الأمم المتحدة

E/CN.16/2024/3

المجلس الاقتصادي والاجتماعي

Distr.: General
5 February 2024
Arabic
Original: English

اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية

الدورة السابعة والعشرون

جنيف، 15-19 نيسان/أبريل 2024

البند 3(ب) من جدول الأعمال المؤقت

تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية: الموضوعان ذوا الأولوية

التعاون العالمي في مجال تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض التنمية

تقرير الأمين العام

موجز

يتضمن هذا التقرير استعراضاً لحالة التعاون العالمي في مجال تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض التنمية في أربعة مجالات رئيسية، هي التخطيط الاستراتيجي، والعوامل التمكينية في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار، والبحث والتطوير والابتكار، من أجل تسليط الضوء على قنوات محددة للتعاون الدولي. وتُعرض آليات التعاون وأوجه التقدم والدروس المستفادة والممارسات الجيدة، وتقدَّم توصيات بشأن الكيفية التي يمكن بها لمنظمات العلم والتكنولوجيا والابتكار أن تتعاون على نحو أفضل، وأن تزيد من آثارها على أساس الشراكات المنصفة، وأن تمكن البلدان الأقل تقدماً من الناحية التكنولوجية من اللحاق بركب التغير التكنولوجي السريع.

وكما هو مقترح في هذا التقرير، ينبغي للدول الأعضاء والمجتمع الدولي واللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية النظر في مجالات العمل الستة التالية: تعزيز الجهود الرامية إلى وضع خطة عالمية شاملة للعلم والتكنولوجيا والابتكار؛ ووضع نظام متعدد الأطراف للاستشراف والتقييم في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار؛ وبناء بيئات رقمية ومهارية تمكينية؛ وتشجيع الاستثمار في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار والشراكات بين القطاعين العام والخاص؛ وتعزيز شبكات البحث والتعاون بين مختلف الجهات الفاعلة؛ وتعزيز نقل التكنولوجيا والمعرفة. ومن المهم توسيع نطاق الجهود القائمة وزيادة أوجه التفاعل من خلال تعزيز التضامن والتعاون الدوليين، لضمان آليات تعاون شاملة ومنصفة يمكن أن تسرع استيعاب التكنولوجيا في البلدان النامية.

الرجاء إعادة الاستعمال

مقدمة

1- اختارت اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية في دورتها السادسة والعشرين، المعقودة في آذار/مارس 2023، "التعاون العالمي في مجال تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض التنمية" كأحد مواضيعها ذات الأولوية لفترة ما بين الدورات 2023-2024.

2- وعقدت أمانة اللجنة حلقة نقاش فيما بين الدورات يومي 6 و7 تشرين الثاني/نوفمبر 2023 للمساهمة في تحسين فهم هذا الموضوع ومساعدة اللجنة في مداولاتها في دورتها السابعة والعشرين. ويستند هذا التقرير إلى ورقة القضايا التي أعدتها الأمانة، واستنتاجات وتوصيات حلقة النقاش، ودراسات الحالة القطرية التي ساهم بها أعضاء اللجنة وإلى مساهمات من كيانات الأمم المتحدة[1].

3- إن التعقيد المتزايد للتكنولوجيات الجديدة ووتيرة التغيير السريعة، فضلاً عن التحول الكبير الذي أحدثته موجات الابتكار الأخيرة، أمور تبرز الحاجة الملحة إلى نهج تعاوني تجاه العلوم والتكنولوجيا والابتكار. وبالنظر إلى حجم التحديات العالمية وعظمة إمكانات العلم والتكنولوجيا والابتكار في تقديم الاستجابات، فإن التعاون العالمي في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار أمر لا غنى عنه من أجل تحقيق التزام المجتمع الدولي بعدم ترك أي شخص خلف الركب. وأما الشراكات العالمية، ولا سيما بشأن العلم والتكنولوجيا والابتكار، بما في ذلك الشراكة العالمية من أجل التنمية المستدامة التي يتناولها الهدف 17 من أهداف التنمية المستدامة، فضرورية لتعبئة الموارد المالية والمعرفية من الحكومات ودوائر الأعمال والأوساط الأكاديمية والمجتمع المدني، بما في ذلك المواهب والمعرفة المتاحة في البلدان النامية، ولتيسير المشاركة في إيجاد حلول عالمية للتحديات العالمية. ولذلك، فإن تعزيز القدرات الوطنية للبلدان النامية في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار جزء لا يتجزأ من تحقيق خطة التنمية المستدامة لعام 2030، التي تشكل خارطة طريق للمجتمع الدولي من أجل مستقبل مزدهر ومستدام للجميع. وسيتطلب تنفيذ خطة عام 2030 الشاملة بذل جهود تعاونية لتسريع تطوير أنظمة الابتكار الوطنية في البلدان التي لا تزال هذه الأنظمة ناشئة فيها، حتى تتمكن شبكات العلم والتكنولوجيا والابتكار العالمية حقاً من الازدهار وتحقيق النتائج.

أولاً- العناصر الرئيسية لتطوير العلوم والتكنولوجيا والابتكار

4- يمثل نهج نظام الابتكار الوطني إطاراً لتصور وتحديد العوامل العديدة التي تساهم في القدرات الابتكارية للبلد. ونظراً للترابط المتزايد بين أنشطة العلم والتكنولوجيا والابتكار على المستوى الدولي، من المهم النظر إلى نهج نظام الابتكار الوطني من منظور عالمي، مع التركيز على احتياجات نظم الابتكار ذات الصلة وعلى قدراتها وترابطها خارج الجهات الفاعلة الوطنية. ويتميز نظام الابتكار الوطني بأربعة عناصر رئيسية، وهي التخطيط الاستراتيجي، والعوامل التمكينية في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار، والبحث والتطوير والابتكار، مع وجود روابط وتدفقات معرفية تعبر الحدود الوطنية (الشكل 1). وتتطلب

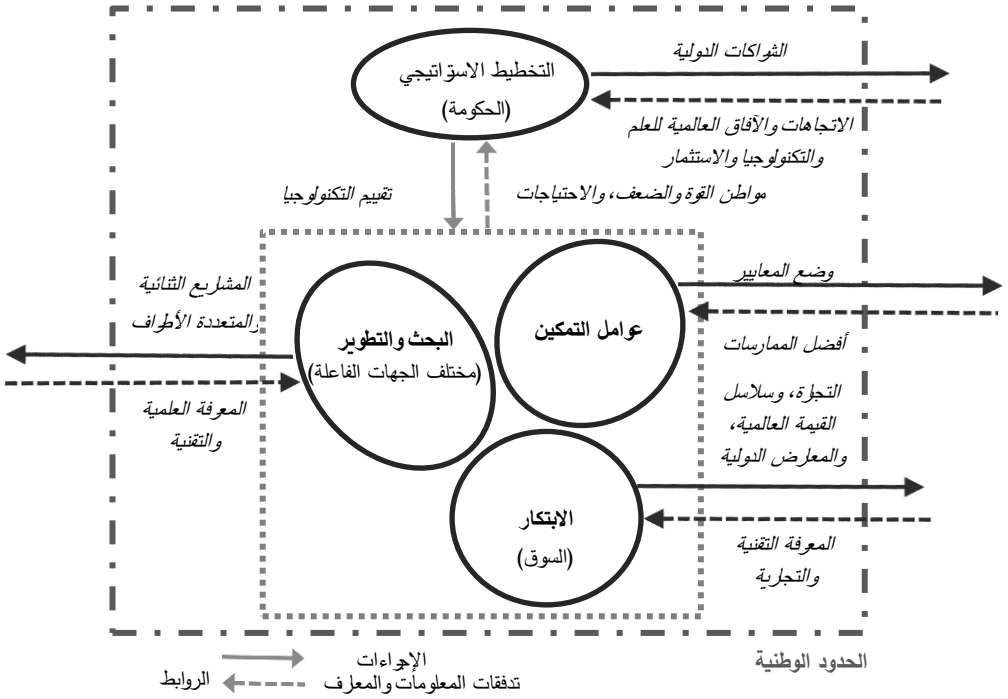
(1) مع الامتنان والتقدير لمساهمات كل من حكومات الاتحاد الروسي، وإكوادور، والبرازيل، والبرتغال، وبليز، وبوروندي، وبيرو، وتركيا، وجمهورية تنزانيا المتحدة، وجنوب أفريقيا، والصين، وغامبيا، والفلبين، والكاميرون، وكوبا، ولاتفيا، وهنغاريا، والولايات المتحدة الأمريكية، واليابان، فضلاً عن اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لآسيا والمحيط الهادئ، واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، والوكالة الدولية للطاقة الذرية، والاتحاد الدولي للاتصالات، ومنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة، ومكتب الأمم المتحدة لشؤون الفضاء الخارجي، وبرنامج الأغذية العالمي، ومنظمة السياحة العالمية، ومنظمة التجارة العالمية. وللاطلاع على جميع الوثائق الواردة من حلقة النقاش فيما بين الدورات، انظر https://unctad.org/meeting/commission-science-and-technology-development-2023-2024-inter-sessional-panel.

ملاحظة: اطُّلع على جميع المواقع الإلكترونية المشار إليها في هذا التقرير في 10 كانون الثاني/يناير 2024.

التفاعلات الدينامية بين العناصر الرئيسية الأربعة والجهات المعنية تعليقاً وتنقيحاً مستمرين وفقاً لحالة المشهد التكنولوجي (هناك العديد من التفاعلات والجهات الفاعلة الأخرى في نظام ابتكار وطني؛ ويسلط الشكل الضوء على المكونات الرئيسية والعلاقات الخارجية).

الشكل 1

العناصر الرئيسية لنظام ابتكار وطني: الروابط الدولية



المصدر: الأونكتاد

5- إن تحديد أهداف محددة وقابلة للتحقيق هو الخطوة الأولى نحو النجاح. ويمكن وضع استراتيجيات وطنية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة من خلال خطط متعددة السنوات، ينبغي أن تشمل العلم والتكنولوجيا والابتكار كمحرك للتغيير. ويمكن صياغة الاتجاه العام من خلال التخطيط الاستراتيجي المصحوب بأدوات مثل الأطر والسياسات والمبادئ التوجيهية والمعايير واللوائح التنظيمية. إن النظر بعناية في نقاط القوة والضعف في نظام الابتكار الوطني فيما يتعلق بالاتجاهات العالمية في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار، فضلاً عن إلقاء نظرة عامة شاملة على حالة واحتياجات العوامل التمكينية للعلم والتكنولوجيا والابتكار المتاحة في البلد، هما أساس التخطيط الاستراتيجي الناجح. وبالإضافة إلى ذلك، يتطلب البعد الدولي والأثر المتزايد للتغير التكنولوجي المتسارع استجابات منسقة تستلزم وضع أطر مؤسسية عالمية. وهذا يتطلب فهماً مشتركاً للآثار المترتبة على التغير التكنولوجي الحالي، لبناء توافق في الآراء بشأن رؤية مشتركة تجسد احتياجات وتطلعات جميع البلدان. ويؤدي التعاون العالمي الذي يدعم تبادل أفضل الممارسات والدروس المستفادة، فضلاً عن نتائج عمليات استشراف آفاق التكنولوجيا، دوراً رئيسياً في هذا الصدد.

6- وقد حددت كل ثورة تكنولوجية متطلبات أكبر لعوامل تمكين العلم والتكنولوجيا والابتكار، والتي تشمل الموارد الملموسة (المادية والرقمية) وغير الملموسة (البشرية والمعرفية). ولا يتطلب النموذج الاقتصادي الحالي توفير كهرباء مستقرة بأسعار معقولة أو شبكات عاملة في مجال النقل والهاتف

المحمول فحسب، بل لديه أيضاً معايير عالية فيما يتعلق بعرض النطاق الترددي والكمون[2]، وغالباً ما يتطلب التعقيد المتزايد للتكنولوجيات مرافق بحثية وخدمات داعمة باهظة الثمن. وتطمس تقنيات الثورة الصناعية الرابعة الحدود بين العالمين المادي والرقمي، ويعتمد دمجها في العلم والتكنولوجيا والابتكار والإنتاج بشدة على بنية تحتية رقمية داعمة. كما أن الموارد غير الملموسة تزداد أهمية[3]. وهناك حاجة إلى الكفاءات والمهارات على جميع المستويات، من المجالات التي يتعين عليها استخدام تطبيقات ومنتجات جديدة إلى تلك التي يتعين عليها تطوير تكنولوجيات جديدة أو تكييف تكنولوجيات مستوردة لتناسب الاحتياجات والظروف الخاصة بشكل أفضل. ويعوق الافتقار إلى الموارد الملموسة وغير الملموسة في البلدان النامية تهيئة بيئة مؤاتية للعلم والتكنولوجيا والابتكار، مما يجعل التعاون المالي والتقني الدولي أمراً بالغ الأهمية، ولا سيما بالنسبة للفئات المحرومة.

7- ولا غنى عن العوامل التمكينية في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار لأداء الوظائف الأساسية لنظام ابتكار وطني. وفي هذا الصدد، من المفيد التمييز بين البحث والتطوير وبين الابتكار. إذ يشمل البحث والتطوير البحوث الأساسية والتطبيقية، وكذلك التطوير التجريبي أو التدريجي الذي تجريه الجامعات أو المؤسسات البحثية أو الشركات. أما الابتكار، وهو التنفيذ العملي للأفكار التي تؤدي إلى إدخال سلع أو خدمات جديدة في السوق أو إلى تحسينات متعلقة بعمليات الإنتاج المحسنة واستراتيجيات التسويق والتنظيم العام للأعمال، فيكون من عمل الشركات أساساً. ويتسم البحث والتطوير بدرجة عالية من عدم اليقين بشأن نتائج مسعى معين وبأفق طويل الأجل. ولهذا السبب، فإن الجهات الفاعلة الخاصة التي تستثمر عادة في البحث والتطوير هي عموماً شركات كبيرة وشركات عالية التخصص، ويميل القطاع الخاص إلى التركيز على البحوث التطبيقية بهدف إنشاء منتجات وخدمات مربحة تعتمد على معرفة صناعية معينة. وتمول الحكومات إلى حد كبير البحوث الأساسية التي ليست لها تطبيقات تجارية مخصصة، وتجريها أساساً الجامعات والمؤسسات البحثية. وفي كلتا الحالتين، يتطلب التنافس في مجال التطور التكنولوجي تراكماً كبيراً لرأس المال البشري والمالي، وخبرة عملية، وكتلة حرجة تتكون عبر آفاق زمنية تكون بعيدة كل البعد عن مواجهة التحديات العالمية إذا لم يوجد تعاون دولي أكثر كثافة.

8- وفيما يتعلق بالابتكار، فإن العديد من المشاريع والتكنولوجيات الجديدة الواعدة لا تصل إلى السوق أبداً لأن الانتقال من المختبر إلى الابتكار الناجح أمر صعب للغاية؛ ويعرف هذا الفشل باسم "وادي الموت"[4]. ومن شأن الشراكات الأقوى بين القطاعين العام والخاص، مثل التعاون بين الجامعات والقطاعات الصناعية، المساعدة في اجتياز وادي الموت، وقد يؤدي ربط الصناعة المحلية بالمجتمع الدولي إلى زيادة تحفيز الاستيعاب التكنولوجي. وبالإضافة إلى ذلك، تؤدي حاضنات ومسرعات الأعمال دوراً مهماً في تعزيز الابتكار وتبادل المعرفة من خلال تقديم الدعم اللازم لتسريع عملية الأعمال من التفكير إلى التسويق. ويمكن لبيئات الاختبار التي تحاكي ظروف الحياة الواقعية، مثل منصات الاختبار وصناديق الحماية، تسهيل تجارب المنتجات وتعزيز التوافق مع احتياجات العملاء. وأخيراً، يمكن الاستفادة من التفاعلات القائمة بين الشركات بواسطة التجارة والمشاركة في سلاسل القيمة العالمية من خلال برامج

(2) الاتحاد الدولي للاتصالات، 2022، *تقرير التوصيلية العالمي لعام 2022* (جنيف).

(3) Corrado C, Hulten C and Sichel D, 2009, Intangible capital and United States economic growth, *The Review of Income and Wealth*, 55(3):661–685.

(4) Hudson J and Khazragui HF, 2013, Into the valley of death: Research to innovation, *Drug Discovery Today*, 18(13–14):610–613.

مخصصة تشجع نقل المعرفة بين الأطراف المعنية. وفوائد نقل التكنولوجيا والمعرفة متعددة ويمكن أن تؤدي إلى تعزيز القدرة التنافسية لكل من المصدر والمتلقي[5].

ثانياً- حالة التعاون العالمي في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار

9- تحتاج التحديات العالمية إلى حلول عالمية، كما يتضح ذلك من خطر الجائحات أو تغير المناخ. وفي هذا الصدد، فإن الشمولية ليست مجرد مسألة إنصاف بل مسألة فعالية أيضاً. ولذلك فإن تطوير قدرات هامة في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار على نطاق عالمي حقيقي هو مصلحة مشتركة للمجتمع الدولي. ومن شأن التعاون الدولي لدعم شبكات الابتكار والبحث الدولية الشاملة أن يساعد في إتاحة الكتلة الحرجة التي لا يستطيع العديد من البلدان بناءها داخلياً بالسرعة المطلوبة. وفيما يتعلق بالعناصر الرئيسية الأربعة لتطوير العلم والتكنولوجيا والابتكار، يرد في هذا الفصل استعراض لحالة مختلف مجالات التعاون العالمي (انظر الجدول)، بما في ذلك أمثلة رئيسية من منظومة الأمم المتحدة، والمنظمات الإقليمية والدولية، والمؤسسات البحثية، وأعضاء اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، مع إبراز آليات التعاون، ومجالات التقدم، والدروس المستفادة والممارسات الجيدة. وتوضَّح النهج الممكنة لتعزيز التعاون الدولي في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار على مختلف المستويات، مما قد يعزز ظهور حلول عالمية لتسريع التقدم نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

أربعة عناصر رئيسية لتطوير العلم والتكنولوجيا والابتكار: مجالات التعاون العالمي

العنصر الرئيسي	*المكونات الأساسية*	*مجالات التعاون العالمي*
التخطيط الاستراتيجي	وضع الخطط السياسات والمعايير واللوائح التنظيمية	الخطة الدولية للعلم والتكنولوجيا والابتكار نظام متعدد الأطراف للاستشراف والتقييم في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار القواعد الدولية الداعمة
عوامل التمكين في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار	الموارد المادية والرقمية الموارد البشرية والمعرفية	البنية التحتية الرقمية وقابلية التشغيل البيني أنشطة بناء القدرات
البحث والتطوير	البحوث الأساسية والتطبيقية التنمية التجريبية	تمويل البحوث التعاون الدولي في مجال البحث الأساليب البديلة لاستحداث التكنولوجيا وتوزيعها
الابتكار	الإنتاج والخدمات اللوجستية التسويق والمبيعات	تعزيز نقل التكنولوجيا والمعرفة منصات الاختبار حاضنات ومسرعات الأعمال

المصدر: الأونكتاد

(5) الأونكتاد، 2021، *تقرير التكنولوجيا والابتكار لعام 2021: اللحاق بركب موجات التقدّم التكنولوجي – التوفيق بين الابتكار والإنصاف* (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع E.21.II.D.8، جنيف).

ألف- التخطيط الاستراتيجي

(أ) خطة دولية شاملة في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار

10- تاريخياً، نزعت صياغة خطة دولية للعلم والتكنولوجيا والابتكار وتطوير نظام الابتكار العالمي إلى تجسيد منظور البلدان المتقدمة. وبدلاً من ذلك، فإن وضع خطة دولية للعلم والتكنولوجيا والابتكار يحتاج إلى أن يكون مدفوعاً بقوى أكثر شمولية. وهذا يتطلب مشاركة نشطة ومنصفة من جانب جميع البلدان ومجموعة متنوعة من الجهات المعنية. ويمكن لنهج متعدد الجهات المعنية أن يضمن المعالجة الشاملة للمسائل المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار التي تزداد تعقيداً وترابطاً. ويمكن أن يساعد تعزيز الشمولية أيضاً على تعزيز شرعية ومصداقية أنشطة العلم والتكنولوجيا والابتكار التي تضطلع بها الجهات الفاعلة الكبيرة التي تخضع بشكل متزايد للتدقيق النقدي.

11- ويتطلب التحول نحو نهج أكثر شمولاً وتشاركية إشراك الجهات المعنية وتدابير دعم عملية من أجل تهيئة بيئة تعاونية تيسر تبادل المعارف بين مختلف الجهات الفاعلة وتدرك احتياجات البلدان الأقل حظاً. وكمثال على جهد إقليمي جيد التنسيق، بسياسات وآليات لدعم التعاون النشط في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار، هناك خطة عمل رابطة أمم جنوب شرق آسيا بشأن العلم والتكنولوجيا والابتكار للفترة 2016-2025، التي تقدم التوجيه لمختلف اللجان الفرعية، لتحسين آليات رصد وتقييم الأنشطة وتعبئة الموارد. ويمكن للبحث الجماعي الدولي أن يدمج بشكل منصف آراء وأولويات مختلف الشركاء. فعلى سبيل المثال، تستخدم المنظمة الأوروبية للبحوث النووية آليات تعاون شاملة ومنصفة تستند إلى العلم المفتوح والبيانات المفتوحة، لكي يساعد العلم في تحقيق الأهداف، وتعتمد نهجاً موجهاً نحو الشراكة مع أهداف مشتركة واضحة ونهج قيادي خفيف يقوم على الإدارة التوافقية بين الدول الأعضاء، لإدارة القطبية المتعددة بفعالية وتجنب الجمود. وبالإضافة إلى ذلك، تشكل الجماعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية (المجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية سابقاً)، التي تعمل مع أكثر من 000 3 شريك في حوالي 90 بلداً، مرجعاً للمشاركة في تحديد الحلول وإيجاد حلول للتحديات ذات الأولوية المتعلقة بالأمن الغذائي العالمي مع بلدان الجنوب، حيث يكون البحث بقيادة شركاء وطنيين، لمعالجة الأولويات الوطنية في مجالات التأثير المتعلقة بالأهداف وضمان النهج الشاملة والتشاركية.

12- ويشكل التغير التكنولوجي السريع والأثر العالمي للتكنولوجيات الناشئة تحدياً لتصميم سياسات العلم والتكنولوجيا. وتعد المناقشات الشاملة بشأن القضايا الناشئة والحلول البديلة الممكنة على المستوى الدولي أساسية في زيادة قدرة البلدان على الاستفادة من العلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل التنمية المستدامة. وتوفر اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية محفلاً لهذه العمليات الاستراتيجية المتعلقة بسياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار، وتمثل عملية وضع خططها الشاملة وتحليلها المتعمق وبناء توافق الآراء بشأن المواضيع الناشئة ميزة نسبية رئيسية. وتؤدي آلية تيسير التكنولوجيا دوراً هاماً في ربط نهج الابتكار الوطنية بالنهج القائمة على الصعيدين الإقليمي والدولي، ويسهل المنتدى السنوي للجهات المعنية المتعددة بشأن تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض أهداف التنمية المستدامة، على وجه الخصوص، المناقشات المتعلقة بالتعاون المتصل بالعلم والتكنولوجيا والابتكار بشأن أهداف مختارة. وتوفر خرائط طريق العلم والتكنولوجيا والابتكار للأهداف الموضوعة في إطار الآلية أدوات للسياسات والتخطيط لدعم الإجراءات المتخذة على المستوى القطري للتعجيل بتحقيق الأهداف.

(ب) نظام متعدد الأطراف للاستشراف والتقييم في مجال التكنولوجيا

13- يدعم استشراف آفاق التكنولوجيا التخطيط الاستراتيجي من خلال النظر في السيناريوهات المحتملة على المدى الطويل للعلم والتكنولوجيا، في حين يركز تقييم التكنولوجيا على الآثار الخاصة على نظام ابتكار وطني معين. وكلاهما أساسي في اختيار الأولويات وتشكيل خطة للعلم والتكنولوجيا والابتكار. ويتطلب التخطيط الاستراتيجي في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار قدرة واضعي السياسات الوطنيين وغيرهم من الجهات المعنية على تقييم الآثار المترتبة على تطوير ونشر تكنولوجيات معينة بالنسبة للاقتصادات والمجتمعات. ويعد الدعم التقني لتقييم النظم الوطنية للعلم والتكنولوجيا والابتكار وتصميم أو إعادة صياغة السياسات والخطط الوطنية في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار أمراً أساسياً في البلدان ذات الموارد المحدودة. وفي هذا الصدد، يجري الأونكتاد استعراضات وطنية للسياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار ومشاريع رائدة بشأن تقييم التكنولوجيا[6].

14- ويمكن القيام بعمليات وطنية لاستشراف آفاق التكنولوجيا و/أو تقييمها من خلال آلية دولية دائمة تشمل نهجاً مختلفة، لدعم عملية مستنيرة لاتخاذ القرارات وبناء توافق الآراء. ويمكن للآلية أن تستفيد من المنظمات الإقليمية من خلال المشاورات والعمليات الإقليمية لتقييم التكنولوجيا، لتعزيز التقارب بشأن المواضيع والاحتياجات ذات الأولوية، وتقاسم القضايا في تنفيذ خطط العلم والتكنولوجيا والابتكار التي قد توضع على الصعيد الدولي من أجل تعزيز التعلم المتبادل. ويمكن زيادة تعزيز النظام برصد التكنولوجيات الناشئة على الصعيد العالمي. ويمكن لنظام دولي لاستشراف آفاق التكنولوجيا وتقييمها أن يقدم تحليلاً شاملاً للتنمية العالمية في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار، مما يشكل توجيهاً للتغير التكنولوجي، ويعزز مواءمة الخطط الوطنية والإقليمية والدولية في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار مع أهداف التنمية المستدامة، ويعزز التعاون الدولي.

(ج) القواعد الدولية الداعمة

15- القواعد والمعايير الدولية الداعمة في طائفة واسعة من المجالات ضرورية لتيسير التعاون الدولي ونشر المعارف ونقلها. فعلى سبيل المثال، يساعد قيام الاتحاد الدولي للاتصالات بوضع معايير ولوائح دولية على ضمان توافق أنظمة الاتصالات في جميع أنحاء العالم، مما يؤكد أهمية التنسيق والاتساق في المشهد الرقمي العالمي. ولقواعد منظمة التجارة العالمية التي تحكم التجارة الدولية آثار مباشرة على أنشطة العلم والتكنولوجيا والابتكار. وبالإضافة إلى ذلك، بذلت جهود لمواءمة نظم التجارة والملكية الفكرية مع احتياجات البلدان النامية، ومع ذلك يلزم وضع جدول أعمال أكثر طموحاً لدعم تطوير العلم والتكنولوجيا والابتكار على نطاق يتناسب مع التحديات العالمية.

16- ويمكن جعل قواعد التجارة الدولية التي لها تأثير على نقل التكنولوجيا أكثر اتساقاً مع اتفاق باريس بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ، ولا سيما المادتين 10 و11، اللتين تدعوان إلى أهمية التحقيق الكامل لتطوير التكنولوجيا ونقلها لتحسين القدرة على التكيف مع تغير المناخ والحد من انبعاثات غازات الدفيئة، فضلاً عن بناء القدرات اللازمة[7]. وتنص المادة 66-2 من الاتفاق المتعلق بجوانب حقوق الملكية الفكرية المتصلة بالتجارة على أن "تلتزم البلدان الأعضاء المتقدمة بإتاحة حوافز لمؤسسات الأعمال والهيئات في أراضيها بغية حفز وتشجيع نقل التكنولوجيا إلى أقل البلدان

(6) انظر https://unctad.org/project/technology-assessment-energy-and-agricultural-sectors-africa-accelerate-progress-science وhttps://unctad.org/topic/science-technology-and-innovation/STI4D-Reviews.

(7) الأونكتاد، 2023، *تقرير التكنولوجيا والابتكار لعام 2023: إتاحة فرص النمو الأخضر – تسخير الفرص التكنولوجية من أجل عالم منخفض الكربون*، (منشور الأمم المتحدة، رقم المبيع E.22.II.D.53، جنيف).

الأعضاء نمواً لتمكينها من إنشاء قاعدة تكنولوجية سليمة قابلة للاستمرار". وتقدم البلدان المتقدمة تقارير سنوية عن الإجراءات ذات الصلة، ومع ذلك فإن الإبلاغ عن التنفيذ غير منسق، مما يجعل من الصعب تحديد المبادرات القائمة ومقارنتها. ويمكن أن يساعد تحديد معايير الإبلاغ في هيكلة المعلومات وتيسير التحليلات، لتمكين التعلم من تجارب نقل المعارف. وبالإضافة إلى ذلك، فإن من شأن توسيع نطاق المرونة ليشمل البلدان النامية في سياق الاتفاق، ولا سيما فيما يتعلق بالتكنولوجيات السليمة بيئياً، أن يدعم تنفيذ خطة العلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل التنمية المستدامة وأن يساعد على جعل النظام التجاري المتعدد الأطراف أكثر اتساقاً مع الاتفاقات الدولية المتعلقة بتغير المناخ[8]. فعلى سبيل المثال، اعتمدت منظمة التجارة العالمية قراراً وزارياً في 17 حزيران/يونيه 2022 للسماح للأعضاء المؤهلين بإنتاج وتوريد اللقاحات من دون موافقة صاحب الحق بالقدر اللازم للتصدي للجائحة؛ وهذا ما يبين كيف يمكن للمرونة فيما يتعلق بحقوق الملكية الفكرية أن تقدم مساهمات كبيرة في التصدي للتحديات العالمية.

باء- عوامل تمكين العلم والتكنولوجيا والابتكار

(أ) البنية التحتية الرقمية وقابلية التشغيل البيني

17- البنية التحتية الرقمية مجال مهم للتعاون العالمي. وإلى جانب بناء البنية التحتية للتوصيلية من أجل سد الفجوات الرقمية، هناك حاجة إلى التعاون لضمان قابلية التشغيل البيني عبر الأنظمة. وهذا يتطلب معايير ولوائح تنظيمية دولية. ويسهم عمل الاتحاد الدولي للاتصالات ولجنة النطاق العريض المعنية بالتنمية المستدامة في دعم كل من التوصيلية العالمية السلسة وتعزيز الشمولية في المجال الرقمي، من خلال تعزيز مبادرات القطاعين العام والخاص واستهداف المناطق التي تفتقر إلى البنية التحتية الرقمية وتحسين التوصيلية للفئات المهمشة.

18- إن القيمة المتزايدة بسرعة للبيانات الرقمية كمورد اقتصادي تجعل التعاون الدولي في إدارة البيانات، وتدفقات البيانات عبر الحدود على وجه الخصوص، أمراً بالغ الأهمية، نظراً لخطر التجزئة في الأنظمة المطبقة على البيانات والشواغل المتعلقة بالآثار المترتبة على قدرة البلدان على تسخير البيانات من أجل التنمية[9]. وفي تقرير الأمين العام عن البيانات من أجل التنمية، يقدم تحليل متعمق من المنظور الإنمائي لمجالات من بينها إدارة البيانات، وقابلية التشغيل البيني، والأمن على الصعيدين الإقليمي والدولي[10].

19- ومع تزايد الرقمنة وأتمتة الإنتاج، أصبح تكييف البنية التحتية المادية والروابط مع البنية التحتية الرقمية أكثر أهمية لنشر الأجهزة المتصلة. والتنسيق بين مختلف القطاعات، مثل الطاقة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ضروري لبناء نظم متكاملة للبنية التحتية تعزز الوصول إلى الكهرباء وشبكات الهاتف المحمول والإنترنت المستقرة والميسورة التكلفة، مما يعالج عاملاً مقيداً طويل الأمد في العديد من البلدان النامية. وفي هذا الصدد، يتضمن برنامج التعاون الاقتصادي الإقليمي المتعدد القطاعات لوسط آسيا وبرنامج تطوير البنى التحتية في أفريقيا جهوداً لتعزيز التكامل الإقليمي عن طريق تيسير البنى التحتية المترابطة، مما يبرز أهمية اتباع نهج منسق إزاء تطوير البنى التحتية بحيث يخدم الاحتياجات والمصالح الإقليمية المشتركة.

(8) المرجع نفسه.

(9) الأونكتاد، 2021، *Digital Economy Report 2021: Cross-Border Data Flows and Development – For Whom the Data Flow* (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيعات E.21.II.D.18، جنيف).

(10) E/CN.16/2024/2.

(ب) أنشطة بناء القدرات

20- رأس المال البشري هو مفتاح التنمية التكنولوجية، ويمكن للقوى العاملة الماهرة أن تقود الانتقال إلى اقتصاد رقمي قائم على المعرفة. ويعد إتقان المهارات في مجال العلم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، بما في ذلك الترميز وتحليلات البيانات، أمراً بالغ الأهمية، لتمكين القوى العاملة من تبني التقدم التكنولوجي والتكيف معه. وعلى وجه الخصوص، لا تتعلق الكفاءات الرقمية بالمهارات التقنية فحسب، بل تتعلق أيضاً بالجوانب المعرفية والاجتماعية والعاطفية للعمل والعيش في بيئة رقمية. وتدعو الحاجة إلى هذه الكفاءات على مستويات مختلفة من التعقيد، من التبني والاستخدام الأساسيين إلى الكفاءات اللازمة لإنشاء تكنولوجيات رقمية جديدة. ويعد بناء المهارات التكميلية مثل حل المشكلات المعقدة والتفكير النقدي والإبداع أمراً ضرورياً أيضاً، لخلق المرونة المطلوبة لتلبية المطالب الحالية والمستقبلية المتعلقة بالقوى العاملة.

21- وينبغي أن تستهدف برامج التعليم والتدريب الجامعة احتياجات مختلف الفئات وأن تضمن تنمية المهارات الرقمية للجميع وإقامة مجتمع رقمي شامل للجميع. فعلى سبيل المثال، تمثل النساء أقل من ثلث الباحثين على مستوى العالم، ومع ذلك فإن مشاركة المرأة في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار أمر أساسي في الحد من التحيز الجنساني وزيادة التنوع في مجال البحث. فعلى سبيل المثال، أطلقت جامعة أوكاياما باليابان، بالشراكة مع الأونكتاد، برنامج العالمات الشابات لتعزيز القدرة البحثية للنساء في البلدان النامية العاملات في ميادين العلم والتكنولوجيا والابتكار، مما يتيح فرصاً للمشاركة في أنشطة بحثية متطورة. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن لتعزيز المهارات في مجال العلم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات أن يساعد في مواجهة التحديات الإقليمية والدولية. فعلى سبيل المثال، يشدد مشروع مراكز الامتياز للتعليم العالي في أفريقيا، وهو تعاون بين البنك الدولي والحكومات في أفريقيا، على تعزيز التخصص الإقليمي، والتصدي للتحديات الإنمائية المشتركة، وتعزيز التدريب العالي الجودة والبحوث التطبيقية في المجالات الحيوية للنمو الاقتصادي في أفريقيا. ويجمع البرنامج العالمي للتعلم والمراقبة لصالح البيئة، الذي ترعاه الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا) في الولايات المتحدة، بين تعزيز الإلمام بأسس العلم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات والوعي البيئي والفهم العلمي للأرض، وقد وفر، منذ إطلاقه في عام 1995، خبرات تعلم العلوم البيئية لأكثر من 1 مليون من الطلاب والمعلمين والعلماء من 127 دولة.

22- وتعد القدرة على تصميم وتنفيذ سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار بفعالية مكسباً رئيسياً، مما يتطلب برامج مخصصة للمؤسسات العامة. ويقدم الأونكتاد تدريباً مخصصاً للبلدان النامية يدمج العلم والتكنولوجيا والابتكار في منظورات التجارة والتمويل والاستثمار، لدعم تطوير الإدماج المتسق للعلم والتكنولوجيا والابتكار في استراتيجية إنمائية وطنية شاملة[11]. ويكفل التآزر والكفاءة بين مختلف الخبرات التدريبية من خلال التعاون مع فرقة العمل المشتركة بين وكالات الأمم المتحدة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل تحقيق الأهداف. وتساعد الدورات التدريبية وحلقات العمل بشأن سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية على ضمان التمثيل الجنساني المتكافئ وتشمل مستودعاً عالمياً للمواد التدريبية ودراسات الحالات الإفرادية، لتيسير التعلم المتبادل بشأن تنفيذ سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار.

(11) انظر https://unctad.org/topic/science-technology-and-innovation/STI4D-Capacity.

جيم- البحث والتطوير

(أ) تمويل البحوث

23- يعد تمويل البحوث أمراً أساسياً من أجل دعم انتشار العلم والتكنولوجيا والابتكار في البلدان النامية. وليست الفجوة الموجودة في مجال الاستثمار في البحث والتطوير في البلدان المنخفضة الدخل والمتوسطة الدخل فجوة واسعة بالقيمة المطلقة فحسب بل هي كذلك أيضاً عند مقارنتها بالناتج المحلي الإجمالي، حيث تبلغ 0,53 في المائة، مقارنة بالمتوسط العالمي البالغ 2,63 في المائة. ويحد عدم اليقين بشأن العائدات والافتقار إلى الكتلة الحرجة من استثمارات القطاع الخاص؛ ولذلك، من المهم تعبئة التمويل في كلا القطاعين العام والخاص. وينبغي أن تراعي آلية تمويل البحوث التعاونية خصوصيات مختلف مجالات البحث وأوجه التفاعل بينها، فضلاً عن آليات لضمان التزام الجهات المعنية.

24- ولتعزيز منظومات الابتكار، ينبغي أن يغطي تمويل العلم والتكنولوجيا والابتكار مجموعة كاملة من أنشطة البحث والابتكار، انطلاقاً من البحث بدافع الفضول إلى إقامة شراكات مع الصناعة للقيام بمشاريع تجريبية متطورة[12]. فعلى سبيل المثال، يعد صندوق Horizon Europe أكبر صندوق عام للبحث والابتكار، حيث تبلغ مخصصات الميزانية حوالي 95 مليار يورو للفترة 2021-2027 ومن منظور دولي، يحتوي البرنامج على تصميم تعاوني صريح، يهدف إلى إنشاء مجالات بحث متكاملة من خلال مشاريع متعددة البلدان، وكذلك مبدأ التمويل المشترك، والتركيز على التحديات العالمية والانفتاح على البلدان غير الأعضاء في الاتحاد الأوروبي، لضمان تقاسم المسؤولية المالية بين الدول الأعضاء والجهات المعنية الأخرى، فضلاً عن إدراج مواضيع العلم والتكنولوجيا والابتكار التي قد يكون لها امتداد دولي[13].

25- ولتشجيع المشاركة ونجاح التجارب الدولية، ينبغي مواءمة المشاريع الدولية في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار مع أولويات وخطط البلدان المعنية. ويعمل الصندوق الأخضر للمناخ، وهو أكبر صندوق دولي عام للمناخ، على مبدأ الملكية القطرية، مما يتطلب من البلدان القيادة والمشاركة، وبناء القدرات المؤسسية، وتقاسم المسؤولية والمساءلة عن المبادرات التي تشارك فيها[14]. ومع ذلك، فإن التمويل العام وحده لا يكفي لمعالجة تغير المناخ ودعم مسارات التنمية المتكيفة مع المناخ؛ إذ من شأن زيادة مشاركة القطاع الخاص أن تساعد في تعزيز فعالية المبادرات الدولية المتصلة بالمناخ. ويعد التعاون بين القطاعين العام والخاص أمراً أساسياً لنجاح آليات التعاون في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار، لا سيما عند بحث التحديات العالمية. وبالإضافة إلى الاعتبارات المالية، من شأن تخفيف الأعباء الإدارية وإدخال قدر أكبر من المرونة في اتفاقات المشاريع، كما هو الحال في مواجهة بيئات الأعمال التجارية المتغيرة، تحفيزُ انخراط الشركاء من القطاع الخاص. فعلى سبيل المثال، تقدم مؤسسة بيل وميليندا غيتس مراجع عن كيفية تيسير خطط التمويل المشترك والتعاون الذي يشمل القطاعين العام والخاص، وعن طريق إتاحة المرونة في المشاريع، ولا سيما فيما يتعلق بعقود البحوث وحقوق الملكية الفكرية (مثل الترتيبات التي تسمح لشركات الأدوية بالاحتفاظ بالتراخيص الحصرية والبيع بسعر السوق في البلدان المتقدمة إذا التزمت بالبيع بأسعار هامشية في البلدان النامية)، تساعد المؤسسة في جعل المبادرات التعاونية جذابة للقطاع الخاص.

(12) Bogers M, Chesbrough H and Moedas C, 2018, Open innovation: Research, practices and policies, *California Management Review*, 60(2):5–16.

(13) انظر https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en.

(14) انظر https://ieu.greenclimate.fund/evaluation/coa2019.

(ب) التعاون الدولي في مجال البحث

26- يؤدي التعاون الدولي في مجال البحث دوراً مهماً في تعزيز تبادل الموارد العلمية والتكنولوجية وتحسين الكفاءة والمساعدة في تحقيق اختراقات بحثية[15]. وفيما يلي العناصر الرئيسية للتعاون الدولي: تبادل البيانات والمواد؛ والمعايير الأكاديمية والتجارية المشتركة؛ وإزالة الأعباء الإدارية، بما في ذلك التنقل الدولي للباحثين. وينبغي أن يركز التعاون على بناء قدرات البلدان المشاركة على معالجة أولوياتها الإنمائية بفعالية. ويمكن وضع التعاون العالمي في مجال البحث، من تبادل الأفكار وتقاسم البيانات إلى إقامة شراكات وثيقة لمشاريع معينة، في أشكال مختلفة استناداً إلى أهداف الجهات المعنية ومستويات التزامها. فعلى سبيل المثال، هناك شبكة يوريكا، وهي أكبر شبكة عامة في العالم للتعاون الدولي في مجال البحث والتطوير، تضم 45 دولة، وتعزز التعاون بين الشركات ومعاهد البحوث وتساهم في نمو البحث والتطوير بقيادة السوق، مع اتباع نهج تصاعدي يمكن الجهات المعنية من تحقيق نتائج سوقية التوجه من خلال مشاريع البحث والتطوير المستهدَفة استراتيجياً والتي تقودها الصناعة، وهي نتائج تتجلى في تحسين عائد أصول الشركات المشاركة[16].

27- ويتيسر البحث العلمي التعاوني عندما يعتبر التقدم العلمي منفعة عامة عالمية وتهدف المبادرات إلى الجمع بين المجتمعات العلمية المتنوعة، وتعزيز تبادل المعرفة والمشاركة في تصميم الخطط العلمية المستقبلية. وباتباع هذا النهج، يقوم المجلس الدولي للعلوم بتعبئة الأوساط الأكاديمية من أجل تحقيق الأهداف وتعزيز الإشراف على البيانات وتبادلها ونشرها[17]. وثمة أمثلة أخرى للتعاون الإقليمي في مجال البحوث، مثل شبكة البحث والتدريب في آسيا والمحيط الهادئ التابعة للجنة الاقتصادية والاجتماعية لآسيا والمحيط الهادئ المعنية بسياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار، والبرنامج الأيبيري - الأمريكي لتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، تؤكد أهمية الشراكات المنصفة والالتزام بتقاسم المعارف وآليات التعاون المفتوحة والشاملة. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن لمبادرات التحديات الكبرى أن تساعد في توجيه العلم والتكنولوجيا والابتكار نحو أهداف إنمائية معينة، باتباع نهج يساعد على تحفيز خيال الجمهور نحو حل المشاكل الوطنية أو العالمية الهامة من خلال ربط المجتمعات المحلية بشبكة عالمية من حلالات المشاكل. ويعتمد العديد من البلدان والمنظمات، مثل وكالة التنمية الدولية التابعة للولايات المتحدة، هذا النهج لتحفيز الابتكار والتعجيل بالتنمية من خلال تحديد التحديات المرتبطة باحتياجات إنمائية معينة. وقد يكون ذلك ذا أهمية خاصة في تلبية الاحتياجات من قبيل الاحتياجات المتعلقة بالأمراض التي تؤثر على الأشخاص الذين يعيشون في فقر، والذين يقل احتمال جذبهم لاهتمام المبتكرين في مجال الأعمال.

(ج) الأساليب البديلة لاستحداث التكنولوجيا وتوزيعها

28- بعيداً عن النموذج التقليدي للتعاون البحثي، حظي الابتكار المفتوح، الذي يستفيد من البحث والتطوير الخارجيين وحلول السوق بطريقة غير مسجلة الملكية بدلاً من الاعتماد على الموارد الداخلية

(15) Zu L, Dong B, Zhao X and Zhang J, 2011, International research and development networks, *Review of International Economics*, 19(2):325–340.

(16) Bayona-Sáez C and García-Marco T, 2010, Assessing the effectiveness of the Eureka Programme, *Research Policy*, 39(10):1375–1386.

(17) Dibbern TA and Serafim MP, 2021, The mobilization of the academic community towards the Sustainable Development Goals: Mapping the initiatives of international scientific associations, *Current Research in Environmental Sustainability*.

فقط، باهتمام متزايد في السنوات الأخيرة[18]. ومن شأن استخدام الابتكار المفتوح أن يؤدي إلى زيادة كفاءة منظومات العلم والتكنولوجيا والابتكار عن طريق الحد من ازدواجية الجهود الابتكارية وإدماج وجهات نظر مختلفة في تصميم الحلول المبتكرة.

29- ومن المفاهيم الرائدة نموذج المصدر المفتوح، أي تعزيز المشاركة المجانية والمفتوحة لشفرات مصدر البرامج، لتشجيع التحسين والتوزيع الجماعيين من قبل المستخدمين، على سبيل المثال بواسطة Firefox وLinux وMy SQL [لغة الاستعلام الهيكلية] وWordpress. وبالإضافة إلى البرمجيات، فإن المفهوم قابل للتطبيق في مجالات متنوعة مثل الأجهزة والبحث العلمي، كما هو الحال في مشروع الجينوم البشري. وهناك مفهوم آخر هو نهج التعهيد الجماعي، الذي يستخدم الذكاء الجماعي لتوليد الأفكار أو حل مشاكل معينة. والاستخدامات المحتملة للتعهيد الجماعي مهمة، انطلاقاً من جمع البيانات إلى التفكير في الحلول ومن تحديد المهام الدقيقة إلى مرحلة الاختبار. غير أن نُهج المصادر المفتوحة قد تكون محدودة بسبب الافتقار إلى الحوافز والاعتراف؛ ولذلك فإن من المهم وضع نماذج مدرة للدخل، تستند إلى نهج مفتوحة وأشكال أخرى من الحوافز المالية وغير المالية. فعلى سبيل المثال، تمنح جائزة تقدير العلوم المفتوحة من الاتحاد الجيوفيزيائي الأمريكي تقديراً للباحثين الذين يدمجون ويطورون عناصر العلوم المفتوحة، وقد تم تصميم مبادرة ناسا للتحول إلى العلوم المفتوحة بهدف توجيه الوكالات والمنظمات والمجتمعات نحو ثقافة شاملة للعلوم المفتوحة وتطوير مناهج العلوم المفتوحة[19].

30- وقد أطلقت الأمم المتحدة العديد من المبادرات للاستفادة من هذه النهج الجديدة لدفع التعاون العالمي في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل التنمية المستدامة، مثل هاكاثون البيانات الضخمة، ومركز بيانات أهداف التنمية المستدامة المفتوحة، وتوحيد الأفكار، فضلاً عن مشروع لبنات البناء التابع لبرنامج الأغذية العالمي. وهناك مبادرة النبض العالمي التي أطلقتها الأمم المتحدة، وهي مختبر الابتكار التابع للأمين العام، وتدعم الابتكار المسؤول والشامل على نطاق منظومة الأمم المتحدة، بالتعاون مع الشركاء على إيجاد حلول جديدة لتسريع التحول إلى الجيل الثاني للأمم المتحدة. يعد التجريب ودعم الآخرين في تجربة القدرات والأدوات الجديدة أمراً أساسياً لتمكين الابتكار وتشجيع ثقافة الإبداع.

دال- الابتكار

(أ) تعزيز نقل التكنولوجيا والمعرفة

31- نقل التكنولوجيا والمعرفة عملية متعددة الأوجه تنطوي على نقل المعرفة والمهارات والإجراءات والمعدات من منظمة أو بلد إلى آخر. وفي العقود الأخيرة، كان هناك تحول، من عملية نقل المعرفة بين الشمال والجنوب إلى عملية أكثر تشابكية، تنطوي على عمليات نقل فيما بين بلدان الجنوب داخل القطاعات وفيما بينها وتشمل الشركاء من القطاعين العام والخاص[20]. وتختلف الفوائد المستمدة من التفاعلات باختلاف القدرة على استيعاب التكنولوجيات المنقولة واستخدامها بفعالية، وقد تعوق التفاوتات الواسعة في القدرات التكنولوجية عمليات النقل الفعالة. وبالإضافة إلى ذلك، من شأن عدم التزام الجهات المعنية ومحدودية الموارد المالية تهديد استدامة آليات النقل.

(18) Chesbrough HW, Vanhaverbeke W and West J, 2006, *Open Innovation: Researching a New Paradigm* (Oxford University Press, Oxford, United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland).

(19) انظر https://science.nasa.gov/researchers/open-science/.

(20) انظر https://www.worldbank.org/en/region/lac/brief/south-south-knowledge-exchange-latin-america-caribbean-region.

32- وتبين تجارب منظومة الأمم المتحدة أن الفهم الأفضل للسياق الاجتماعي - التكنولوجي قد يساعد على تيسير اعتماد التكنولوجيا وإحداث تغيير تحويلي، مقارنة بنهج يركز على التكنولوجيا بمشاركة ضعيفة للجهات المعنية[21]. ويمكن تعزيز البرامج الدولية التي تدعم نقل التكنولوجيا والمعارف كجزء من المبادرات التي تستهدف تحديات البلدان النامية أو إدماجها في الاقتصاد العالمي، كما يحدث مثلاً من خلال مرفق البيئة العالمية، من أجل نقل التكنولوجيات السليمة بيئياً؛ ومركز وشبكة الأمم المتحدة لتكنولوجيا المناخ، من أجل بناء القدرات في مجال تكنولوجيات التكيف والتخفيف المتصلة بتغير المناخ؛ ونظام الأونكتاد الآلي للبيانات الجمركية؛ (انظر الإطار).

نقل التكنولوجيا والمعرفة من أجل تيسير التجارة

النظام الآلي للبيانات الجمركية هو أكبر برنامج للتعاون التقني في الأونكتاد، ويعمل بشكل تعاوني منذ ثمانينيات القرن الماضي لمساعدة البلدان النامية على الوصول إلى التكنولوجيات واستخدامها لتحديث العمليات والإجراءات التجارية وأتمتتها والاستفادة بشكل أفضل من إمكانات النمو والتنمية في التجارة الدولية. ويساعد برنامج النظام الآلي للبيانات الجمركية الحكومات على إنشاء نظم تربط بين الوكالات الحكومية الشريكة المساهمة في عملية التخليص الجمركي، على سبيل المثال من خلال نافذة وحيدة إلكترونية.

ويتعاون برنامج النظام الآلي للبيانات الجمركية مع منظمات دولية أخرى، مثل برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومكتب الأمم المتحدة لتنسيق الشؤون الإنسانية، ومنظمة الجمارك العالمية، لتصميم وبناء نظم تدعم الأهداف المشتركة، مثل نظام البرامجيات الذي أنشئ بالتعاون مع أمانة اتفاقية الاتجار الدولي بأنواع والنباتات البرية المعرضة للانقراض، للمساعدة في الحفاظ على النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي من خلال رقمنة الإجراءات المتعلقة بالتجارة، وتنفذ حالياً في موزامبيق وسري لانكا.

ويتمثل جزء رئيسي من برنامج النظام الآلي للبيانات الجمركية في نقل التكنولوجيا والدراية. ويستجيب البرنامج لطلبات الحكومة للحصول على المساعدة التقنية، ويقدم حلولاً مخصصة من أجل رقمنة العمليات والإجراءات التجارية التي تلبي احتياجات معينة. ويتمتع موظفو تكنولوجيا المعلومات والجمارك والوكالات الحكومية الشريكة المحليون بمهارات عالية لاستخدام الأدوات الجديدة وتكييفها وإدارتها من خلال التدريب الشامل. والهدف من ذلك هو في نهاية المطاف تسليم ملكية النظم المخصصة إلى البلدان التي تتلقى المساعدة التقنية.

المصدر: الأونكتاد

33- وتظهر أهمية تكييف نقل التكنولوجيا والمعارف مع الاحتياجات الوطنية من خلال مصرف التكنولوجيا لأقل البلدان نمواً، الذي يوائم بين الطلب على التكنولوجيا في هذه البلدان والحلول المناسبة من خلال ركائز العمل الثلاث التالية: تقييم الاحتياجات التكنولوجية الخاصة بكل بلد، لتحديد التحديات الإنمائية الرئيسية في النظم الإيكولوجية للتكنولوجيا والتكنولوجيا والابتكار؛ وتقييم الاحتياجات التكنولوجية الخاصة بكل بلد، لتحديد التحديات الإنمائية الرئيسية في منظومات العلم والتكنولوجيا والابتكار؛ وتحديد التكنولوجيات المناسبة للنقل المسترشد بالتقييم؛ وبناء القدرات، لضمان استدامة التكنولوجيات المنقولة وقيام البلد المتلقي بتطوير القدرات التكنولوجية والابتكارية من أجل التنمية السلسة والمستدامة.

(ب) منصات الاختبار

34- تؤدي منصات الاختبار، وهي منصات تجريبية خاضعة للرقابة تحاكي ظروف إجراء اختبار التكنولوجيات أو المنتجات أو الخدمات الجديدة، دوراً حاسماً في ضمان تقييم التكنولوجيات وصقلها بدقة قبل تنفيذها على نطاق واسع. ومع ازدياد ترابط مشهد الابتكار، توسعت منصات الاختبار إلى ما هو أبعد من المؤسسات أو الشركات الفردية، فأصبحت الآن منصات مفتوحة ومشتركة في غالب الأحيان. وتسهم

(21) انظر استعراضات السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار المتاحة في https://unctad.org/topic/science-technology-and-innovation/STI4D-Reviews.

هذه المنصـــات في خفض التكلفة والصـــعوبة فيما يخص إنشـــاء بيئات اختبار فردية وجمع تعليقات المستعملين، ولا سيما في البلدان النامية، عن طريق تجميع الموارد والمعارف القائمة.

35- ويمثل الوصـــول المفتوح إلى المرافق والخدمات المادية نهجاً واعداً لخدمة الشـــركات الناشـــئة والمؤسـســـات التكنولوجية الصـــغيرة والمتوسـطة ذات الموارد المالية المحدودة لاختبار وتطوير منتجات جديدة. وينبغي تصـــميم هذه المرافق بحيث تســـتوعب الطلب الحالي والمحتمل في القطاع. فعلى ســـبيل المثال، أطلق الاتحاد الأوروبي منصـات اختبار الابتكار المفتوحة ليوفر، حتى للشـركات غير الأعضـاء في الاتحاد الأوروبي، منفذاً واحداً إلى مرافق منصـــات الاختبار، والقدرات والخدمات اللازمة لتطوير واختبار ورفع مستوى التكنولوجيا النانوية وإلى المواد المتقدمة في البيئات الصناعية، وتساعد هذه المبادرة على جلب الابتكار إلى السوق بشكل أسرع وأسهل، وبتكلفة أدنى وبمخاطر تكنولوجية أقل[22].

36- وفي الاقتصـاد الرقمي، هناك حاجة إلى إطار معماري مشـترك لضـمان قابلية التشـغيل البيني للأنظمة من أجل تطبيقات متنوعة وعبر طيف واســع من الصـــناعات. ويعد اتحاد إنترنت الأشـــياء في الصـــناعة شـراكة عالمية بين الحكومة والصـــناعة والأوسـاط الأكاديمية مكرسـة للتعجيل باعتماد إنترنت الأشياء وتوفير بنية مرجعية صـناعية للإنترنت لتلبية الاحتياجات ودعم تطوير واعتماد التكنولوجيات ذات الصـلة؛ وتحدد مبادرة رئيسـية، وهي منشـأة تسـريع الأعمال، "مواضـع الشكوى" التجارية للمسـتخدم النهائي والتكنولوجيات اللازمة لمعالجتها، وتقدم المشـورة بشـأن عمليات النشـر مثل منصـات الاختبار ومحركات الاختبار التي يمكن أن تساعد في حلها، وبالتالي الجمع بين الجوانب التقنية والتجارية.

(ج) حاضنات ومسرعات الأعمال

37- عند تحويل منتج أو خدمة جديدة إلى عمل تجاري مزدهر، غالباً ما يواجه المبتكرون فجوة مالية صـعبة انطلاقاً من مرحلة التفكير إلى التوسـع في المراحل المبكرة، إلى جانب صـعوبات أخرى تتعلق بكل من الجوانب التقنية والتجارية[23]. وللتميز في ســوق تنافســية مع التطور التكنولوجي الســريع وديناميات الأعمال، يحتاج المبتكرون إلى بناء منتجات وخدمات قابلة للتطبيق بسـرعة انطلاقاً من الأفكار. ولتسـريع العملية من مرحلة التفكير إلى التســـويق، تقدم الحاضـــنات والمســـرعات حلولاً مالية وتقنية وتنظيمية وتسويقية، مثل التمويل الأولي ودعم الأعمال ورؤى السوق وفرص التواصل، لمساعدة المبتكرين على بناء مشروع تجاري ناجح. ومن الأمثلة على مسرعة أعمال عامة ناجحة مبادرة "ستارت أب تشيلي"، التي تستند إلى بيئة تنظيمية بســـيطة مع دور بارز لرواد الأعمال في مجال الإدارة المشـــتركة، والتي دعمت أكثر من 200 2 شـركة ناشـئة مبتكرة، وجذبت أفكاراً تجارية من جميع أنحاء العالم، مما يسـلط الضـوء على الدور الهام الذي يمكن أن يؤديه القطاع الخاص بالشراكة مع المبادرات العامة.

38- ويعتمد نجاح الحاضـنات والمسـرعات على القدرة على إنشـاء شـركات ناشـئة مسـتدامة وتنافسـية بمرور الوقت وربطها ببقية الاقتصـاد. وفي هذا الصـدد، قد يكون من المفيد اسـتهداف الأعمال التجارية الصـغيرة التي تقدم الخدمات للشـركات المدمجة في الأسـواق الدولية، التي عادة ما تكون أكثر دينامية، أو اســـتهداف منظمي المشـــاريع المحليين الذين يســـعون إلى تطبيق التكنولوجيات المتاحة عالمياً لتوفير

(22) European Commission, 2021, Promoting the huge potential of open innovation test beds for European competitiveness، متـاح علـى الرابـط التـالـي: https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/bc29de66-7586-11eb-9ac9-01aa75ed71a1/language-en.

(23) Clayton P, Feldman M and Lowe N, 2018, Behind the scenes: Intermediary organizations that facilitate science commercialization through entrepreneurship, *Academy of Management Perspectives*, 32(1):104–124.

الخدمات الرئيسية للمستهلكين المحليين، مثل الكهرباء خارج الشبكة أو المياه الصالحة للشرب. ومن خلال هذه الخدمات الأخيرة، يمكن للمسرعات والحاضنات أيضاً المساهمة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

هاء- المساعدة الإنمائية الرسمية المخصصة للعلم والتكنولوجيا والابتكار

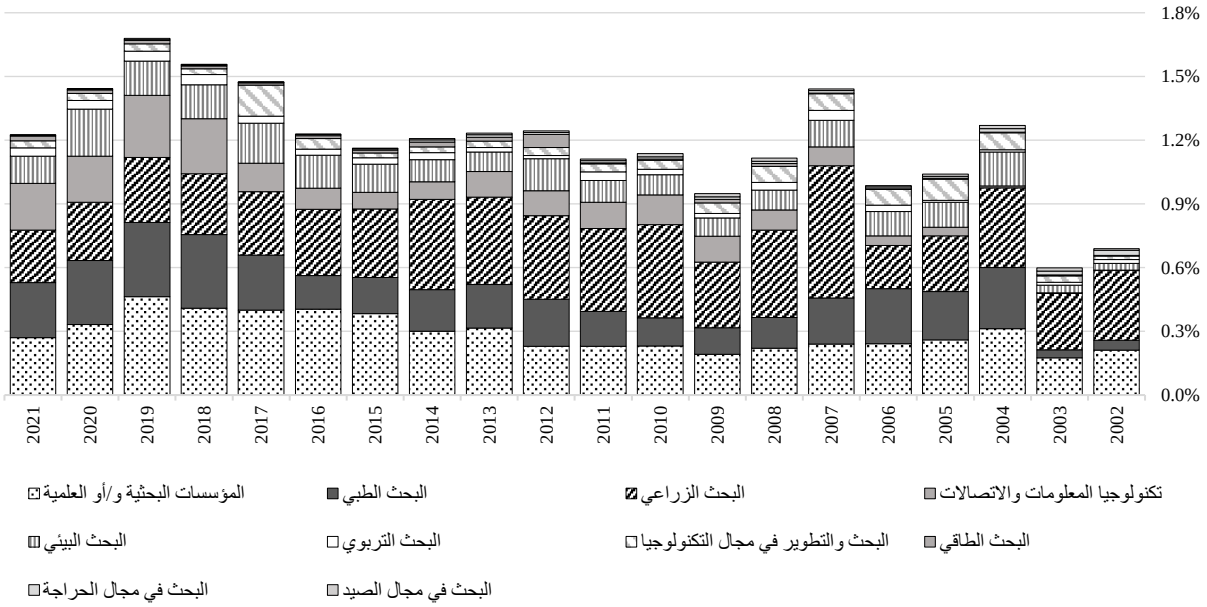
39- يمتد مفهوم التعاون الدولي في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار إلى ما هو أبعد من قضايا التمويل. غير أن التعاون غير ممكن بين شركاء تفصل بينهم فجوات كبيرة في القدرات، كما أن الدعم المالي المقدم من المجتمع الدولي، بما فيه الدعم المقدم من خلال المساعدة الإنمائية الرسمية، أمر بالغ الأهمية لتعزيز قدرات العلم والتكنولوجيا والابتكار في معظم البلدان النامية. وإذا وجه نحو مشاريع تعاونية، فقد يعزز إدراج البلدان النامية ضمن الشبكات الدولية للبحث والابتكار.

40- وفي عام 2022، بلغت المساعدة الإنمائية الرسمية التي قدمها أعضاء لجنة المساعدة الإنمائية 204 مليارات دولار، أو حوالي 0,36 في المائة من دخلهم القومي الإجمالي مجتمعين وأقل من هدف 0,7 في المائة[24]. وكان التقدم نحو تحقيق هذا الهدف محدوداً في السنوات الـ 15 الماضية، ولم يحقق هذا الهدف سوى عدد قليل من البلدان كل عام. وبالإضافة إلى ذلك، فإن حصة المساعدة الإنمائية الرسمية المخصصة للمشاريع المتصلة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار هامشية. وتراوحت حصة العلم والتكنولوجيا والابتكار في إجمالي المساعدة الإنمائية الرسمية بنسبة 1,2 في المائة على مدى العقدين الماضيين (الشكل 2). فبعد أن أظهرت الحصة اتجاهاً إيجابياً بعد اعتماد خطة عمل أديس أبابا، بذروة بلغت 1,7 في المائة عام 2019، انخفضت الحصة عامي 2020 و2021 إلى المستوى المسجل عام 2012. وكان الانخفاض ملحوظاً بشكل خاص فيما يتعلق بالمساعدة التي تدعم المؤسسات البحثية والعلمية، ولكنه أثر على جميع الفئات، بما فيها البحوث الطبية، على الرغم من احتلال مرتبة عالية في الخطة السياساتية بسبب الجائحة.

(24) انظر https://www.oecd.org/dac/financing-sustainable-development/ODA-2022-summary.pdf.

الشكل 2

حصة العلم والتكنولوجيا والابتكار في إجمالي المساعدة الإنمائية الرسمية حسب فئة الغرض الرئيسي (بالنسبة المئوية)



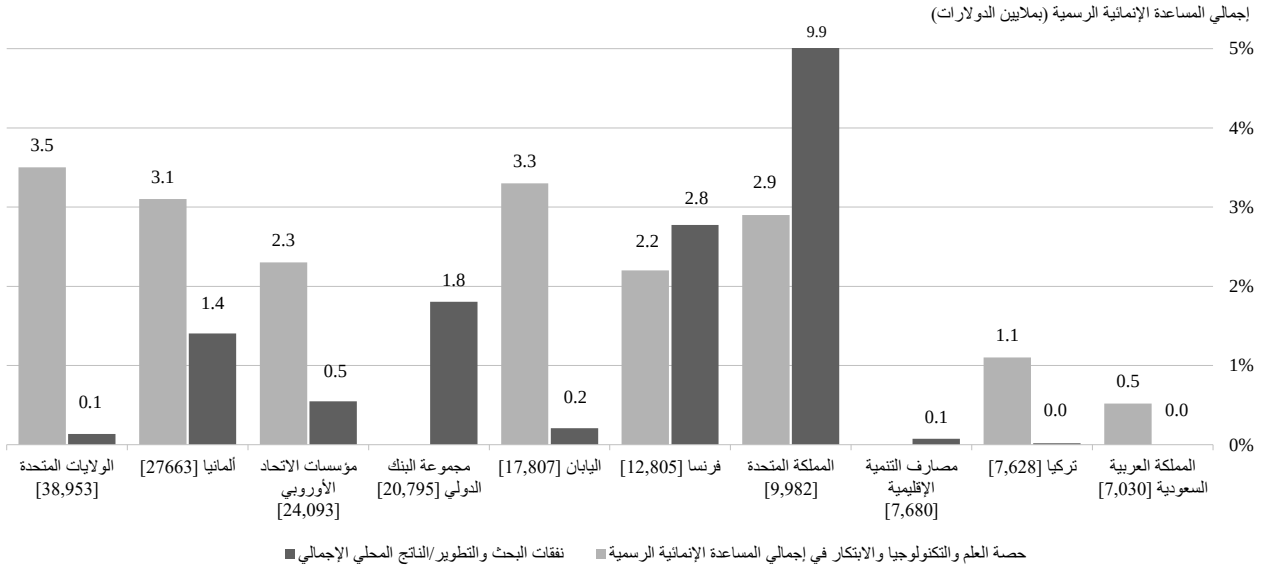
المصدر: حسابات أمانة الأونكتاد، استناداً إلى بيانات من منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي بشأن تمويل التنمية وإجمالي المدفوعات من الجهات المانحة الرسمية للجنة المساعدة الإنمائية.

41- ولا يعكس انخفاض أهمية العلم والتكنولوجيا والابتكار في مجال المساعدة الإنمائية الرسمية من حيث الميزانية الأهمية المتزايدة للبحث والتطوير والابتكار في تحديد الأداء الإنمائي الوطني. وبالإضافة إلى ذلك، فإنه لا يعكس زيادة الاستثمار في البحث والتطوير في أوساط الاقتصادات المتقدمة. وفي معظم البلدان المانحة، تكون حصة العلم والتكنولوجيا والابتكار في إجمالي المساعدة الإنمائية الرسمية أقل بكثير مقارنة بكثافة البحث والتطوير المحلية، ولا سيما في اليابان والولايات المتحدة (الشكل 3). وبالإضافة إلى ذلك، تستثمر المؤسسات المانحة، مثل مصارف التنمية الإقليمية، حصة هامشية من ميزانياتها في مشاريع العلم والتكنولوجيا والابتكار. بيد أن البنك الدولي يركز تركيزاً شديداً على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، التي تشكل 76 في المائة من المساعدة الإنمائية الرسمية التي يقدمها البنك الدولي في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار. وتبدي فرنسا والمملكة المتحدة انخراطاً قوياً في دعم أنشطة العلم والتكنولوجيا والابتكار. وبالنظر إلى الفجوة في المساعدة الإنمائية الرسمية المقدمة في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار، فإن عمليات إعادة التخصيص الصغيرة نسبياً من الميزانيات الحالية قد تحدث فرقاً كبيراً في المساعدة الإجمالية المقدمة لتعزيز قدرات العلم والتكنولوجيا والابتكار في البلدان النامية، وبالتالي في تحقيق الأهداف.

الشكل 3

حصـــة العلم والتكنولوجيا والابتكار في إجمالي المســـاعدة الإنمائية الرســـمية مقارنة بحصـــة البحث والتطوير في الناتج المحلي الإجمالي: أكبر 10 مانحين رسميين، 2021

(بالنسبة المئوية)



ملاحظة: لا يمكن حساب البحث والتطوير على الناتج المحلي الإجمالي لمجموعة البنك الدولي ومصارف التنمية الإقليمية.

المصدر: حسابات أمانة الأونكتاد، استناداً إلى بيانات من منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي بشأن تمويل التنمية وإجمالي المدفوعات من الجهات المانحة الرسمية للجنة المساعدة الإنمائية.

ثالثاً- دور اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية في تيسير التعاون العالمي في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار

42- تسهم اللجنة في تيسير التعاون العالمي في مجال العلم والتكنولوجيا من خلال العمل كمنتدى لمناقشة قضايا السياسة العامة في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار من منظور إنمائي، وتوفير صلة دولية هامة لعمليات التخطيط الاستراتيجي في البلدان النامية، ومنبراً مفتوحاً للتخطيط الاستراتيجي، لإضفاء طابع توجيهي على التعاون الدولي في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار. والتعاون العالمي بمثابة منتدى للتخطيط الاستراتيجي وتبادل الدروس المستفادة وأفضل الممارسات، واستشراف آفاق الاتجاهات الحاسمة في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار في القطاعات الرئيسية للاقتصاد والبيئة والمجتمع، وتوجيه الانتباه إلى التكنولوجيات الجديدة والناشئة[25]. وبالإضافة إلى ذلك، تقدم اللجنة تحليلاً متعمقاً وتقترح توصيات بشأن المواضيع ذات الأولوية، بهدف الاستفادة من تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض التنمية المستدامة، وتسهم في تعزيز فهم سياسات العلم والتكنولوجيا، ولا سيما فيما بين البلدان النامية. وفي هذا الصدد، يمكن للجنة أن تنسق الآلية الدائمة الدولية لتقديم عمليات وطنية لاستشراف آفاق التكنولوجيا و/أو التقييم داخل منظومة الأمم المتحدة، من أجل إطلاع البلدان باستمرار على آخر التطورات (انظر الفصل الثاني).

(25) E/RES/2023/4.

43- وتشكل اللجنة منبراً لجميع الجهات الفاعلة في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار في النظام الدولي لعرض المبادرات والشراكات ومناقشتها وتنسيقها. وأسفر التفاعل فيما بين الأعضاء استجابة لشواغل البلدان النامية ذات الأولوية المتصلة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار التي أثيرت في اللجنة عن عدة برامج للتعاون الدولي في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار، تتراوح بين تقاسم المعارف والتكنولوجيا وبناء القدرات البحثية. وتشمل الأنشطة الأخيرة ما يلي: برنامج التعاون الابتكاري لرصد المحاصيل، الذي يهدف إلى تيسير وتحفيز الرصد الزراعي في البلدان النامية، لدفع التقدم في تحقيق الهدف 2 من أهداف التنمية المستدامة؛ وبرنامج العالمات الشابات وبرنامج الدكتوراه للعلماء الشباب، اللذان يهدفان إلى بناء رأس المال البشري في الميادين المتصلة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار في البلدان النامية من خلال البرامج التعليمية؛ وحلقة عمل تدريبية للتعاون فيما بين بلدان الجنوب بشأن نموذج الاقتصاد الأخضر الدائري الحيوي من أجل النمو الشامل والمستدام؛ وأنشطة التعاون التقني بشأن التكنولوجيات الساتلية من أجل التنمية الحضرية المستدامة؛ وحلقة عمل بشأن تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار للحد من أخطار الكوارث اشترك الأونكتاد في تنظيمها مع حكومتي الفلبين والولايات المتحدة.

رابعاً- اقتراحات للنظر فيها

44- يقدم مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار حلولاً تحويلية يمكن أن تسرع التقدم نحو عالم شامل ومستدام وقادر على الصمود. ومع ذلك، فإن الفرص والمزايا التي يجلبها التقدم التكنولوجي لا توزع بالتساوي. فالعمل كالمعتاد سيزيد من أوجه التفاوت بدلاً من تقليلها، مما يصعّب على المتأخرين اللحاق بالركب. وإن غياب نظام عالمي حقيقي للابتكار يعني أيضاً أن التحديات العالمية لن تعالَج بالطريقة المثلى. وهناك حاجة ملحة إلى تعزيز التضامن والتعاون الدوليين، وتنشيط الشراكات العالمية، وإعطاء زخم متجدد لآليات التعاون المفتوحة والشاملة والمنصفة.

45- ويسلط هذا التقرير الضوء على الممارسات الجيدة والدروس المستفادة من نماذج التعاون في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار التي يمكن أن تسترشد بها النهج الممكنة لتعزيز التعاون الدولي في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار. وتشدد النتائج على أهمية ضمان آليات تعاون مفتوحة وشاملة ومنصفة تراعي احتياجات البلدان النامية وأولوياتها. وتشمل السمات الرئيسية إقامة هيكل حكم رشيد، والإرادة السياسية القوية إلى جانب الالتزام بالتمويل، وعمليات وآليات واضحة وشفافة لصنع القرار والتنفيذ تجمع الآراء الواردة من مختلف الجهات المعنية.

46- وتغطي الاقتراحات الواردة في هذا الفصل مجالات العمل الستة التالية: تعزيز الجهود الرامية إلى وضع خطة عالمية شاملة للعلم والتكنولوجيا والابتكار؛ ووضع نظام متعدد الأطراف للاستشراف والتقييم في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار؛ وبناء بيئات رقمية ومهارية تمكينية؛ وتشجيع الاستثمار في العلم والتكنولوجيا والابتكار والشراكات بين القطاعين العام والخاص؛ وتعزيز شبكات البحث والتعاون بين مختلف الجهات الفاعلة؛ وتعزيز نقل التكنولوجيا والمعرفة. ومن المهم توسيع نطاق الجهود القائمة وزيادة أوجه التفاعل من خلال تعزيز التضامن والتعاون الدوليين، لضمان آليات تعاون شاملة ومنصفة يمكن أن تسرع استيعاب التكنولوجيا في البلدان النامية.

47- وقد ترغب الدول الأعضاء في النظر في الاقتراحات التالية:

(أ) صياغة خطط استراتيجية للعلم والتكنولوجيا والابتكار مع أهداف واضحة ومحددة وقابلة للقياس لاغتنام الفرص التي يجلبها التقدم التكنولوجي. وينبغي أن يعكس التخطيط مواطن القوة

والضعف لدى البلد في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار وأن يسلط الضوء على الروابط وعلى الصلات المفقودة بين الاحتياجات والأهداف الوطنية والخطة الدولية للعلم والتكنولوجيا والابتكار؛

(ب) إجراء تقييمات لمواطن القوة والضعف في أنظمة الابتكار الوطنية، فضلاً عن عمليات تقييم التكنولوجيا، على فترات منتظمة، بالاستفادة من الخبرات المكتسبة من عمليات استشراف الآفاق الإقليمية والدولية. وينبغي تقاسم النتائج مع البلدان الأخرى، لتعزيز التعلم المتبادل وتفضيل إيجاد أوجه تفاعل بشأن القضايا المشتركة وتقديم مساهمات من أجل التخطيط الاستراتيجي بشأن التعاون الدولي في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار؛

(ج) تهيئة الظروف المواتية لبنية تحتية رقمية ميسورة التكلفة وعالية الجودة يمكن الوصول إليها وتدعم تطوير العلم والتكنولوجيا والابتكار، الأمر الذي ينطوي على سد الفجوة الرقمية داخل البلد، والمشاركة في وضع المعايير الدولية، وبناء بيئة تنظيمية تضمن المنافسة السليمة في قطاع الاتصالات؛

(د) تعزيز الجهود الرامية إلى الارتقاء بمهارات العلم والتكنولوجيا والابتكار والمهارات التي تتطلبها الثورة الرقمية، انطلاقاً من الرياضيات والإحصاءات إلى الترميز وتحليل البيانات، على جميع المستويات، بما في ذلك بين المسؤولين الحكوميين، من أجل تصميم وتنفيذ سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار على نحو فعال؛

(هـ) تعبئة الموارد المحلية عن طريق تيسير خطط التمويل المشترك والتعاون الذي يشمل القطاع الخاص، فضلاً عن استهداف اجتذاب الاستثمار الأجنبي المباشر في الأنشطة المتطلبة لمعرفة كثيفة في مجالات اهتمام معينة. ويمكن الاستفادة من أوجه التفاعل بين البحث والتعليم ووزارات الصناعة والاقتصاد لتمويل الجهود المتصلة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار على نحو أقرب إلى التطبيقات التجارية؛

(و) الانخراط مع الجهات الفاعلة الخاصة الرئيسية في منظومة الابتكار وتعزيز التعاون بين الكيانات العامة والخاصة للتغلب على الفجوة التي تفصل العلم والتكنولوجيا عن إدخال الابتكارات في السوق. ويمكن الاستفادة من فروع الشركات الأجنبية لتعزيز تبادل المعارف مع الشركاء الدوليين؛

(ز) وضع آليات تعاونية لتحفيز نقل التكنولوجيا والمعرفة بين الجامعات ومعاهد البحوث والقطاع الخاص، بما في ذلك على المستوى الدولي. ويمكن إعطاء الأولوية للانتقال من البحوث الأساسية إلى البحوث التطبيقية وتطبيق ونشر التكنولوجيات والابتكارات في الاقتصاد.

48- وقد يرغب المجتمع الدولي في النظر في الاقتراحات التالية:

(أ) دعم إدراج البلدان النامية في شبكات البحوث الدولية مالياً ومن خلال تقديم المساعدة بشأن كيفية المشاركة والاستفادة من بيئات دولية معينة. وينبغي للآليات الإقليمية أن تبذل مزيداً من الجهود لتكون وسيطاً بين الاحتياجات والتحديات الوطنية في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار وبين الفرص الدولية؛

(ب) التعاون على إنشاء نظام لرسم الخرائط لاستعراض وفهم مختلف نتائج استشراف آفاق التكنولوجيا، مع الاستفادة من الآليات الإقليمية القائمة وبالتعاون مع الجهات المعنية؛

(ج) دعم إنشاء آليات للرصد والتقييم والمساءلة لتعزيز التعاون الدولي في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار من خلال تعزيز الثقة والشفافية والشمولية والاتجاهية؛

(د) تعزيز التمويل والمساعدة التقنية لدعم البنية التحتية الرقمية والارتقاء بالعلم والتكنولوجيا والابتكار والمهارات في البلدان النامية. ويمكن أن تشمل أنشطة بناء القدرات البرامج التدريبية الدولية،

والتنقل الدولي للباحثين، والشراكات بين القطاعين العام والخاص المكرسة لمجالات معينة، مثل التدريب الرقمي أو التدريب على تنظيم المشاريع، مع التشديد على تمكين الفئات المحرومة؛

(هـ) زيادة حصة المساعدة الإنمائية الرسمية المخصصة للعلم والتكنولوجيا والابتكار. ويمكن أيضاً توجيه التمويل لدعم تبادل الموظفين التقنيين بين المؤسسات العامة والخاصة على الصعيد الدولي؛

(و) دعم مشاركة الباحثين من البلدان النامية في شبكات البحوث الدولية، بما في ذلك من خلال نظم التنقل، وتنظيم الأحداث العلمية الدولية في البلدان النامية؛

(ز) استكشاف السبل الكفيلة بجعل نقل التكنولوجيا من القطاع الخاص مفيداً لتنمية القدرات في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار وعاملاً للابتكار في البلدان المتلقية.

49- واللجنة مدعوة إلى النظر في اتخاذ الخطوات التالية:

(أ) دعم التنسيق بين مختلف الهيئات الدولية العاملة في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار وتيسير تبادل خطط ومبادرات العلم والتكنولوجيا والابتكار لمعالجة الاحتياجات والقضايا المشتركة بين مختلف البلدان، وبالتالي بناء توافق في الآراء بشأن رؤية وأهداف مشتركة لتوجيه التنمية العالمية في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار؛

(ب) تيسير التنسيق والتقارب بين مختلف نهج استشراف آفاق التكنولوجيا داخل المنظمات الدولية، والاستفادة من المنظمات الإقليمية من خلال المشاورات بشأن عمليات تقييم التكنولوجيا؛

(ج) الدعوة إلى زيادة الجهود الرامية إلى تعزيز تنمية القدرات المتعلقة بمواضيع العلم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في البلدان النامية وإزالة العقبات التي تحد من التنقل الدولي للباحثين؛

(د) استكشاف إمكانات نماذج التمويل الابتكاري، والشراكات بين القطاعين العام والخاص، ونهج المصادر المفتوحة والعلوم المفتوحة وغيرها من الموارد لتعزيز وضع البلدان النامية في المشاريع والمبادرات التعاونية في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار؛

(هـ) تعزيز التعاون مع المؤسسات التي تقدم التمويل والموارد للمشاريع، لضمان دعم مبادرات العلم والتكنولوجيا والابتكار بتمويل كاف ومستدام؛

(و) إقامة شراكات مع خطط التعاون القائمة في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار لتوسيع نطاقها لتشمل البلدان النامية وتصميم خطط تعاونية عالمية لتجميع الموارد من الخبرات المجزأة القائمة؛

(ز) إقامة حوار مع المنظمات التي ترصد أنشطة نقل التكنولوجيا بشأن معايير الإبلاغ المشتركة الممكنة، للتمكين من جمع معلومات منظمة ومنسقة من أجل التحليل المنهجي لآليات نقل المعارف.