الأمم المتحدة

E/CN.16/2021/2

المجلس الاقتصادي والاجتماعي

Distr.: General
4 March 2021
Arabic
Original: English

اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية

الدورة الرابعة والعشرون

جنيف، 17-21 أيار/مايو 2021

البند 3(أ) من جدول الأعمال المؤقت

استخدام العلم والتكنولوجيا والابتكار لسد الفجوة بشأن هدف التنمية المستدامة 3، الصحة الجيدة والرفاه*

تقرير الأمين العام

موجز

يسلط التقرير الضوء على أن كامل طيف العلوم والتكنولوجيا والابتكار يمكن أن يسهم إسهاماً كبيراً في تحقيق الهدف 3 من أهداف التنمية المستدامة، بشأن ضمان تمتّع الجميع بأنماط عيش صحية وبالرفاهية في جميع الأعمار. ويركز هذا التقرير على ثلاثة مجالات هي: الرعاية الصحية الأولية، والأمراض المتصلة بالفقر، وتفشي الأمراض المعدية. ويُنظر إلى العلم والتكنولوجيا والابتكار نظرة واسعة لا تشمل معها الابتكارات العلمية والتقنية فحسب، بل تشمل أيضاً الحلول الراسخة للتكنولوجيات البسيطة والابتكارات التنظيمية والاجتماعية المطبقة في مجال الرعاية الصحية. ويمكن للتطورات التكنولوجية الجديدة في مجال الذكاء الاصطناعي والصحة الرقمية والتحرير الجيني وغيرها من المجالات أن تعزز الجهود المبذولة لتحقيق الهدف 3. ومع ذلك، تثير هذه التكنولوجيات الجديدة أيضاً مخاوف حاسمة بشأن الخصوصية والأمن ودقة الذكاء الاصطناعي في مجال الرعاية الصحية، والفجوة الرقمية. والتطبيق الفعال لأدوات العلم والتكنولوجيا والابتكار الرائدة والراسخة في مجال الرعاية الصحية يتطلب قدرات وطنية للابتكار في مجال الرعاية الصحية. وتشمل المجالات الرئيسية التي تتعين مراعاتها في السياسات العامة الاستثمارات في البحوث، ورأس المال البشري، والبنية التحتية، ودعم تسويق البحث والتطوير، ونهجاً يشمل الحكومة بأسرها ومتعدد القطاعات. ويتطلب تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل الصحة العالمية إقامة شراكات عالمية لدعم الإجراءات الوطنية والجهود الدولية في مجال مكافحة الأمراض. وتشمل المجالات ذات الأولوية التي ينبغي النظر فيها دعم النظم الإيكولوجية الوطنية للابتكار، وتحسين إمكانية الوصول إلى الابتكارات الصحية، وبناء وتعزيز منابر متعددة الأطراف ومتعددة أصحاب المصلحة للتعاون وتبادل المعارف ووضع المعايير.

* لا ينطوي ذِكر أيّ شركة أو عملية مرخَّصة على تأييد من جانب الأمم المتحدة.

الرجاء إعادة الاستعمال

مقدمة

1- اختارت لجنة تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، في دورتها الثالثة والعشرين المعقودة في حزيران/يونيه 2020، "استخدام العلم والتكنولوجيا والابتكار لسد الفجوة بشأن هدف التنمية المستدامة 3، الصحة الجيدة والرفاه" كأحد المواضيع ذات الأولوية لفترة ما بين الدورات 2020-2021.

2- وعقدت أمانة اللجنة حلقة نقاش افتراضية بين الدورات في الفترة من 18 إلى 22 كانون الثاني/يناير 2021 للإسهام في فهم هذا الموضوع على نحو أفضل ومساعدة اللجنة في مداولاتها في دورتها الرابعة والعشرين. ويستند هذا التقرير إلى ورقة القضايا التي أعدتها أمانة اللجنة[1]، وإلى النتائج التي توصلت إليها حلقة النقاش وتوصياتها، ودراسات الحالات القُطرية التي ساهم بها أعضاء اللجنة، والأدبيات ذات الصلة، ومصادر أخرى[2].

3- ويتألف التقرير من خمسة فصول رئيسية منظمة على النحو التالي: يبحث الفصل الأول في التطبيقات العامة للعلم والتكنولوجيا والابتكار في مجال الرعاية الصحية، بما في ذلك الرعاية الصحية الأولية والأمراض المتصلة بالفقر والأمراض المعدية. ويركز الفصل الثاني على الرعاية الصحية الرقمية وينظر في بعض الاعتبارات السياساتية فيما يتعلق بالرعاية الصحية الرقمية. ويحلل الفصل الثالث القيود الرئيسية والخيارات السياساتية على الصعيد الوطني لتسخير الابتكار لتحقيق الهدف 3 من أهداف التنمية المستدامة. ويناقش الفصل الرابع التعاون العالمي لتعزيز النظم الإيكولوجية الوطنية للابتكار في مجال الصحة، وتقاسم فوائد التكنولوجيات الصحية بإنصاف أكبر، وتعزيز التعاون المتعدد الأطراف. وأخيراً، يعرض الفصل الخامس النتائج والاقتراحات التي ستنظر فيها اللجنة.

أولاً- تطبيقات العلم والتكنولوجيا والابتكار في مجال الرعاية الصحية

4- الرعاية الصحية، كما هي معرفة في الهدف 3، عنصر رئيسي في خطة التنمية العالمية. وعلى الرغم من وجود العديد من العناصر اللازمة لضمان حياة صحية للجميع، فإن العلم والتكنولوجيا والابتكار عوامل حاسمة تسهم في تطوير التحسينات في نوعية الرعاية الصحية وشموليتها للجميع. ويُسرع العلم والتكنولوجيا والابتكار التقدم في سبعة مواضيع مُسرِّعة حددتها خطة العمل العالمية لمنظمة الصحة العالمية من أجل الحياة الصحية والرفاه للجميع، ولا سيما في مجال الرعاية الصحية الأولية، والأمراض المرتبطة بالفقر، والإنذار المبكر بتفشي الأمراض والتصدي لها[3].

5- ويمكن أن يساعد البحث والتطوير والابتكار والبيانات والصحة الرقمية في تقديم رعاية صحية أولية فعالة. ويموت كل عام أكثر من 5 ملايين طفل قبل سن الخامسة لأسباب يمكن الوقاية منها أو

(1) ورقة القضايا وجميع العروض والمساهمات المقدمة إلى فريق ما بين الدورات المذكور في هذا التقرير متاحة في الرابط التالي: https://unctad.org/meeting/cstd-2020-2021-inter-sessional-panel.

(2) يجدر التنويه بمساهمات من حكومات الاتحاد الروسي، وإكوادور، وإيران (جمهورية - الإسلامية)، والبرتغال، وبلجيكا، وتايلند، وتركيا، ورومانيا، وسويسرا، وفنلندا، وكوبا، وكينيا، ولاتفيا، والنمسا، وكذلك مساهمات من فريق الأمم المتحدة المؤلف من 10 أعضاء لدعم آلية تيسير التكنولوجيا، والمجلس الاستشاري للشؤون الجنسانية التابع للجنة تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، واللجنة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي، واللجنة الاقتصادية لأوروبا، واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لآسيا والمحيط الهادئ، واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، ومركز التجارة الدولية، والاتحاد الدولي للاتصالات، ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية، ومكتب شؤون الفضاء الخارجي، وهيئة الأمم المتحدة للمساواة بين الجنسين وتمكين المرأة، والمنظمة العالمية للملكية الفكرية (الويبو)، والمعهد الدولي للقاحات.

(3) https://www.who.int/initiatives/sdg3-global-action-plan.

علاجها[4]. ويسهم الكشف قبل الولادة وفحص حديثي الولادة في الكشف المبكر عن الحالات التي يمكن أن تؤثر على صحة الطفل على المدى الطويل وتشخيصها. كما يمكن أن يؤدي الحصول المبكر على الرعاية السابقة للولادة والفحص إلى القضاء على انتقال أمراض مثل فيروس نقص المناعة البشرية والزهري والتهاب الكبد من الأم إلى الطفل. وكانت كوبا أول بلد يقضي تماماً على هذه العدوى من خلال برنامجه الوطني لرعاية الأم والطفل والنظام الصحي الوطني[5].

6- وقد لعب الاستشعار عن بعد، وسيظل يلعب، دوراً في القضاء على الأمراض المعدية التي تؤثر بشكل غير متناسب على البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل، مثل شلل الأطفال البري[6] ووباء التهاب السحايا بالمكورات السحائية في أفريقيا. ويمكن لجهود البحث الدولي، مثل الشراكة الأوروبية مع البلدان النامية بشأن التجارب السريرية، أن تعزز اتباع نهج متكامل للبحوث السريرية من أجل الوقاية من الأمراض المتصلة بالفقر وعلاجها، ولا سيما في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى[7]. وإضافة إلى مؤسسات البحوث، يمكن للقطاع الخاص أيضاً أن يسهم في مكافحة الأمراض المتصلة بالفقر من خلال إتاحة الملكية الفكرية للعلماء لتسريع اكتشاف وتطوير التكنولوجيات وتعزيز ترتيبات التعاون الصحي العالمي[8].

7- ومن المهم ضمان حصول جميع البلدان على قدم المساواة على فوائد العلاجات المنقذة للحياة، ليس فقط فيما يتعلق بجائحة مرض فيروس كورونا (كوفيد-19) وإنما أيضاً فيما يتعلق بحالات الطوارئ الصحية وتفشي الأمراض المعدية في المستقبل. وكشفت جائحة كوفيد-19 عن أوجه غير مقبولة أخلاقياً وسياسياً لانعدام المساواة في الحصول على العلاجات واللقاحات والتكنولوجيات ذات الصلة بالصحة. ووفقاً للمعهد الدولي للقاحات، فإن جرعات لقاح كوفيد-19 قد حجزت أساساً للبلدان المرتفعة الدخل، وتشير النمذجة إلى أن استخدام البلدان المرتفعة الدخل الحصري للجرعات الأولى البالغ عددها بليونيْ جرعة من دون قدر معين من الإنصاف يمكن أن يضاعف الوفيات العالمية[9]. وإن تعزيز التعاون الدولي والالتزام بالتضامن العالمي لعاملان حاسمان في التمكين لضمان أن تكون لدى جميع البلدان القدرات التكنولوجية والقدرات الإنتاجية اللازمة (انظر الفصل الثالث) لإنتاج الإمدادات الصحية اللازمة لحالات الطوارئ الصحية الحالية والمستقبلية. ومن الأمثلة الجيدة في هذا الصدد مرفق كوفاكس لإتاحة لقاحات كوفيد-19 على الصعيد العالمي (مرفق كوفاكس)، ركيزة اللقاحات لمبادرة تسريع إتاحة أدوات مكافحة كوفيد-19 (مسرِّع الإتاحة)، التي دعت إليها منظمة الصحة العالمية والشركاء العالميون، والتي تهدف إلى تسريع البحث عن لقاح فعال لجميع البلدان وضمان الوصول المنصف إلى أدوات كوفيد-19.

8- والعلم والتكنولوجيا والابتكار عوامل تمكينية رئيسية في الاستجابة للاضطرابات الصحية والاقتصادية والاجتماعية الناجمة عن أمراض معدية مثل جائحة كوفيد-19. وتدعم أدوات العلم

(4) https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/children-reducing-mortality.

(5) https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/mtct-hiv-cuba/en/؛ ومساهمة كوبا، متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c04_HB_Cuba_es.pdf.

(6) https://www.geospatialworld.net/article/digitalglobes-satellite-imagery-polio/.

(7) مساهمة البرتغال، متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c22_H_Portugal_en.pdf.

(8) https://hbr-org.cdn.ampproject.org/c/s/hbr.org/amp/2019/12/how-one-person-can-change-the-conscience-of-an-organization، ومساهمة الويبو متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c42_H_WIPO_en.pdf.

(9) Kim J, 2021, COVID-19 vaccines: The daze beyond efficacy، قدمت أثناء حلقة نقاش اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، في 11 كانون الثاني/يناير، متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD2020-21_ISP_T1_p02_JKim_en.pdf.

والتكنولوجيا والابتكار وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تطوير ونشر التشخيصات[10] والاختبارات المجتمعية والذاتية من خلال أدوات آلية والقراءة التحليلية التي يتيحها الذكاء الاصطناعي للصور المقطعية الحاسوبية[11]. وإضافة إلى ذلك، أدت جائحة كوفيد-19 إلى ظهور تطبيقات رقمية لتتبع الاتصالات تمكن من تتبع المخالطين على نطاق وبسرعة لم يسبق لهما مثيل[12].

9- والعلم والتكنولوجيا والابتكار ضرورية للإنذار المبكر ومراقبة الأمراض. وإضافة إلى تحديد الحالات عن طريق الإبلاغ عن الأعراض على الإنترنت، توفر نظم تجميع البيانات رؤية وبائية متبصرة ولعبت دوراً هاماً في مراقبة كوفيد-19[13]. ومنذ تموز/يوليه 2006، رُصدت حالات تفش كبرى للأمراض الحيوانية في جميع أنحاء العالم من جانب النظام العالمي للإنذار المبكر والاستجابة للأمراض الحيوانية الرئيسية، بما في ذلك الأمراض الحيوانية المنشأ، ومنظمة الصحة العالمية، والمنظمة العالمية لصحة الحيوان. وتُستخدم لوحات متابعة البيانات بشكل متزايد لإبقاء الجمهور على علم ودعم صانعي السياسات في ضبط إيقاع سياساتهم[14]. وقد أنشأت عدة بلدان، مثل الاتحاد الروسي[15]، موارد معلوماتية على الإنترنت عن كوفيد-19 لرصد ديناميات الاعتلال والوفيات، وتوفير العاملين الطبيين والأسرة المتخصصة، وتحديد الحاجة إليها.

10- وتبين البحوث الناشئة التي تستخدم نماذج المحاكاة أن تتبع المخالطة المقترن بعزل الحالات ينطوي على إمكانية السيطرة على تفش جديد لكوفيد-19 في غضون ثلاثة أشهر[16]. ويتنبأ نموذج طوِّر في المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية بأنه يمكن لتتبع المخالطة الفعال أن يقلل عدد الإصابات غير المتعقبة إلى أقل من حالة واحدة في كل ست حالات[17]. ومع ذلك، فإن معظم الدراسات حول تتبع المخالطة فيما يتعلق بكوفيد-19 هي دراسات نمذجة أو رصد، والأدلة في هذه المرحلة أقل من أن تسمح بتقييم فعاليتها مع الجائحة في المستقبل[18]. وعلاوة على ذلك، فإن ممانعة بعض السكان في اعتماد أدوات تتبع المخالطة وانتشار الأمراض المعدية في المجتمعات المحلية يمكن أن تعوق فعاليتها المحتملة.

11- ويمكن للعلوم والتكنولوجيا والابتكار بدورها أن تسهم في إيجاد حلول تكنولوجية بسيطة راسخة، مثل تثقيف المرضى حول رعايتهم الصحية، ورسائل التذكير النصية بالفحوصات الطبية وأخذ الأدوية، ومجموعات دعم الأقران المجتمعية. وثمة مثال آخر هو تطوير أدوية تقليدية وعشبية بأسعار معقولة يمكنها أن تساعد في ضمان تغطية صحية أكثر شمولاً وخلق منتجات تصديرية جديدة. وقد خلص استعراض السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار الذي أجراه مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية

(10) مساهمة النمسا، متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c01_HB_Austria_en.pdf.

(11) https://www.nature.com/articles/s41591-020-1011-4؛ و https://www.who.int/china/news/feature-stories/detail/covid-19-and-digital-health-what-can-digital-health-offer-for-covid-19.

(12) https://www.nature.com/articles/s41591-020-1011-4؛ ومساهمة اللجنة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c05_H_ECLAC_en.pdf؛ ومساهمة تركيا متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c32_H_Turkey_en.pdf.

(13) https://www.nature.com/articles/s41591-020-1011-4.

(14) https://www.nature.com/articles/s41591-020-1011-4.

(15) مساهمة من الاتحاد الروسي (متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c26_H_Russia_ru.pdf).

(16) https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214109X20300747.

(17) https://jech.bmj.com/content/74/10/861.

(18) https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.07.23.20160234v2.

(الأونكتاد) في غانا إلى أن 60 في المائة من السكان يستخدمون أدوية تقليدية وعشبية. وعلى الرغم من نشر استعراض السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار بشأن الأدوية التقليدية والعشبية عام 2011، فإن المسائل الواردة في هذا الفرع لا تزال مهمة لنظام الرعاية الصحية في غانا، وربما تنطبق على الحالة في بلدان أخرى[19]. وتشمل التحديات التي تعترض تطوير الأدوية التقليدية والعشبية إلى صناعة تدنيَ مستوى البحث والتطوير، وانخفاض مستوى اختبار منتجات الأدوية التقليدية والعشبية، ومحدودية البنية التحتية، وصعوبة الاستثمار في تحسين عمليات الإنتاج، ومحدودية الدعم السياساتي، وحماية الأدوية التقليدية والعشبية.

ثانياً- الرعاية الصحية الرقمية

12- تعد البيانات والتكنولوجيات الرقمية للصحة (أو الصحة الرقمية) عوامل حفازة لتسريع الإنجاز ورصد التقدم المحرز في تحقيق الهدف 3. والصحة الإلكترونية مصطلح عام يستخدم للإشارة إلى جميع المعلومات الرقمية المتعلقة بالصحة وتقديم الرعاية عبر الإنترنت. ومن أمثلة طرائق الصحة الإلكترونية التطبيب عن بُعد والاستشارات عن بُعد، والسجلات الصحية الإلكترونية، والنظم المعلوماتية للمستشفيات والصحة، والوصفات الطبية الإلكترونية، والتصوير بمساعدة الحاسوب. وشددت جمعية الصحة العالمية، في قرارها 58-28 بشأن الصحة الإلكترونية، على أن الصحة الإلكترونية هي "الاستخدام الفعّال من حيث التكلفة والآمن لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات في دعم المجالات المتصلة بالصحة، بما في ذلك خدمات الرعاية الصحية، والمراقبة الصحية، والمؤلفات الصحية، والتعليم الصحي، والمعرفة والبحوث الصحية".

13- وتفضي البيانات والتكنولوجيات الرقمية للصحة، أو الصحة الرقمية، بدءاً من إدارة صحة السكان بشكل أكثر فعالية إلى تحسين تشخيص الأمراض ورصد أثر السياسات والتدخلات ذات الصلة بالصحة، إلى إحداث تغييرات عميقة في كيفية تقديم الخدمات الصحية وكيفية إدارة النظم الصحية[20]. وبسبب التقارب المتزايد بين التكنولوجيات الجديدة[21]، من المرجح أن تُدخل الصحة الرقمية تكنولوجيات متقدمة أخرى، مثل إنترنت الأشياء، وتكنولوجيات الفضاء، وتقنية الكتل المتسلسلة، والتحكم عن بعد، والمركبات ذات التحكم الذاتي، والطباعة ثلاثية الأبعاد، وخدمات تحديد الموقع الجغرافي.

14- ومن المتوقع أن يتغير مشهد الرعاية الصحية بشكل كامل في السنوات العشر المقبلة، مدفوعاً بالذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة. ومن خلال تجميع وتحليل البيانات من الأجهزة المنزلية والسجلات الطبية الموصولة بالإنترنت، ستتمكن أنظمة الرعاية الصحية من تقديم رعاية طبية استباقية وتنبئية، شريطة معالجة القضايا المتعلقة بالخصوصية والامتثال التنظيمي وإمكانية الاتصال الإلكتروني. ومع زيادة دمج التكنولوجيا في الخدمات الصحية، هناك زيادة هائلة في توليد البيانات الصحية واستخدامها على حد سواء وسيتواصل ذلك. فالتطبيب عن بعد وروبوتات الدردشة الصحية وتطبيقاتها والساعات الذكية، مقرونة بمراقبة وسائل التواصل الاجتماعي والبيانات الشبكية، تأتي معها بفرصة الاستفادة من البيانات لتحصيل فهم أفضل للصحة وتقديم رؤى متبصرة بشأنها. ويمكن لتكنولوجيات الجيل الخامس (5G)، الجيل القادم

(19) للاطلاع على دراسة محدثة عن الأدوية التقليدية والعشبية في غانا، انظر Essegbey GO and Awuni S, 2016, chapter 5, Herbal Medicine in the Informal Sector of Ghana, in Kraemer-Mbula E and Wunsh-Vincent S (eds.), *The Informal Economy in Developing Nations – The Hidden Engine of Innovation?* Cambridge University Press, 194–227.

(20) https://www.who.int/docs/default-source/primary-health-care-conference/digital-technologies.pdf?sfvrsn=3efc47e0_2.

(21) الأونكتاد، 2018، *تقرير التكنولوجيا والابتكار 2018: تسخير التكنولوجيات الرائدة من أجل التنمية المستدامة* (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيعات E.18.II.D.3، نيويورك وجنيف).

من الاتصال المحمول بالإنترنت الذي يوفر سرعة أعلى وزمن استجابة أقل وقدرة أعلى على التواصل، أن تدعم العديد من تطبيقات التكنولوجيات الرقمية هذه على الرعاية الصحية من خلال النقل السريع لكمية كبيرة من البيانات، وتوسيع نطاق التطبيب عن بعد والرصد عن بعد بشكل موثوق ومتزامن[22][23].

ألف- الحلول الرقمية للرعاية الصحية الأولية

15- ترى منظمة الصحة العالمية أن وجود جمهور متعلم وواعي ومُشارك هدف من أهداف الرعاية الصحية الأولية، وفي هذا الصدد، يمكن للصحة الرقمية أن تدعم المشاركة الفاعلة للسكان من أجل صحتهم ورفاههم، وذلك بالارتباط بالمعلومات الصحية العالية الجودة وبجماعات المرضى على الإنترنت.

16- وتستخدم البيانات والصحة الرقمية في جميع أنحاء العالم في سياقات عديدة. أولاً، تسمح السجلات الصحية الإلكترونية بتبادل المعلومات عن صحة الشخص لأغراض الإحالة واتخاذ القرارات السريرية في الوقت المناسب. وثانياً، يؤدي التطبيب عن بعد، والرعاية عن بعد، والصحة المتنقلة، بما في ذلك الرصد المنزلي للعلامات الحيوية وتعديلات الأدوية، إلى خفض الأعمال المكتبية وتكلفة مقدمي الرعاية الصحية وتحسين سلامة تدبير الأدوية للمسنين أو غيرهم من الفئات الضعيفة. وثالثاً، يتيح تطبيق البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي اتخاذ قرارات سريرية معقدة وتحديد الأحداث المناوئة والإبلاغ عنها. وأخيراً، ثوَّر تطوير الأجهزة والخدمات الطبية والمُعينَة، مثل الطباعة ثلاثية الأبعاد، تصنيع الأجهزة والمعدات.

17- وهناك أكثر من 120 بلداً لديها سياسات وطنية للصحة الرقمية، وهو اعتراف بأن الصحة الرقمية توفر فرصاً لتسريع التقدم نحو تحقيق الهدف 3[24]. وتبادلت عدة دول أعضاء في اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية خبراتها في وضع سياسات بشأن الصحة الرقمية. وتسعى كينيا، على سبيل المثال، إلى تحقيق التغطية الصحية الشاملة بحلول عام 2022. ولضمان تحقيق التغطية الصحية الشاملة، ينظر البلد في العديد من الخدمات الإلكترونية لتلبية احتياجات السكان الذين يعانون من محدودية القدرة على الإنفاق وضعف فرص الوصول إلى مرافق الرعاية الصحية النظامية، نظراً للتغلغل الكبير للأجهزة المحمولة في البلد[25].

باء- الاعتبارات السياساتية الحاسمة في مجال الصحة الرقمية

18- هناك تحديات فريدة في استخدام البيانات والصحة الرقمية لتسريع التقدم نحو تحقيق الهدف 3 من أهداف التنمية المستدامة. فتطوير المهارات الرقمية للقوى العاملة في القطاع الصحي أمر حاسم، في حين ينبغي أيضاً تحسين مهارات إلمام المستخدمين (المرضى) بالتكنولوجيا الرقمية. وعلى الرغم من إمكانات التطبيب عن بُعد، لا تملك معظم البلدان إطاراً تنظيمياً للتطبيب عن بُعد يمكّن من الحصول على

(22) الأونكتاد، 2018، *تقرير التكنولوجيا والابتكار 2018: تسخير التكنولوجيات الرائدة من أجل التنمية المستدامة* (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيعات E.21.II.D.8، جنيف).

(23) https://www.business.att.com/learn/updates/how-5g-will-transform-the-healthcareindustry.html#:~:text=With%205G%20technology%2C%20which%20has,their%20patients%20need%20and%20expect.

(24) https://www.who.int/health-topics/digital-health#tab=tab_1.

(25) مساهمة كينيا، متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c19_H_Kenya_en.pdf. ومن أمثلة مبادرات الصحة الرقمية: (أ) قسائم النقل بالخدمات النقدية المتنقلة لفائدة الأمهات للحصول على وسائل نقل مجانية لإنجاب أطفالهن في المراكز الصحية؛ و(ب) 'تشانغامكا ميكرو هيلث' التي تسمح من خلال منتجها ليندا جامعي للكينيين بالحصول على التأمين الصحي باستخدام مدخرات من حساباتهم المالية المتنقلة (M-Pesa).

ترخيصه وإدماجه وسداد تكاليفه. ويمكن أن تكون جائحة كوفيد-19 عاملاً محفزاً للبلدان على وضع أطر تنظيمية يمكنها أن تزيد من اعتماد التطبيب عن بُعد[26].

19- ولا تزال هناك فجوات رقمية قائمة بين البلدان وداخلها، مما يعوق إمكانيات اعتماد الصحة الرقمية. وعلى الرغم من أن شبكات الهاتف المحمول تصل إلى 95 في المائة من سكان العالم، فإن الوصول إلى الإنترنت على الصعيد العالمي لم يصل إلا إلى 53 في المائة في عام 2019[27]. وحتى عندما تكون إمكانية الاتصال الإلكتروني عريض النطاق متاحة في البلدان النامية، فإن فوائد الإنتاجية للأعمال التجارية محدودة لأن إمكانية الاتصال الإلكتروني عريض النطاق تميل إلى أن تكون بطيئة ومكلفة نسبياً. والاستثمار في البنية التحتية الرقمية أمر بالغ الأهمية لمعالجة أوجه عدم المساواة في الوصول إلى الإنترنت والاستفادة من فوائد الصحة الرقمية، ولا سيما في أقل البلدان نمواً والبلدان غير الساحلية والدول الجزرية الصغيرة النامية، حيث يزيد انخفاض الكثافة السكانية والقيود الجغرافية ومحدودية الموارد من صعوبة حصول المستثمرين الخواص على عائدات سريعة من الاستثمارات الرأسمالية في بنية تحتية كثيفة لشبكة الإنترنت في المناطق النائية. وفي هذا الصدد، للمؤسسات المالية الدولية والشركاء في التنمية دور مهم ليلعبوه في توسيع إمكانية الوصول إلى البنية التحتية الرقمية[28].

20- وقد تؤثر الفجوة الرقمية في استخدام النساء والفئات المهمشة الهواتف الذكية على نشر معلومات الصحة والإنذار المبكر في أوساط الجمهور. وفي البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل، يقل احتمال امتلاك النساء لهواتف ذكية بنسبة 8 في المائة، ويقل احتمال استخدامهن الإنترنت بنسبة 20 في المائة مقارنة بالرجال[29]. فالفجوات الرقمية بين الجنسين تحول دون المرأة والوصول على قدم المساواة إلى المعلومات والخدمات المتصلة بالصحة، ولكن هذا أيضاً له آثار على توليد البيانات الصحية. ويمكن أن تؤدي مجموعات البيانات المتباينة إلى تحريف المؤشرات الأحيائية الرقمية للوقاية من الأمراض وتشخيصها، وكذا عن رصد العلاج على نحو أكثر فعالية[30]. فعلى سبيل المثال، يختلف السلوك المتعلق بالتدخين حسب الاختلافات الجينية المرتبطة بالجنس[31].

21- ويتطلب تسخير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لأغراض الصحة تسخيراً فعالاً بناء كفاءات رقمية وبيئة تمكينية. ويمكن تعزيز الكفاءات الرقمية من خلال سياسة تعليمية تستوعب برامج التدريب على المهارات الرقمية في مناهج التعليم الرسمي، كجزء من التدريب أثناء العمل، وفي سياق التعلم مدى الحياة. ويمكن أن يتيح خلق بيئة تمكينية إمكانية الوصول إلى الابتكارات الصحية التي تتيحها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال ما يلي: السياسات والتنمية المؤسسية، بما في ذلك الاستثمارات في

(26) https://publichealth.jmir.org/2020/2/e18810/?utm_source=TrendMD&utm_medium=cpc&utm_campaign=JMIR_TrendMD_0.

(27) UNCTAD, 2020, *Fifteen Years since the World Summit on the Information Society* (United Nations publication, Sales No. E.20.II.D.1, Geneva).

(28) UNCTAD, 2019, *Building Digital Competencies to Benefit from Frontier Technologies* (United Nations, Sales No. E.19.II.D.6, Geneva).

(29) Rowntree O et al., 2020, *The Mobile Gender Gap Report 2020*, GSM Association, available at https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2020/05/GSMA-The-Mobile-Gender-Gap-Report-2020.pdf.

(30) Cirillo D et al., 2020, Sex and gender differences and biases in artificial intelligence for biomedicine and health care. *npj Digital Medicine*, 3:81.

(31) Bourne PE et al., 2015, The NIH big data to knowledge (BD2K) initiative, *Journal of American Medical Informatics Association*, 22:1114–1114.

البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ وقدرات تحليل البيانات الضخمة وصنع القرار؛ وأدوات بيانات الحكومة المفتوحة؛ وحوافز تشجع الاستثمار والمشاركة في سوق العمل في الاقتصاد الرقمي؛ وقدرات الاستبصار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات[32].

22- ويثير تسخير البيانات شديدة التفصيل أو الشخصية لأغراض الصحة العامة مخاوف تتعلق بالأمن والخصوصية. ويطرح انتشار تكنولوجيا تتبع المخالطة فيما يتصل بجائحة كوفيد-19 على وجه التحديد تحديات لحماية الخصوصية والبيانات، إذ قد تسيء شركات التكنولوجيا استخدام البيانات وتنتهك خصوصية المستخدمين[33]. وتستخدم التطبيقات إما نظام تحديد المواقع العالمي أو بيانات بلوتوث من الهواتف المحمولة لتسجيل قرب المستخدمين من بعضهم البعض وإرسال تنبيهات إذا كان المستخدم قد خالط شخصاً مصاباً بكوفيد-19. كما أن أمن وخصوصية منصات الاتصال المتاحة مجاناً المستخدمة لأغراض الصحة الرقمية لا يزالان يثيران القلق، ولا سيما فيما يتعلق بتدفق معلومات الرعاية الصحية السرية والخاصة للغاية[34].

23- وتعالج بعض تطبيقات تتبع كوفيد-19، مثل 'لنتتبع معاً' (Trace Together) (سنغافورة) والتتبع اللصيق المراعي الخصوصية في البلدان الأوروبية (Pan-European Privacy-Preserving Proximity Tracing)، هذه المخاوف من خلال نهج "الخصوصية بالتصميم" الذي يسمح بالإخطار عن الأشخاص الذين ربما كانوا من المخالطين مع الحفاظ على الخصوصية. وتطبيق تتبع المخالطة الطوعي 'أبتوري كوفيد' (Apturi COVID) (لاتفيا) تطبيق لا مركزي ويستخدم بيانات مشفرة بما يتماشى مع لوائح الاتحاد الأوروبي بشأن حماية البيانات[35]. ولمعالجة مسألة الخصوصية في تتبع المخالطين أثناء الجوائح، على سبيل المثال، تظهر عدة أطر دولية بدرجات مختلفة من الحفاظ على الخصوصية، منها التتبع اللصيق المراعي للخصوصية واللامركزي، والمبادرة الأوروبية للتتبع اللصيق المراعي للخصوصية، والإطار المشترك غوغل-آبل. ومع ذلك، لا تزال مسألة الخصوصية والأمن مصدر قلق كبير في تسخير البيانات والصحة الرقمية[36]. والسلامة أيضاً أحد أكبر التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في مجال الرعاية الصحية.

24- ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يحسن الرعاية الصحية، ليس فقط في البيئات المرتفعة الدخل، ولكن أيضاً دمقرطة الخبرة ونشرها في المناطق النائية. ومع ذلك، فإن أي نظام لتعلم الآلة أو خوارزمية تدريب الإنسان لا تكون جديرة بالثقة وفعالة ومنصفة إلا بقدر البيانات التي تم تدريبها عليها. كما ينطوي الذكاء الاصطناعي على خطر التحيز وبالتالي التمييز. فعلى سبيل المثال، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يضخم من أوجه عدم المساواة بين الجنسين إذا ما طُوِّر من دون إزالة التحيزات والعوامل المحيرة. وكما هو معترف به في قطاعات أخرى يطبق فيها الذكاء الاصطناعي، فإن معظم تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي الطبية الأحيائية المستخدمة حالياً لا تأخذ في الاعتبار الكشف عن التحيز. ويتجاهل تصميم معظم الخوارزميات الأبعاد الجنسانية ومساهمتها في الفوارق في الصحة والمرض.

25- ولذلك فمن الأهمية بمكان أن يكون مطورو الذكاء الاصطناعي مدركين لهذه المخاطر وأن يقللوا إلى أدنى حد من التحيزات المحتملة في كل مرحلة من مراحل عملية تطوير المنتجات. وينبغي أن

(32) https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/dtlstict2019d3_en.pdf.

(33) https://www.healthaffairs.org/do/10.1377/hblog20200515.190582/full/.

(34) https://www.nature.com/articles/s41591-020-1011-4.

(35) مساهمة لاتفيا، متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c20_H_Latvia_en.pdf.

(36) https://www.nature.com/articles/s41591-020-1011-4.

يأخذوا في الاعتبار خطر التحيزات عند البت في أي التكنولوجيات والإجراءات التي يريدون استخدامها في تعلم الآلة من أجل "تدريب" الخوارزميات وفي أي مجموعات البيانات (بما في ذلك النظر في جودتها وتنوعها) التي يرغبون في استخدامها في البرمجة.

26- وتحاول منظمات الصحة العامة وشركات التكنولوجيا التخفيف من انتشار المعلومات المغلوطة والمعلومات المضللة، وإعطاء الأولوية للمواقع الإخبارية الموثوقة. فعلى سبيل المثال، يعطي تدخل تنبيه SOS لغوغل الأولوية لمنظمة الصحة العالمية والمصادر الموثوقة الأخرى في أعلى نتائج البحث[37]. وبالمثل، ينبغي للحكومات أن تكفل الشفافية في مجموعات بياناتها، بما في ذلك البيانات الوبائية وعوامل الخطر، فتجعلها متاحة بيسر للباحثين[38]. كما أن الأدلة على فعالية الحلول الصحية الرقمية، وإن كانت صعبة بشكل خاص خلال الجوائح بسبب ضيق الوقت، تحتاج إلى مراجعة الأقران والخضوع لتقييم سريري شامل من أجل مواصلة التحسين واستخلاص الدروس المستفادة[39].

ثالثاً- تعزيز القدرات الوطنية على الابتكار في مجال الصحة

27- إن دور العلم والتكنولوجيا والابتكار في توفير الصحة والرفاه للجميع دور تصوغه نظم الابتكار الصحي، والأطر السياساتية الشاملة للجميع، والشراكات المتعددة القطاعات على نطاق الحكومة وخارجها. ويمكن للعملية الأطول أجلاً لبناء نظم فعالة للابتكار أن تساعد البلدان النامية على الاستفادة بفعالية من التكنولوجيات القائمة والجديدة والرائدة في تعافيها من الجائحة وتسريع الإجراءات الرامية إلى تحقيق الهدف 3 من أهداف التنمية المستدامة بشأن الصحة والرفاه.

28- والقدرات الوطنية على الابتكار في مجال الصحة ذات أهمية حاسمة في ضمان قدرة جميع البلدان، بما فيها البلدان النامية وأقل البلدان نمواً، على إنتاج لقاحات وعلاجات منقذة للحياة ليس فقط للأمراض الشائعة ولكن أيضاً لتفشي الأمراض المعدية التي تتطلب استجابة سريعة.

ألف- التحديات العامة في النظم الإيكولوجية للابتكار في مجال الرعاية الصحية في البلدان النامية

29- نظرت استعراضات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار التي أجراها الأونكتاد في إثيوبيا وجمهورية إيران الإسلامية وغانا في القضايا ذات الصلة الوثيقة بالنظام الصحي في البلدان النامية، حيث حققت نتائج يمكن أن يُسترشد بها في مسألة تحسين الصحة من خلال العلم والتكنولوجيا والابتكار. وتتصل التحديات المشتركة بأوجه القصور في مهارات البحث والتطوير؛ ومهارات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات على نطاق أوسع؛ والبنية التحتية للبحث والتطوير؛ والاستثمار في البحث والتطوير من القطاعين العام والخاص كليهما؛ وأنظمة الاختبار وضمان الجودة. فتطوير التكنولوجيا مشكلة شائعة، ولا سيما مع تسويق ما يجرى من بحوث. كما يشكل الوصول إلى التكنولوجيا تحدياً في كثير من الأحيان، حيث تنخفض نسبياً معدلات الوصول إلى الآلات والمعدات الحديثة المدمجة فيها تكنولوجيات.

30- وتتعلق العقبات الكثيرة بتحويل المعارف والمهارات إلى ابتكارات محلية مفيدة للصحة. ومما يزيد من خطورة مسألة استفادة الاستحقاقات الصحية من نظم المعرفة أوجه القصور في التمويل، والهياكل الأساسية المادية، والطاقة، والنقل، والمياه النظيفة، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، إلى جانب ضعف قدرات تنفيذ السياسات. فإمكانية الوصول إلى الإنترنت بنية تحتية رئيسية للصحة الرقمية، ولكنها تتطلب

(37) https://www.nature.com/articles/s41591-020-1011-4.

(38) https://www.nature.com/articles/s41591-020-1011-4.

(39) https://www.nature.com/articles/s41591-020-1011-4.

إمكانية وصـول موثوق بها إلى الكهرباء. وتلعب الكهرباء الميسـورة التكلفة والمتاحة والموثوقة دوراً هاماً في التحول الاقتصـادي الهيكلي للبلدان النامية[40] وفي إمكانية اعتماد تكنولوجيات متصـلة بالصـحة. وقد بلغ عدد الأشـخاص غير الموصـولين بالكهرباء 770 مليون شـخص عام 2019، ويعيش 75 في المائة من السكان غير الموصولين في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، وهي حصة ارتفعت خلال السنوات الأخيرة[41].

31- وإضـافة إلى القيود التي تواجهها البنية التحتية، تحد الفجوات في القدرات التكنولوجية بين البلدان المتقدمة والبلدان النامية من إمكانية اعتماد التكنولوجيات الصحية. ويتجاوز متوسط كثافة البحث والتطوير عام 2017[42] في أمريكا الشمالية وأوروبا الغربية (2,5 في المائة) وشرق آسيا والمحيط الهادئ (2,1 في المائة) المتوسـط العالمي البالغ 1,7 في المائة. وبلغ عدد الباحثين لكل مليون نسـمة متوسـطاً عالمياً هو 1 198 (عام 2017)، ويتجاوز متوسط أوروبا وأمريكا الشمالية (3 707) وشرق وجنوب شرق آسيا (1 468) المتوسط العالمي[43].

32- وتأتي التحديات من أجزاء متنوعة من نظم الابتكار. وإضافة إلى ذلك، هناك روابط ضعيفة بين البحث والصـناعة، ويمكن للشركات الأكبر أن تتغلب على القطاعات الخاصـة الضـعيفة التي تغلب عليها الشركات الصـغيرة التي تواجه قيوداً. ويوفر نظام الملكية الفكرية وسيلة محتملة لتعزيز القدرات الوطنية في مجال الرعاية الصـحية عن طريق تسـويق المعارف. غير أن معظم طلبات البراءات في معظم البلدان النامية يودعها غير المقيمين، مما قد يحد من نطاق الابتكار المحلي في المجالات المذكورة. وعلاوة على ذلك، فإن عدم إدراك المبدعين لخيارات حماية الملكية الفكرية يضـيف مزيداً من الحواجز أمام تسـويق الابتكارات الصـحية. وتنشـأ قضـايا أخرى عند النظر في كيفية تحديد الأطر التنظيمية للابتكار الصـحي وإنفاذها، حيث أن هناك اعتبارات هامة تنبغي مراعاتها بشـأن المعايير والاختبار ونظم الجودة وآثارها على تقييم الأسواق والوصول إليها.

باء- بناء قاعدة العلوم والمواهب من أجل الابتكار في مجال الرعاية الصحية

33- يجب أن تشكل استثمارات كبيرة في البنية التحتية للعلم والتكنولوجيا والابتكار والمؤسسات ورأس المال البشري - وكلها أسس تقوم عليها أنظمة الابتكار السليمة - جزءاً لا يتجزأ ليس فقط من الاستجابة الفورية لأزمة كوفيد-19 والتحديات الصـحية المسـتمرة، وإنما أيضـاً من الجهود الطويلة الأجل الرامية إلى

(40) الأونكتاد، 2017، *تقرير أقل البلدان نمواً 2017: الحصول على الطاقة المفضية إلى التحول* (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع E.17.II.D.6، نيويورك وجنيف).

(41) International Energy Agency, 2020, *[Sustainable Development Goal] SDG7: Data and Projections. Access to Affordable, Reliable, Sustainable and Modern Energy for All*, available at https://www.iea.org/reports/sdg7-data-and-projections.

(42) الإنفاق على البحث والتطوير كنسـبة من الناتج المحلي الإجمالي، المعروف أيضـاً بكثافة البحث والتطوير، هو المؤشـر الأكثر استخداماً لجهود البلدان في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار. ويشـمل البحث والتطوير العمل الابتكاري والمنهجي المضـطلع به لزيادة رصـيد المعارف، بما في ذلك معرفة البشـرية والثقافة والمجتمع، وابتكار تطبيقات جديدة لبحوث وتطوير المعارف المتاحة تشـمل ثلاثة أنواع من الأنشـطة: البحث الأسـاسـي، والبحث التطبيقي، والتطوير التجريبي. Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), 2015, *The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities-Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*, Paris, OECD Publishing.

(43) United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, New UNESCO Institute for Statistics data for Sustainable Development Goal 9.5 on research and development, available at http://uis.unesco.org/en/news/new-uis-data-sdg-9-5-research-and-development-rd (اطلع عليـه في 2 آذار/مارس 2021).

ضمان أن تتمكن جميع البلدان بسرعة من إعادة البناء بشكل أفضل والاستعداد لمواجهة تحديات مماثلة في المستقبل[44]. وعلى الرغم من الدافعية المؤكدة لتعهد قيام نظم ابتكار أقوى في البلدان النامية، من الهام إعطاء الأولوية لنهج طويل الأجل مع الالتزام المستمر بتوفير الاستثمارات والدعم السياساتي للعلم والتكنولوجيا والابتكار.

34- وهناك أدلة على أن النفقات الحكومية لتشجيع البحث والتطوير تكون أكثر فعالية بكثير عندما تكون ثابتة مع مرور الوقت[45][46]. وقد تتردد الشركات في الاستثمار في المزيد من البحث والتطوير إذا كانت غير متأكدة من استمرارية الدعم الحكومي. كما أن قابلية التنبؤ والآفاق الطويلة الأجل في التمويل بالغة الأهمية بالنسبة للبحوث الأكاديمية. ويمكن أن يعاني الاستثمار في رأس المال البشري من سياسات الإقدام والإحجام. وفي مواجهة نظم البحث الأكاديمي غير المستقرة والآفاق الوظيفية غير المؤكدة، يرجح أن ينتقل الباحثون الواعدون إلى مسارات مهنية أخرى أو يهاجروا إلى بلدان تشهد استقراراً أو استمراراً في نمو الاستثمارات في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار.

35- وفي عدة دول أعضاء في اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، مثل إكوادور[47] وكوبا[48]، تستأثر الصحة بنسبة كبيرة من ميزانيات البحث والتطوير وميزانيات العلم والتكنولوجيا. ومع ذلك، وكما توضح حالة إثيوبيا، كثيراً ما يصعب إعطاء الأولوية للصحة بسبب عدم تواؤم سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار مع القطاعين الصحي والصناعي المحليين، إلى جانب الحواجز التي تعترض نواتج البحث والتطوير وأوجه القصور في تمويل الكهرباء والإنترنت والنقل والبحث[49].

36- ويمكن للجهود الرامية إلى تعزيز موارد العلم والتكنولوجيا والابتكار في البلدان النامية أن تميز بين الاحتياجات التي تتطلب استجابة فورية والاستراتيجيات الأطول أجلاً. وينبغي، خلال الأزمات، إدراج الدعم المقدم للبحث والتطوير في تدابير الطوارئ مثل حزم التعافي الذكية[50]، وكذا حزم التعافي الضريبية في شكل منح للبحث والتطوير المتعلقة بتدابير الوقاية من الأمراض واحتوائها. وعلى المدى الطويل، يمكن لنهج "توجيه مستقبلي" (الالتزام بمسار نمو نفقات البحث والتطوير الحكومية في المستقبل) أن يكون أداة فعالة.

37- وقد حددت بعض المنظمات الإقليمية بالفعل أهدافاً للإنفاق على البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي مثل هدف الاتحاد الأوروبي البالغ 3 في المائة وهدف الاتحاد الأفريقي البالغ 1 في المائة. وبالمثل، يمكن للبلدان النامية أن تعيد النظر في أهدافها وأن تحددها، والأهم من ذلك، أن تحدد مسار إنفاقها نحوها. وبهذه الطريقة، لا يمكن للحكومات أن تعامل نفقات البحث والتطوير على

(44) UNCTAD, 2020, The need to protect science, technology and innovation funding during and after the COVID-19 crisis, Policy Brief No. 80.

(45) Guellec D and Pottelsberghe B van, 2000, The impact of public [research and development] R&D expenditure on business [research and development] R&D, STI Working Papers 2000/4, OECD.

(46) Mitchell J et al., 2019, Tax incentives for [research and development] R&D: supporting innovative scale-ups? *Research Evaluation*, 29(2):121–134.

(47) مساهمة إكوادور، متاحة في https://unctad.org/meeting/commission-science-and-technology-development-twenty-fourth-session.

(48) مساهمة كوبا، متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c04_HB_Cuba_es.pdf.

(49) UNCTAD, 2020, Science, Technology and Innovation Policy Review: Ethiopia (United Nations publication, Geneva).

(50) UNCTAD, 2020, The need to protect science, technology and innovation funding during and after the COVID-19 crisis, Policy Brief No. 80.

أنها "خطوط تمويل محمية" فحسب، بل يمكنها أيضاً ضمان وتبيان استمرارية الدعم الحكومي للبحث والتطوير وإمكانية التنبؤ به لأصحاب المصلحة الآخرين[51].

جيم- تسويق البحث والتطوير باعتبارهما منتجات وخدمات للرعاية الصحية

38- تعن للعديد من البلدان تحديات، عند ترجمة القدرة الابتكارية إلى منتجات وخدمات صحية موجهة للمرضى في الأسواق الدولية، على الرغم من وجود قاعدة راسخة للعلوم والمواهب من أجل الابتكار في مجال الرعاية الصحية. وفي استعراض الأونكتاد لسياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار في جمهورية إيران الإسلامية، تبين أن البلد يتمتع بقدرات بحثية قوية ورأس مال بشري ذي مهارات عالية بسبب عقود من الاستثمار في تعزيز تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات على نطاق البلد. ومع ذلك، فقد كافحت جمهورية إيران الإسلامية لترجمة ذلك إلى ابتكارات ملموسة في مجال التكنولوجيا الأحيائية[52].

39- ووفقاً لما أجري من دراسات استقصائية عن البحث والتطوير في تركيا، فإن القطاع الصحي له أدنى احتمالات التسويق بنسبة أقل من 3 في المائة. ويميل البحث والتطوير والابتكار في قطاع الصحة إلى أن يشمل فترات وآجالاً، مثل المراحل السريرية، أطول من أي قطاع آخر كثيف البحث والتطوير[53]. وفيما يتعلق بعمليات البحث والتطوير والابتكار، ولا سيما في المجالات الفرعية للمستحضرات الصيدلانية واللقاحات والمواد الأحيائية وتطوير العلاجات، فهي تستغرق ما بين 10 و15 سنة على الأقل، بالإضافة إلى ارتفاع التكاليف[54].

40- ولدى بعض البلدان[55] برامج دعم تستهدف التفاعلات الإنتاجية والتعاونية بين الجهات الفاعلة في مجال البحث والتطوير والابتكار داخل النظام الإيكولوجي المحلي. وفي هذا الصدد، ينصب تركيز بعض الجهود السياساتية على التمكين على نحو استباقي من "سد الفجوة في الابتكار" بين الجهات الفاعلة في مجال البحث والتطوير والابتكار باعتبارها مجالات تتيح فرصاً هامة.

41- وثمة مجال اهتمام آخر لبعض البلدان وهو الإنتاج المحلي للأدوية الأساسية. وقد اجتذبت مسألة الإنتاج المحلي للمستحضرات الصيدلانية، ولا سيما في أفريقيا، اهتماماً كبيراً خلال أزمة كوفيد-19 بسبب إمكانية التصدي لتحديات أمن الإمداد بسبب الاعتماد على الواردات من مناطق جغرافية بعيدة. ويتطلب تعزيز الإنتاج المحلي للأدوية الأساسية من أجل تحسين فرص الحصول على منتجات عالية الجودة اتباع نهج متعدد الأوجه يتيح تحسين الجودة والقدرة التجارية على الصمود لدى المصنعين الحاليين والوافدين الجدد إلى السوق. وهو يتطلب مبادرات تشمل إمكانية الوصول إلى الاستثمار والتكنولوجيا، وبناء قدرات أصحاب المصلحة في الصناعة، وشفافية الأسواق، وفرص للمنتجات النموذجية الدولية[56].

---

(51) المرجع نفسه.

(52) UNCTAD, 2016, Science, Technology and Innovation Policy Review: Islamic Republic of Iran (United Nations publication, New York and Geneva).

(53) لمزيد من المعلومات حول الدراسات الاستقصائية، انظر https://stip.oecd.org/stip/policy-initiatives/2019%2Fdata%2FpolicyInitiatives%2F25692.

(54) مساهمة تركيا، متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c32_H_Turkey_en.pdf.

(55) على سبيل المثال، انظر مساهمات تايلند (متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c30_B_Thailand_en.pdf) وتركيا (متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c32_H_Turkey_en.pdf).

(56) مساهمة منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c38_H_UNIDO_en.pdf.

دال- تعزيز نهج شامل للحكومة بأسرها ومتعدد القطاعات

42- من أجل أن تتسم سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار بالكفاءة، يتعين أن تكون متجانسة داخلياً ومتسقة مع الأولويات الصحية والخطط الإنمائية الوطنية. ويمكن تعزيز هذه السياسات عن طريق تصميم ونشر استراتيجيات وكذلك أدوات سياساتية على المستوى الأكثر ملاءمة، في حين تتطلب خطط التنمية الوطنية الأخذ بمنظور "الحكومة بأسرها"، وهو ما ييسّر التعاون على نطاق الوزارات والهيئات العامة الأخرى في المجالات المختلفة للسياسة العامة. ويلزم تحقيق الاتساق بين سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار ومجالات سياساتية مثل السياسات الصناعية والتجارة والاستثمار الأجنبي المباشر (حيث أن المعرفة والتكنولوجيا كثيراً ما يتم نقلهما عن طريق التجارة والاستثمار الأجنبي المباشر)، والتعليم والمنافسة[57].

43- وفي بعض البلدان النامية، مثل تايلند[58]، تشمل الاستجابات لجائحة كوفيد-19 جهات فاعلة متعددة القطاعات ومتعددة التخصصات داخل الحكومة وعلى نطاقها. ويمكن لهذه الجهود التعاونية على نطاق الحكومة أن تبني أساساً لسياسات للعلم والتكنولوجيا والابتكار تتجاوز التركيز على القدرة التنافسية الاقتصادية أو تمويل العلم، إلى التنمية المستدامة وإدماج التحديات الصحية والمجتمعية في صميمها[59]. وقد أقامت بعض البلدان تعاوناً فعالاً عبر الوزارات بشأن القطاعات ذات الصلة بالرعاية الصحية – كما هو الحال مع شركات المستحضرات الصيدلانية في إثيوبيا[60] والبحوث السريرية في البرتغال[61]. ويتعاون كل قطاع من هذه القطاعات مع مختلف القطاعات الحكومية في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار، والصحة والتجارة والصناعة.

44- وهناك حاجة إلى تعاون أصحاب المصلحة المتعددين، إضافة إلى نهج يشمل الحكومة بأسرها، لضمان أن تحرك الابتكارات الصحية دعم جميع أصحاب المصلحة الوطنيين الرئيسيين، وأن تدرَج في خطط العمل الوطنية. وكينيا والنمسا[62] مثالان على البلدان التي تستفيد من الجمعيات العلمية والمنظمات غير الحكومية الوطنية والدولية لدعم جهودها في مجال البحوث الصحية والتمويل والتنفيذ، كما تشركان المجتمع المدني والعلماء المواطنين إضافة إلى مؤسسات البحث والتطوير والعلم والتكنولوجيا التقليدية. ومن بين شركاء المشاريع في الشراكات بين القطاعين العام والخاص ممن لهم تعامل مع وزارة الصحة في كينيا وكالة الولايات المتحدة للتنمية الدولية، ومنظمة الصحة العالمية، وجمعية الصليب الأحمر الكيني، والصندوق العالمي لمكافحة الإيدز والسل والملاريا، والرؤية العالمية[63].

(57) الأونكتاد، 2018، *تقرير التكنولوجيا والابتكار 2018: تسخير التكنولوجيات الرائدة من أجل التنمية المستدامة* (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيعات E.18.II.D.3، نيويورك وجنيف).

(58) مساهمة من حكومة تايلند (متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c31_H_Thailand_en.pdf).

(59) UNCTAD, 2017, *New Innovation Approaches to Support the Implementation of the Sustainable Development Goals* (United Nations publication, New York and Geneva).

(60) UNCTAD secretariat, based on UNCTAD, 2020, *Science, Technology and Innovation Policy Review: Ethiopia* (United Nations publication, Geneva).

(61) مساهمة البرتغال (متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c22_H_Portugal_en.pdf).

(62) مساهمة النمسا (متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c01_HB_Austria_en.pdf).

(63) مساهمة كينيا (متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c19_H_Kenya_en.pdf). و Minjire EK and Waiganjo E, 2015, Factors affecting the performance

رابعاً- تعبئة العمل الدولي في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل الصحة

45- يتطلب التصدي للتحديات العالمية في سياقات محلية شديد الاختلاف الجمع بين القدرات العلمية الأكثر تطوراً والمعارف المحلية. ويمكن أن يسهم التعاون العالمي في هذه العملية، بحيث يتيح فرصاً لخلق معارف جديدة وفي الآن نفسه زيادة أثر البحوث من خلال نشر المعارف الموجودة بسرعة وعلى جميع المستويات[64]. ومع سرعة حركة السلع والأشخاص عبر الحدود في سياق العولمة المتزايد، أصبحت البلدان مترابطة في قطاع الصحة. وثمة حاجة إلى اتخاذ إجراءات إقليمية وعالمية لتعميق التعاون في مجال البحوث، وإعادة تصور الابتكارات الصحية باعتبارها سلعاً عامة عالمية، وصياغة معايير وأطر عالمية بشأن التكنولوجيات الصحية والطبية الناشئة.

ألف- دعم النظم الإيكولوجية الوطنية للابتكار الصحي

توسيع إمكانية الحصول على الصحة الرقمية

46- هناك أمثلة كثيرة على التعاون الدولي لبناء القدرات من أجل الصحة الرقمية على الصعيد الوطني. وما فتئ مختبر الأمم المتحدة للابتكار التكنولوجي يعمل مع حكومة فنلندا لوضع توجيهات بشأن السلع العامة الرقمية في مجال صحة الأم والوليد والطفل[65]. كما تستخدم بلجيكا[66] التكنولوجيات الرقمية في برامج التنمية، وهو ما يقيم الحجة على القوة التحويلية للتكنولوجيا على نطاق مختلف القطاعات. وتساعد سويسرا جمهورية تنزانيا المتحدة ورواندا على استخدام التكنولوجيا الرقمية لتوجيه وتدريب العاملين الصحيين في مجال تشخيص وعلاج الأطفال المرضى[67].

47- ويتعين توسيع نطاق الدعم الدولي، بما في ذلك التعاون الإقليمي والدولي، وإشراك أصحاب المصلحة المتعددين (أي الحكومات الوطنية، والقطاع الخاص، ومنابر البحوث الخاصة بالاكتشافات الاقتصادية، ومعاهد التعليم والتدريب التقنيين) من أجل التمكين من تحقيق الإمكانات الواعدة للصحة الرقمية. وتبرز تجربة كوفيد-19 الحاجة إلى بناء بنية تحتية رقمية جديدة، والجهود المبذولة لدعم توفير الاتصال بالإنترنت بأسعار معقولة، والخدمات العامة الضرورية، مثل الصحة، والاستثمار فيها بشكل حقيقي وتوسيع نطاقها. وبالتالي، هناك مجال لتوسيع نطاق التعاون الحكومي الدولي على الصعيد الإقليمي وتنفيذ سياسات تعزز فوائد الرعاية الصحية الرقمية[68]. وينبغي أن يشمل هذا التعاون التثقيف والتدريب في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل بناء القدرات الرقمية، وكذا التدريب على تنظيم المشاريع.

---

of public–private partnerships in health-care projects in Kenya: A case study of the ministry of health, *The Strategic Journal of Business and Change Management*, 2(36):717–746.

(64) الأونكتاد (2020). Impact of the COVID-19 Pandemic on Trade and Development: Transitioning to a New Normal (United Nations publication, Sales No. E.20.II.D.35, Geneva).

(65) مساهمة فنلندا، متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c12_HB_Finland_en.pdf.

(66) مساهمة بلجيكا، متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c03_H_Belgium_en.pdf.

(67) سويسرا، بيان أدلي به أمام حلقة النقاش بين الدورات التي نظمتها لجنة تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية في الفترة 2020-2021.

(68) مساهمة اللجنة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي، متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c08_H_ESCAP_en.pdf.

تشكيل الشبكات العلمية والبحث والتطوير من أجل الابتكار في مجال الرعاية الصحية

48- يمكن للحكومات والوكالات الدولية أن تحسن جهودها الرامية إلى توجيه وتشكيل شبكات البحث العلمي والتنمية في مجال الصحة العالمية، بما في ذلك من خلال إعطاء الأولوية للشواغل الصحية للبلدان المتقدمة وأقل البلدان نمواً ودعم مشاركة البلدان النامية في شبكات البحوث الصحية الإقليمية والعالمية. وإذا عزز المجتمع العالمي التعاون العالمي في مجال البحث العلمي والابتكار، فإنه قد يتيح فرصاً جديدة للجمع بين أكثر القدرات العلمية تقدماً والمعرفة المحلية المفصلة في المجالات الرئيسية للتنمية المستدامة.

49- وقد لوحظ في كثير من الأحيان نهج متداخل إزاء توليد المعارف في برامج البحوث الأوروبية التي تدعم البنيات التحتية الوطنية للبحوث، مثل دعم مشاريع برنامج أفق 2020 للاتحاد الأوروبي لتعزيز البنية التحتية للبحوث في الجامعات في تركيا. وبالمثل، يسهل الاتحاد الدولي للطب الشخصي عمل المنظمات الأعضاء فيما يتعلق بتعهد وتنسيق البحوث باعتباره محركاً لعمل الطب الشخصي[(69)].

50- والنهج العلمي المفتوح هو أحد الترتيبات الأكثر مواتاة التي اكتسبت زخماً خلال جائحة كوفيد-19، إذ تتيح الاستخدام الحر لما كان سيعتبر من دون ذلك معلومات مشمولة بحقوق الملكية، وهو ما يعتمد عليه التعاون العلمي بشكل متزايد[(70)]. ويتسم الوصول المفتوح بإمكانية وصول الجميع إلى المعلومات بحرية واستخدام الموارد الإلكترونية من دون قيود. وقد انتهج المعهد الدولي للقاحات[(71)] ومنصة المصدر المفتوح المسماة نظام معلومات إدارة التأمين، الممولة من سويسرا، نهج الابتكار العلمي التعاوني من خلال تبادل المعارف المفتوحة المصدر.

بناء القدرات الابتكارية للرعاية الصحية

51- يمكن أن تدعم مشاريع التعاون والتعاون التقني الثنائية والمتعددة الأطراف للوكالات الدولية بناء القدرات الوطنية على الابتكار في مجال الرعاية الصحية. ويمكن أن تتخذ مشاريع التعاون شكل دعم مالي وتقني لمختلف السلطات الصحية في البلدان النامية، أو مشاريع التعلم الإلكتروني، أو برامج الزمالة من أجل مساعدة البلدان النامية على زيادة قدراتها العلمية والبحثية. وفي عام 2020، وتحت رعاية لجنة تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية التابعة للأمم المتحدة، أطلق الأونكتاد وجامعة أوكاياما في اليابان برنامج العالمات الشابات بهدف بناء رأس المال البشري في الميادين المتصلة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار في البلدان النامية[(72)].

تعزيز الابتكار في صناعات الرعاية الصحية

52- إن ترتيبات التعاون الثنائي والإقليمي والدولي آليات محتملة لبناء وتعزيز الابتكار في صناعات الرعاية الصحية. وما فتئت منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) تدعم الجهود الرامية إلى

(69) مساهمات البرتغال (متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c22_H_Portugal_en.pdf)، ورومانيا (متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c24_HB_Romania_en.pdf)؛ وتركيا (متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c32_H_Turkey_en.pdf).

(70) OECD, 2015, Making open science a reality, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers No. 25, OECD Publishing, Paris, available at http://dx.doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en.

(71) مساهمة المعهد الدولي للقاحات، متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c16_H_IVI_en.pdf.

(72) لمزيد من المعلومات حول هذا المشروع، انظر https://unctad.org/news/partnering-nurture-scientific-talent-developing-countries.

الابتكار والتعاون في قطاع المستحضرات الصيدلانية من خلال مشروع جارٍ بعنوان "تعزيز مجموعة الابتكار السلوفينية الكوبية لقطاعات الأدوية الأحيائية والطب والتكنولوجيا النانوية"[73].

53- وثمة مثال آخر على التعاون الدولي في مجال الابتكار في الرعاية الصحية هو الصلات القائمة بين المجموعة الكوبية للمستحضرات الصيدلانية الأحيائية (BioCubaFarma) ومختلف الكيانات الصينية. وساهمت هذه المبادرات المشتركة في تحقيق نواتج هامة مثل المضادات الحيوية الوحيدة النسيلة وعلاج التهاب الكبد الفيروسي. كما أقيمت مختبرات مشتركة بين البلدين، وكذا مراكز أبحاث ومشاريع تستهدف أمراض الجهاز العصبي المركزي، مثل الخرف ومرض الزهايمر[74].

54- وعلى الصعيد الإقليمي، وافق المؤتمر المعني بالعلم والابتكار وتكنولوجيات المعلومات والاتصالات (وهو هيئة فرعية تابعة للجنة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي) على مقترح للتعاون الإقليمي يتضمن تدابير لتطوير صناعة الرعاية الصحية على الصعيدين الوطني والإقليمي، وكذا تعزيز الشبكات الإقليمية للبحث والتطوير[75].

باء- إتاحة تكنولوجيات الرعاية الصحية للجميع

55- لتلبية احتياجات النظم الصحية في البلدان النامية، يمكن للتعاون الدولي في مجال البحث العلمي أن يلعب دوراً حاسماً في تحسين الصحة والإنصاف والتنمية المستدامة. ويمكنه بخاصة أن يسهم إسهاماً هاماً في سياق الأمراض التي تنتشر بشكل غير متناسب في البلدان النامية، ولكن حيث قد تكون القدرة البحثية محدودة. ولتهيئة الظروف لنجاح الترتيبات التعاونية، ينبغي لها في السيناريو المثالي أن تسعى إلى تعزيز علاقات منصفة بين الأطراف المتعاونة من خلال الشراكات الرامية إلى تحقيق هدف مشترك، بما في ذلك إمكانية الملكية المشتركة لحقوق الملكية الفكرية[76]. ومن جهة أخرى، قد تسعى الترتيبات التعاونية إلى إصدار تراخيص (إما بالدفع أو من دونه) من أجل الاستخدام المنصف لحقوق الملكية الفكرية. وكبديل لذلك، يمكن إصدار تنازل عن حواجز حق الملكية الفكرية أو إتاحة الوصول المفتوح للتعاون العلمي لتحقيق نتائج محددة تهدف إلى رفع تحديات صحية من قبيل كوفيد-19. ويمكن استخدام عدد من النهُج لضمان الاستخدام المنصف لحقوق الملكية الفكرية لأغراض التعاون العلمي.

الوصول على المنافع وتقاسمها

56- إن الوصول إلى المنافع وتقاسمها يربط الوصول إلى الموارد الوراثية والمعارف التقليدية بتقاسم المنافع النقدية وغير النقدية، التي قد تشمل الملكية المشتركة لحقوق الملكية الفكرية. فالنظام الدولي المتعلق بالوصول إلى المنافع وتقاسمها تحدده وتنظمه اتفاقية التنوع البيولوجي[77] وبروتوكول ناغويا[78]

(73) https://tii.unido.org/news/go-global-biopharma-business-forum-high-tech-companies.

(74) مساهمة كوبا، متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c04_HB_Cuba_es.pdf.

(75) مساهمة اللجنة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c05_H_ECLAC_en.pdf.

(76) UNCTAD, 2014, The Convention on Biological Diversity and the Nagoya Protocol: Intellectual Property Implications, UNCTAD/DIAE/PCB/2014/3, Geneva.

(77) برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 1992، *اتفاقية التنوع البيولوجي*، المادة 15 - الوصول إلى الموارد الجينية، متاحة على الرابط التالي: https://www.cbd.int/convention/articles/?a=cbd-15.

(78) أمانة اتفاقية التنوع البيولوجي، 2011، بروتوكول ناغويا بشأن الحصول على الموارد الجينية والتقاسم العادل والمنصف للمنافع الناشئة عن استخدامها، الملحق باتفاقية التنوع البيولوجي، متاح على الرابط التالي: https://www.cbd.int/abs/doc/protocol/nagoya-protocol-en.pdf.

للأمم المتحدة، بهدف تعزيز التعاون المفيد للجميع مع الجهات التي توفر الموارد الجينية والتي تسعى إلى إنتاج وتسويق المنتجات الضرورية لرفاه الإنسان مثل المستحضرات الصيدلانية. وبالنسبة للبلدان النامية، يمكن لهذه الآلية أن تكون مفيدة إلى حد كبير في تسخير نقل التكنولوجيا والدراية التقنية للتصدي للأمراض المهملة والنهوض بالتنمية المستدامة.

57- وقد اعتُمدت عدة نماذج لحقوق الملكية الفكرية في الحصول على المنافع واتفاقات التقاسم، ولكن الأمر الأكثر شيوعاً هو وجود شركات لها الملكية الفكرية الحصرية. فعلى سبيل المثال، في إطار الشراكة بين شركة 'ديفرسا' (Diversa)، ودائرة الحياة البرية الكينية، والمركز الدولي لفسيولوجيا وإيكولوجيا الحشرات في كينيا، تحتفظ شركة 'ديفرسا' بحقوق الملكية الفكرية على أي منتجات تطورها، شريطة أن يكون لدى المركز الدولي لفسيولوجيا وإيكولوجيا الحشرات ودائرة الحياة البرية الكينية خيار الحصول على ترخيص معفي من الإتاوات يسمح لهما بالبحث والتطوير والاستفادة بوجوه أخرى من أي منتجات أو اختراعات تطوَّر من المواد الموردة ضمن الولاية القضائية لكينيا[(79)].

58- غير أن التحديات وأوجه القصور المختلفة التي تحيط بالوصول إلى المنافع ونهج تقاسمها أصبحت معروفة في السنوات الأخيرة، بما في ذلك أن البحوث التجارية وغير التجارية كلتيهما تتطلب استثمارات كبيرة من الوقت والمال والقدرة للحصول على التصاريح، وكذا حقيقة أن توقيع اتفاقات الحصول على المنافع وتقاسمها في بلدان تنطوي فيها الممارسات القانونية والإدارية على تحديات أكبر مما يمكن توقعه في سياقات أخرى. وينبغي أن تكون الأطراف الراغبة في تقاسم الملكية الفكرية الناجمة عن عملية تطوير ناجحة مستعدة لاستثمار مالي كبير من أجل تقاسم مخاطر الفشل، لكن هذه الاستثمارات كثيراً ما تتجاوز قدرة العديد من المؤسسات المقدمة للخدمات[(80)]. ولعل إحدى الإمكانيات لمواجهة هذه العقبة توفير التمويل العام من الوكالات الوطنية والدولية لتوجيهه نحو الجهود الرامية إلى تهيئة بيئة مواتية للبحث العلمي في البلدان النامية. ويمكن أن يوفر ذلك دعماً مالياً من خلال مِنَح البحوث والإعانات المقدمة للشراكات العلمية الدولية. وتواجه بعض البلدان النامية أيضاً قيوداً في القدرات المؤسسية وحماية حقوق الملكية الفكرية، وهو ما يمكن أن يطرح تحديات أخرى. وهذا أمر يثير مشاكل خاصة، نظراً لأن حقوق الملكية الفكرية تنحو عموماً إلى أن تُعطَى مكانة بارزة كآلية لتقاسم المنافع في اتفاقات الحصول على المنافع وتقاسمها، علاوة على المكاسب الأكثر واقعية في كثير من الأحيان المتمثلة في بناء القدرات العلمية والتكنولوجية المحلية[(81)].

59- وثمة مسألة أخرى هي أن الحصول على المنافع وتقاسمها، وإن كان قد أتاح حواراً سياساتياً دولياً بشأن الأخلاقيات والإنصاف في مجال البحوث وملكية الموارد الجينية والمعارف التقليدية والتحكم فيها وبناء القدرات ونقل التكنولوجيا وغير ذلك من المسائل، فإن هناك نطاقاً إضافياً للتوسع في المسائل المتعلقة بالإنصاف في مجال العلوم والتكنولوجيا الأوسع نطاقاً. فعلى سبيل المثال، وحدها الأطراف في اتفاقية التنوع البيولوجي تتخذ قرارات بشأن ممارسات البحث العلمي التي يمكن أن تكون لها آثار بعيداً عن مجال التنوع البيولوجي[(82)].

(79) Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2008, Access and Benefit-Sharing in Practice: Trends in Partnerships Across Sectors, Montreal, Technical Series No. 38.

(80) Weiss C and Eisner T, 1998, Partnerships for value added through bioprospecting, *Technology in Society*, 20:481–498.

(81) أمانة اتفاقية التنوع البيولوجي، 2008.

(82) Laird S, Wynberg R, Rourke M, Humphries F, Ruiz Muller M and Lawson C, 2020, Rethinking the expansion of access and benefits sharing, *Science*, 367(6483):1200–1202.

مجمع البراءات

60- مجمع البراءات هو اتفاق بين اثنين أو أكثر من أصحاب البراءات لضم أو تجميع تكنولوجياتهم الخاصة واستصدار ترخيص لها كحزمة واحدة، إما من جانب مجموعة المالكين أو كيان منفصل ينشأ خصيصاً لذلك الغرض[83]. ويمكن لمجمعات البراءات أن تخلق بيئة تتسم بحرية العمل للتكنولوجيات ذات الصلة، مدمجةً في حزمة واحدة، بحيث تتيح لأعضاء المجمع والمرخص لهم فرصة الاستفادة من مجموعة التكنولوجيات المدرجة في المجمع، وذلك لجلب منتجات جديدة إلى الأسواق، وبالتالي تيسير المنافسة في السوق، وفي الوقت نفسه إجراء المزيد من البحث والتطوير، من أجل تيسير الابتكار. ويرجح كثيراً أن يكون تجميع البراءات ذا أهمية عندما تكون البراءات المتداخلة (والمتكاملة في كثير من الأحيان) تعمل في المكان نفسه. وفي الحالة التي يودع فيها عدد من المؤسسات طلبات براءات في نفس المجال، كما هو الحال بالنسبة للتسلسل الجيني لفيروس كورونا المسبب لمتلازمة الالتهاب الرئوي الحاد الوخيم، يرجح أن يؤدي ذلك إلى تفتيت حقوق الملكية الفكرية، وهو ما قد يؤثر بدوره سلباً على تطوير منتجات مثل لقاحات مكافحة المرض[84]. وقد يؤدي دمج هذه البراءات في مجمع براءات من أجل الحصول على ترخيص على أساس غير حصري إلى الالتفاف على هذه المشاكل ويفضي بالتالي إلى فوائد للصحة العامة.

61- وقد أنشأت في الآونة الأخيرة منظمات دولية ومنظمات غير ربحية شتى، مثل منظمة الصحة العالمية ومجمع براءات اختراع الأدوية، آليات لتجميع البراءات من أجل تيسير الوصول إلى الملكية الفكرية والمعارف والبيانات فيما يتصل بكوفيد-19. ومع ذلك، هناك خطر من أن تكون مجمعات البراءات منافية للمنافسة (إذا كانت تشجع التواطؤ وتحمي البراءات الضعيفة)، ومناهضة الابتكار (إذا لم تشمل جميع البراءات اللازمة أو كانت سيئة الإدارة وغير كافية الموارد)[85]. ومن المهم أيضاً تسليط الضوء على التعقيدات الهيكلية والقانونية المحيطة بمجمعات البراءات، كما اتضح خلال تفشي متلازمة الالتهاب الرئوي الحاد الوخيم في أوائل القرن الحادي والعشرين. وكان الباحثون قد اتفقوا في البداية على تجميع براءاتهم للمساعدة في العثور على لقاحات وعلاجات ضد متلازمة الالتهاب الرئوي الحاد الوخيم، ولكن المفاوضات بشأن التفاصيل طالت لدرجة أنه جرى احتواء الجائحة قبل أي رسْمَنة لتجميع البراءات.

التعهدات المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية

62- يمكن للتعهدات الطوعية أن تتيح حقوق الملكية الفكرية على نطاق واسع من أجل التصدي لأزمات الصحة العامة العاجلة أن تتغلب على العقبات الإدارية والقانونية التي تواجهها الترتيبات القانونية الأكثر تفصيلاً، مثل مجمعات البراءات، وأن تحقق قبولاً أكبر من منح الحكومات ترخيصات إجبارية[86]. وقد دفع كوفيد-19 الحكومات وأصحاب حقوق الملكية الفكرية في جميع أنحاء العالم كليهما إلى البحث عن سبل لزيادة توافر حقوق الملكية الفكرية اللازمة لمكافحة هذه الجائحة. وثمة مثالان لمنظمات منفردة تعهدت بتقديم براءات لمنتجات محددة تتعلق بمكافحة كوفيد-19 هما ميدترونيك (Medtronic) (أجهزة

(83) Krattiger A and Kowalski S, 2007, Facilitating assembly of and access to intellectual property: focus on patent pools and a review of other mechanisms, in Anatole Krattiger et al. (eds.), *Intellectual Property Management in Health and Agricultural Innovation: A Handbook of Best Practice*, MIHR, Oxford, United Kingdom, and PIPRA, Davis, California, United States of America: 131–144.

(84) Simon et al., 2005, Managing severe acute respiratory syndrome (SARS) intellectual property rights: the possible role of patent pooling, Bulletin of the World Health Organization, 83:701–710.

(85) Nicol D and Nielson J, 2010, Opening the dam: patent pools, innovation and access to essential medicines, in Thomas Pogge et al. (eds.), *Incentives for Global Public Health: Patent Law and Access to Essential Medicines*, Cambridge University Press: 235–262.

(86) Contreras JL, Eisen M, Ganz A, Lemley M, Molloy J, Peters DM and Tietze F, 2020, Pledging intellectual property for COVID-19, *Nature Biotechnology*, 38:1146–1150.

تهوية) و'آبفي' (AbbVie) (علاجات). وهذه التعهدات والتراخيص المرتبطة بها لا رجعة فيها متى تم منحها وقابلة للإنفاذ قانوناً بموجب سوابق قضائية معترف بها في الولايات القضائية في جميع أنحاء العالم[87]. غير أنه من المهم تسليط الضوء على أن العديد من التعهدات المتعلقة بالتكنولوجيات المشمولة ببراءات قد تشمل مجموعة محدودة من المنتجات ونطاق استخدامها ومدتها. فعلى سبيل المثال، قد تقتصر على أجهزة التهوية الأساسية جداً وفقط ما دامت جائحة كوفيد-19 وفترة قصيرة بعدها.

جيم- تعزيز التعاون المتعدد الأطراف

63- تلعب الأمم المتحدة ووكالاتها المتخصصة دوراً هاماً في تشكيل المعايير والأطر العالمية المتعلقة بالابتكارات الصحية. وقد يصعِّب فرط وفرة المعلومات الصحية المحتمل عدم دقتها على الإنترنت حصول المجتمعات على إرشادات جديرة بالثقة ومعتبرة بشأن الجائحة[88]. وفي هذا السياق، من المهم أن يكون للمجتمع الدولي فهم أفضل للمفاضلات بين المخاطر والمكافآت التي ينطوي عليها الذكاء الاصطناعي في الطب، وتحرير الجينات وغيرها من الابتكارات الصحية الجديدة والناشئة، ومواصلة المناقشات بشأن الأطر المعيارية المناسبة لتوجيه تطويرها واستخدامها. وتعمل عدة كيانات بشكل فاعل على تعزيز التعاون المتعدد الأطراف في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار والصحة، وهو مجال حاسم للمشاعات العالمية ولا شك. وتعد الدول الأعضاء في اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لآسيا والمحيط الهادئ[89]، ولجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية – وهي منبر حكومي دولي يتخذ من مكتب شؤون الفضاء الخارجي أمانة له – والدول الأعضاء في اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية كلها أمثلة على هذا.

خامساً- اقتراحات مقدمة إلى الدول الأعضاء واللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية للنظر فيها في دورتها الرابعة والعشرين

64- يتطلب التطبيق الفعال لأدوات العلم والتكنولوجيا والابتكار الرائدة أو الراسخة في مجال الرعاية الصحية قدرات وطنية للابتكار في مجال الرعاية الصحية. وتشمل المجالات الرئيسية التي تتعين مراعاتها في السياسات العامة الاستثمارات في البحوث، ورأس المال البشري، والبنية التحتية، ودعم تسويق البحث والتطوير، ونهجاً يشمل الحكومة بأسرها ومتعدد القطاعات. وتتطلب الصحة العالمية إقامة شراكات عالمية لدعم الإجراءات الوطنية والجهود الدولية في مجال مكافحة الأمراض. وتشمل المجالات ذات الأولوية التي ينبغي النظر فيها دعم النظم الإيكولوجية الوطنية للابتكار، وتحسين إمكانية الوصول إلى الابتكارات الصحية، وبناء وتعزيز منابر متعددة الأطراف ومتعددة أصحاب المصلحة للتعاون وتبادل المعارف ووضع المعايير.

65- وربما تود الدول الأعضاء النظر في الاقتراحات التالية:

(أ) تعزيز نظم الابتكار في مجال الصحة عن طريق الاستثمار في البنيات التحتية والمؤسسات ورأس المال البشري وجعل نظم الابتكار جزءاً لا يتجزأ من بناء استراتيجيات أفضل على المدى الطويل؛

(87) Contreras JL, Jacob M (eds.), 2017, *Patent Pledges: Global Perspectives on Patent Law's Private Ordering Frontier*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, United Kingdom.

(88) https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52052/Factsheet-infodemic_eng.pdf?sequence=14.

(89) مساهمة اللجنة الاقتصادية لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي (متاحة على الرابط التالي: https://unctad.org/system/files/non-official-document/CSTD_2020-21_c08_H_ESCAP_en.pdf).

(ب) تقديم الدعم للشركات ومؤسسات البحث والتطوير في تحويل البحث والتطوير إلى منتجات وخدمات للرعاية الصحية وفي تسويق هذه المنتجات والخدمات؛

(ج) تشجيع اتباع نهج يشمل الحكومة بأسرها ومتعدد القطاعات لضمان اتساق سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار مع الأولويات وخطط التنمية الصحية الوطنية؛

(د) النظر في اتباع نهج أوسع نطاقاً إزاء سياسة الابتكار في مجال الصحة، يشمل الخصائص الاجتماعية – الاقتصادية، وتدفقات المعارف (فيما بين المؤسسات الرسمية وغير الرسمية على سبيل المثال)، والروابط والقدرات؛

(هـ) دعم وتعزيز نظم المعلومات الصحية من أجل تبادل المعارف داخل الحكومة وقطاعات أخرى وعلى نطاقها؛

(و) وضع أطر وطنية للتأهب تدمج العلم والتكنولوجيا والابتكار وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات كجزء من الجهود المبذولة للتصدي لحالات الطوارئ الصحية، وكذلك نظم الإنذار المبكر للكشف عن حالات الطوارئ الصحية.

66- وربما يود المجتمع الدولي النظر في الاقتراحات التالية:

(أ) دعم جهود البلدان في تطوير نظام إيكولوجي وطني للابتكار الصحي، بما في ذلك بناء قدرات وطنية في مجال التكنولوجيات الرقمية للرعاية الصحية؛

(ب) العمل من أجل الوصول المنصف إلى المعرفة العلمية والتكنولوجيات؛

(ج) مواصلة تشكيل الشبكات العلمية والبحث والتطوير من أجل الابتكار في مجال الرعاية الصحية، بما في ذلك من خلال دعم مشاركة البلدان النامية في شبكات البحوث الصحية الإقليمية والعالمية؛

(د) تعزيز التعاون بين الشمال والجنوب، والتعاون فيما بين بلدان الجنوب، والتعاون الثلاثي في مجال تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض الصحة من خلال برامج البحوث المشتركة وإيجاد معارف وتكنولوجيات جديدة لتلبية الاحتياجات المحلية؛

(هـ) وضع إطار عمل للبحث والتطوير التعاوني من جانب شتى الأخصائيين في الطب البيطري والطب والزراعة والعلوم الطبيعية وعلوم المعلوميات والعلوم الاجتماعية والتثقيف بالأمراض الحيوانية، وذلك من أجل كشف حالات الطوارئ الصحية العالمية.

67- وتُشجَّع اللجنة على اتخاذ الإجراءات التالية:

(أ) دعم التعاون بين أصحاب المصلحة المتعددين، بما في ذلك التعاون بين الشمال والجنوب والتعاون فيما بين بلدان الجنوب والتعاون الثلاثي، في مجال تعلم السياسات وبناء القدرات في مجال البحث والتطوير التكنولوجي؛

(ب) تقاسم أفضل الممارسات والدروس المستفادة بشأن صوغ سياسات واستراتيجيات تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض الابتكار في مجال الرعاية الصحية، واستخدام العلوم والتكنولوجيات والبيانات في التطبيقات المتصلة بالصحة.