمية. ومن المجالات الأخرى التي لا بد من التعاون الدولي فيها بالنظر إلى تحول قطاع الصحة بسبب التكنولوجيات الرقمية، هناك مجالات الخصوصية وحماية البيانات وأمن الفضاء الإلكتروني، إلى جانب الأطر الأخلاقية اللازمة للتكنولوجيات الرائدة مثل الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا تعديل الجينات.

دال - تسخير تكنولوجيا سلسلة الكتل من أجل التنمية المستدامة: الآفاق والتحديات

34 - اخترعت تكنولوجيا سلسلة الكتل من أجل استحداث عملة بيتكوين، ولتكون بمثابة التكنولوجيا الأساسية للعمليات المشفرة، التي تمكن من إجراء معاملات مفتوحة (معاملات الند للند) وأمنة وسريعة يتم تسجيلها في دفتر للحسابات الموزعة. ويمكن الجيل الثاني من تكنولوجيا سلسلة الكتل من تسجيل الترميز الحاسوبي في ذلك الدفتر. وبدلاً من الاقتصار على تسجيل المبالغ التي يتم دفعها، يمكن لسلسلة الكتل أن تخزن "العقود الذكية" التي يتم تنفيذها تلقائياً عند استيفاء شروطها. وقد حاولت أحدث تطورات تكنولوجيا سلسلة الكتل أن تعالج أوجه القصور التي اعترت الأجيال السابقة من تلك التكنولوجيا، مثل الأداء وقابلية التوسع والتشغيل البيئي.

35 - وكما هو الشأن بالنسبة لكل التكنولوجيات، يمكن تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل في إيجاد حلول لأهداف التنمية المستدامة. ولا تزال أمثلة كثيرة على هذا الاستخدام في المرحلة التجريبية أو تم نشرها دون أن تتوافر تقييمات لآثارها.

36 - وينسب المجتمع إلى تكنولوجيا سلسلة الكتل خمس رؤى يحتمل أن تتحقق. وتتمثل الرؤية الأولى في تجاوز تكنولوجيا سلسلة الكتل للتطبيقات ذات الطابع المركزي. ومن شأن ذلك أن يؤدي إلى انخفاض

World Health Organization, "Global Health Estimates 2020: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country (13) and by Region, 2000-2019" (Geneva, 2020).

(14) المرجع نفسه.

تكاليف المعاملات، إلا أنه من غير الواضح إن كانت تكاليف تطبيقات تكنولوجيا سلسلة الكتل ستقل عن التطبيقات ذات الطابع المركزي التي سيتم التخلي عنها. وثانياً، يرى البعض أن تكنولوجيا سلسلة الكتل أداة لتعميم الخدمات المالية. فالتمويل اللامركزي يمكنه أن يساهم في تعميم الخدمات المالية، ولكن دوافع الابتكار في هذا المجال لا تشمل فكرة إشراك الجميع. وثالثاً، يرى البعض أن الدور الرئيسي لتكنولوجيا سلسلة الكتل هو زيادة الكفاءة في المعاملات الدولية. فالزيادة في كفاءة التجارة والنقل وخفض تكاليفهما يمكن أن تؤدي إلى الزيادة في المبادلات التجارية، ولكن عوامل أخرى كثيرة تساهم مع ذلك في تحديد من يستفيد من تلك الزيادة، ومنها الهيكل الإنتاجي للبلدان، والسياسات القائمة من أجل تسخير التجارة لأغراض التنمية. ورابعاً، يمكن أن تحل العملات المشفرة محل الأموال النظامية. ففي الوقت الحاضر، لا تُحدث العملات المشفرة إلا تأثيراً ضئيلاً على كميات النقدية المتداولة، وبالتالي فإنها لا تتحدى العملات السيادية. وخامساً، يمكن أن تصبح تكنولوجيا سلسلة الكتل هي "الإنترنت الجديد". وفي إطار هذا السيناريو، توجد تكنولوجيا سلسلة الكتل في فترة التثبيت من فترات الثورة التكنولوجية.

37 - ومن العواقب غير المقصودة المحتملة لتكنولوجيا سلسلة الكتل التي يجب الاهتمام بها ارتفاع استهلاك الطاقة، ومخاطر غسل الأموال واختراق النظم المالية، وعدم المساواة، ومسائل الخصوصية.

38 - وبالنسبة للبلدان النامية المنخفضة الدخل والبلدان النامية المتوسطة الدخل من الشريحة الدنيا، سيتطلب تسخير تكنولوجيا سلسلة الكتل تطوير الهياكل الأساسية والمهارات الرقمية. وينبغي للحكومات أن تشجع الابتكار وأن تتيح فرصاً لتنمية المهارات، وذلك من خلال مشاريع رائدة يمكن أن تكون نقطة انطلاق لنشر تكنولوجيا سلسلة الكتل. ويمكن للجمعيات والمختبرات الوطنية المعنية بتكنولوجيا سلسلة الكتل أن تؤدي دوراً هاماً في ابتكار وتطوير تلك التكنولوجيا.

39 - والأرجح أن البلدان النامية المتوسطة الدخل من الشريحة العليا تملك الأساس التقني والموارد البشرية اللازمة لاعتماد التكنولوجيا بسرعة. ويتمثل التحدي الذي يواجه الكثير من تلك البلدان في الربط بين نظام الابتكار المحلي والنظام الإيكولوجي العالمي للابتكار، بما في ذلك من خلال حاضنات وشبكات المبادرات التجارية. ويتطلب ذلك جهوداً استراتيجية ومنسقة لبناء القدرات في المجالات المتعلقة بتكنولوجيا سلسلة الكتل.

40 - وقد حققت البلدان المرتفعة الدخل نجاحات هامة لا في تعزيز الإمكانات التكنولوجية لتكنولوجيا سلسلة الكتل فحسب، ولكن أيضاً في تهيئة بيئة قادرة على دعم تطبيقات تكنولوجيا سلسلة الكتل. وينبغي لتلك البلدان أن تضع أطراً قانونية وسياساتية لكي يستفيد الاقتصاد الحقيقي وعامة الناس من تكنولوجيا سلسلة الكتل مع الحد من مخاطرها وحماية مستعمليها.

41 - وتشمل مجالات التعاون الدولي الأربعة في مجال تكنولوجيا سلسلة الكتل تبادل المعرفة والمعلومات وإجراء البحوث، والمساعدة على وضع المبادئ التوجيهية والقواعد والمعايير، والمساعدة على بناء قدرات الحكومات على أداء أدوارها في النظام الإيكولوجي لتكنولوجيا سلسلة الكتل، بما في ذلك الرقابة عليها، واستخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل في عمليات الأمم المتحدة.

هاء - الاعتبارات الرئيسية في تطبيق العلم والتكنولوجيا والابتكار في تحقيق التنمية المستدامة

1 - تطبيق منظور المساواة بين الجنسين على العلم والتكنولوجيا والابتكار

42 - لا يزال النهوض بمساهمة المرأة وتشجيعها على القيادة في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار يشكل تحدياً. فالتكنولوجيات والمعلومات والتطبيقات الرقمية لا تصل إلى المرأة بنفس القدر الذي تصل به إلى الرجل، ويجب تحسين فهم الآثار المتفاوتة للتكنولوجيات الجديدة على المرأة والفتاة. وفي الوقت نفسه، يمكن للتكنولوجيات الجديدة أن تتيح فرصاً لتحسين وضع المرأة وتحقيق المساواة لها وتمكينها. فقد عرّضت جائحة كوفيد-19 بعض قدرات المرأة على الإنتاج والابتكار للخطر. وتسببت الجائحة في معاناة المرأة والفتاة من بعض أوجه الضعف، ولكنها أتاحت أيضاً فرصاً لإعادة التفكير في نظم العلم والتكنولوجيا والابتكار، ولتشجيع العمل على سد الفجوة بين الجنسين، وإحراز التقدم نحو تحقيق الهدف 5 من أهداف التنمية المستدامة.

43 - وتطلعا إلى المستقبل، تعرض بحوث مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية المقدمة إلى اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية خمس توصيات رئيسية. فأولاً، لا بد من تعميم مراعاة المنظور الجنساني على مستوى التصميم التكنولوجي من أجل تناول قدرة التكنولوجيا على الاستجابة لاحتياجات المرأة ووجهات نظرها وأولوياتها نحو أشمل وأكثر اتساقاً. وثانياً، هناك حاجة إلى إجراء المزيد من البحوث حول آثار التكنولوجيات الجديدة على المرأة، كآثار تكنولوجيات التحكم الآلي والذكاء الاصطناعي وسلسلة الكتل. وثالثاً، في حين أن هناك حاجة إلى تدريب النساء على الوظائف التي يقل فيها تمثيلهن، فإن من المهم أيضاً ضمان توافر وظائف عالية المستوى للنساء في نظم الحكم في تلك القطاعات. ورابعاً، لا بد من تحديد الحواجز التي تحول دون توسيع نطاق الابتكارات التي تشمل الجنسين وجميع فئات المجتمع، ومن معرفة الفرص التي تمكن من القيام بذلك. وخامساً، هناك حاجة إلى برامج متعددة الشركاء والمستويات وأصحاب المصلحة لتعميم مراعاة المنظور الجنساني في السياسات والإجراءات في مختلف القطاعات بطريقة منسقة. والشراكات بين الحكومات ومنظمات المجتمع المدني والقطاع الخاص والمؤسسات الأكاديمية تؤدي دوراً هاماً في تيسير إشراك الجنسين وتحقيق التنمية المستدامة.

44 - وفي إطار منتدى جيل المساواة لعام 2021، تعقد هيئة الأمم المتحدة للمساواة بين الجنسين وتمكين المرأة اجتماعاً لاتتلاف العمل في مجال التكنولوجيا والابتكار من أجل المساواة بين الجنسين، وهو شراكة مبتكرة متعددة أصحاب المصلحة، تعبئ الحكومات والمجتمع المدني والمنظمات الدولية والقطاع الخاص لتحفيز العمل ودفع عجلة الاستثمار وإنجاز أنشطة ملموسة وتحقيق نتائج تغير الواقع من أجل تحقيق المساواة بين الجنسين. ويهدف ائتلاف العمل إلى الدفع بالالتزامات نحو تكتيكات محددة لتسريع وتيرة التقدم نحو أربع أولويات، هي (أ) سد الفجوة بين الجنسين في الاستفادة من التكنولوجيا الرقمية واكتساب الكفاءة فيها؛ (ب) الاستثمار في التكنولوجيات والابتكارات النسائية؛ (ج) بناء نظم إيكولوجية ابتكارية تشمل الجميع وتُحدث التحول وتخضع للمساءلة؛ (د) منع ما تُمكن التكنولوجيا من ارتكابه من عنف وتمييز قائمين على نوع الجنس على الإنترنت والقضاء عليهما. وتتمثل رؤية ائتلاف العمل في ضمان تكافؤ الفرص التي تمكن المرأة والفتاة من الحصول على التكنولوجيا واستخدامها وقيادتها وتصميمها، ومن توجيه التحول الرقمي للمجتمعات بأمان وبصورة مجدية. ويلتزم جميع أعضاء ائتلاف العمل بالمساعدة على توسيع نطاق النظم الإيكولوجية للابتكار وعلى إدراج مبادئ الشفافية والأخلاق في التكنولوجيا الرقمية، لكي يكون بناء الاقتصادات الرقمية الشاملة للجميع في صميم جميع جهود الانتعاش من جائحة كوفيد-19.

2 - إمكانية الاستفادة من الهياكل الأساسية الرقمية

45 - وفقاً للولاية الممنوحة من المجلس الاقتصادي والاجتماعي والجمعية العامة، حسب ما ورد مؤخراً في قراريهما 12/2020 و 202/75، على التوالي، تعمل اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية بوصفها جهة التنسيق على نطاق المنظومة لمتابعة نتائج القمة العالمية لمجتمع المعلومات.

46 - وفي عامي 2020 و 2021، أصدر الأمين العام تقريرين بشأن التقدم المحرز في تنفيذ ومتابعة نتائج القمة العالمية لمجتمع المعلومات على المستويين الإقليمي والدولي (A/75/62-E/2020/11 و A/76/64-E/2021/11). وشدد الأمين العام في التقريرين على أن فرص الحصول على خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تزايدت بسرعة، ولكنها لم تتزايد بالسرعة الكافية لضمان استفادة الجميع، إذ ظلت تفاوتات كبيرة في فرص الحصول على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات قائمة بين البلدان ودخلها، وبين المرأة والرجل، وبين الأشخاص حسب اختلاف المناطق التي يقيمون فيها والتجارب الحياتية التي يعيشونها. وشدد التقريران أيضاً على الآثار التحويلية التي تحدثها التطبيقات والخدمات الجديدة، بما فيها الأجهزة المحمولة ووسائل التواصل الاجتماعي والحوسبة السحابية، على التقدم نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة، مع الاعتراف بالتحديات الناشئة في مسائل الحوكمة الرقمية، مثل مسألة أمن الفضاء الإلكتروني. وأشار التقريران إلى الأدوار الهامة التي تؤديها التكنولوجيات الرقمية في التصدي لجائحة كوفيد-19، كما هو الحال في تدخلات الصحة العامة من خلال البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي، وفي العمل عن بعد والدراسة عبر الإنترنت ومنصات التداول بالفيديو، مع تسليط الضوء أيضاً على تحديات مثل المعلومات الخاطئة والمعلومات المضللة، إلى جانب حماية الخصوصية والبيانات.

47 - وناقشت اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية في دورتيها الثالثة والعشرين والرابعة والعشرين التطورات والاتجاهات المتعلقة بالقمة العالمية. وخلال الدورتين، لاحظت اللجنة أن على الرغم من استمرار التقدم، فإن نصف سكان العالم تقريباً لا يحصلون على خدمات الإنترنت، إذ لا تزال القدرة على تحمل تكاليفها لا ترقى إلى الغاية التي حددتها لجنة النطاق العريض المعنية بالتنمية المستدامة. وأشارت اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية أيضاً إلى التحديات الناشئة في مجتمع المعلومات، مثل تحديات أمن الفضاء الإلكتروني، والأدوار الآخذة في التطور التي تؤديها المنصات، وإدارة البيانات على الصعيد العالمي، واستهلاك النظم الإيكولوجية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للطاقة، والنفايات الإلكترونية، كما شددت اللجنة على ضرورة قيام الحكومات والقطاع الخاص ومنظمات المجتمع المدني والمنظمات الدولية بتنسيق الجهود. ورحبت اللجنة أيضاً بتقرير الأمين العام المعنون "خريطة طريق من أجل التعاون الرقمي: تنفيذ توصيات الفريق الرفيع المستوى المعني بالتعاون الرقمي" (A/74/821)، الذي يقدم استجابة للتغيرات المعقدة والتطورات السريعة في التكنولوجيا الرقمية وآثارها على الاقتصادات والمجتمعات، ويسلط الضوء على الدور التنظيمي الذي تتولاه الأمم المتحدة.

3 - تمويل العلم والتكنولوجيا والابتكار

48 - إن من الأهمية بمكان، حتى أثناء فترة المصاعب الاقتصادية الناجمة عن الجائحة، أن توفر البلدان تمويلاً مستقراً ويمكن التنبؤ به للأنشطة المتصلة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار. وينبغي أن يشكل الاستثمار في العلم والتكنولوجيا والابتكار عنصراً رئيسياً في مجموعات تدابير المساعدة على الانتعاش فيما بعد الجائحة.

49 - وحين تعزز البلدان التزامات الميزانية لدعم أنشطة العلم والتكنولوجيا والابتكار، يكتسي تحديد أهداف التمويل ورسم مسارات صرفها أهمية بالغة. فبهذه الطريقة، لا تقتصر الحكومات على التعامل مع الإنفاق على العلم والتكنولوجيا والابتكار باعتباره من "خطوط التمويل المحمية"، بل يمكنها أيضا أن تضمن استمرارية الدعم الحكومي لأصحاب المصلحة المعنيين وإمكانية التنبؤ به.

50 - ولا تزال استثمارات البلدان النامية في العلم والتكنولوجيا والابتكار أقل بكثير من استثمارات البلدان المتقدمة النمو، كما إن نظمها الابتكارية أكثر ضعفا وهشاشة بكثير. ومن ثم، فإن التعاون الدولي في مجال التمويل أمر ضروري، وهو يشمل التمويل من خلال زيادة مخصصات المساعدة الإنمائية الرسمية، وتصميم الحلول وتطبيقها، والحرص على تمكين علماء البلدان النامية وأصحاب الابتكارات فيها من المشاركة في الشبكات العالمية للبحث والتطوير.

رابعاً - بناء القدرات في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار

ألف - إدماج السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار في الاستراتيجيات الإنمائية الوطنية

51 - خلال الفترة الممتدة بين عامي 2019 و 2021، أنجز مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية استعراضات السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار في إثيوبيا وأوغندا وبنما والجمهورية الدومينيكية وزامبيا، وأحرز تقدماً في استعراضه لبوتسوانا⁽¹⁵⁾. وقدمت تلك الاستعراضات توصيات لتوجيه الاستثمار في العلم والتكنولوجيا والابتكار وتنمية القدرات للاستفادة من الفرص التي تتيحها أهداف التنمية المستدامة. وهذا أمر له أهمية خاصة فيما يتعلق بالتكنولوجيات الرقمية وتفاعلها مع قطاعات رئيسية مثل الصناعة التحويلية الخفيفة والزراعة.

52 - وتشمل نتائج الاستعراضات الحاجة إلى وضع استراتيجيات إنمائية للاستفادة من العلم والتكنولوجيا والابتكار في تطوير القدرات الإنتاجية للصناعة والتصنيع والخدمات، وفي وضع أنشطة تنافسية ذات قيمة مضافة أعلى، وعرض منتجات تصديرية أكثر تعقيداً. ومن الأهمية بمكان تكثيف جهود العلم والتكنولوجيا والابتكار، وتحويل تركيز السياسات وإجراءات تخصيص الموارد لينصب على جانب الابتكار في مجال تنظيم المشاريع في عمليات العلم والتكنولوجيا والابتكار، ولا بد من تعزيز الروابط بين الحكومة والقطاع الخاص، وبين القطاع الخاص والمؤسسات الأكاديمية. وثمة حاجة إلى اتساق السياسات في جميع المجالات الرئيسية للسياسات الإنمائية، بما في ذلك السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار والسياسات الصناعية، وذلك من أجل تسريع وتيرة التنمية. وفي هذا الصدد، ينبغي تقريب قضايا العلم والتكنولوجيا والابتكار من مراكز السياسات الإنمائية الوطنية. ويعد بناء القدرات عنصراً هاماً أثناء عمليات استعراض سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار، وتظل الحاجة إليه في البلدان المستعرضة حاجة ملحة. وفي هذا الصدد، وبالنظر إلى إمكانية التدريب عبر الإنترنت، يقوم مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية حالياً بإعداد منبر للتعليم الإلكتروني لافتتاحه في الربع الأخير من عام 2021.

(15) يجري مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية استعراضات السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار بناء على طلب الدول الأعضاء. ومن خلال الاستعراض، يمكن لأصحاب المصلحة في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار في بلد ما أن يحددوا نقاط القوة والضعف الرئيسية في نظم الابتكار الخاصة بهم وأن يضعوا أولويات استراتيجية لتنميتها. وللإطلاع على مزيد من المعلومات، انظر <https://unctad.org/topic/science-technology-and-innovation/STI4D-Reviews>.

53 - وكثيرا ما أشعلت استعراضات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار شرارة التجديد في العلم والتكنولوجيا والابتكار، ورفعت مكانتها في استراتيجيات التنمية الوطنية، ويسرت إدراج الأنشطة ذات الصلة بها في خطط التعاون الدولي. وتعد الجهود المنتظمة المبذولة من أجل إشراك طائفة واسعة من أصحاب المصلحة من السمات الرئيسية لتلك الاستعراضات. ويمكن لتلك العملية التشاركية أن تعبئ شبكات الجهات الفاعلة من أجل إحداث التحول من خلال تجريب السياسات والتعلم. وقد مكنت الأنشطة التي جرت في إطار الاستعراضات واضعي السياسات وغيرهم من أصحاب المصلحة في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار في البلدان التي تم استعراضها من التوصل إلى فهم أفضل لأهم نقاط القوة والضعف في نظمهم وسياساتهم ومؤسساتهم وقدراتهم في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار، ومن تحديد الأولويات الاستراتيجية وخيارات السياسات اللازمة لتحسين تلك القدرات وزيادة كفاءاتهم الابتكارية.

باء - مواءمة أحكام الملكية الفكرية واستراتيجيات التنمية

54 - الملكية الفكرية هي مكون مهم من مكونات الابتكار والتطور التكنولوجي، بالنظر إلى أنها تساعد في وضع هيكل الحوافز للمبتكرين في العالم الذين يخترعون التكنولوجيات والعمليات الجديدة لتحسين حياة الناس.

55 - وتساعد المنظمة العالمية للملكية الفكرية الدول الأعضاء على تطوير وصياغة وتنفيذ الاستراتيجيات الوطنية للملكية الفكرية والابتكار التي تلبي احتياجات البلدان وأولوياتها والتحديات الخاصة بها ومستويات نموها، مع إيلاء الاهتمام الواجب لمتطلبات أقل البلدان نموا. وتعتزم المنظمة العالمية للملكية الفكرية أيضا تعزيز الدعم الذي تقدمه إلى البلدان من أجل بناء قدراتها وخبراتها في مجال نقل التكنولوجيا، بما في ذلك القدرة على التصدي للآزمات العالمية من قبيل جائحة كوفيد-19.

56 - ويمكّن برنامج إتاحة البحوث من أجل التطوير والابتكار⁽¹⁶⁾ الذي تتسقه المنظمة ما يزيد على 115 2 مؤسسة مسجلة في 125 بلدا ناميا ومن أقل البلدان نموا من الاطلاع بالمجان أو بتكلفة منخفضة على حوالي 200 9 مجلة علمية وتقنية يمكن الاشتراك فيها، وعلى 52 000 من الكتب الإلكترونية والمراجع، وذلك في إطار شراكة بين بعض دور النشر العالمية الرئيسية والقطاعين العام والخاص. كما يمكّن برنامج إتاحة معلومات براءات الاختراع المتخصصة⁽¹⁷⁾ من الحصول بالمجان أو بتكلفة منخفضة على خدمات البحث والتحليل في البراءات التجارية لأكثر من 151 مؤسسة مسجلة في 43 بلدا ناميا ومن أقل البلدان نموا، وذلك في إطار شراكة بين القطاعين العام والخاص وأهم المزمدين بقواعد بيانات براءات الاختراع.

57 - وقد افتتحت منصة فهرس تقارير معلومات براءات الاختراع المتخصصة (WIPO INSPIRE) التي تشرف عليها المنظمة في تشرين الثاني/نوفمبر 2020، وهي تضم مستودعا مفصلا للتقارير المتعلقة بقواعد بيانات براءات الاختراع ونظم البحث من جميع أنحاء العالم. وتشمل المنصة خريطة تفاعلية تبين التغطية العالمية بقواعد البيانات، تمكّن المستعملين من القيام بسرعة بتحديد قواعد بيانات براءات الاختراع التي تغطي ولاية قضائية محددة.

58 - ويعد تقرير المنظمة العالمية للملكية الفكرية عن اتجاهات التكنولوجيا من بين المنشورات الجديدة الموجهة إلى قطاع الصناعة والمؤسسات الأكاديمية وواضعي السياسات وعامة القراء المهتمين بالابتكار.

(16) للاطلاع على مزيد من المعلومات، انظر www.wipo.int/ardi/en/.

(17) للاطلاع على مزيد من المعلومات، انظر www.wipo.int/aspi/en/.

وبالاستناد إلى بيانات البراءات وبيانات غير متعلقة بها، يوضح التقرير اتجاهات مختلف التكنولوجيات ويضعها في سياقاتها بدراسة حالات إفرادية وبناء على رؤى متعمقة ووجهات نظر من خبراء بارزين، ويشمل اعتبارات سياساتية حاسمة لفهم المشهد التكنولوجي والنظام الإيكولوجي التكنولوجي فهما تاما. وقد تناول التقرير الأول من تقارير المنظمة العالمية للملكية الفكرية عن اتجاهات التكنولوجيا، الذي نُشر في عام 2019، موضوع الذكاء الاصطناعي. وتطرق التقرير الثاني، الذي نُشر في عام 2021، إلى موضوع التكنولوجيا المساعدة المخصصة لدعم الأشخاص الذين يعانون من عجز وظيفي من أجل إشراكهم في جميع جوانب الحياة.

59 - وفي عام 2020، نشرت المنظمة العالمية للملكية الفكرية دليلين جديدين يعرضان نهجا تدريجيا وعدة أدوات عملية للمساعدة على تحديد ما إذا كانت اختراعات معينة محمية ببراءات الاختراع أو تنطبق عليها صفة الملك العام، وللمساعدة على استخدام معلومات ومعارف الملك العام وإدماجها في تصميم المنتجات وتطويرها.

جيم - إيجاد إحصاءات ومؤشرات وبيانات للابتكار

1 - وضع مؤشرات بشأن العلم والتكنولوجيا والابتكار

60 - تشارك منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) بنشاط، من خلال معهد اليونسكو للإحصاء، في وضع مؤشرات بشأن العلم والتكنولوجيا والابتكار فيما يتعلق بأهداف التنمية المستدامة. ويركز المعهد حاليا، باعتباره الوكالة الوصية على مؤشرين عالميين لرصد المقصد 5 من مقاصد الهدف 9 من أهداف التنمية المستدامة على جمع ونشر إحصاءات البحث والتطوير. ويعمل المعهد أيضا على تعريف واستحداث مجموعة من البيانات والمؤشرات الأساسية للعلم والتكنولوجيا والابتكار، وسيقوم بتجميعها وحفظها. ويواصل المعهد أيضا تعاونه مع منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي على حفظ الأدلة المنهجية الرئيسية المتعلقة بقياس البحث والتطوير (دليل فراسكاتي لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي) وقياس الابتكار (دليل أوسلو لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي/المكتب الإحصائي للاتحاد الأوروبي).

61 - ويواصل المعهد إسهامه في أنشطة بناء القدرات في مجال جمع بيانات ومؤشرات العلم والتكنولوجيا والابتكار، كما يواصل مشاركته في الاجتماعات الأخرى التي ينظمها الشركاء الإقليميون. وقد اختتم المعهد بنجاح مساعدته التقنية المقدمة إلى غامبيا في تنفيذ دراسات استقصائية بشأن البحث والتطوير والابتكار، ونظم حلقة دراسية تدريبية على الإنترنت بشأن قياس نفقات البحث والتطوير في الإمارات العربية المتحدة، وعقد عدة اجتماعات افتراضية أخرى.

62 - وبدعم من المعهد، يعكف قطاع العلوم الطبيعية التابع لليونسكو على وضع مجموعة بيانات أساسية عالمية بشأن تدريس العلم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، فضلا عن معلومات بشأن إدارة التعليم في مجالات العلم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (من حيث سياساتها واستراتيجياتها) في الدول الأعضاء في اليونسكو. ويتمثل الهدف العام لذلك المشروع في تجميع معلومات وبيانات عن تدريس العلم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات لتسترشد بها المنظمة عند التخطيط الاستراتيجي واتخاذ القرارات والقيام بتدخلات محددة الأهداف لتعزيز هذا الصنف من التعليم في دولها الأعضاء.

2 - تسخير مؤشرات البيانات الضخمة لأغراض التنمية المستدامة

63 - تهدف مبادرة جس النبض العالمي (Global Pulse) التي اتخذتها الأمم المتحدة إلى تسريع وتيرة اكتشاف وتطوير وتوسيع نطاق اعتماد الابتكار في مجال البيانات الضخمة لأغراض التنمية المستدامة والعمل الإنساني. وتعمل المبادرة كشبكة من مختبرات الابتكار التي يتم فيها التخطيط للبحوث المتعلقة بالبيانات الضخمة لأغراض التنمية وتنسيقها. وتشمل المشاريع الجارية التعاون مع مفوضية الأمم المتحدة لشؤون اللاجئين على تحليل سجلات تفاصيل مكالمات تتيحها شركة الاتصالات التركية "ترك تيليكوم" (Turk Telekom) بعد حذف معلومات الهوية منها من أجل فهم مدى اندماج اللاجئين في تركيا؛ وإقامة شراكة مع مؤسسة آي بي إم لتسخير العلم لمنفعة المجتمع (IBM Science for Social Good) وجامعة بومبيو فابرا في إسبانيا من أجل وضع تصنيف لمصطلحات خطاب الكراهية الذي يستهدف المجتمعات المسلمة في البلدان الناطقة باللغة الإنجليزية عبر الإنترنت، ومن أجل تحديد مجموعة أولية منها.

3 - مؤشر الاستعداد للتكنولوجيات الرائدة

64 - وضع مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية عام 2021 مؤشرا لقياس الاستعداد للتكنولوجيات الرائدة من أجل تقييم القدرات الوطنية على الاستخدام المنصف للتكنولوجيات الرائدة واعتمادها وتكييفها. ويتألف المؤشر من خمس لبنات، هي نشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والمهارات، وأنشطة البحث والتطوير، وأنشطة الصناعة، وإمكانية الحصول على التمويل. واستنادا إلى ذلك المؤشر، فإن الاقتصادات الأكثر استعدادا للنشر المنصف للتكنولوجيات الرائدة توجد في أمريكا الشمالية وأوروبا. وتوجد أقل البلدان استعدادا في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى وفي البلدان النامية عموما. ومع ذلك، من الواضح أن هناك العديد من البلدان الخارجة عن معايير المؤشر، وهي البلدان التي تحقق أداء أفضل مما قد يوحي به نصيب الفرد من إجمالي ناتجها المحلي. والبلد الذي يتجاوز أداؤه معايير المؤشر بأكبر قدر هو الهند، التي تعلق مرتبتها عما يتوقع لها بـ 65 درجة، تليها الفلبين، التي تحتل مرتبة تعلق بـ 57 درجة. وقد شجعت البلدان التي يفوق أداؤها التوقعات على الابتكار وتعلم التكنولوجيا واستثمرت فيهما بالبحث والتطوير على الصعيد المحلي. كما إنها حققت نجاحا أكبر في تنويع اقتصاداتها، مما أتاح فرصا للابتكار ونشر تكنولوجيات جديدة. غير أن البلدان النامية ذات الأداء الأعلى تحتل عموما مراتب أدنى فيما يتعلق بالربط بتكنولوجيات المعلومات والاتصالات ومهاراتها. لذا يتعين على البلدان النامية أن تسعى إلى تعميم إمكانية الربط بالإنترنت وأن تكفل لجميع مواطنيها فرصا لتعلم المهارات اللازمة لجعلهم أكثر استعدادا للتكنولوجيات الرائدة.

4 - مؤشر الابتكار العالمي

65 - يسجل مؤشر الابتكار العالمي الذي وضعته المنظمة العالمية للملكية الفكرية أحدث اتجاهات الابتكار على الصعيد العالمي ويرصد أداء النظام الإيكولوجي للابتكار في نحو 130 اقتصادا. وقد كان لهذا المؤشر منذ وضعه في عام 2007 تأثير على جبهتين هامتين. فأولا، كثيرا ما استند واضعو السياسات إلى الابتكار وإلى مؤشر الابتكار العالمي عند صياغة استراتيجيات السياسات الاقتصادية وسياسات الابتكار والملكية الفكرية. وثانيا، شجع المؤشر على جمع قياسات أفضل للابتكار. ففي الآونة الأخيرة، أشار تقرير الأمم المتحدة الرئيسي المعنون "تقرير تمويل التنمية المستدامة لعام 2021" إلى مؤشر الابتكار العالمي حين أبرز المخاطر التي تهدد تمويل الابتكار نتيجة لأزمة كوفيد-19.

دال - آليات الدعم العالمية في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار

1 - آلية تيسير التكنولوجيا

66 - أنشأت الدول الأعضاء آلية تيسير التكنولوجيا في عام 2015 لتكون أداة العلم والتكنولوجيا والابتكار الرئيسية التي تدعم تحقيق أهداف التنمية المستدامة (انظر قراري الجمعية العامة 1/70 و 313/69). وقد تفاعلت هذه الآلية القائمة بصورة كاملة على تعدد أصحاب المصلحة مع الآلاف من الأطراف المعنية بمجالي العلم والتكنولوجيا. وعلاوة على ذلك، تزايدت المشاركة في أنشطة الآلية واتسع نطاقها باستمرار، وشملت واضعي السياسات ومنظمي المشاريع والأوساط الأكاديمية والشباب.

67 - وجميع العناصر الثلاثة لآلية تيسير التكنولوجيا تؤدي الآن وظائفها. وتتألف فرقة العمل المشتركة بين وكالات الأمم المتحدة المعنية بالعلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل أهداف التنمية المستدامة حالياً من 45 كياناً تابعاً للأمم المتحدة، وتضم أكثر من مائة موظف يؤدون مهامهم فيها. وتضطلع فرقة العمل بأنشطتها في المقام الأول بالتعاون على مستوى العمل بين الموظفين الخبراء، وما فتئت تحفز التعاون في مسائل العلم والتكنولوجيا في منظومة الأمم المتحدة. وتعمل كيانات غير تابعة للأمم المتحدة، منها منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والمركز المشترك للبحوث التابع للمفوضية الأوروبية، بنشاط كبير أيضاً في مجالات مختارة. فعلى سبيل المثال، في عام 2021، جلب فريق عامل فرعي تابع لفرقة العمل المشتركة بين الوكالات خبرات تحليلية من جميع هيئات منظومة الأمم المتحدة واستفاد من منظورات مئات الخبراء وأصحاب المصلحة لنشر تقرير مشترك بين الوكالات عن العلوم الناشئة والتكنولوجيات الرائدة وأهداف التنمية المستدامة⁽¹⁸⁾. وقام ذلك الفريق العامل الفرعي أيضاً بتجميع أحدث النتائج المستخلصة من تقييمات متكاملة ودراسات للسيناريوهات والتكنولوجيات لتحديد سيناريوهات تكنولوجية وإعِدِّ وحلول تكنولوجية رقمية عالية الأثر بالنسبة لأهداف التنمية المستدامة.

68 - وتناولت فرقة العمل المشتركة بين الوكالات مسائل العلم والتكنولوجيا والابتكار المتصلة بجائحة كوفيد-19، وفقاً لاستجابة الأمين العام للجائحة. ويشمل ذلك على سبيل المثال الدعوة إلى إيجاد حلول تكنولوجية لجائحة كوفيد-19، تظهر نتائجها على منصة 2030 Connect، وعدة فعاليات بشأن تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لتحقيق أهداف التنمية المستدامة والانتعاش من جائحة كوفيد-19، وموجز لسياسات إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية بشأن ذلك، وعنوانه "جائحة كوفيد-19: جرس إنذار لتحسين التعاون على مستوى التفاعل بين العلم والسياسات والمجتمع"⁽¹⁹⁾.

69 - وستكون الشراكة الفاعلة⁽²⁰⁾، التي أنشأتها إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية، بمثابة منبر لتعزيز وضع وتنفيذ خرائط طريق تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لتحقيق أهداف التنمية المستدامة من

(18) إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية بالأمانة العامة، "العلوم الناشئة والتكنولوجيات الرائدة ومنظورات أهداف التنمية المستدامة من منظومة الأمم المتحدة وأوساط العلم والتكنولوجيا"، إصدار مسبق لتقرير منتدى فرقة العمل المشتركة بين الوكالات المعنية بالعلم والتكنولوجيا والابتكار، المعقود في نيويورك.

(19) Richard A. Roehri, Wei Liu and Shantanu Mukherjee, "The COVID-19 pandemic: a wake-up call for better cooperation at the science-policy-society interface", Policy Brief, No. 62 (Department of Economic and Social Affairs, New York, 2020).

(20) للاطلاع على مزيد من المعلومات بشأن الشراكة الفاعلة، انظر <https://sdgs.un.org/blog/partnership-action-science-technology-and-innovation-sdgs-roadmaps-draft-consultation-24893>.

خلال البرنامج التجريبي العالمي الذي أُطلق لأول مرة في المنتدى السياسي الرفيع المستوى للتنمية المستدامة لعام 2019. ويجري حاليا وضع خرائط طريق في ستة بلدان تنفذ فيها تجارب رائدة، هي إثيوبيا وأوكرانيا وصربيا وغانا وكينيا والهند. وأعدت إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية مذكرة تشغيلية لتنفيذ خرائط الطريق المتعلقة بتسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لتحقيق أهداف التنمية المستدامة⁽²¹⁾ من أجل زيادة المساعدة المقدمة إلى الحكومات في عدة بلدان تجري تجارب رائدة في وضع خرائط طريق وطنية لتسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأهداف التنمية المستدامة.

70 - وفي الفترة من تشرين الثاني/نوفمبر إلى أوائل كانون الأول/ديسمبر 2020، نظم فريق مسار العمل المتعلق ببناء القدرات التابع لفرقة العمل المشتركة بين الوكالات سلسلة من حلقات العمل التدريبية التجريبية على الإنترنت بشأن سياسات وأدوات العلم والتكنولوجيا والابتكار ذات الصلة بأهداف التنمية المستدامة، شارك فيها واضعو سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار في البلدان النامية. واجتذبت تلك الدورات الشبكية أكثر من 70 مشاركا من 28 بلدا و 40 ممثلا من مختلف هيئات الأمم المتحدة. وفي نيسان/أبريل وأيار/مايو 2021، عقد فريق مسار العمل المتعلق ببناء القدرات حلقتي عمل تدريبيتين شبكيتين لفائدة بلدان أمريكا اللاتينية بشأن النهج المتبعة حاليا في وضع سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار في سياق أهداف التنمية المستدامة، شارك فيهما أكثر من 200 من واضعي السياسات والمسؤولين الحكوميين من تلك المنطقة.

71 - وفي الفترة 2020-2021، شارك أعضاء الفريق العامل المعني بالشؤون الجنسانية في رعاية اليوم الدولي للمرأة والفتاة في ميدان العلوم، الذي تم إحياءه في شباط/فبراير 2021 في مقر الأمم المتحدة، كما شاركوا في الاحتفال به وساهموا في عدد من الأفقرقة والدورات التي شجعت النساء والفتيات على الدراسة في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار واختيار المهن المرتبطة بها. ونظم الفريق العامل أيضا مناسبة بعنوان "المساواة بين الجنسين في العلم والتكنولوجيا والابتكار: نحو إنشاء نظام إيكولوجي شامل للعلم والتكنولوجيا والابتكار وإتاحة إمكانية الاتصال الإلكتروني للجميع" أثناء انعقاد منتدى العلم والتكنولوجيا والابتكار لعام 2021.

72 - وعُقد المنتدى السنوي السادس المتعدد أصحاب المصلحة المعني بتسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض أهداف التنمية المستدامة في أيار/مايو 2021 بدعم من مجموعة الأمم المتحدة المؤلفة من 10 أعضاء، والمكلفة بتعزيز آلية تيسير التكنولوجيا، التي تضم خبراء بارزين، بعد توقف دام سنة واحدة بسبب الجائحة. وتباحث المنتدى بشأن الدروس المستفادة من جائحة كوفيد-19 فيما يتعلق بتحسين التفاعل بين العلم والسياسات والمجتمع، والتعافي الذي يتسم بالقدرة على الصمود، والاستجابات السريعة للتحديات العالمية. وحدد المنتدى حلول العلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل إعادة البناء بشكل أفضل وتسريع وتيرة التقدم نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة، مع التركيز على الأهداف التي يجري استعراضها في المنتدى السياسي الرفيع المستوى المعني بالتنمية المستدامة لعام 2021. وركزت المناقشات أيضا على التشجيع على إشراك الجميع في الابتكار والتحويلات التي تشجع العلم والتكنولوجيا والابتكار من خلال الربط بين المؤتمرات والفعاليات العالمية، مثل مؤتمر قمة الأمم المتحدة المعني بالمنظومات الغذائية، والحوار الرفيع المستوى بشأن الطاقة، والمؤتمر العالمي الثاني المعني بالنقل المستدام. ونوقشت كذلك وعود التكنولوجيا الناشئة ومخاطرها المحتملة، إلى جانب الفجوات التكنولوجية وفجوات القدرات. وأفاد ممثلو الحكومات عن إحراز

(21) متاح عبر الرابط https://sdgs.un.org/sites/default/files/2021-06/Operation%20Note%20STI%20for%20SDG%20Roadmaps_final_Dec_2020_rev.pdf.

تقدم في تنفيذ خرائط طريق تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، وفي الشراكة الفاعلة ذات الصلة بذلك، التي تساعد على حفز العمل المتسق في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة. وشملت المواضيع الرئيسية بناء القدرات، والشؤون الجنسانية، والخطوات المقبلة لآلية تيسير التكنولوجيا، بما في ذلك منصتها الشبكية 2030 Connect.

73 - وقد أصبحت منصة 2030 Connect المتاحة على الإنترنت تعمل بكامل طاقتها في تموز/يوليه 2020، بدعم من إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية ومكتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، اللذين يعملان ضمن اتحاد يضم 45 عضوا من مكاتب الأمم المتحدة، يعرف باسم فريق العمل المشترك بين الوكالات، ويقدم له المشورة الفريق المؤلف من 10 أعضاء. واشتركت إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية مع مكتب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إجراء تقييم شامل للاحتياجات من أجل المساعدة على جعل منصة 2030 Connect أداة يمكن أن تكون مفيدة حقا لمجموعة واسعة من أصحاب المصلحة. ويشمل الجمهور الذي تستهدفه منصة 2030 Connect كيانات خاصة وعامة، وصناع القرار، ومستعملي التكنولوجيا على الصعيد العالمي، ومنظمات التنمية الدولية، ومنظمي المشاريع، وأكاديميين وباحثين ومنظمات المجتمع المدني ووسطاء. وستكون هذه المنصة الإلكترونية مجانية ومفتوحة للجميع، بتقويض من الدول الأعضاء في خطة عمل أديس أبابا وخطة التنمية المستدامة لعام 2030 في إطار آلية تيسير التكنولوجيا. ومع ذلك، ومن أجل توفير موارد حديثة ومفيدة، ستتطلب منصة 2030 Connect استثمارات كبيرة للاستمرار في تنفيذ عملياتها وتقديم خدماتها وتوسيع نطاقها لتغطية تكاليف الترخيص والاستضافة والترقيات.

2 - مصرف التكنولوجيا لأقل البلدان نموا

74 - في عام 2020، اختتم مصرف التكنولوجيا لأقل البلدان نموا تقييمات الاحتياجات التكنولوجية في أوغندا وبوتان وتيمور - ليشتي وغامبيا وغينيا. وفي عام 2021، سيبدأ مصرف التكنولوجيا لأقل البلدان نموا تقييمات للاحتياجات التكنولوجية في 16 بلدا من أقل البلدان نموا، هي أفغانستان وبنغلاديش وبنن وجيبوتي ورواندا وزامبيا وسان تومي وبرينسيبي والسودان وسيراليون وكمبوديا وكيريباس وليبيريا وليسوتو وملاي ووزامبيق ونيبال.

75 - وفي أيار/مايو 2020، في إطار الاستجابة لجائحة كوفيد-19، أنشأت شراكة الحصول على التكنولوجيا، وهي منبر يهدف إلى تيسير حصول أقل البلدان نموا على تكنولوجيات الصحة، لتكون شراكة حاضنة تضم منظمة الصحة العالمية، وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، ومؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، ومصرف التكنولوجيا، باعتبارهم شركاء أساسيين. وبدأ مصرف التكنولوجيا لأقل البلدان نموا في الآونة الأخيرة مناقشات مع العديد من المنظمات في الولايات المتحدة ليتمكن من الاستفادة من منصة عالمية تكنولوجية إنمائية من أجل الابتكار والتمويل والأفكار المتعمقة، تسمى "منصة تبادل الابتكارات على الصعيد العالمي". وفي نيسان/أبريل 2021، قام مصرف التكنولوجيا لأقل البلدان نموا، ومجلس البحوث العلمية والتكنولوجية في تركيا، ومنبر مراكز التعاون بين الصناعات والجامعات التركية بتوقيع مذكرة تفاهم لتيسير الحصول على التكنولوجيا وتحسين أساليب تنمية القدرات في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار لأقل البلدان نموا.

76 - وخلال عام 2020، قدم برنامج القدرات في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار الدعم إلى 43 بلداً من أقل البلدان نمواً في تعزيز القدرات البحثية بتنظيم دورتين دراسيتين مكثفتين على الإنترنت، بالشراكة مع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ومنظمة البحوث من أجل الحياة (Research4Life)، بلغت نسبة النساء المشاركات فيها 36 في المائة. وفي كانون الثاني/يناير 2021، أقيمت شراكة بين منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، والأكاديمية العالمية للعلوم من أجل النهوض بالعلوم في البلدان النامية، والمركز الدولي للهندسة الوراثية والتكنولوجيا البيولوجية لإتاحة فرصة لبناء القدرات الإنتاجية للباحثين الشباب ومؤسسات البحوث في أقل البلدان نمواً.

77 - وعن طريق برنامج الأكاديمية العالمية للعلوم، أقام مصرف التكنولوجيا لأقل البلدان نمواً شراكة مع شبكة الأكاديميات الأفريقية للعلوم بهدف إنشاء أربع أكاديميات في أنغولا وجمهورية الكونغو الديمقراطية وليسوتو وملاوي في الفترة من كانون الأول/ديسمبر 2020 إلى أيار/مايو 2021. وخلال عام 2021، سيتمكن تنفيذ البرنامج من إنشاء أكاديميات في تشاد وجمهورية أفريقيا الوسطى وسيراليون وكمبوديا وليبيريا وموريتانيا والنيجر ومنطقة المحيط الهادئ.

خامساً - استنتاجات وتوصيات

78 - ليست التكنولوجيات نماذج حتمية، بل يمكن توجيهها نحو تحقيق التنمية المستدامة. فحكومات البلدان النامية لها دور رئيسي ينبغي أن تؤديه في تهيئة بيئة تمكينية تشمل إتاحة خدمات الإنترنت للجميع، وتنمية المهارات، وتوفير الحماية الاجتماعية، ووضع القواعد التنظيمية المناسبة. ويتطلب ذلك اتباع نهج إشراك جميع هيئات كل حكومة والتعبئة المنسقة لمجموعة واسعة من الجهات الفاعلة الاجتماعية والاقتصادية. ومن خلال جهود دولية متضافرة، يتعين على الحكومات وغيرها من الجهات صاحبة المصلحة أن توجه تطوير ونشر التكنولوجيات الجديدة والناشئة لدعم التنمية المستدامة وعدم ترك أحد خلف الركب. وفي هذا الصدد، ينبغي أن تكون البلدان النامية قادرة على الاعتماد على الدعم التقني والمالي من خلال التعاون الدولي لبناء قدرات وطنية أقوى في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار، وللتشجيع على إجراء نقاش يشمل الجميع بشأن الكيفية التي تؤثر بها التكنولوجيات الجديدة على الناس والمجتمع، والكيفية التي تمكنها من النهوض بتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

79 - وقد تود الدول الأعضاء النظر في التوصيات التالية:

(أ) وضع وتنفيذ سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار لتعزيز نظم الابتكار الوطنية التي توجه التغيير التكنولوجي السريع نحو تحقيق نتائج مستدامة تشمل الجميع، بسبل منها اعتماد نهج يركز على المهام والتحديات الكبرى من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة؛

(ب) تشجيع اتباع نهج متعدد الأطراف والقطاعات، يشرك جميع هيئات الحكومة، من أجل ضمان اتساق سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار مع الأولويات والخطط الإنمائية الوطنية، بما في ذلك مجال الصحة؛

(ج) وضع الأطر الوطنية للتأهب وإنشاء نظم الإنذار المبكر القائمة على العلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل كشف ومواجهة الصدمات المعقدة، كالجوائح مثلاً؛

(د) وضع استراتيجيات وطنية للابتكار فيما يتعلق بالتكنولوجيات الرائدة، مثل الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا تعديل الجينات وتكنولوجيا سلسلة الكتل والتكنولوجيات الفضائية، من أجل تقديم توجيهات السياسات لتطوير نظم الابتكار الوطنية، التي تشجع الابتكار المستدام الشامل للجميع باستخدام تلك التكنولوجيات، مع الحد قدر الإمكان من المخاطر وحماية المستعملين؛

(هـ) تعزيز سياسات تطوير المهارات ذات الصلة بالتغير التكنولوجي السريع من حيث التعلم مدى الحياة، والتدريب على ريادة الأعمال، والارتقاء بمهارات المبتكرين، وبناء قدرات الباحثين؛

(و) تعزيز نظم الابتكار الوطنية، بما في ذلك في مجال الصحة، بالاستثمار في الهياكل الأساسية والمؤسسات ورأس المال البشري، وتبادل المعارف ضمن الحكومة وفيما بين قطاعاتها والقطاعات الأخرى، وربط النظم المحلية بالنظام العالمي للابتكار بسبل منها الحاضنات والشبكات، وجعل نظم الابتكار جزءاً لا يتجزأ من الاستراتيجيات الطويلة الأجل الرامية إلى إعادة البناء على نحو أفضل؛

(ز) تشجيع التعاون في مجال التعليم من خلال الشبكات الجامعية لبناء قدرات التعلم والابتكار في مجال التكنولوجيا من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة؛

(ح) تقديم الدعم للشركات ومؤسسات البحث والتطوير في تحويل البحث والتطوير إلى منتجات وخدمات تلبي الاحتياجات الإنمائية، مثل الرعاية الصحية، وفي تسويق تلك المنتجات والخدمات؛

(ط) تعزيز الابتكار من خلال ريادة الأعمال بتعزيز آليات تمويل الابتكار؛

(ي) تشجيع اتباع نهج عملي يشمل جميع دوائر القطاع العام في الابتكار من أجل جعل الأطر القانونية والتنظيمية أكثر استجابة للتغير التكنولوجي السريع وإعطاء الأولوية للابتكارات كوسائل لمواجهة التحديات المجتمعية الحالية؛

(ك) مواصلة تطوير الهياكل الأساسية والمهارات الرقمية، وخاصة منها التي تفيد الفئات الضعيفة والشباب والنساء والفتيات، وإتاحة فرص تطوير المهارات لدفع عجلة نشر التكنولوجيات الرائدة.

80 - وقد يود المجتمع الدولي النظر في التوصيات التالية:

(أ) تعزيز التعاون البحثي والتفاعل بين العلم والسياسات لضمان تسخير التكنولوجيات الرائدة للشمولية والاستدامة، وذلك بسبل منها تشكيل شبكات علمية وشبكات للبحث والتطوير للابتكار في مجال الرعاية الصحية؛

(ب) تعزيز التعاون بين بلدان الشمال والجنوب، والتعاون فيما بين بلدان الجنوب، والتعاون الثلاثي في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار من خلال تنفيذ برامج البحوث المشتركة وتطوير معارف وتكنولوجيات جديدة لتلبية الاحتياجات المحلية؛

(ج) تعزيز وتطوير آليات دولية لتقييم التكنولوجيات والتنمؤ بها لمساعدة البلدان على تقييم التحديات، بما فيها التداعيات غير المقصودة للتكنولوجيا، وفرص التغير التكنولوجي السريع لتحقيق النمو الشامل للجميع؛

(د) دعم الجهود التي تبذلها البلدان من أجل تعزيز نظمها الابتكارية الوطنية من أجل تحقيق التنمية المستدامة الشاملة للجميع؛

- (هـ) العمل على زيادة الإنصاف في الحصول على المعارف والتكنولوجيات والمعلومات العلمية بشأن نماذج الأعمال الناجحة والمبتكرة التي تسخر التغير التكنولوجي السريع لدعم الشمولية والاستدامة؛
- (و) تلبية الحاجة إلى الأطر المعيارية والمبادئ الأخلاقية المتسقة ذات الصلة بالتغير التكنولوجي السريع من أجل تحقيق التنمية المستدامة الشاملة للجميع؛
- (ز) التشجيع على وضع معايير وتوصيات وقواعد تنظيمية بشأن التكنولوجيات الرائدة لتسخير إمكاناتها، بما في ذلك عن طريق تعزيز الأمن والخصوصية؛
- (ح) التشجيع على إجراء نقاش يشمل الجميع بشأن التكنولوجيات الرائدة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة. فالبلدان النامية، ولا سيما أقل البلدان نمواً، التي لا تشارك في استحداث التكنولوجيات الرائدة رغم أن الأرجح أنها ستتأثر بعواقبها، يجب أن تشارك في النقاش الدولي.