الأمم المتحدة
TD/B/C.II/MEM.4/17

مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية

Distr.: General
20 April 2018
Arabic
Original: English

مجلس التجارة والتنمية
لجنة الاستثمار والمشاريع والتنمية
اجتماع الخبراء المتعدد السنوات بشأن الاستثمار والابتكار وتنظيم المشاريع من أجل بناء القدرات الإنتاجية والتنمية المستدامة
الدورة السادسة
جنيف، ٢ و٣ تموز/يوليه ٢٠١٨
البند ٣ من جدول الأعمال المؤقت

تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار تسخيراً فعالاً لتحقيق أهداف التنمية المستدامة

موجز تنفيذي

تتطلب خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ تحولاً لن يكون ممكناً بدون بذل جهد مستمر لسد الفجوات التكنولوجية بين البلدان المتقدمة والبلدان النامية. ويجب أن تسهم التكنولوجيا والابتكار في جميع الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة – وهي الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. وسيلزم في أطر سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار أن توضع في الاعتبار التحديات المجتمعية الجديدة، وإشراك جهات فاعلة جديدة، والنظر في المفاهيم الأوسع نطاقاً لنظم الابتكار، ونشر نُهج بديلة للابتكار. وتقدِّم هذه المذكرة اقتراحات بشأن كيف يمكن تحديد أطر السياسات الجديدة هذه وعرضها لكي ينظر فيها اجتماع الخبراء المتعدد السنوات بشأن الاستثمار والابتكار وتنظيم المشاريع من أجل بناء القدرات الإنتاجية والتنمية المستدامة، والتغييرات المحتملة التي يمكن أن تساعد على مواءمة التعاون التقني الذي يقوم به الأونكتاد في هذا المجال، أي برنامج استعراض سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار، مع أهداف التنمية المستدامة.

GE.18-06339(A)
1806339

الرجاء إعادة الاستعمال

مقدمة

١- ينبغي أن تكون سياسة تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض التنمية متسقة مع الإطار الإنمائي العالمي الذي توفره خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠، الذي يتسم فيه النمو الاقتصادي والإدماج الاجتماعي والاستدامة البيئية بأن كل عنصر منها يدعم العنصرين الآخريْن ويعززهما. ولتحقيق ذلك، يكون من اللازم سد الثغرات في القدرات التكنولوجية والابتكارية التي تفصل بين البلدان المتقدمة والبلدان النامية. وفضلاً عن ذلك، يجب أن تسير البلدان النامية على مسار التلاقي التكنولوجي. فهذا هو الأساس المنطقي الذي يجعل سياسة تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار، بالتضافر مع القضايا الأخرى التي تحدد ولاية الأونكتاد، مثل التجارة أو التمويل، إحدى الوسائل الرئيسية لتنفيذ خطة عام ٢٠٣٠ وهي الوسائل المحددة في الهدف ١٧ من أهداف التنمية المستدامة[(١)].

٢- بيد أن عملية اللحاق بالركب التكنولوجي لن تكفي لتحقيق التنفيذ الكامل لخطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠. إذ تتضمن أهداف التنمية المستدامة تطلعاً إلى تحقيق التحوّل الاقتصادي والاجتماعي والبيئي الذي يُحتمل ألا يتحقّق ما لم تسلك البلدان مسارات إنمائية جديدة لا تديم النمط التاريخي للتدهور البيئي أو لزيادة عدم المساواة. وهذا يعني أنه سيلزم في سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار إشراك جهات فاعلة جديدة، وتناول المفاهيم الأوسع نطاقاً لنظم الابتكار، ونشر نُهج جديدة بشأن الابتكار.

٣- ويدعم الأونكتاد البلدان النامية في صياغة سياسات بشأن العلم والتكنولوجيا والابتكار تقوّي وتحفز التطور التكنولوجي ونشر التكنولوجيا ونقلها. ونتائج الدورة الرابعة عشرة لمؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية (الأونكتاد)، إذ تعكس زيادة الوعي بالدور المركزي لسياسة تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض تحقيق خطط التنمية العالمية، قد كلّفت المنظمة بتعزيز عملها بشأن التكنولوجيا على عدة صُعُد، بما في ذلك استعراضات الأونكتاد لسياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار، لكي تؤدّي هذه الاستعراضات إلى دعم الإجراءات التي تفضي إلى تحقيق التنمية المستدامة. كما أسهمت لجنة الأمم المتحدة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا من أجل التنمية، التي يزودها الأونكتاد بالخدمات، في تحديد برنامج استعراضات سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار، وأتاحت منبراً لنشر وتحليل نتائج هذه الاستعراضات. وقد دعت هذه اللجنة، في مداولاتها الأخيرة، الأونكتاد إلى توسيع إطار استعراضاته المتعلقة بسياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار لكي تشمل أهداف التنمية المستدامة.

٤- وتطرح هذه المذكرة عدة عناصر، لكي ينظر فيها اجتماع الخبراء، يمكن أن تحدد أطر عمل جديدة لسياسة تسخير العلم والتكنولوجيا من أجل التنمية - وهي عناصر تُطرح أيضاً من أجل أعمال الأونكتاد في إطار برنامج استعراض سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار - التي تتسق بشكل أفضل مع خطة التنمية لعام ٢٠٣٠ ومع أهداف التنمية المستدامة. والسؤال الرئيسي هو كيف وإلى أي مدى يمكن لسياسة الابتكار أن توجِّه عملية الابتكار بما يخلق التآزر بين التنمية الاقتصادية والشمول الاجتماعي والاستدامة البيئية لكي تُسهم هذه السياسة في بناء القدرات الإنتاجية في البلدان النامية، مع معالجة التحديات المجتمعية المرتبطة بأهداف التنمية

(١) الهدف ١٧: تعزيز وسائل تنفيذ وتنشيط الشراكة العالمية من أجل التنمية المستدامة.

المستدامة. وفي هذا الصدد، ينبغي أن تصبح استعراضات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار أدوات أكثر فائدة لدعم رسم سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار عن طريق تقييم مدى فعالية هذه السياسات وتحديد أولويات العمل فيما يتعلق بالتنمية المستدامة وأهداف التنمية المستدامة.

٥- وجرى تنظيم ما تبقى من هذه المذكرة على النحو التالي: ينظر الفرع الثاني في دور سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار في تنفيذ خطة عام ٢٠٣٠. وينظر الفرع الثالث في كيفية إعادة النظر في نظم الابتكار، التي هي أحدث إطار تحليلي وتشغيلي لسياسة الابتكار، لجعلها أكثر صلة بجدول الأعمال التحويلي المتجسد في أهداف التنمية المستدامة. ويعرض الفرع الرابع بعض الأفكار حول الكيفية التي يمكن بها تحسين أعمال الأونكتاد بشأن سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار، وخاصة استعراضات هذه السياسات وذلك لجعل هذه الأعمال أكثر دعماً لخطة عام ٢٠٣٠.

أولاً- تسخير إمكانات العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض التنمية المستدامة

٦- الوثيقة الرئيسية التي تشكل إطاراً لخطة التنمية على الصعيد العالمي هي الوثيقة المعنونة "تحويل عالمنا: خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠" (الوثيقة A/RES/70/1). وتعترف خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ هذه بأن القضاء على الفقر هو أكبر تحد يواجه العالم وشرط لا غنى عنه لتحقيق التنمية المستدامة. كما تعترف بسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار باعتبارها محركاً رئيسياً يمكّن للتحول العالمي نحو إيجاد اقتصادات مزدهرة شاملة للجميع ومستدامة بيئياً ويعجّل بهذا التحوّل في البلدان النامية وفي البلدان المتقدمة على السواء. وتبرز سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار بشكل قوي ضمن أهداف التنمية المستدامة. فالهدف ٩ المتعلق بالبنى التحتية والتصنيع والابتكار يشير بوضوح إلى دور تشجيع الابتكار والتقدم التكنولوجي في تعزيز التنمية الصناعية الشاملة للجميع والمستدامة. ومما له أهمية مساوية ما تنطوي عليه سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار من إمكانات الإسهام في تحقيق جميع الأهداف الأخرى تقريباً. وأخيراً، فإن الهدف ١٧ يضع التعاون في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار في صميم التعاون الدولي والشراكات العالمية من أجل تحقيق التنمية.

٧- وقد مارس الابتكار دائماً دوراً أساسياً في التنمية الاقتصادية. ففي الأجل الطويل، يتحدد مقدار النمو في دخل الفرد بالتغيّرات في الإنتاجية المرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالتقدم التكنولوجي والابتكار. وحتى في الأجلين المتوسط والقصير، يمكن تحقيق فوائد كبيرة عن طريق اعتماد تكنولوجيات حديثة وممارسات ابتكارية في البلدان النامية. وعلى سبيل المثال، تؤدّي إمكانية الوصول إلى تكنولوجيات المعلومات والاتصالات إلى تحسين جودة الحياة في أقصى المناطق النائية في العالم عن طريق تمكين الناس من التواصل والتعلُّم وإدارة أعمالهم بشكل أكثر فعالية. ويمكن للتكنولوجيا الأحيائية والزراعة الدقيقة – التي تتيحها تكنولوجيات مثل تكنولوجيا تحديد الموقع الجغرافي، والطائرات المسيَّرة (بدون طيار)، وأجهزة الاستشعار الذكية، والحوسبة السحابية – أن تحسّن غلّة المحاصيل الزراعية وسبل عيش المزارعين في المناطق التي تشكّل الأوضاع المناخية المعاكسة تحديات بالنسبة إليها. وأخذت تكنولوجيات الطاقة المتجددة في الانتشار بوتيرة هائلة وهي تتيح الوصول إلى الكهرباء على نطاق أوسع، وهو شرط أساسي لرفع

مستوى الإنتاجية ووسيلة لتحقيق كثير من الأهداف الإنمائية الأخرى في مجالات مثل الصحة أو مراعاة المنظور الجنساني أو التعليم. وتساعد التقنيات البيئية في معالجة الانبعاثات الضارة وفي تحسين كفاءة الطاقة في قطاعات التصنيع.

٨- وفي حين أنه لا جدال في كون الابتكار التكنولوجي ينطوي على إمكانات كبيرة لتحقيق فوائد لمؤسسات الأعمال التجارية والمجتمعات والبيئة، فليس ذلك لأن مزايا التكنولوجيات كبيرة جداً بحيث يجري اعتمادها بالضرورة، أو يجري اعتمادها على النطاق الكبير المطلوب، دون وجود سياسات وطنية واضحة مدعومة باستثمارات وطنية ودولية كافية وآليات فعالة لضمان تيسير التكنولوجيا ونقلها. وعلى أي حال، فإن جميع الابتكارات - بما في ذلك تلك التي تشتمل على أكثر فوائد محتملة - تنطوي على بعض المقايضات الاقتصادية أو الاجتماعية أو البيئية التي ينبغي تحديدها وتقييمها وتناولها.

٩- وهذه مهام معقدة تحتاج بشأنها البلدان إلى تكون لديها القدرة على الاستفادة من المعارف ومن الموارد المؤسسية التي ما زالت ضعيفة في كثير من البلدان النامية. وبدون هذه الموارد، يكون من الصعب إيجاد الحافز السياساتي اللازم للبدء في التغيير وتوجيهه. وفي بعض البلدان، توجد حلقة مفرغة قوامها ضعف القدرات، وانخفاض الاهتمام والتمويل، وعدم وجود دمج حقيقي لسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار في استراتيجية التنمية. وهذا يمثل تحدياً هائلاً، بالنظر إلى أن المتأخرين في دخول المنافسة هم في وضع تنافسي غير مؤاتٍ من حيث المعرفة والمهارات التراكمية، والتفاعلات الطويلة الأجل، والبنية التحتية المادية وغير المادية المتطورة. ولذلك ينبغي دعم البلدان النامية في وضع أطر متماسكة تربط جهود الابتكار الاستباقية بجملة أمور من بينها التجارة والاستثمار والمنافسة والسياسات الصناعية. وتكون مشاركة مجموعة واسعة من الجهات الفاعلة الاجتماعية - الاقتصادية في هذه الأطر أمراً حاسم الأهمية، بالنظر إلى الأدلة الوافية التي تشير إلى أن النجاح في التصدي للتحديات الإنمائية عن طريق الابتكار مرتبط بالمدى الذي يُؤخذ في الحسبان في حدوده في الحلول المقترحة السياق المحلي وقيم المجتمعات المحلية وممارساتها.

١٠- فكيف يمكن، إذن، بشكل أكثر فعالية، تسخير إمكانات العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض تحقيق النمو الشامل للجميع والمستدام؟ وبقدر ما تستند سياسة الابتكار الحديثة إلى منظور نُظُمي، يمكن التعامل مع تحدي التنمية المستدامة عن طريق بحث النظم الاجتماعية - الاقتصادية والتقنية التي يُراد إدخال الابتكار فيها من أجل تحقيق التغيير اللازم.

١١- وبهذا المعنى، يتوقف تحقيق معظم أهداف التنمية المستدامة على أداء نظم إنتاج وتوصيل الغذاء أو الطاقة أو الماء أو الرعاية الصحية أو التعليم أو النقل. وعلى سبيل المثال، يتطلب التصدي لتغيّر المناخ تحولاً جذرياً في نُظم الطاقة والتنقل ينطوي على إجراء تغييرات في أنماط الإنتاج والاستهلاك. وهذا يتطلب مجموعة متنوعة من الابتكارات المرتبطة وظيفياً، بما في ذلك التكنولوجيات الجديدة، والبنى التحتية، والسلع والخدمات، والعمليات، والنماذج التنظيمية ونماذج أداء الأعمال، وبرامج التعليم والتدريب، فضلاً عن أشكال جديدة من أطر الإدارة والسياسات. ولذلك فإن الهدف من سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار الرامية إلى مواجهة التحديات المجتمعية هو تعزيز التغييرات المنهجية التي تنطوي على إمكانية إحداث تأثير تحويلي.

ثانياً- نُظم تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض التنمية المستدامة

١٢- يتمثل التحدي الرئيسي الذي تواجهه البلدان النامية بشأن الابتكار في تطوير قدراتها على تعلُّم واعتماد ونشر المعارف والتكنولوجيات الحالية والجديدة بغية تعزيز التنمية المستدامة والشاملة للجميع. وتتطلب الاستفادة من إمكانات التكنولوجيات الجديدة والناشئة بيئة تُمكِّن التعلُّم والابتكار وترعاهما. ولجني المزيد من الفوائد من الابتكار، ينبغي أن تخصص البلدان النامية الموارد والوقت والجهود المركزة لبناء وإدارة نظم الابتكار الوطنية الخاصة بها.

١٣- وينبغي استخدام نظرية نُظم الابتكار كطريقة لفهم الكيفية التي تؤثر بها سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار على التنمية الاجتماعية - الاقتصادية في سياق معين (بلد أو إقليم معين) وكإطار لوضع وتنفيذ سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار. والسياق أمر مهم. إذ لا يمكن استنساخ استراتيجيات الابتكار إلا إلى حد معين. فالأدوات والسياسات التي نجحت في سياق محدد في التصدي لتحدٍ مجتمعي معين قد تكون غير كافية في سياق نظام آخر. ولا يوجد مخطط بسيط لبناء وإدارة نظام ابتكار يمكن تكراره من بلد إلى آخر. بيد أن جميع نُظم الابتكار الوطنية تتشارك في سمات عامة يمكن تصنيفها إلى ثلاثة مجالات:

(أ) الجهات الفاعلة والجهات صاحبة المصلحة وقدراتها؛

(ب) الشبكات والروابط، ووجود بيئة تمكّن من التعاون والتعلُّم؛

(ج) وجود بيئة تمكينية، بما في ذلك قدرة استيعابية، وتعلُّم التكنولوجيا واعتمادها ونشرها.

١٤- وللحصول على وصف أوفى لإمكانات نُظم الابتكار فيما يتعلق بتلبية أهداف التنمية المستدامة، ينبغي أن يشتمل إطار نظم الابتكار الرامي إلى تقييم وتطوير سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار على نظرة شاملة على جميع أنواع الابتكار والأطراف الفاعلة الجديدة والشراكات، وكذلك على منظور جديد وأوسع نطاقاً بشأن الأوضاع الإطارية وبيئة الابتكار في البلدان النامية والبلدان المتقدمة.

ألف- الجهات الفاعلة والجهات صاحبة المصلحة

١٥- تحتل الشركات مركز الدائرة في أي نظام ابتكار بسبب دورها المركزي في الربط بين الأنواع المختلفة من المعرفة بغية جلب تكنولوجيات وسلع وخدمات الابتكار إلى السوق[٢]. غير أن الشركات ليست هي الجهات الوحيدة المبتكِرة ولا تبتكر في عزلة. وتحتاج الشركات، فضلاً عن الجهات الأخرى صاحبة المصلحة في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار، إلى تطوير قدرتها على تحديد المعارف والتكنولوجيات القائمة واعتمادها واستيعابها ونشرها. وفضلاً عن ذلك، يتعين عليها الانغماس في شبكات التعلُّم والابتكار والاستثمار في إقامة وتطوير الروابط.

١٦- وكثيراً ما يعتمد بناء القدرة الاستيعابية ورفع المستوى التكنولوجي على مدى إمكانية وصول الجهات الفاعلة المحلية إلى المعرفة والتكنولوجيا الأجنبية واستيعابها. ويصدق الشيء نفسه على استيعاب التكنولوجيات التي تطوّرها محلياً شركات محلية أخرى. ويمكن التمكين لتدفقات

(٢) S Metcalfe and R Ramlogan, 2008, Innovation systems and the competitive process in developing economies, *Quarterly Review of Economics and Finance*, 48(2):433–446.

المعرفة الأجنبية ذات الصلة عن طريق عمليات مختلفة، بما في ذلك التجارة والاستثمار الأجنبي المباشر والترخيص والهجرة وسلاسل القيمة العالمية والتقليد. ولا يمكن أن يكون نقل التكنولوجيا ناجحاً دون بذل جهود لبناء قدرة استيعابية محلية، وينبغي ألا يحلّ نقل التكنولوجيا هذا محل الجهود الرامية إلى بناء إمكانات ابتكار محلية.

١٧- وللاستفادة بشكل أفضل من سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار، يتعين على واضعي السياسات الاعتراف بأدوار وقدرات جميع الجهات الفاعلة الرئيسية في نظام الابتكار، أي:

(أ) الشركات ومنظّمو المشاريع: تطوير القدرات (التكنولوجية والإدارية) من أجل التعلُّم والاستيعاب والابتكار عن طريق تسويق المعرفة والتكنولوجيات، والتفاعل مع الشركات الأخرى والجهات الأخرى صاحبة المصلحة في مجال العلوم والتكنولوجيا والابتكار؛

(ب) نظام البحث والتعليم: تطوير قدرات التعلُّم والتفكير النقدي وحل المشكلات والاستخدام الإبداعي للمعرفة والتكنولوجيا والتواصل مع الشركات والصناعات ورأس المال البشري المطلوب لنظام الابتكار؛

(ج) الحكومة: تطوير القدرات اللازمة لصياغة وتنفيذ سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار، والمشاركة في التعلُّم المتعلق بالسياسات، والبت في أولويات سياسة الابتكار، وتوفير قدرات الدعم، وحفز الشبكات والروابط بين جميع الجهات صاحبة المصلحة في مجال تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار وفي جميع أجزاء نظام الابتكار؛

(د) المجتمع المدني والمستهلكون: القدرة على فهم التحديات القائمة في مجال تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار، وإبداء ودعم أوجه الإعراب عن القلق بشأن الاستدامة وشمول الجميع، وتعلُّم المعارف والتكنولوجيات الابتكارية واستكشافها وتكييفها واعتمادها.

١٨- والقدرة الاستيعابية هي قدرة الاقتصاد وما يتبعه من منظّمي مشاريع وشركات ومؤسسات على تقدير القيمة المحتملة للمعرفة والتكنولوجيا الجديدة أو غير المألوفة، ونقلهما واستيعابهما بغية استحداث سلعة أو خدمة صالحة للاستخدام تجارياً أو اجتماعياً[٣]. والقدرة الاستيعابية هي ذات أهمية جوهرية بالنسبة إلى أي نظام ابتكار فعال. ومحدداتها الرئيسية هي القاعدة المعرفية الوطنية وما تتيحه سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار من دعم وحوافز لعمليات التعلُّم التكنولوجي والابتكار، وكذلك بالنسبة إلى إقامة وتطوير الروابط بين منظمات المعرفة والقطاعات المنتجة والخدمات العامة.

١٩- والتعلُّم الذي مؤدّاه أن سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار ينبغي أن تشكل حافزاً هو أمر ينبغي أن يُفهم على نطاق واسع بدءاً من القدرة على تحديد واستيعاب وإدارة المعرفة والتكنولوجيا القائمتين (القدرة الاستيعابية) ووصولاً إلى قدرة الشركات على القيام بعمليات البحث والتطوير المتقدِّمة والابتكار التكنولوجي. ذلك أن قدرة الشركات على القيام برفع المستوى التكنولوجي، وبالتالي تنمية القدرات الإنتاجية القطاعية والوطنية، هي شرط مُسبق لإدخال الابتكارات في الأسواق المحلية والوطنية والدولية.

٢٠- وقدرة الجهات الفاعلة في المجال الأكاديمي على توليد المعرفة وتطبيقها على عمليات الابتكار هي أمر أساسي للتعلُّم التكنولوجي ولبناء القاعدة المعرفية المحلية. ومما له أهمية بالغة أن تكون هذه الجهات وثيقة الصلة باحتياجات الصناعات والشركات والمستهلكين، وبالتحديات

(٣) الوثيقة TD/B/C.II/21.

التي تطرحها أهداف التنمية المستدامة. واعتماداً على الكفاءات والقدرات العملية والتكنولوجية للجهات الفاعلة في مجال البحوث، يمكن لهذه الجهات أن تقدّم خدمات إلى الشركات تمتد من تقديم الدعم من أجل اعتماد التكنولوجيا (على سبيل المثال، الاختبار) إلى عمليات البحث والتطوير والبيان العملي الكاملة. ويمكن لنظام التعليم، بما في ذلك الجامعات ومعاهد التدريب والمدارس التقنية والمهنية، أن يحسِّن جودة رأس المال البشري المتاح للشركات والحكومات ومؤسسات البحوث. وينبغي أن يستجيب هذا النظام للطلب المتغيّر على مهارات محددة من أجل تحسين قدرات التعلُّم والقدرة الاستيعابية للشركات وغيرها من الجهات الفاعلة.

٢١- كما أن قدرة الحكومة على التوصل إلى توافق في الآراء بشأن أولويات التنمية وأولويات العلم والتكنولوجيا والابتكار وبناء القدرات والروابط في نظام الابتكار هي أمر أساسي لتشكيل أي نظام للابتكار. ويمكن لواضعي السياسات أن ينشروا مجموعة من الأدوات لدعم تطوير نظام ابتكار وطني دعماً مباشراً. وينبغي أن يكون من الأهداف ذات الأولوية وضع جدول أعمال وطني بشأن سياسة تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار، ومعالجة أوجه القصور السوقية والنُّظمية التي تعرقل أداء نظام الابتكار. وتمارس الحكومات دوراً رئيسياً في مواءمة الأولويات في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار مع تحديات التنمية المستدامة وتحقيق أهداف التنمية المستدامة. فوجود مزيج مترابط من مفردات سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار هو أمر حاسم الأهمية لتوفير بيئة مستقرة للابتكار يمكن التنبؤ بها.

٢٢- ويعتبر المجتمع المدني والمواطنون بشكل متزايد اثنين من الجهات الفاعلة الرئيسية في نُظم الابتكار. فدور المنظمات غير الحكومية والمؤسسات الاجتماعية والمواطنين الفاعلين حاسم الأهمية في تركيز سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار على مواجهة التحديات المجتمعية واستيعاب التكنولوجيات الجديدة. وتوجد أيضاً أدلة متزايدة على دور المجتمع المدني في الابتكارات الاجتماعية والمؤسسية التي قد تؤدي في نهاية المطاف إلى حفز التغيير التكنولوجي. إذ يمكن للمجتمع المدني أن يتوسّط بين مطوري التكنولوجيا والفئات المهمشة وأن يعزّز الابتكارات التي تلبّي الاحتياجات الاجتماعية. كما يمكن للمجتمع المدني، في البلدان النامية، أن يكون مفيداً في اختبار وترويج ونشر الابتكارات المصمَّمة لصالح أشد المجتمعات المحلية حرماناً.

باء- الشبكات والروابط

٢٣- يشكل إقامة وتطوير شبكات فيما بين الجهات الفاعلة في مجال تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار خطوة ضرورية في عملية إنشاء نظام ابتكار وطني. فلنظم الابتكار الفعالة روابط قوية ومتطورة تمكّن المؤسسات من ترجمة المعرفة الجديدة إلى ابتكارات، ومن تحسين القدرات الإنتاجية، ومن مواجهة التحديات المجتمعية. وتؤدّي قدرات الربط الشبكي والتعاون إلى التمكين لعمليات تدفق المعلومات والتعلُّم فيما بين جميع الجهات صاحبة المصلحة في مجال تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار، وبخاصة مستحدِثو المعرفة ومستعمِلوها. ويمكن لعملية إقامة الشبكات والروابط أن تساعد الجهات صاحبة المصلحة على الاستجابة للطلب المتغيّر على المهارات وأن تساعد أيضاً على تحسين القدرات المتعلقة بالتعلُّم والقدرات الاستيعابية لدى الشركات والجهات الفاعلة الأخرى. وفضلاً عن ذلك، يمكن لإقامة الشبكات والروابط أن تمكّن لتدفق الموارد الرئيسية، بما في ذلك التمويل ورأس المال البشري.

٢٤- وتيسيراً للتعاون في مجال الابتكار استجابةً للتحديات المجتمعية، يلزم توافر القدرات والمهارات ذات الصلة. ويتخذ التعاون الشبكي أشكالاً كثيرة ابتداءً من عمليات تبادل

المعلومات وصولاً إلى إنشاء شراكات أو مجموعات معنية بالابتكار يمكن بذاتها أن تصبح جهات فاعلة. أما وسطاء الابتكار أو سماسرة المعرفة والتكنولوجيا فيتخصصون في تيسير تبادل المعرفة وثمار العمل التعاوني بشأن الابتكار وهم عناصر رئيسية في إقامة وتطوير شبكات الابتكار الوظيفية.

٢٥- وينبغي أن تشجّع سياسة تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار عمليات الابتكار المحلية والوطنية والدولية فيما بين الجهات الفاعلة الاقتصادية ومجالات التكنولوجيا والتخصصات العلمية. كما يتسم بناء القدرات التعاونية فيما بين الجهات الفاعلة الوطنية بالأهمية الجوهرية بالنسبة إلى عملية تعزيز الإمكانات الذاتية للبلد المعني في الأجل الطويل. ومن شأن العمل التعاوني على امتداد سلاسل الإمداد والقيمة، والذي يشمل أيضاً المنظمات التي تموِّل الابتكار والمستعمِلين النهائيين للتكنولوجيات الجديدة، أنه يكفل أن يستجيب الابتكار للطلب وأن يكون مقبولاً اجتماعياً وأن تكون له فرصة أفضل للنجاح في السوق.

٢٦- كما أن إقامة الروابط مع الشركات وجهات التمويل ومراكز البحوث الأجنبية تشكل خطوة رئيسية ينبغي أن تخطوها البلدان ذات القاعدة المعرفية المحلية غير المتطورة وذات الإمكانية المحدودة للوصول إلى المعلومات السوقية المؤثرة. ولكي تحقق هذه الروابط النتائج المرجوة، يكون من المهم أن يتوافر لدى الشركات المحلية بعض القدرات التكنولوجية قبل أن يمكن لها إنشاء روابط مع الشركات الأجنبية.

٢٧- ونادراً ما يظهر التعاون فيما بين جهات الابتكار الفاعلة ظهوراً تلقائياً في نظم الابتكار غير المتطورة بشكل كامل، بالنظر إلى أوجه الفشل النظمية المتعددة التي تعرقلها. وعند مواجهة التحديات الاجتماعية والبيئية بوجه خاص، يتطلب التعاون إجراءً إيجابياً ومنسَّقاً من جانب الحكومة، بالتعاون في كثير من الأحيان مع الجهات الفاعلة الأخرى ولا سيما المنظمات غير الحكومية. ويمكن للحكومة أن تدعم الربط الشبكي في أماكن محددة (مثلاً في المجمَّعات التكنولوجية). وظهور شبكات ابتكار ناجحة هو عملية طويلة الأجل تقوم على رؤية تشاركية وأهداف مشتركة وتوافر الثقة.

جيم- البيئة التمكينية

٢٨- ينبغي أن تستهدف أُطُر سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار إيجاد بيئة تمكينية تيسِّر تنمية القدرات الابتكارية وتشجِّع الجهات الفاعلة على القيام بالابتكار. وتوجد خمسة عناصر رئيسية في نظام الابتكار تشكِّل بيئة تمكينية لنشاط الابتكار، هي:

(أ) الإطار التنظيمي والسياساتي؛

(ب) الإعداد المؤسسي والإدارة الرشيدة؛

(ج) بيئة تنظيم المشاريع وإمكانية الحصول على التمويل؛

(د) رأس المال البشري؛

(هـ) البنية التحتية التقنية والبحثية - التطويرية.

٢٩- إذ يؤدّي وجود إطار تنظيمي وسياساتي مصمَّم تصميماً جيداً ويعمل بشكل جيد إلى تزويد للشركات والمؤسسات القائمة والناشئة بالحوافز الدافعة للاستثمار في مجال التعلُّم والمعرفة والابتكار[٤]. وكثيراً ما تعاني البلدان النامية من عدم تطور سياساتها المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار تطوراً كافياً ومن تجزؤها، وكذلك من وجود أنظمة ولوائح تعمل كمثبطات للابتكار. إذ ينبغي أن تتيح السياسات بيئة مستقرة وقابلة للتنبؤ بها تمكّن للتخطيط الطويل الأجل من جانب الشركات والمؤسسات التي تموّل التكنولوجيا والابتكار ومن جانب الجهات الفاعلة الأخرى في مجال الابتكار. وهذا يمكّنها من تقييم حالة عدم التيقّن ومن إدارة المخاطر التي ينطوي عليها الابتكار. وينبغي أن يكون الإطار التنظيمي والسياساتي مترابطاً داخلياً وخارجياً مع المجالات الرئيسية الأخرى للسياسة العامة. وينبغي أن تسعى سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار إلى التطابق مع السياسات المتعلقة بالتعليم والعمل والصناعة والتجارة والاستثمار الأجنبي المباشر والمنافسة، وكذلك مع سياسة التنمية على وجه الإجمال ومع أهداف التنمية المستدامة.

٣٠- ويشتمل الإعداد المؤسسي والإدارة الرشيدة على إيجاد القوانين والمعايير والقواعد في المجتمع، إلى جانب آليات الإدارة الرشيدة المستخدَمة لوضعها وتنظيمها وإنفاذها. وينبغي أن توجِد المؤسسات الحافز لدى الجهات الفاعلة لكي تستثمر في الأنشطة الإنتاجية وليس في الأنشطة الرامية إلى تحقيق الريع. ويشمل المفهوم الأوسع نطاقاً للإدارة الرشيدة الجهات الفاعلة الجديدة، بما في ذلك المجتمع المدني والحركات المجتمعية الأساسية. ويُنتظَر أن تقوم هذه الجهات الفاعلة بالترويج على نحو نشِط للأشكال الجديدة من الابتكار (مثلاً، الابتكار المراعِي لمصالح الفقراء)، وبمناصرة مصالح المجتمع المحلي أو المصالح البيئية وأن تُعنَى خاصة بأهداف محددة من أهداف التنمية المستدامة.

٣١- وتتسم الهيئات المتخصصة لتمويل التكنولوجيا والابتكار بأقصى قدر من الأهمية، بالنظر إلى فشل الأسواق العام المتمثل في نقص الاستثمار في أنشطة تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار[٥]. وتشمل المنظمات الأخرى ذات الصلة مؤسسات التعليم والتدريب، والوزارات والإدارات والوكالات الحكومية المشرفة على سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار، والمنظمات ذات الأهمية المحورية لنظم القياس والمعايير والاختبار والجودة.

٣٢- وإيجاد نظام لدعم المشاريع التجارية يتيح الوصول إلى التمويل هو أمر أساسي لتشجيع نمو الشركات الابتكارية. فضمان إمكانية تلقِّي المشاريع الابتكارية الواعدة للدعم المالي هو ليس فقط مسألة ضمان توافر الأموال بل أيضاً ضمان توافر القدرات التنظيمية وأطر السياسات. ويتعين على الشركات ومنظّمي المشاريع تطوير كفاءات إدارية لوضع خطط عمل ذات مصداقية

---

(٤) C Chaminade, B-A Lundvall, KJ Joseph and J Vang, 2009, Designing innovation policies for development: Towards a systemic experimentation-based approach, in B-A Lundvall, KJ Joseph, C Chaminade and J Vang, eds., *Handbook of Innovation Systems and Developing Countries* (Edward Elgar Publishing, Cheltenham; United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland)؛ والأونكتاد، *تقرير أقل البلدان نمواً لعام ٢٠٠٧: تسخير المعرفة والتعلُّم التكنولوجي والابتكار لأغراض التنمية* (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع E.07.II.D.8، نيويورك وجنيف)؛ والبنك الدولي، ٢٠١٠، *سياسة الابتكار: دليل من أجل البلدان النامية* (World Bank, 2010, *Innovation Policy: A Guide for Developing Countries* (Washington, D.C.)).

(٥) C Edquist, ed., 1997, *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations* (Routeledge, Oxford)؛ والأونكتاد، ٢٠٠٧، الوثيقة TD/B/C.II/21.

ولتقييم مخاطر المشاريع. وينبغي قيام المنظمات التي تمول الابتكار لأغراض التنمية المستدامة بتكييف أدواتها لكي يصبح من الأسهل أن تستفيد منها الشركات التي لديها عروض قِيمة ذات صلة بتحقيق الأهداف الإنمائية. ويمكن أن تدعم الحكومة ذلك عن طريق الترويج لأدوات مالية جديدة تلبي وتُناسب احتياجات وقدرات مؤسسات الأعمال وأصحاب مؤسسات الأعمال الصغيرة والمتوسطة الحجم، وعن طريق تكييف أنشطتها وأنشطتهم المتعلقة بالتدريب والدعم، بالإضافة إلى معايير الرصد والتقييم، مع طموحات خطة عام ٢٠٣٠.

٣٣- ويسمح تنمية رأس المال البشري بأن تزاول الدولة عمليات اعتماد التكنولوجيا والابتكار. وهذا يصدق على المناطق المتقدمة والحضرية، كما يصدق على أفقر وأبعد المجتمعات المحلية. ويعتمد رأس المال البشري على جميع مستويات التعليم، وهو يشمل المهارات التقنية والإدارية التي تنطوي عليها مجموعة متنوعة من أنشطة الابتكار تمتد من البحث والتطوير، إلى التصميم والهندسة، وإلى السمسرة والربط الشبكي في مجال التكنولوجيا. ويجب في نظام قوي للتعليم التقني والمهني وللتعليم الأساسي والعالي أن يوفّر المهارات الأساسية في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات والإدارة. فمع ظهور تكنولوجيات جديدة، أصبحت مهارات معينة مطلوبة بدرجة أكثر إلحاحاً – مثل حل المشاكل، والعمل الجماعي، والإبداعية وتعلُّم التعلُّم، والمهارات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وتتسم تنمية رأس المال البشري بأنها أيضاً أمر أساسي لتعلُّم كيفية تصميم وتنفيذ سياسات تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار وإقامة وتطوير مؤسسات ومنظمات فعالة[٦].

٣٤- وأمّا البنية التحتية التقنية والبحثية – التطويرية فتضم البنية التحتية التقنية الأساسية، مثل المياه والطاقة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنقل والبنية الحضرية. وهي تشمل أيضاً البنية التحتية المتخصصة التي تدعم عمليات البحث والتطوير، والبيان العملي، والابتكار (على سبيل المثال المختبرات، ومرافق استحداث النماذج الأولية، ومرافق الاختبار والاعتماد)، والتكنولوجيات القائمة. وتشكل البنية التحتية الأساسية أحد العوامل الرئيسية التي تروّج الابتكار بالنظر إلى أنها تحد من تكلفة الاستثمار الأوّلي على منظّمي المشاريع الاجتماعية، والمنظمات، والشركات الناشئة، ومؤسسات الأعمال الصغيرة والمتوسطة الحجم؛ كما أنها تمكّن من التفاعل وتبادل المعلومات والمعارف محلياً ودولياً.

٣٥- وقد أصبحت تكنولوجيات المعلومات والاتصالات بنية تحتية ذات أهمية بالغة لأغراض الابتكار. فهي، باعتبارها تكنولوجيات تمكينية، تستحدث أوجه تآزر مع القطاعات التكنولوجية الأخرى جميعها تقريباً، بما في ذلك التكنولوجيا الأحيائية، والتكنولوجيا النانوية، ونشاط التصنيع المتقدم. وتنطوي تكنولوجيات المعلومات والاتصالات على إمكانات تسمح لها بأن تُسهم في تحقيق جميع أهداف التنمية المستدامة. وتتطلب الاستفادة من هذه الإمكانات القيام باستثمارات في البنية التحتية، بما في ذلك الإمدادات الموثوقة من الطاقة والبنية التحتية للاتصالات، وخاصة الاتصالية بالحِزمة العريضة. وهي تتطلب أيضاً عملية التنظيم بما يضمن وجود سوق تنافسية تقدِّم خدمات في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تتسم بالجودة والتكلفة المعقولة وإمكانية الحصول عليها بصرف النظر عن الفواصل المتعلقة بالجغرافيا ونوع الجنس والأجيال والدخل.

(٦) الأونكتاد، ٢٠٠٧.

ثالثاً- الأُطر الجديدة لسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض التنمية المستدامة

ألف- توسيع نطاق سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار

٣٦- من أجل الدعم الفعال للتغييرات التحويلية التي تنطوي عليها خطة عام ٢٠٣٠، ينبغي في سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار أن توسّع هذه السياسة من نطاق تركيزها التقليدي على أهداف مثل النمو في الإنتاجية وتنافسية نشاط الأعمال بغية مواجهة التحديات المجتمعية المعقدة التي تغطّي الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للتنمية. ويلزم أن تتيح هذه السياسة إحساساً بالاتجاه بشأن التغيير التكنولوجي والابتكار يتسق مع التنمية المستدامة الشاملة للجميع. وينبغي أيضاً أن تُدرج هذه السياسة في الاعتبارات التي تقوم عليها كلاً من منافع وتكاليف التغيير التكنولوجي والابتكار. وهذا يغيّر الأساس المنطقي لسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار ويرتّب آثاراً على استراتيجية هذه السياسة وأدواتها وعملياتها وإدارتها.

٣٧- وفي الأيام الأولى لحقبة سياسة تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار، ولا سيما أثناء العقود التالية للحرب العالمية الثانية، كان السبب المنطقي وراء التدخلات العامة في هذه السياسة هو بصورة رئيسية التغلب على فشل السوق المؤدّي إلى وجود مستويات من الاستثمار في البحث والتطوير أقل من الحد الأمثل. وكان منطق الدعم العام يعتمد بصورة غالبة على النموذج الخطّي للابتكار، المدفوع بالعِلم. ومنذ ثمانينات القرن العشرين، تطورت سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار في اتجاه نموذج نظم الابتكار الذي يعترف بأن عمليات الابتكار تحدث في إطار شبكات الجهات الفاعلة والمؤسسات ويعتمد على الحوافز السوقية والحوافز غير السوقية. وقد جاءت الكتابات المتعلقة بنظم الابتكار بفكرة أوجه فشل النظام التي تعرقل الابتكار، مثل قدرات الجهات صاحبة المصلحة في سياسة تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار، وتَخلّف الروابط والشبكات المعنية، وعدم كفاية الأوضاع الإطارية (البنية التحتية واللوائح والسياسة العامة). وفي وقت أحدث، ظهر نَهْج لنظام ابتكار تكنولوجي يركّز على عناصر رئيسية في نظم الابتكار تشرح عملية التغيّر الهيكلي والتحوّل الاجتماعي - الاقتصادي[٧].

٣٨- وما زالت معالجة فشل السوق وفشل النظم، أي تطوير نظام للابتكار، هي المبرر المنطقي الرئيسي لسياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار في معظم البلدان. كما أن الأخذ بأهداف التنمية المستدامة الطموحة والواسعة المدى يخلق فرصة لإجراء تغيير كبير في المبرر المنطقي لسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار. والأطر الحالية لسياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار، التي جرى تصميمها مع أخذ فشل السوق وفشل النظم في الاعتبار، تهتم في المقام الأول بالأهداف الاقتصادية. فهي تظل محايدة فيما يتعلق بطبيعة واتجاه النمو الاقتصادي،

(٧) A Bergek, S Jacobsson, B Carlsson, S Lindmark and A Rickne, 2008, Analysing the functional dynamics of technological innovation systems: A scheme of analysis, *Research Policy*, (37)3:407–429; MP Hekkert, RAA Suurs, S Negro, S Kuhlmann and REHM Smits, 2007, Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change, *Technological Forecasting and Social Change*, 74(4):413–432.

ولا تعبر عن تفضيل واضح للابتكارات المستدامة بيئياً واجتماعياً. وعدم وجود مؤشر واضح لاتجاه استراتيجي شامل هو أمر يُشار إليه على أنه فشل في التوجّه[٨].

٣٩- وينطوي قبول أهداف التنمية المستدامة كتوجّه استراتيجي لسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار على إعادة النظر في الأولويات الرئيسية وفي نطاق أطر سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار. ويجب أن توازن سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض التنمية المستدامة بين الأهداف المتعلقة بالنمو الاقتصادي والشمول الاجتماعي والاستدامة البيئية، من ناحية، وخطة عام ٢٠٣٠، التي توفر توجّهات عامة للتغيير تدعمها التدخلات العامة، من الناحية الأخرى. وللتحرّك بين المجموعة المعقدة من الأهداف، يمكن لواضعي سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار أن يحدّدوا أولويات للعديد من هذه الأهداف أو أن يربطوها بأهدافهم الإنمائية الحالية الطويلة الأجل.

٤٠- ولكي تصبح سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار وثيقة الصلة بالتنمية المستدامة في السياقات الاجتماعية والاقتصادية المختلفة، ينبغي أن توسِّع هذه السياسة من نطاق فهمها للابتكار لكي يشمل طيفاً أوسع من الابتكارات التكنولوجية وغير التكنولوجية. وينبغي أن تنظر هذه السياسة إلى الابتكار باعتباره استراتيجية ذات إمكانات تسمح بالتكيّف مع مستويات مختلفة من القدرة الاستيعابية فيما بين جميع القطاعات الاقتصادية، بما يمتد من القطاعات المتقدمة تكنولوجياً إلى القطاعات التقليدية، بما في ذلك القطاعات غير الرسمية من الاقتصاد. وينبغي أن تعترف هذه السياسة أيضاً بأشكال الابتكار مثل الابتكار المقتصد، والابتكار المحلي الأساسي، والابتكار الاجتماعي أو ابتكار القطاع العام، وهي جميعها يمكن أن تكون مدفوعة بشواغل اقتصادية بقدر ما تكون مدفوعة بشواغل اجتماعية وبيئية[٩].

٤١- وينبغي قيام واضعي السياسات في مجال العلوم والتكنولوجيا والابتكار بتحقيق توازن بين توفير الدعم للنشر الواسع للتكنولوجيات والعمليات التي أثبتت جدواها والتي تتطلب توافر القدرة الاستيعابية الأساسية في الشركات[١٠]، من ناحية، وتعزيز الابتكار التكنولوجي الجذري والتغييرات على مستوى النظام التي يُحتمل أن يكون لها تأثير تحويلي ولكن تتطلب تطوير قدرات ابتكار وتعاون متطورة جيداً وتطرح مخاطر أعلى، من الناحية الأخرى. فإن تكوين مزيج الابتكار الذي ينبغي دعمه بالأدوات المختلفة لسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار يعتمد على مدى نضج نظم الابتكار وطبيعة التحدي. ويعرض الإطار ١ أنواعاً مختلفة من الابتكار، بدءاً من تحسين العمليات ووصولاً إلى ابتكار النظام التحويلي، وهو يوضّح فوائدها المحتملة المتعلقة بالاستدامة.

(٨) KM Weber and H Rohracher, 2012, Legitimizing research, technology and innovation policies for transformative change: Combining insights from innovation systems and multi-level perspective in a comprehensive "failures" framework, *Research Policy*, 41(6):1037–1047.

(٩) الوثيقة E/CN.16/2017/2.

(١٠) على سبيل المثال، اتخاذ تدابير بسيطة تتعلق بتحقيق الكفاءة في الموارد وفي الطاقة.

الإطار ١

مزيج ابتكاري من أجل التنمية المستدامة

الابتكار في مجال المنتجات والخدمات:

- التكنولوجيات الابتكارية: على سبيل المثال، التمكين للتكنولوجيات، مثلاً تكنولوجيات المعلومات والاتصالات والتكنولوجيات التي تقوم عليها نظم اجتماعية – تقنية محددة مثل تكنولوجيات الطاقة المتجددة؛
- المنتجات الابتكارية: المواد الدائمة والقابلة للتصليح ولإعادة الاستخدام ولإعادة التدوير وللتحلل الأحيائي والمنتجات ذات التأثير الأقل على البيئة؛
- الخدمات الابتكارية: (أ) الخدمات المقدَّمة فيما بين مؤسسات الأعمال (تقديم الخدمات الهادفة إلى تحسين عمليات العملاء، مثلاً إدارة النفايات وشركات خدمات الطاقة والتصميم المشترك) و(ب) الخدمات المقدَّمة من مؤسسات أعمال إلى المستهلِكين (تقديم الخدمات الأقل كثافة من حيث الموارد والأقل انبعاثات، على سبيل المثال، والضمانات الممتدة وخدمات التصليح، وعقود الطاقة المكيَّفة تبعاً لاحتياجات الفئات المهمَّشة).

الابتكار في مجال العمليات:

- تكنولوجيات مكافحة التلوث ومعالجة التلوث المؤدِّية إلى تحقيق فوائد صحية وبيئية؛
- منع النفايات وإدارة النفايات بما يؤدي إلى تحقيق الفوائد التالية: فوائد اقتصادية (وفورات في التكاليف، وظائف جديدة)، وفوائد صحية (الوقاية من المخاطر الصحية)، وفوائد بيئية (منع إلقاء النفايات السامة بشكل غير قانوني)؛
- العمليات ذات الكفاءة في الموارد بما يؤدي إلى تحقيق فوائد اجتماعية – اقتصادية (وفورات في الطاقة والمياه، ووظائف جديدة) وتحقيق فوائد بيئية (خفض الضغوط البيئية).

الابتكار التنظيمي:

- المسؤولية الاجتماعية للشركات، على سبيل المثال، بما في ذلك اتباع هذا النهْج في الإبلاغ من جانب الشركات؛
- نظام الإدارة ومراجعة الحسابات الإيكولوجية، التابع للاتحاد الأوروبي، ومعيار ١٤٠٠١ الخاص بالمنظمة الدولية لتوحيد المقاييس)؛
- الأخذ بحلول المسؤولية الموسَّعة للمنتِجين (المسؤولية الاجتماعية للشركات).

الابتكار في مجال التسويق:

- البطاقات التي تفيد في تحديد اختيارات المستهلكين (مثلاً، البطاقات البيئية المتحقَّق منها بصورة مستقلة أو البطاقات التي تضمن أن حقوق الإنسان قد احتُرمت في عملية إنتاج السلع)؛
- الحملات الإعلامية المرتكزة على العلم، والتوعية بالاستهلاك المستدام.

ابتكار نماذج لأداء العمل (نماذج الجهة الفاعلة الواحدة): عروض القيمة المبتكرة التي تقدمها الشركات (على سبيل المثال، تقاسم المنتجات، المبيعات الوظيفية).

الابتكار المراعي لمصالح الفقراء وللجماعات الأساسية المحلية: أنواع مختلفة من الابتكار مصممة لتلبية احتياجات الفئات المهمشة.

الابتكار المقتصد:

- المنتجات المصممة أو المعاد تصميمها للحد من تعقيدها، مع الاحتفاظ بوظائفها الأساسية؛
- المنتجات التي كثيراً ما توجد في القطاع غير الرسمي، والتي تنطوي على إمكانية خفض تأثيرها البيئي طوال دورة حياتها بسبب خفض استخدام الموارد والطاقة، وإعادة استخدام المواد والمكونات.

الابتكار الاجتماعي: ترتيبات تعاونية جديدة ذات فوائد اجتماعية وبيئية ومنها، على سبيل المثال، تعاونيات الطاقة، ومقاهي التصليح، والقرى الإيكولوجية

الابتكار النُّظمي (النماذج المتعددة الفاعلين): إجراء تغييرات جذرية في نظم المنتجات والخدمات التي تتفاعل مع مجموعة من المنظمات المرتبطة وظيفياً مثل ما يلي:

- نظم خدمة المنتجات المتعددة الفاعلين، ومنها مثلاً المنصات والبنية التحتية المخصصة لتقاسم المنتجات؛
- نظم إدارة النفايات (النهج المتكاملة لجمع النفايات وفرزها ومعالجتها والتخلص منها، مع مراعاة القطاع غير الرسمي)؛
- نُظم التنقل المتكاملة المنطوية على خفض استخدام السيارات.

المصدر: مقتبسة من Miedzinski et al., 2017a, An expert-based participatory evaluation of public policies for sustainability transitions, Conference paper presented at the Annual Conference of the European Forum for Studies of Policies for Research and Innovation, Vienna, 7-9 June 2017; Miedzinski et al., 2017b, Eco-innovation and resource nexus challenges: Ambitions and evidence, in R Bleischwitz, H Hoff, C Spataru, E van der Voet and SD VanDeveer, 2017, *Routledge Handbook of the Resource Nexus* (Routledge, New York); and E/CN.16/2017/2.

باء- سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار باعتبارها مجالاً من مجالات السياسات التي تحركها التحديات

٤٢- يتطلب فتح أطر سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار أمام التحديات المجتمعية المتعددة القطاعات وأمام الأولويات الاستراتيجية الجديدة وأنواع الابتكار إعادة التفكير في سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار كحقل من حقول التدخلات العامة. وهكذا تصبح سياسة تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض التنمية المستدامة حقلاً من حقول السياسات مدفوعاً بالتحديات ومتعدد القطاعات ومتعدد الفاعلين ومتعلقاً بسياسات متعددة المستويات. وتتطلب سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار في مواجهتها للتحديات المجتمعية وجود روابط وأوجه تآزر جديدة بين هذه السياسة والسياسات المواضيعية أو القطاعية مثل تلك المتعلقة

بالصحة والبيئة والزراعة والأغذية والنقل والتي تكون ذات صلة بمواجهة التحديات المجتمعية المحددة. وفي كثير من الأحيان، تنطوي مجالات السياسات هذه بالفعل على توفير الدعم للبحث والتطوير والابتكار، ولكن ربما يكون قد جرى انتهاجها دون تعاون واضح مع سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار أو دون النظر في الروابط الشاملة لعدة قطاعات القائمة بين كثير من المجالات ذات الصلة بالتنمية المستدامة. وتتطلب معالجة القضايا المعقدة الشاملة لعدة قطاعات، مثل العلاقة بين المياه والطاقة والغذاء، التفكير المتبادل والأخذ بترتيبات الإدارة الرشيدة الجديدة وإعادة التشكيل التنظيمي الذي ينصب على كثير من الوزارات ومستويات الإدارة الرشيدة.

جيم- الجهات الفاعلة الجديدة في مجال تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار، والتحديات الناشئة في مجال الإدارة الرشيدة

٤٣- في الأطر الجديدة لسياسة تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار التي استُرشد بها في إعداد خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠، ينبغي أن يتفاعل واضعو السياسات مع مجموعة أوسع من الجهات الفاعلة في مجال الابتكار تتجاوز تلك التي تشارك عادة في نظم الابتكار، لتشمل مجموعات المجتمع المدني والمستهلكين ومنظمي المشاريع الاجتماعية والمنظمات الشعبية الأساسية التي تنشط في الاقتصاد غير الرسمي. وينبغي أن ينظر واضعو السياسات في دور وانعكاسات الابتكارات في المجتمعات المختلفة، وخاصة فيما يتعلق بالتأثيرات المحتملة على المجموعات العرقية والجنسانية والأجيال المختلفة.

٤٤- ويتطلب إشراك جهات فاعلة جديدة وتيسير التعاون الاستراتيجي الجديد الالتزام السياسي والقيادة ومهارات التعاون. كما أن تعزيز التعاون بشأن سياسة تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار، وهو التعاون الذي يركز على التنمية المستدامة، يتطلب اتخاذ إجراءات منسقة من جانب شتى الوزارات والوكالات الحكومية، وكذلك من جانب الجهات الفاعلة الرئيسية في نظام الابتكار، بما في ذلك القطاع الخاص ومراكز البحوث والمجتمع المدني. ومسألة بناء تفاهم ورؤية مشتركين بشأن كيف يمكن لسياسة تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار أن تساعد في تحقيق أهداف التنمية المستدامة وفي مواجهة التحديات المجتمعية المحددة المطروحة هي مسألة جوهرية لتعبئة شراكات استراتيجية ولضمان امتلاك أصحاب المصلحة لزمام الأمور والتزامهم بأولويات السياسات. وقد يتطلب الأخذ بمشاريع ابتكار أكثر طموحاً تجريب سياسات عامة والأخذ بنماذج بديلة في مجال الإدارة الرشيدة، تكمِّل الممارسات المعمول بها، وتحل محلها تدريجياً في بعض الحالات. ويوجد دور لحيّزات الابتكار حيث يمكن البدء في تجريب الابتكار وفي البيان العملي له، وتشجيع المشاركة الاجتماعية.

٤٥- ويمكن للابتكار التحويلي أن يخلق توترات بين دعاة التغيير وشاغلي المناصب. وهو يتطلب قيادة استراتيجية وكفاءات من واضعي السياسات ومؤسسات الأعمال والقادة الآخرين لعملية الانتقال إلى توقع وإدارة النزاعات المحتملة. وسيشكل التغيير التحويلي تحدياً للممارسات الحالية غير المستدامة. إذ ينبغي في هذه السياسة، من ناحية، أن تسحب الحوافز التي قد تشجع الشركات والمنظمات على الانخراط في ممارسات غير مستدامة كما ينبغي، من الناحية الأخرى، أن تتيح حوافز للابتكار بعيداً عن هذه الممارسات.

دال- تحديد الأولويات

٤٦- تنطوي عملية إعادة توجيه سياسة تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار في اتجاه تحقيق نتائج مستدامة وشاملة للجميع على إجراء تغييرات في عملية تحديد الأولويات. وهي تستلزم بوجه خاص ربط أطر سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار بالوثائق والخطط الاستراتيجية القائمة التي تحدد أهداف التنمية المستدامة الوطنية. وفي هذا السياق، يتطلب تحديد الأولويات اتخاذ الإجراءات التالية:

(أ) تقييم ما لنظام الابتكار من إمكانات لمواجهة التحديات؛

(ب) تقييم ما للتدخّل على مستوى السياسات من إمكانات لتحسين قدرة نظام الابتكار على مواجهة التحديات؛

(ج) استحداث عملية قائمة على الأدلة لإجراء مداولات بشأن أولويات سياسة تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض الاستدامة، في الوقت الذي تتفاعل فيه هذه العملية مع مجموعة واسعة من المهتمّين ذوي المصالح المختلفة الممثَّلة تمثيلاً عادلاً؛

(د) اختيار المجالات ذات الإمكانات الابتكارية التي يمكن فيها تحديد أهداف مشتركة وإقامة شراكات جديدة.

٤٧- وبينما ينبغي أن يكون واضعو سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار قادرين على تصميم وتنفيذ أدوات سياساتية محددة، فمما له أهمية بالغة أن تبْني البلدان التي تسعى إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة قدرة استراتيجية على تصميم وتنفيذ حوافظ أدوات شاملة ومترابطة، أو تشكيلات خليطة من السياسات، بدلاً من التركيز بشكل غالب على فرادى الأدوات.

٤٨- وعلى سبيل المثال، فمن غير المحتمل أن يواجَه بنجاح التحدي المتمثل في تغيّر المناخ بالاعتماد حصرياً على الأدوات القائمة على السوق مثل أسعار الكربون، والاتجار في الانبعاثات، ودعم تطوير التكنولوجيا. فالحد من تأثير الاحترار العالمي قد يتطلب تحديد أهداف صارمة تفرض حدوداً على نظم الإنتاج والاستهلاك الحالية. وفي الأجل الطويل، يُحتمل أن يتطلب ضمان الاستدامة إحداث تحولات أعمق في نظم الإنتاج وأنماط سبل العيش. ولا يمكن إلا لمزيج أو لحافظة من أدوات السياسات التي يعزز بعضها بعضاً أن يكون لها الفرصة لإحداث تأثير وللتمكين من تحقيق الابتكار التحويلي مع إمكانية أن تحل هذه الأدوات محل الممارسات والنظم الحالية غير المستدامة. ولكي تكون سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار فعالة، فإنها ينبغي أن تسعى إلى تحقيق التآزر مع المجالات السياساتية الأخرى والأدوات السياساتية ذات الصلة بأهداف التنمية المستدامة.

رابعاً- تكييف أعمال الأونكتاد المتعلقة بسياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار مع أهداف التنمية المستدامة: نهج جديد بشأن استعراضات السياسات الوطنية

٤٩- تغطي المناقشة السابقة جزءاً من الخلفية التي يقوم الأونكتاد في ضوئها حالياً بإعادة النظر في نهجه بشأن أنشطته دعماً للبلدان النامية في مجال تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار

لأغراض التنمية[١١]. واستعراضات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار الوطنية هي الوسيلة الرئيسية لتقديم هذا الدعم. وهذه الاستعراضات هي عملية تحليلية وتتعلق أيضاً بتعلُّم السياسات ويمكن عن طريقها للجهات صاحبة المصلحة في مجال سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار في بلد ما أن تصل إلى فهم أوضح لنقاط القوة والضعف الرئيسية في نظم الابتكار لديها وأن تحدد الأولويات الاستراتيجية. وينصب تركيز الاستعراض على استخدام العلم والتكنولوجيا والابتكار في تعزيز التنمية الاقتصادية. وفضلاً عن ذلك، تسعى الاستعراضات إلى الإسهام في التفكير الاستراتيجي والمعرفة المتصلين ببناء القدرات الإنتاجية وتحسين وضع البلدان النامية في الاقتصاد العالمي (الإطار ٢).

٥٠- وتفترض استعراضات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار أن البلدان المشارِكة فيها لديها القصد الاستراتيجي على جعل هذه السياسات محركاً رئيسياً للتنمية المستدامة يمكّن من تحقيق تحول هيكلي في اقتصاداتها. وتؤكد الاستعراضات على أهمية النظر في السياق المحدد والقدرات المحددة للبلدان قبل القيام باختيارات بشأن مسارات التنمية التي تتّبعها. كما أنها تسلّم أيضاً بعدم وجود نموذج واحد للتنمية يصلح للتطبيق في البلدان المختلفة ولكن أيضاً بأنه يمكن تعلُّم دروس قيّمة من خيرات البلدان الأخرى وواضعي السياسات الآخرين.

٥١- وتهدف هذه الاستعراضات إلى مساعدة البلدان على استحداث وتطوير مساراتها الإنمائية وتقييمها واختبارها وتنفيذها من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة. ويشجّع الإطار الذي ترتكز عليه الاستعراضات على اتباع نَهْج منهجي وقائم على الأدلة بشأن التعامل مع التحديات المجتمعية يضع في الاعتبار المشاكل النظمية والهيكلية الطويلة الأجل التي تعرقل تلبية احتياجات التنمية بفعالية أكبر.

الإطار ٢

استعراضات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار التي يقوم بها الأونكتاد

عن طريق تقييم مدى فعالية السياسات الحالية وتحديد أولويات العمل من أجل تحقيق النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة والشاملة للجميع، تشكل استعراضات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار دعماً لعملية رسم السياسات في هذا المجال في البلدان النامية.

وتُجري هذه الاستعراضات بناء على طلب الدول الأعضاء. وبعد إجراء استعراض موسَّع لنظام العلم والتكنولوجيا والابتكار في البلد، يُجرى تقييم وتوضع خيارات سياساتية وتُعرَض على واضعي سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار والجهات الرئيسية صاحبة المصلحة. ويجري إشراك جميع هذه الجهات الرئيسية عن طريق عملية مشاورات تشمل عقد حلقات عمل وطنية لاستعراض سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار. وتُوثَّق نتائج هذه العملية في استعراض يقترح توصيات لكي تنظر فيها الحكومة المعنية. ويُنشر الاستعراض عن طريق الآليات الحكومية الدولية للأونكتاد، واللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، وفي صفوف الجهات الوطنية صاحبة المصلحة في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار عن طريق حلقات العمل وأحداث أخرى تُنظم.

(١١) سيُتاح في منشور منفصل تحليل أكثر تفصيلاً يغطي قضايا غير معروضة هنا بسبب ضيق الحيز. ومن الأمثلة على ذلك الخصائص المختلفة لنظم الابتكار في المراحل المختلفة للتنمية، والأدوار الممكنة لأدوات محددة من أدوات السياسات ولتنفيذ هذه الأدوات، والتحديات القائمة في مجال الرصد والتقييم.

ويتيح التقييم هو والتوصيات المقدَّمة الأساس لأنشطة بناء القدرات المصممة للمساعدة في إرساء أسس التعاون فيما بين الجهات صاحبة المصلحة في مجال سياسة تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار، ولمعالجة الثغرات الرئيسية المحددة في سياق هذه العملية فيما يتعلق بالقدرات. وإحدى الفوائد المهمة الأخرى لعملية الاستعراض هي أنها يمكن أن تساعد في إيجاد توافق في الآراء فيما بين واضعي سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار والجهات صاحبة المصلحة في مجال التنمية بشأن مسارات العمل في المستقبل ويمكن أن تساعد في إيجاد شعور قوي بامتلاك زمام برامج السياسات ذات الصلة. وعلى هذا النحو، يمكن اعتبار استعراضات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار عنصراً تشخيصياً يؤدي إلى صياغة خرائط طرق لسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار مع توجّه ملحوظ نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

وحتى أيار/مايو ٢٠١٨، أجرى الأونكتاد ١٤ استعراضاً من هذا القبيل في بلدان نامية ذات مستويات مختلفة من التنمية، ويوجد اثنان آخران قيد التنفيذ. وفي العديد من البلدان المستفيدة، دفعت الاستعراضات إلى إجراء مراجعة كبيرة لسياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار، ما ساعد على إبراز صورة سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار في استراتيجيات التنمية الوطنية وعلى تيسير إدراج أنشطة تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار في خطط التعاون الدولي.

٥٢- ويجري إعادة تصميم إطار استعراضات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار بغية مساعدة البلدان على مواءمة سياساتها في هذا المجال مع خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠[١٢]. والسؤال المهيمن المطروح في الاستعراضات هو إلى أي مدى تساعد سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار على مواجهة التحديات المجتمعية الرئيسية المرتبطة بأهداف التنمية المستدامة وكيف يمكن لهذه السياسة أن تساعد على تعزيز التنمية المستدامة على أساس أوجه التآزر بين مجالات التنمية الاقتصادية والشمول الاجتماعي والاستدامة البيئية.

٥٣- وتمشياً مع الولايات الأساسية والخبرة الفنية للأونكتاد، ينبغي أن يظل تركيز النهج الجديد المتعلق بهذه الاستعراضات منصباً على البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة. وفي الوقت نفسه، ينبغي أن يعترف النهج الجديد بأن سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار التي تهدف إلى تحسين القدرات الإنتاجية للاقتصادات المتقدمة والاقتصادات النامية يجب أن تعطي الأولوية للابتكارات التي تعزز التنمية الاقتصادية دون المساس بالشمول الاجتماعي والاستدامة البيئية. وفي هذا الصدد، ينبغي تحسين المشاركة في عملية الاستعراض من جانب مجموعة أوسع من الجهات الفاعلة، مثل منظمات المجتمع المدني والمجموعات المجتمعية، وذلك لضمان النظر بطريقة أكثر شمولاً للجميع في المشاكل المجتمعية والإنمائية التي ينبغي أن تتناولها سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار.

٥٤- وتمشياً مع الاعتبارات المبينة في الفرعين ثالثاً ورابعاً (الثالث والرابع) من هذه المذكرة، يقترَح أن يتضمن الجيل الجديد من استعراضات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار العناصر الجديدة التالية التي تركز على التنمية المستدامة، وخاصة على أهداف التنمية المستدامة:

(١٢) للاطلاع على وصف للإطار المستخدَم حالياً في برنامج استعراضات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار، انظر: *A Framework for Science, Technology and Innovation Policy Reviews: Helping Countries Leverage Knowledge and Innovation for Development* (United Nations publication, Geneva).

(أ) إجراء تحليل لما يواجهه البلد قيد الاستعراض من تحديات رئيسية في مجال التنمية المستدامة؛

(ب) إجراء تقييم لما ينطوي عليه نظام الابتكار من إمكانات للتصدي لتحديات مجتمعية مختارة؛

(ج) إجراء تقييم لأداء البلد بشأن تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار وذلك في المجالات ذات الصلة بأهداف التنمية المستدامة؛

(د) إجراء تحليل لدراسات الحالات الإفرادية الموجودة والجارية ذات الصلة بأهداف التنمية المستدامة؛

(هـ) إجراء تحليل موسَّع لدور وأداء الجهات الفاعلة في مجال تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار، بما في ذلك الأنواع الجديدة من الجهات الفاعلة مثل القطاع المالي، ومؤسسات الأعمال البالغة الصغر والصغيرة، والمجتمع المدني والقطاع غير الرسمي؛

(و) تقديم توصيات بشأن أهداف سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار وخرائط الطريق المتعلقة بها في الآجال القصير والمتوسط والطويل؛

(ز) تقديم توصيات تقنية بشأن الرصد والتقييم مشفوعة بمؤشرات ومستهدفات تسمح بقياس التقدم المحرز في اتجاه تحقيق التنمية المستدامة وأهداف التنمية المستدامة.

٥٥- وبالاقتران مع الممارسة الحالية، ينبغي أن يؤدي إدراج هذه العناصر الجديدة إلى الخروج بعشرة مبادئ رئيسية تشكل النهْج المفاهيمي والمنهجي العام الذي يُتبع بشأن عملية استعراض سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار في إطار النهج الجديد وبشأن نواتج هذه العملية ونتائجها المرغوبة (الإطار ٣).

الإطار ٣

المبادئ العشرة لاستعراضات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار

ترتكز استعراضات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار على المبادئ العشرة التالية:

١- التوجّه المتعلق بالاستدامة: تكون استعراضات سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار مدفوعة بالحاجة إلى ضمان أن تُسهم هذه السياسة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة الطويلة الأجل للبلد موضوع الاستعراض، بما يتمشى مع خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ ومع أهداف التنمية المستدامة.

٢- التفكير الاستراتيجي: تكون عملية الاستعراض مُصمَّمة لاستكشاف البدائل ذات الصلة لسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار بغية تناول التحديات الرئيسية التي تواجه البلد المعني. وهذه العملية تشجع التفكير الاستراتيجي في تكاليف وفوائد المسارات الإنمائية البديلة الرامية إلى تحقيق الأهداف الإنمائية الرئيسية، وآثار هذه البدائل على سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار.

٣- التوجّه السياساتي: تكون عملية الاستعراض واستنتاجاتها وتوصياتها متوائمة تماماً مع الإطار الاستراتيجي والسياق التنظيمي القائمين لسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار، كما يكون من الممكن تطبيقها بسهولة على العمليات القائمة أو المخطط لها في مجال السياسات في البلد المعني.

٤- التأثير التحويلي: ينصب التركيز في استعراضات سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار على المجالات المحتملة لنظام تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار وعلى الابتكارات والتدخلات السياساتية في هذا المجال التي تبرهن على أن لها إمكانات قوية للإسهام في إحداث تغيير تحويلي في اتجاه تحقيق التنمية المستدامة وأهداف التنمية المستدامة في السياق المحلي.

٥- مشاركة أصحاب المصلحة: تقوم عملية استعراض سياسية العلم والتكنولوجيا والابتكار بالتفاعل مع الجهات الحكومية وغير الحكومية الرئيسية صاحبة المصلحة لضمان أن تكون التحليلات والتوصيات مناسبة وقابلة للتنفيذ ويشتمل ذلك على تمثيل واسع للحكومة، بما في ذلك الوزارات والوكالات المختلفة ذات الصلة بسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار. ويتواصل الأونكتاد مع الجهات غير الحكومية صاحبة المصلحة، بما في ذلك الشركات ومنظمو المشاريع، ومنظمات البحوث والتعليم، ومنظمات تمويل البحوث والابتكار، والجهات المانحة ومصارف التنمية الدولية، والمنظمات غير الحكومية، والمنظمات المحلية الأساسية، ولا سيما المنظمات العاملة في القطاع غير الرسمي.

٦- التفكير المنهجي: ترتكز الاستعراضات على نُهُج نظمية بشأن عملية الابتكار.

٧- التأسيس السياقي: تُصمم الاستعراضات على نحو يستجيب للتحديات والاحتياجات والكفاءات والسياقات المحدَّدة للبلدان المشاركة. ويتسم إشراك أصحاب المصلحة بأنه أمر حاسم الأهمية لضمان أن تُؤخذ في الاعتبار على نحو وافٍ مزايا وقيود السياق المحلي.

٨- النهج القائم على الأدلة: تستند الاستعراضات إلى أفضل الأدلة والخبرات الفنية المتاحة ذات الصلة بالاستعراض. ويقوم فريق الأونكتاد باتباع نهج قوي ومرن لضمان استخدام النوعية الجيدة للبيانات الكمية والنوعية ذات الصلة بالسياق القطري.

٩- الاستقلالية: الاستعراض هو عملية مستقلة يقودها فريق يتولّى الأونكتاد تنسيق أموره. ولا تسعى الاستعراضات إلى تحقيق المواءمة مع المواقف الرسمية التي تتخذها الحكومات والجهات الأخرى صاحبة المصلحة، والإسهام بتقييم مستقل في مناقشات السياسات وعملية رسم السياسات.

١٠- تعلُّم السياسات: صُممت عملية الاستعراض ومتابعتها لتشجيع تعلُّم السياسات وتبادل الخبرات فيما بين واضعي سياسات تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار وأصحاب المصلحة وفريق الأمم المتحدة القطري. ويستهدف الاستعراض أيضاً تيسير إجراء مناقشة بشأن السياسات على الصعيد الدولي، مثل اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، وهيئات خبراء الأونكتاد، ولجنة الاستثمار والمشاريع والتنمية. كما ينبغي أن يؤدّي التعلُّم المكتسب عن طريق هذه الاستعراضات إلى تيسير إنشاء شراكات وعمليات تعاون دولية جديدة في مجال تسخير سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار.

ألف- المسائل المنهجية

٥٦- تنشأ على مستوى المنهجية والعمليات آثار عن توسيع نطاق استعراض سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار لكي يشمل التحديات التي تطرحها التنمية المستدامة وأهداف التنمية المستدامة. وينبغي أن يستند إطار الاستعراضات المنقَّح إلى أساليب مختلطة كما ينبغي أن يعتمد

على مؤشرات نوعية وكمية على السواء. ولتحسين شفافية تقييم السياسات، ينبغي أن تُحدد مُسبقاً معايير الاستعراض المحددة.

٥٧- وينبغي أن تتضمن عملية الاستعراض اتباع أساليب تشاركية، والتفاعل مع أصحاب المصلحة، وتشجيع الاستحداث المشترك والتجريب. وسيلزم بذل جهود للبناء على الخبرة الفنية المحلية عن طريق إشراك الخبراء والأكاديميين المحليين. وهذا من شأنه أن يسهم في بناء القدرة التحليلية في البلدان المستفيدة. ويقترح الجدول التالي أمثلة على المؤشرات الكمية والنوعية لكي ينظر فيها اجتماع الخبراء.

أمثلة للمؤشرات الكمية والنوعية لاستعراضات سياسات تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار

أداء سياسات تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار	المدخلات	إنفاق قطاع الأعمال في مجال البحث والتطوير إنفاق القطاع العام في مجال البحث والتطوير رأس المال الأولي، ورأس مال المخاطرة، والاستثمار في أسهم رأس المال (حسب المجالات التكنولوجية أو حسب القطاع، ما أمكن) الاستثمار الأجنبي المباشر في القطاعات الكثيفة المعرفة
	الأنشطة، والنتائج في الأجل القصير	نصيب الشركات المشاركة في أنشطة الابتكار (حسب القطاع والحجم، ما أمكن) العاملون في البحث والتطوير (أحياناً ما يعتبرون مُدخلاً) اعتماد التكنولوجيا ونشرها (التركيز على التكنولوجيات ذات الصلة بأهداف التنمية المستدامة) المنشورات العلمية براءات الاختراع
	النتائج والتأثيرات المتحققة في الأجل الطويل	اتجاهات الإنتاجية الكلية والإنتاجية على مستوى كل صناعة على حدة (العمالة والطاقة والموارد) مبيعات المنتجات الجديدة في السوق (بحسب القطاع وحجم الشركة) صادرات منتجات التكنولوجيا المتوسطة والعالية المنافع الاجتماعية (على سبيل المثال، التوظيف في القطاعات الكثيفة المعرفة وقطاعات الاقتصاد الأخضر؛ نوعية الحياة والرفاه) الفوائد البيئية (على سبيل المثال، انبعاثات غازات الدفيئة، وتحسينات جودة الهواء، والحد من التلوث، وتحسينات إدارة النفايات)
نظام الابتكار	الجهات الفاعلة والقدرات	نصيب الشركات التي لديها معايير عمليات تُنفَّذ (المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس)
	الروابط والشبكات	الأدلة النوعية المتعلقة بالشبكات (الحركات أو الجمعيات أو الشراكات ذات الصلة بأهداف التنمية المستدامة) إمكانية تنقّل العمالة المنشورات العلمية (المنشورات المشتركة والاقتباسات) اقتباسات براءات الاختراع
	الأوضاع الإطارية والبيئة التمكينية	المؤشرات المتعلقة بالأبعاد ذات الصلة للبيئة التمكينية، على سبيل المثال مستوى تعليم المجتمع – نسبة السكان الحاصلين على شهادات تعليم عالٍ، ونسبة من حصلوا على تعليم مهني

أمثلة للمؤشرات الكمية والنوعية لاستعراضات سياسات تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار

مـــزيج سياســـات العلـــم والتكنولوجيا والابتكار	الأهداف الاستراتيجية	وجود استراتيجية مخصصة لسياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار
		وجود أهداف ومستهدفات محددة مخصصة لسياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار
		وجود استراتيجية مكرسة لسياسات تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض التنمية المستدامة
		وجود أهداف ومستهدفات محددة مكرسة لسياسات تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض التنمية المستدامة وأهداف التنمية المستدامة
	أدوات هذه السياسات	وجود أنواع مختلفة من تدابير سياسات تسخير العلم والتكنولوجيا ودورة حياة هذه الأنواع (رسم خريطتها)
	تصميم السياسات	إشراك الجهات صاحبة المصلحة في تصميم هذه السياسات (مثلاً، وجود مشاركة في المشاورات العامة ومستوى هذه المشاركة)
	تنفيذ السياسات	الأدلة المتعلقة بإنفاذ الأنظمة
	اتساق السياسات	وجود هيئات مكرسة مسؤولة عن تنسيق السياسات (مثلاً، عدد الاجتماعات، والوزارات والوكالات المشاركة، ومستوى المشاركة وطبيعتها)
	تقييم السياسات	نسبة ميزانية العمليات أو المساعدة التقنية المكرسة لرصد السياسات وتقييمها
		أنواع دراسات التقييم وعددها
		الأدلة على استخدام دراسات الرصد والتقييم في تصميم السياسات (مثلاً، استشهادات)

باء- معايير التقييم الرئيسية

٥٨- استُخدمت بصورة رئيسية في استعراضات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار التي أجراها الأونكتاد المعايير التقليدية لتقييم أداء سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار الخاصة بالبلدان المشاركة. وكانت أبرز المعايير المستخدَمة هي: مدى الأهمية (أي المدى الذي في حدوده يُحتمل أن تحقق سياسة معينة التغيير في الحالة الذي ذُكر على أنه الهدف المتوخى منها)، ومدى الفعالية (أي المدى الذي يكون في حدوده قد حدثت هذه التغييرات ويمكن أن تُنسب إلى السياسة المذكورة)، ومدى الكفاءة (أي العلاقة بين النواتج المقدَّمة والمدخلات المطلوبة) ومدى الاتساق (أي المدى الذي تدعم في حدوده سياسة معينة السياسات الأخرى المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار وسياسة التنمية الإجمالية). ولكي تعكس المعايير بحث نقطتي الاستدامة وشمول الجميع في الاستعراضات، يلزم إدراج معايير محددة بشأن التنمية المستدامة في الإطار الجديد. ومن شأن هذه المعايير أن تساعد واضعي السياسات على فهم المدى الذي يستجيب في حدوده إطار سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار الحالي للمسائل الرئيسية مثل تحديد اتجاهه، أو مواءمته الاستراتيجية، أو إضفاء الشرعية عليه، أو شموله للجميع، أو تأثيراته التوزيعية، أو إسهامه في تعلُّم السياسات. ويطرح الإطار ٤ بعض الاقتراحات في هذا الصدد.

الإطار ٤

معايير التقييم التي تركز على أهداف التنمية المستدامة

مدى المحورية في جدول الأعمال: ما هي مكانة سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار وأهميتها النسبية فيما يتعلق بالاستدامة في النقاش المتعلق بالسياسات وفي جدول أعمال السياسات؟

مدى الأهمية: هل تتسم رؤية وأهداف سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار بالاتساق مع الأولويات المحددة في خطط التنمية الوطنية، وهل هي ملائمة لمواجهة التحديات التي يواجهها البلد فيما يتعلق بالاستدامة؟

تحديد الاتجاه: هل يتصف مزيج سياسات تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار بأنه موجَّه نحو تحقيق التنمية المستدامة وأهداف التنمية المستدامة؟

صرامة السياسة العامة: هل تحمي هذه السياسة الفئات المهمَّشة والبيئة؟

التواؤم: هل يجري في إطار سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار حشد جهود الجهات الفاعلة الرئيسية من أجل المشاركة في النشاط الابتكاري الوثيق الصلة بالتنمية المستدامة وبدعم الشراكات الابتكارية؟

إضفاء المشروعية: هل توجد ولاية اجتماعية تقوم عليها الاختيارات المتعلقة باتجاه مسارات التنمية؟

التجريب: هل تستحدث هذه السياسة مجالات استراتيجية لتجريب وبيان الابتكار النظمي التحويلي؟

التخصّص: هل تشجّع السياسة العامة تخصّص سياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار في المجالات التي يُحتمل أن تحقق فيها هذه السياسة الأخيرة تأثيراً مرتفعاً وتسهم في تحقيق التنمية المستدامة؟

التأثيرات التوزيعية: إلى أي مدى تؤدي هذه السياسة إلى إعادة توزيع التكاليف والمنافع بين الفئات الاجتماعية والمناطق؟

تقييم السياسات وتعلُّمها: هل تقوم السياسة العامة على أدلة علمية وهل تدعمها بيئة تعلُّم؟

المصدر: مقتبسة من J Chataway, C Daniels, L Kanger, M Ramírez, J Schot and E Steinmueller, 2017, Developing and enacting transformative innovation policy: A comparative study, presented at the eighth International Sustainability Transitions Conference, 18-21 June 2017, Gothenburg, Sweden، متاح على الرابط:
http://www.transformative-innovation-policy.net/papers/developing-and-enacting-transformative-innovation-policy؛ و Miedzinski et al., 2017a; J Schot and WE Steinmueller, 2016, Framing innovation policy for transformative change: Innovation policy 3.0 (draft version 2), University of Sussex، متاح على الرابط:
http://www.johanschot.com/wordpress/wp-content/uploads/2016/09/SchotSteinmueller_FramingsWorkingPaperVersionUpdated2018.10.16-New-copy.pdf؛ و Weber and Rohracher, 2012.

٥٩- ويُدعى الخبراء المشاركون في الدورة السادسة لاجتماع الخبراء إلى النظر في كيفية قيام الأونكتاد بأخذ القضايا المعروضة في هذه المذكرة في الحسبان في تنقيحه لإطار استعراضات سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار وكذلك، بشكل أعم، في تقديم الدعم في مجال السياسات إلى البلدان النامية، من أجل ضمان إسهام سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار إسهاماً أقوى في تحقيق أهداف التنمية المستدامة. والقضايا الأخرى المطروحة للنظر فيها هي تلك المتعلقة بالتنفيذ، والأسئلة البحثية الرئيسية، وطرائق تعبئة جهود الجهات صاحبة المصلحة، وكذلك القضايا الأخرى التي لم يجر تناولها بسبب ضيق الحيّز.