مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية

تقرير التكنولوجيا والابتكار 2023

إتاحة فرص النمو الأخضر

تسخير الفرص التكنولوجية من أجل عالم منخفض الكربون

استعراض عام

EMBARGO

The contents of this report must not be quoted or summarized in print, broadcast, electronic or social media before

16 March 2023 at 12 a.m. GMT, 1 p.m. CET

الأمم المتحدة

جنيف، 2023

مـؤتمـــر الأمـــم المتحـــدة للتجـــارة والتنـمـيـــة

تقرير التكنولوجيا والابتكار 2023

إتاحة فرص النمو الأخضر

تسخير الفرص التكنولوجية من أجل عالم منخفض الكربون

استعراض عام

الأمم المتحدة

جنيف، 2023

© 2023، الأمم المتحدة

هذا العمل متاح للجميع من خلال النفاذ المفتوح، بالامتثال لرخصة المشاع الإبداعي التي أنشئت للمنظمات الحكومية الدولية، الواردة في: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/.

ليس في التسميات المعتمدة في هذا العمل، ولا في طريقة عرض المواد على أي خريطة، ما يتضمن التعبير عن أي رأي كان من جانب الأمم المتحدة بشأن المركز القانوني لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة أو لسلطات أي منها، أو بشأن تعيين تخومها أو حدودها.

ويُسمح بأخذ صور شمسية لهذا العمل واستنساخ مقتطفات منه مع الإشارة إلى المصدر على النحو المناسب.

حُرر هذا المنشور خارجياً.

منشور من منشورات الأمم المتحدة،
صادر عن مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية

UNCTAD/TIR/2022 (Overview)

استعراض عام

إتاحة فرص النمو الأخضر

تسخير الفرص التكنولوجية من أجل عالم منخفض الكربون

1- إتاحة فرص النمو الأخضر

يواجه العالم، في عام 2023، تحديات اجتماعية واقتصادية جسيمة. فالعديد من البلدان لا تزال تسعى إلى التعافي من جائحة كوفيد-19 بموازاة مع تعاملها في الوقت الراهن مع تداعيات الحرب في أوكرانيا، التي لم تتسبب في معاناة هائلة فحسب، بل أججت أيضاً التوترات الجيوسياسية وأحدثت تهديدات للتجارة العالمية والطاقة والأمن الغذائي.

وأصعب الخيارات هي تلك التي تواجهها البلدان النامية حيث تهدد ظرفية الأزمات هذه مكاسب التنمية التي لم تتحقق إلا بشق الأنفس. وللقضاء على الفقر، تحتاج هذه البلدان إلى اقتصادات متنوعة وأكثر إنتاجية لخلق فرص عمل أكثر وأفضل وزيادة دخل الأسر المعيشية. لكن تسريع وتيرة النمو الاقتصادي سيتطلب قدراً أكبر بكثير من الطاقة التي إن استمدت من الوقود الأحفوري، سترسل ملايين الأطنان من الكربون المتصاعد إلى الغلاف الجوي.

غير أن البلدان النامية ليست ملزمة باتباع المسارات التاريخية للنمو الذي يغذيه الكربون – إن كان المجتمع العالمي ملتزماً بالتحولات الاجتماعية والاقتصادية والتكنولوجية العادلة التي تسترشد بأهداف التنمية المستدامة.

وتركّز نسخة 2023 من تقرير التكنولوجيا والابتكار بشكل خاص على ما يمكن تحقيقه بالابتكار التكنولوجي، من خلال "إتاحة فرص النمو الأخضر". وهذا لا يوحي بأن هذه المشاكل سوف تحل عن طريق التكنولوجيا وحدها، ولا بأن التكنولوجيا الجديدة مفيدة بالضرورة – لأن المكاسب التي تتحقق لفائدة مجموعة واحدة يمكن أن تكون ضارة لمجموعات أخرى. ولكنه يستند في طرحه إلى أن الابتكار والتقدم في العلوم والتكنولوجيا، إذا استرشد بأهداف التنمية المستدامة، يمكن استخدامه لدفع العالم نحو مسارات أكثر استدامة وإنصافاً، وخاصة في توليد الطاقة واستخدامها.

وقد صُمم التقرير حول مفهوم الابتكار الأخضر – أي إحداث أو تقديم سلع وخدمات جديدة أو محسنة تترك بصمات كربونية أخف وتتيح فرصاً للنمو الأخضر. ولدى البلدان النامية الآن فرص للحاق بالركب، والحد من الفقر، والعمل في الوقت نفسه على التصدي لتغير المناخ ووضع العالم على مسار أكثر استدامة.

وبالنسبة للبلدان التي تسعى إلى اللحاق بركب البلدان الأكثر تقدماً من الناحية التكنولوجية، فإن التحول إلى نمو أخضر يتطلب أكثر من مجرد التقليد؛ بل يتطلب الإبداع في التكيف والابتكار. ومن المرجح أن تختلف المسارات اختلافاً كبيراً عن تلك التي تتخذها الاقتصادات المتقدمة. ويوضح الشكل أدناه المكونات الأربعة الرئيسية للابتكار الأخضر. والمنطلق هو تجربة أفكار وتكنولوجيات جديدة وتكييفها مع الظروف والقيم والأولويات المحلية (الشكل 1). وللاستفادة من هذه الأفكار، ستحتاج البلدان إلى بنية تحتية ملائمة تتخذ شكل منافع عامة – من خلال تدخل حكومي مباشر يدعم إنشاء قطاعات خضراء جديدة، على سبيل المثال، أو يسن أنظمة تتعلق مثلاً بتلوث الهواء أو الماء. ويتأثر الابتكار الأخضر أيضاً بالاتفاقات والخطط والقواعد والآليات العالمية، خاصة تلك المتعلقة بتغير المناخ، مثل اتفاق باريس.

الشكل 1
التسلسل في إتاحة فرص النمو الأخضر

المصدر: الأونكتاد.

2– التحرك بسرعة بتكنولوجيات رائدة

في طليعة الابتكار الأخضر توجد تكنولوجيات جديدة وسريعة التطور تستفيد من الرقمنة والاتصال الإلكتروني. ويتناول التقرير 17 تكنولوجيا من هذه "التكنولوجيات الرائدة" – من

الذكاء الاصطناعي إلى الهيدروجين الأخضر إلى الوقود الحيوي – ويسلط الضوء على فوائدها الاقتصادية المحتملة ويقيم قدرات البلدان على استخدام هذه الابتكارات واعتمادها وتكييفها.

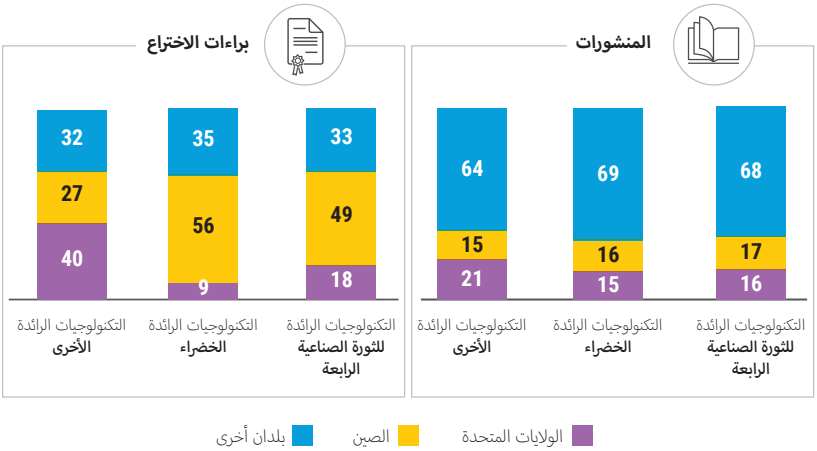
وقد شهدت هذه التكنولوجيات نمواً هائلاً في العقدين الماضيين: ففي عام 2020 بلغ مجموع قيمتها السوقية 1,5 تريليون دولار وبحلول عام 2030 يمكن أن تصل إلى 9,5 تريليونات دولار. وحوالي نصف هذا المبلغ الأخير مخصص لإنترنت الأشياء الذي يحتضن طائفة واسعة من الأجهزة عبر قطاعات متعددة. ويوفر هذه التكنولوجيات في المقام الأول عدد قليل من البلدان، ولا سيما الولايات المتحدة والصين وبلدان في أوروبا الغربية.

وكما هو الحال في موجات التشغيل الآلي السابقة، فإن التكنولوجيات الرائدة تدمر الوظائف القديمة وتخلق وظائف جديدة. وقد تكون التوقعات الحالية للوظائف أكثر تشاؤماً بسبب زيادة قدرة الذكاء الاصطناعي على تقليد الذكاء البشري. ومع ذلك، فإن معظم السيناريوهات المثيرة للقلق غالباً ما لا تراعي كون المهام في وظيفة من الوظائف لا تُشغَّل كلها آلياً، والأهم من ذلك، أن التكنولوجيا تخلق أيضاً منتجات ومهام ومهناً وأنشطة اقتصادية جديدة في جميع أنحاء الاقتصاد. وسيتوقف أثرها الصافي في الوظائف على التوازن النهائي بين الخلق والانقراض.

وبالنسبة لهذه التكنولوجيات الجديدة، تهيمن الولايات المتحدة والصين على المشهد المعرفي، بحصة تبلغ في مجموعها 30 في المائة من المنشورات العالمية وحوالي 70 في المائة من براءات الاختراع (الشكل 2). وتتنافس بلدان أخرى في فئات محددة، لا سيما ألمانيا، وجمهورية كوريا، وفرنسا، والمملكة المتحدة، والهند، واليابان.

الشكل 2

حصة البلدان من المنشورات وبراءات الاختراع، حسب التكنولوجيا الرائدة (بالنسبة المئوية)

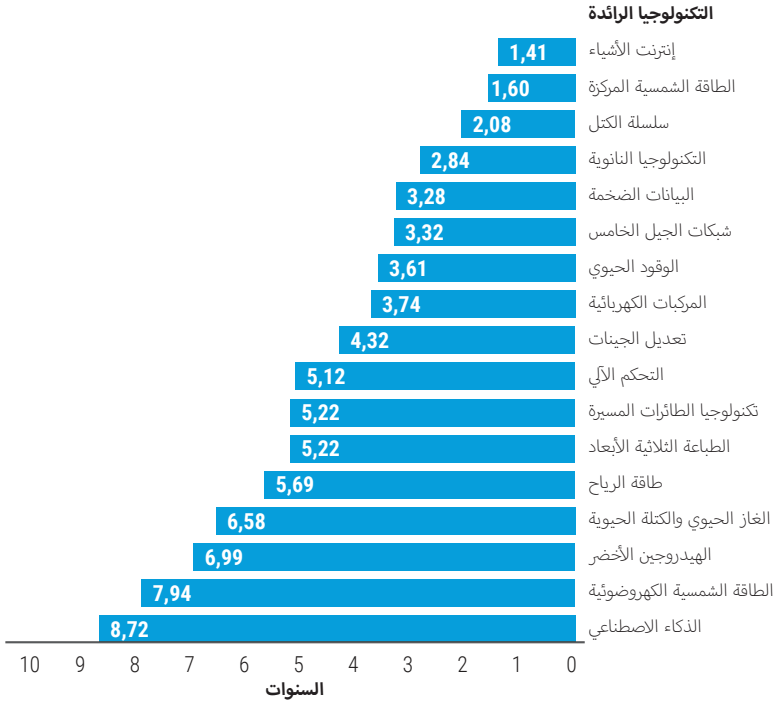


المصدر: حسابات الأونكتاد، استناداً إلى البيانات الواردة من قاعدة Scopus وPatSeer.

وتتبوأ كل هذه التكنولوجيات طليعة التغيير، لكن بعضها أكثر نضجاً من البعض الآخر، كما يتضح من سجل براءات الاختراع والمنشورات. واستناداً إلى سنوات تقديم طلب البراءات لأول مرة والفترة التي استُشهد فيها ببراءات الاختراع الأصلية لاحقاً، فإن التكنولوجيا الأكثر نضجاً هي الذكاء الاصطناعي. وقُدِّمت معظم طلبات براءات الاختراع لهذه التكنولوجيا في عام 2014 واستُشهد فيها ببراءات اختراع تعود إلى عام 2005 في المتوسط، مما ينتج عنه فرق يبلغ حوالي 9 سنوات. وثمة جانب قد لا يبدو بديهياً. فبراءات اختراع الذكاء الاصطناعي اليوم، مثلها مثل البراءات المتعلقة بالمركبات الذاتية القيادة والميتافيرس، أقرب من الناحية التكنولوجية إلى براءات الاختراع المتعلقة بمحركات البحث والخرائط الرقمية، كما أن العديد من المبادئ التي تستند إليها والتي حصلت على براءة اختراع في عام 2005 لا تزال صالحة.

الشكل 3

نضج براءات اختراع التكنولوجيات الرائدة



المصدر: الأونكتاد.

ملاحظة: بالنسبة لكل تكنولوجيا، يُظهر الرقم الموجود في الرسم البياني الشريطي نضج البراءة، وهو الفرق بين المتوسط المرجح لسنة طلب البراءة والمتوسط المرجح لسنة براءات الاختراع الـ 20 المستشهد بها أكثر من غيرها بين عامي 2000 و2021.

ومن ناحية أخرى، يتبين أن تكنولوجيا إنترنت الأشياء غير ناضجة نسبياً، حيث إن متوسط سنة طلب البراءة هو عام 2017 ومتوسط تاريخ الاستشهاد هو عام 2016. وهذا ما يوحي بأن التصميم المهيمن على ابتكارات إنترنت الأشياء يُحدّث سنوياً تقريباً، مما يعني أن هذه التكنولوجيا لا تزال تتطور بسرعة.

وبالنسبة للبلدان النامية التي يلزمها اللحاق بالركب، قد تبدو التكنولوجيات الأكثر نضجاً خيارات أبسط وأقل تكلفة لأنها تتطلب قدراً أقل من البحث والتطوير. فمجال الكتلة الحيوية والطاقة الشمسية الكهروضوئية، على سبيل المثال، يضم تكنولوجيات اختُبرت جيداً ويمكن للملتحقين بالركب استيعابها واستخدامها مع الآليات المستوردة من الخارج. وبالنسبة للطاقة الشمسية الكهروضوئية، على سبيل المثال، استوردت الصين في البداية آلات إنتاج أجنبية واستفادت من وفورات الحجم. غير أن ولوج هذه الأسواق قد يكون الآن أصعب لأن الفاعلين الأصليين قد طوروا عمليات إنتاج قوية وفعالة تجعلهم قادرين على خوض غمار التجارة الدولية بأسعار تنافسية.

3- إرساء الأسس

إذا كان للبلدان النامية أن تجني المكاسب الاقتصادية المرتبطة بالتكنولوجيات الجديدة، فلا بد أن تكون لشركاتها القدرات المطلوبة. ولا تقتصر هذه القدرات على المهارات العلمية أو التقنية فحسب، بل تشمل أيضاً ما يلزم من سياسات وأنظمة وبنيات تحتية. ولتقييم التأهب الوطني للإنصاف في استخدام التكنولوجيات الرائدة واعتمادها وتكييفها، يعرض هذا التقرير نتائج عام 2023 لـ"مؤشر الجاهزية" الذي يجمع بين مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمهارات والبحث والتطوير والقدرة الصناعية والتمويل. وتهيمن على ترتيب 166 بلداً الاقتصادات المرتفعة الدخل، ولا سيما الولايات المتحدة والسويد وسنغافورة وسويسرا وهولندا. ويشمل الربع الثاني من القائمة الاقتصادات الناشئة – ولا سيما الصين، التي تحتل المرتبة 35، والبرازيل في المرتبة 40، والهند في المرتبة 46، والاتحاد الروسي في المرتبة 31، وجنوب أفريقيا في المرتبة 56. ويعزى موقع الصين الأدنى من المتوقع في الترتيب، عند مقارنته بقدراتها الإنتاجية والابتكارية في التكنولوجيات الرائدة، إلى التفاوتات بين المناطق الحضرية والريفية في تغطية الإنترنت وسرعة النطاق العريض. وتأتي في مراتب متأخرة بلدان في أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي وأفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، وهي الأقل استعداداً لاستخدام التكنولوجيات الرائدة واعتمادها وتكييفها، وهي معرضة لخطر تفويت الفرص الحالية.

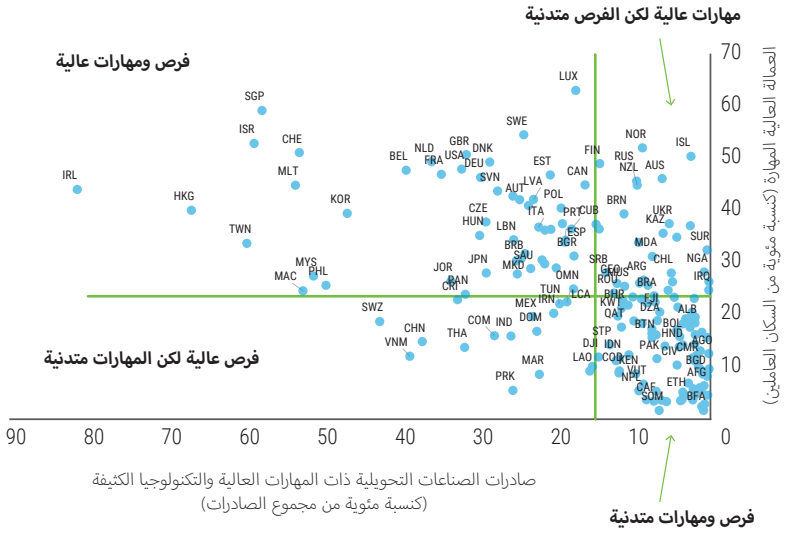
وتبرز البيانات المتعلقة بفرادى مكونات مؤشر الجاهزية المجالات التي تحتاج إلى تحسين. وعموماً، تحتل البلدان النامية كمجموعة مراتب دنيا فيما يتعلق بمؤشراتها المتعلقة بالقدرة على الاتصال الإلكتروني في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومهاراتها. وتحتل أقل البلدان نمواً والبلدان النامية غير الساحلية والدول الجزرية الصغيرة النامية مراتب أدنى

من 100 بالنسبة لجميع المؤشرات، مع وجود نقاط ضعف معينة في البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والبحث والتطوير.

والبلدان الأكثر قدرة على الانتقال إلى الإنتاج الذكي هي البلدان التي تتمتع بمستويات أعلى من المهارة ولها صناعات تحويلية أقوى. ويوضح الشكل أدناه التوازن بين مهارات القوى العاملة وفرص السوق – استناداً إلى صادرات الصناعات التحويلية ذات المهارات العالية والتكنولوجيا الكثيفة كنسبة مئوية من إجمالي الصادرات، والعمالة العالية المهارة كنسبة مئوية من السكان العاملين.

الشكل 4

الجاهزية للاستفادة من انتشار الثورة الصناعية الرابعة



المصدر: UNCTAD (2022). Industry 4.0 for Inclusive Development (United Nations publication, Sales No. E.22.II.D.8, New York and Geneva).

ملاحظة: تمثل الخطوط المتصلة المتوسطات العالمية غير المرجحة في إطار هذين المؤشرين. وتستخدم تسميات البيانات رموز الاقتصادات المعتمدة من المنظمة الدولية لتوحيد المقاييس.

إتاحة الفرص وفواتها

يتيح المشهد التكنولوجي السريع التغير فرصاً للنمو الأخضر، بالنسبة للبلدان النامية ومنتجات محددة من الطاقة المتجددة. وينبغي أن تغتنم البلدان هذه الفرص الآن، إن أمكن، لأن من المحتمل أن تفوتها بسيطرة بلدان أخرى على الأسواق. وإلا فإنها قد تصبح حبيسة مسارات الوقود الأحفوري، تاركة الأسواق بالكامل للمستثمرين الأجانب. وتتوقف أمور كثيرة على الشروط المسبقة والقدرات الوطنية والاستعداد لاغتنام الفرص والاستجابة بشكل استراتيجي عندما تصبح هذه الفرص سانحة.

وبالنظر إلى تكنولوجيات الطاقة المتجددة، يتبين أن ثمة تبايناً كبيراً في مسارات اللحاق بالركب على مستوى القطاع والمستوى القطري. ويتناول الجدول أدناه أربعة سيناريوهات – توضح الفرص التي أتيحت، أو التي هي في المتناول، والبلدان والتكنولوجيات التي استفادت منها.

الجدول 1

أربعة سيناريوهات لفرص النمو الأخضر

الاستجابات / الجاهزية	قوية	ضعيفة
قوية	**السيناريو 1: فرص متاحة** الطاقة الشمسية الكهروضوئية، الكتلة الحيوية، الطاقة الشمسية المركزة – الصين الإيثانول الحيوي – البرازيل الهيدروجين – شيلي (احتمالاً)	**السيناريو 2: فرص ستتاح** الطاقة الشمسية الكهروضوئية – الهند الغاز الحيوي – بنغلاديش الطاقة الشمسية المركزة – المغرب الرياح – الصين
ضعيفة	**السيناريو 3: فرص في المتناول** الكتلة الحيوية – تايلند وفييت نام الهيدروجين – ناميبيا	**السيناريو 4: فرص بعيدة** الرياح – كينيا الطاقة الحيوية – المكسيك وباكستان

المصدر: الأونكتاد.

وأفضل سيناريو هو السيناريو الذي يتم فيه الجمع بين الشروط المسبقة القوية والاستجابات القوية. فبالنسبة للهيدروجين الأخضر في تشيلي، على سبيل المثال، يستوفي البلد شروطاً مسبقة كافية ويمكن أن يُظهِر استجابة قوية في تطوير التكنولوجيا. ومن ناحية أخرى، فإن البرازيل توجد في وضع قوي بالنسبة للوقود الحيوي. ولديها تاريخ طويل في زراعة قصب السكر وقد شرعت منذ السبعينات في القيام باستثمارات كبيرة في التكنولوجيات، حيث أوجدت طلباً، وأنشأت إطاراً داعماً. وبذلك، تمكن البلد من اللحاق بالركب وأصبح رائداً عالمياً من حيث التكنولوجيا واستخدام الإيثانول وصادرات الوقود.

غير أن عدم استيفاء شروط مسبقة قوية لا يعني ضياع الفرصة. فثمة أمور كثيرة تتوقف على الاستجابات على مختلف مستويات الحكومة كما تتوقف على مشاركة مختلف أصحاب المصلحة من القطاعين العام والخاص. وعلى سبيل المثال، عالجت الحكومة التايلندية ضعف الشروط الأولية للوقود الحيوي من خلال استجابات سياساتية قوية.

وينبغي أن تتجاوز البلدان قيودها الأولية إذا أرادت جني مكاسب اقتصادية. ولئن كانت الفرص تتباين تبايناً كبيراً من تكنولوجيا إلى أخرى في مجال الطاقة المتجددة، فإن ثمة مرحلتين رئيسيتين بالنسبة للبلدان التي تنتقل إلى التنمية الخضراء. الأولى هي تحديد واغتنام الفرص، استناداً إلى توافر الموارد الطبيعية، من قبيل شروط الرياح المواتية، واستخدام السياسات لتعزيز الطلب والقدرة الوطنية على استخدام أو بناء التكنولوجيا اللازمة. والثانية هي تقييم ما يلزم لدعم العمليات. ومن المحتمل أيضاً أن تكون هناك حلقات تقييم تستوجب تعديلات منتظمة.

مسارات إنتاج أكثر تعقيداً واستدامة

أفضل اتجاه بالنسبة للبلدان النامية هو التحول إلى منتجات أكثر تعقيداً[1] وذات قيمة مضافة أكبر وبصمة كربونية أقل.

وفي معظم البلدان النامية المنخفضة الدخل، ينطوي التنويع الاقتصادي على محاكاة الصناعات في البلدان الأكثر تقدماً – وهو تقدم مطرد يعتمد على الصناعات القائمة – وبالتالي فهو "مرهون بالمسار". فإذا كانت لبلد ما بالفعل القدرة على تصنيع منتجات التكنولوجيا المتوسطة والعالية، فهو في وضع أقوى ويمكنه التحرك في عدد من الاتجاهات. ولكن إذا كان

(1) تعتبر المنتجات الأكثر تعقيداً منتجات يتطلب إنتاجها مستويات أعلى من التكنولوجيا.

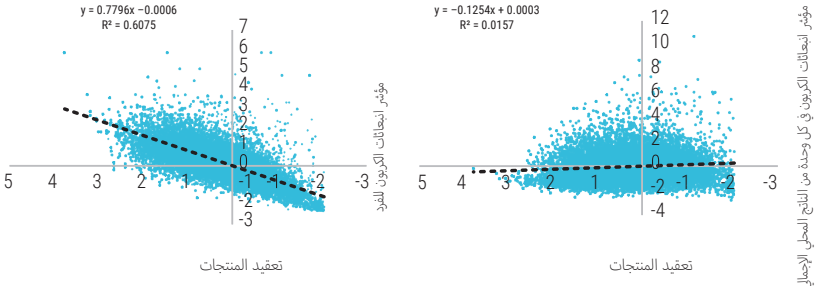
ينتج منتجات أولية إلى حد كبير، فإن منطلقاته أقل. وإذا كانت ثمة حاجة إلى تعلم التكنولوجيات الأساسية أو نقلها من الخارج، فمن المرجح أن يتطلب الابتكار دعماً حكومياً أكبر. ولكن أياً كان المسار الذي يتم اختياره للتحول إلى نمو أخضر، فإن الحكومات في الشريحة الدنيا والأدنى من البلدان المتوسطة الدخل عليها أن تتصرف بسرعة وحزم؛ وإلا فإنها ستتخلف عن الركب.

وعموماً، يزداد التعقيد بانتقال البلدان من الزراعة إلى الصناعة، وإلى التصنيع ذي المستوى التكنولوجي المتوسط والعالي. لكن هذا لا يؤدي بالضرورة إلى إنتاج أكثر مراعاة للبيئة. ومن القطاعات الأقل تعقيداً والتي لها أيضاً بصمة كربونية أقل قطاعات المنسوجات ومنتجات الخضراوات والمواد الغذائية والأحذية. ومن القطاعات الأكثر تعقيداً والتي لها آثار كربونية أعلى قطاعات المواد الكيميائية والصناعات المرتبطة بها والمعادن والمنتجات المعدنية. غير أن ثمة أموراً كثيرة تتوقف على تشكيلة المنتجات، لأن داخل كل صناعة، يمكن للمرء أن يجد منتجات تندرج في طائفة من انبعاثات الكربون – تتدرج من مستويات تقل عن المتوسط العالمي إلى مستويات تفوقه.

ولمساعدة البلدان على اختيار مسارات أكثر مراعاة للبيئة، استحدث الأونكتاد مؤشرات التعقيد الاقتصادي وبصمة الكربون لما مجموعه 43 000 منتج من المنتجات التي يتم تصديرها إلى الأسواق الدولية. وعندما تصبح تشكيلة المنتجات أكثر تعقيداً وتطوراً، يمكن أن تنخفض انبعاثات الكربون في كل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي، وإن كان إنتاج المزيد من المنتجات لعدد أكبر من الناس، يرفع مجموع الانبعاثات (الشكل 5).

الشكل 5

العلاقة بين البصمة الكربونية وتعقيد المنتجات، 2018

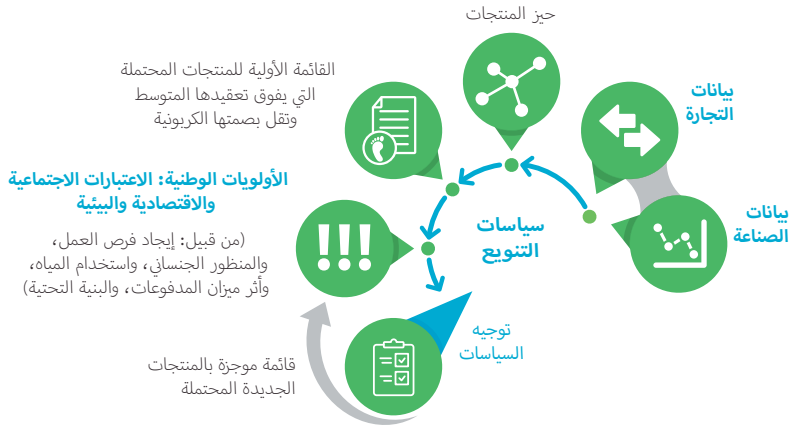


المصدر: الأونكتاد.

ولاختيار اتجاهات أكثر تعقيداً ومراعاة للبيئة، ينبغي أن تعزز الحكومات القدرات الوطنية لتحليل القطاعات الجديدة (الشكل 6). وهذا يعني تقييم القدرات التكنولوجية والإنتاجية الحالية للبلد وتوافر الموارد الطبيعية مثل الرياح أو النفايات الزراعية. ويمكن للتقييم أيضاً الاستفادة من أدوات دولية، من قبيل قائمة الأونكتاد لفرص التنويع 2022. كما يلزم الحكومات النظر في إمكانية اندماجها في سلاسل القيمة العالمية. وعندما تتاح الفرص، ينبغي أن يكون واضعوا السياسات مستعدين لتعديل أطرهم المؤسسية.

الشكل 6

اختيار فرص واقعية للتنويع



المصدر: الأونكتاد.

ملاحظة: حيز المنتجات هو عرض شبكي للتشابه بين المنتجات المتداولة في السوق العالمية من حيث التكنولوجيا المطلوبة لإنتاجها.

انتقالان مزدوجان لسلاسل القيمة العالمية – انتقال أخضر وانتقال رقمي

بالنسبة لمعظم البلدان، ستتوقف قدرتها على الانتقال إلى منتجات معقدة وأكثر مراعاة للبيئة على التجارة – أي على كيفية اندماج تلك البلدان في سلاسل القيمة العالمية. فمن خلال المشاركة في سلاسل القيمة العالمية، يمكن للبلدان أن تنوع اقتصادها عن طريق إنتاج

وتصدير أجزاء ومكونات المنتجات النهائية أو عن طريق الارتقاء بالناتج الحالي لتكون له قيمة مضافة أكبر.

وتستند خضرنة سلاسل القيمة العالمية في الصناعات التحويلية إلى العوامل التالية: (1) التشريعات البيئية الوطنية والاتفاقات التجارية بما في ذلك الأحكام البيئية، (2) الأنماط الجديدة لأفضليات الطلب وسلوكيات المستهلك، (3) التكنولوجيات الجديدة التي تحفز على تحقيق مكاسب في الكفاءة لتلبية شروط الطلب الأكثر مراعاة للبيئة. ويمكن لهذه العوامل أن تتيح فرص النمو الأخضر للشركات في البلدان الملتحقة بالركب والمشاركة في سلاسل القيمة العالمية، ولكن اغتنام هذه الفرص ليس تلقائياً، وقد يؤدي عدم القيام بذلك إلى تفاقم وضع المنشآت التجارية.

ويمكن أن تصبح سلاسل القيمة العالمية أكثر مراعاة للبيئة بطريقين رئيسيين: الأول تصنيع السلع المستخدمة في الإنتاج الأخضر، مثل الألواح الشمسية الكهروضوئية والعنفات الريحية؛ والثاني خضرنة الصناعات التحويلية التقليدية، مثل صناعات الأغذية والملابس والمنسوجات والجلود والأحذية والأثاث.

ويمكن خضرنة سلاسل القيمة العالمية التقليدية بالتحول إلى التكنولوجيات الرقمية الرائدة المرتبطة بالتصنيع الذكي – والتي يشار إليها غالباً باسم الثورة الصناعية الرابعة. وعلى سبيل المثال، يمكن للبيانات التي تُجمع من خلال أجهزة الاستشعار المتصلة بالإنترنت، ومن النظام العالمي لتحديد المواقع، تحسين الخدمات اللوجستية وتقليل انبعاثات الكربون بشكل كبير.

وحتى الآن، لم تنتشر التكنولوجيات الرقمية إلا ببطء في معظم الاقتصادات النامية. وتوجد شركات التصنيع التي يُرجّح أن تستخدم تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة في البلدان الأكثر تقدماً. أما البلدان التي لها عمالة ذات مهارة متدنية إلى حد كبير فاحتمال استفادتها أقل. وثمة أيضاً فروق بين الشركات – في العديد من البلدان النامية، إذ لا تميل إلى تبني التكنولوجيات الرقمية إلا أقلية من الشركات الكبرى؛ في حين أن الغالبية لا تزال محصورة في الإنتاج القائم على التكنولوجيا التناظرية. ولتعزيز الانتقال المزدوج الأخضر والرقمي، يلزم أن تبني البلدان المتحلقة بالركب الكفاءة الرقمية إلى جانب البنية التحتية والمؤسسات اللازمة، بموازاة مع بناء القدرة على الابتكار والتغلب على الحواجز المالية.

وفي إطار سلاسل القيمة، يمكن أن تنظر الحكومات في مسألة سن سياسات هادفة، مثل دعم الشركات الصغيرة والمتوسطة بتمويل آليات جديدة وغير ذلك من شروط الارتقاء. ويمكنها أيضاً إنشاء مراكز للتدريب أو عرض التكنولوجيا كما يمكنها إنشاء معاهد صناعية.

وفي الوقت الذي ترتقي فيه الشركات والبلدان بمستواها، ينبغي أن تستبطن قيماً اجتماعية وبيئية قوية. ويقصد بالارتقاء الاجتماعي تحسين حقوق واستحقاقات العمال وظروف عملهم. ويقصد بالارتقاء البيئي البصمة البيئية للشركة، بما في ذلك استخدامها للموارد الطبيعية، وما تصدره من انبعاث غازات الدفيئة وأثرها على التنوع البيولوجي. فهذه الشروط المثلى يطالب بها بصورة متزايدة المستهلكون الذين يبحثون عن منتجات أكثر تقيداً بالمعايير الأخلاقية، كما تطالب بها الحكومات وغيرها من الجهات التي لها الآن معايير اجتماعية وبيئية أكثر صرامة.

ويمكن أن يستند الارتقاء بمستوى سلاسل القيمة إلى معايير الاستدامة الطوعية التي ظهرت بشكل رئيسي من خلال التعاون بين المنظمات غير الحكومية ومجموعات الصناعة أو مجموعات أصحاب المصلحة المتعددين. وبحلول عام 2020، كان هناك 150 معياراً للاستدامة الطوعية في الزراعة، وحوالي 30 معياراً في مجال التعدين والمنتجات الصناعية.

4- الأولويات في إتاحة فرص النمو الأخضر

لإتاحة فرص النمو الأخضر، تحتاج الحكومات إلى تقييم الظروف الحالية ثم تعزيز أنظمة الابتكار القطاعي. ويمكن أن يتحقق الشق الأكبر من هذا التوجه بـ "سياسة صناعية خضراء" تقوم على تعبئة الجهات الفاعلة والموارد اللازمة وتوجيه كيفية الارتقاء بالقدرات المعرفية – في سياق غالباً ما يتسم بقدر كبير من جوانب الغموض التكنولوجي والاقتصادي والسياسي.

ويحدد التقرير مجموعة من الأولويات للبلدان الملتحقة بالركب. فيمكنها بناء الكفاءة الرقمية إلى جانب البنية التحتية والمؤسسات اللازمة، دون إغفال تعزيز القدرة على الابتكار والتغلب على الحواجز المالية. وهذا ما يتطلب التعاون بين القطاع الخاص وأصحاب المصلحة الآخرين.

وينبغي للوكالة الرائدة داخل الأجهزة الحكومية أن تعبئ الموارد وتجمع أصحاب المصلحة لتقييم القدرة العامة للدولة في المجالات المتصلة بالتكنولوجيا الجديدة، إضافة إلى تقييم مواطن القوة لدى الوكالات العامة ذات الصلة، ولا سيما فيما يتعلق بالتنظيم، ونظم دعم

الإرشاد، وتوفير الخدمات العامة المطلوبة. وينبغي أن تكون السياسة العامة ذات توجه ينصب على تحقيق مهام محددة – ويتجاوز تهيئة الإطار اللازم لتكافؤ الفرص إلى إصلاح جوانب قصور السوق، بما يشمل برامج أوسع للمشاركة في خلق الأسواق وتشكيلها.

وفي الصناعات التي تكون فيها التكنولوجيا أكثر نضجاً، كما هو الحال في مجالي طاقة الرياح والطاقة الشمسية، قد يكون من الصعب على الملتحقين بالركب إنتاج المكونات الأساسية. ولكن يمكن أن تكون هناك فرص في أسفل سلسلة القيمة المتعلقة تتعلق بنشر التكنولوجيا ذات الصلة، مثل تطوير المشاريع والهندسة والشراء والبناء.

ويتعين على الحكومات أن تقيم في مراحل مختلفة المجالات التي ينبغي فيها تعزيز الإنتاج والابتكار وتغييرهما والكيفية التي ينبغي أن يتم بها ذلك. ويمكنها في هذا الصدد الاستفادة من استعراضات الأونكتاد لسياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار التي تغطي أنشطة الحكومات الوطنية والمحلية، والشركات الخاصة، والجامعات، ومعاهد البحوث، والمؤسسات المالية، ومنظمات المجتمع المدني.

ولئن كانت الخيارات تختلف من بلد إلى بلد ومن شركة إلى شركة، فإن هناك بعض المجالات المشتركة ذات الأولوية.

تحديد الاتجاه

مواءمة السياسات البيئية والصناعية

تحتاج الحكومات إلى خطط تحويلية للتخفيف من تغير المناخ، والالتزام بإنتاج الطاقة المتجددة واستهلاكها، وكهربة المجتمعات الريفية، وزيادة أمن الطاقة. ويلزم أن تشترك في وضع السياسات التي كان من الممكن سنها في السابق في مجالات منفصلة عبر مجالات الطاقة والبيئة والصناعة. وهذا ما يتطلب نهجاً حكومياً شاملاً يشمل وزارات التعليم والصناعة والتجارة لتنمية قدرات التصميم والهندسة وإعداد الاقتصاد والشركات للاستجابة.

الاستثمار في قطاعات أكثر تعقيداً ومراعاة للبيئة

ينبغي أن تقوم الحكومة والقطاع الخاص وأصحاب المصلحة الآخرون بتطوير القدرات وبناء المؤسسات للقيام بصورة مستمرة واستراتيجية بتحديد تكنولوجيات وقطاعات جديدة تكون

أكثر تعقيداً ومراعاة للبيئة وذلك لأغراض التنويع. وينبغي دعم القطاعات ذات الأولوية من خلال أدوات سياساتية عمودية مثل التكتلات، ومبادرات التخصص الذكي، والمشاريع والمجالات التجريبية والإرشادية، وما يرتبط بها من تمويل.

وينبغي أن توسع الحكومة والقطاع الخاص أيضاً فرص التمويل لتطوير التكنولوجيات الخضراء وتسويقها. ويمكن أن يشمل ذلك إنشاء صناديق الاستثمار في التكنولوجيا الخضراء، وتقديم المساعدة التقنية في مجال الابتكار والتكنولوجيا، وتقديم الخدمات الاستشارية. ولتشجيع القطاع الخاص، ينبغي أن تتخذ الحكومة والوكالات المانحة المبادرة بصفتها من المستثمرين المبكرين. ويمكن استكمال هذه الأنشطة بالاستثمار الأجنبي المباشر.

بناء طلب المستهلكين

يمكن للحكومات توفير الحوافز والبنية التحتية التي تساعد في تحويل طلب المستهلكين لتشجيع إعادة التدوير والاقتصاد الدائري. ويمكن دعم ذلك من خلال صفقات الشراء الأخضر لخلق تأثير عميم عبر بقية الاقتصاد.

بناء القدرات الإنتاجية والابتكارية الخضراء

الاستثمار في البحث والتطوير

عادة ما تتطلب التكنولوجيات الخضراء الناشئة استثمارات كبيرة في البحث والتطوير. ويمكن للحكومات تقديم إعانات لمراكمة البحوث، بالتعاون مع الجامعات والدوائر الصناعية، المحلية والأجنبية. وثمة حاجة أيضاً إلى استثمارات عامة في مجال البحث والتطوير لتحسين العمليات والتكنولوجيات التكميلية. وعندما تتطور التكنولوجيات بسرعة، كما هو الحال في صناعة طاقة الرياح، يلزم أن يكون هذا الاستثمار مستمراً. وفي المراحل المبكرة، عندما لا تستطيع السوق المحلية دعم صناعة قادرة على المنافسة، يمكن للحكومات إنشاء مشاريع إرشادية للتكنولوجيا.

التوعية بالتكنولوجيات الخضراء

ينبغي أن تقوم الحكومة والقطاع الخاص وأصحاب المصلحة الآخرون بجهود أكبر للتوعية بإمكانات التكنولوجيات الخضراء. وينبغي أن يبدأ ذلك في إطار التعليم الأساسي، إلى

جانب القيام بحملات لإخبار القطاع الخاص والمستهلكين بفوائد هذه التكنولوجيات وقدرتها على الحد من آثار الكربون. وداخل الشركات، يعمل التعليم التقني وتنمية المهارات على تحسين المهارات وإعداد قطاع التصنيع لتبني التكنولوجيا الخضراء.

والمجتمع المدني المنظم مهم أيضاً في توعية الجمهور بأهمية التكنولوجيا الخضراء. ويمكن لمنظمات المجتمع المدني دعم نقل المعرفة وأنشطة تنمية القدرات لدى المزارعين والمؤسسات التجارية الصغيرة الأخرى. ويمكنها أيضاً بدء مشاريع تجريبية تقوم الحكومات بتوسيع نطاقها. ويمكن لمنظمات المجتمع المدني والأوساط الأكاديمية أن تكون بمثابة حاضنات أو أدوات تسريع للمقاولين الشباب المهتمين ببدء أعمال تجارية في مجال التكنولوجيات الزراعية الخضراء.

تطوير البنية التحتية والمهارات الرقمية

مع تقدم هذه التكنولوجيات، ستحتاج جميع البلدان إلى بنية تحتية رقمية أقوى، ولا سيما اتصالات الإنترنت العالية السرعة والجودة. وهذا يعني القيام باستثمارات عامة وخاصة في البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى جانب وضع أنظمة لتعزيز المنافسة في قطاع الاتصالات. وينبغي للحكومات أيضاً أن تعالج فجوات القدرة على الاتصال الإلكتروني بين الشركات الصغيرة والكبيرة وبين المناطق الحضرية والريفية. وقد تحتاج بعض التكنولوجيات، مثل الطائرات المسيرة عن بعد، إلى أنظمة محددة.

وثمة حاجة إلى المهارات لاعتماد التكنولوجيات القائمة، لأغراض الاستخدام الأساسي، ولتكييف هذه التكنولوجيات، وأخيراً لإحداث تكنولوجيات جديدة. وبالنسبة للبلدان النامية، من المهم للغاية أن تكون لديها القدرة على تكييف التكنولوجيات وتعديلها لأنه من المحتمل أن تستخدم في ظروف مختلفة عن الظروف التي طورت فيها أصلاً.

وينبغي أن تدعم الحكومات المشروعات التجارية، بما في ذلك المشروعات الصغيرة والمتوسطة، لمساعدتها على بناء المهارات الرقمية في مجالات من قبيل أبحاث السوق، وتطوير المنتجات، والتوريد، والإنتاج، والبيع، وخدمات ما بعد البيع. وينبغي إيلاء اعتبار خاص للنساء في المؤسسات غير الرسمية والحرفية الصغيرة والمتناهية الصغر، ولا سيما لرائدات الأعمال منهن. وتحتاج البلدان أيضاً إلى الحد من هجرة الأدمغة، واستبقاء المهنيين المهرة، واستقطاب المغتربين من ذوي المهارات.

5- التعاون الدولي من أجل إنتاج أكثر استدامة

من غير المحتمل أن تتاح بشكل طبيعي فرص النمو الأخضر في البلدان النامية، نتيجة لسعي الشركات إلى تحقيق قدر أكبر من الكفاءة والأرباح؛ ولا بد أن تكون إتاحة هذه الفرص نتيجة لعمل حكومي مدروس.

ولا يمكن للبلدان الأقل قدرة من الناحية التكنولوجية اغتنام فرص النمو الأخضر دون دعم من المجتمع الدولي وبدون المساعدة الإنمائية الرسمية. وينبغي أن يستند ذلك إلى شراكات منصفة تتوخى بناء قدرات الابتكار المحلية وحشد التكنولوجيات اللازمة. ولا يقتصر التعاون في مجال الابتكار على نقل السلع والمعدات الرأسمالية فحسب، بل إنه يمكن الناس أيضاً من تطوير المهارات اللازمة لتشغيل وصيانة المعدات (الدراية العملية) وفهم سبب تشغيلها (الدراية النظرية). وتحتاج التكنولوجيات الخضراء عادة إلى مزيد من التكيف مع الظروف المحلية.

وهكذا فإن تمكين البلدان النامية من التحول إلى النمو الأخضر يتطلب استراتيجيات إنمائية واسعة وشاملة يمكنها التعامل مع التوترات المتعددة وإقامة شراكات من أجل المنافع العامة المشتركة.

التعاون من خلال التجارة الدولية

نظراً لمدى تداول إنتاج واستهلاك المنتجات المتعلقة بالتكنولوجيا الخضراء على الصعيد الدولي، فإن ثمة أموراً كثيرة تتوقف على الظروف التي يتم فيها هذا التداول. فينبغي للقواعد التجارية، على سبيل المثال، أن تسمح للبلدان النامية بحماية الصناعات الخضراء الوليدة من خلال التعريفات الجمركية والإعانات الحكومية والشراء العام – حتى لا تلبي الطلب المحلي فحسب، بل وتصل إلى وفورات في الحجم تجعل الصادرات أكثر قدرة على المنافسة. وينبغي أيضاً أن تكون هناك شروط بشأن المحتوى المحلي وإن كان من اللازم أن تُدار بعناية وأن يكون تسلسلها مدروساً بعناية لتجنب المزالق التي واجهتها السياسات الصناعية السابقة في معظم البلدان النامية.

ولدعم هذه الجهود، يمكن لمنظمة التجارة العالمية مراجعة قواعد التجارة لجعلها أكثر اتساقاً مع اتفاقية باريس. غير أنه يمكن للبلدان الأعضاء أيضاً اتخاذ خطوات في إطار قواعد منظمة التجارة العالمية الحالية. فالبلدان ذات الأسواق المحلية الكبرى، على سبيل المثال،

يمكنها أن تدعم القطاعات الناشئة لمكونات منتجات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح المحلية. وبذلك يمكنها أن تبدأ في الإنتاج من أجل الاستعاضة عن الواردات مع تعزيز القدرة على التصدير، عن طريق تحسين تيسير التجارة، وضمان أسعار صرف مستقرة وتنافسية من شأنها أن تكون لها آثار مماثلة لتلك الآثار الناجمة عن إعانات التصدير.

وينبغي للمجتمع الدولي أيضاً أن يتحلى بالابتكار وأن يقترح آليات تجارية جديدة وجريئة لدعم تنمية الابتكار والقدرة التكنولوجية في البلدان النامية من أجل إنتاج أنظف إنتاجية أعلى. ويمكن للبلدان المتقدمة النمو أن تستخدم المساعدة الإنمائية لمساعدة البلدان على محاكاة إنتاج البلدان الأكثر تقدماً. وعلى جانب الطلب، ينبغي للبلدان المتقدمة النمو أن تفتح أسواقها أمام إنتاج الاقتصادات الملتحقة بالركب. غير أن تحديد المنتجات والبلدان التي ينبغي أن تستفيد من هذا الاقتراح قد يحتاج إلى هيكل مؤسسي جديد. ويمكن أن يكون الهيكل المؤسسي التجريبي برنامجاً دولياً للشراء المضمون للمواد الخضراء القابلة للتداول التجاري – مثل المنتجات والقطع والمكونات المستخدمة في الطاقة المتجددة.

إصلاح حقوق الملكية الفكرية

عندما كانت الاقتصادات المتقدمة تنتج منتجات جديدة وتلتحق بركب بريطانيا بعد الثورة الصناعية، أو عندما بدأت قلة من البلدان الآسيوية في الارتقاء بقدراتها الإنتاجية والابتكارية كانت كثيراً ما تستنسخ عمليات الإنتاج بترخيص أو بدونه. والآن أصبح نظام حقوق الملكية الفكرية أكثر إحكاماً، مما يتعذر معه على المنتجين الجدد الاقتحام. وينبغي إصلاح النظام الدولي لحقوق الملكية الفكرية لتمكين الحكومات في البلدان النامية من إدارة أنظمتها لدعم العمل المناخي، استناداً إلى احتياجات القطاعات المختلفة ومراحل التنمية المختلفة. وينبغي السماح للمُصَنِّعين في البلدان الضعيفة تكنولوجيا والأقل تنويعاً بتقليد إنتاج الاقتصادات الأكثر تقدماً من الناحية التكنولوجية.

وقد ثبت خلال أزمة كوفيد-19 المبدأ القائل بأن التنمية المستدامة ينبغي أن تكون لها الأسبقية على الأهداف التجارية. ففي عام 2022، سمحت منظمة التجارة العالمية للأعضاء المؤهلين حتى عام 2027 بإنتاج اللقاحات وتوريدها دون موافقة صاحب البراءة بالقدر اللازم للتصدي لجائحة كوفيد-19. وعلى نفس المنوال، ينبغي السماح للتكنولوجيات السليمة بيئياً

بالمرونة المنصوص عليها في الاتفاق المتعلق بجوانب حقوق الملكية الفكرية المتصلة بالتجارة لجعل النظام التجاري أكثر اتساقاً مع الاتفاقات المتعلقة بتغير المناخ.

شركاء من أجل التكنولوجيا الخضراء

ينبغي بذل جهود عالمية للتعجيل بتطوير ونشر التكنولوجيات الخضراء في إطار فلسفة المساهمات المشتركة في المنافع المشتركة. ومن النماذج الرائدة في هذا النهج الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ. ومن النماذج الأخرى اتفاق باريس لعام 2015 واتفاقات أهداف التنمية المستدامة. وحتى في ظل هذا النهج، ينبغي وضع آليات للحوكمة لتفادي الانقسام بين الشمال والجنوب في إدارة المعارف وضمان مراعاة آراء البلدان النامية وأولوياتها مراعاة تامة.

وثمة أيضاً أمثلة ناجحة للبحوث الجماعية التي يملك نتائجها جميع البلدان المشاركة، ولا سيما في مجال العلوم الطبيعية، بما في ذلك المنظمة الأوروبية للبحوث النووية، والمفاعل الحراري النووي التجريبي الدولي، ومشروع Square Kilometre Array. ويمكن لأشكال التعاون المماثلة أيضاً أن تحدد شكل التعاون الدولي من أجل الابتكارات الخضراء التي تراعي بشكل منصف آراء البلدان النامية وأولوياتها.

الابتكار المتعدد الأطراف والمفتوح

تُنظَّم معظم جهود العلم والتكنولوجيا والابتكار على الصعيد الوطني وتعكس عموماً أولويات البلدان المتقدمة النمو. ويمكن للمجتمع الدولي أن يعوض عن هذا التحيز بالانتقال بالبحوث من المستوى الوطني إلى المستوى المتعدد الجنسيات. وينبغي أن تستند هذه البحوث إلى الابتكار المفتوح – مع إتاحة جميع النتائج للخبراء الدوليين ودوائر المعرفة. ومن النماذج المفيدة نموذج منظمة منظومة الجماعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدوليّة.

ويمكن أن تغطي البحوث المتعددة الأطراف سلسلة القيمة بأكملها، أو تكتفي بجزء منها. ويمكن لمؤسسات البحوث، على سبيل المثال، تقريب المنتجات أو العمليات من النضج التكنولوجي ودعوة الشركات الخاصة لرعاية الانتشار السريع. أو قد تكتفي بأخذ المفاهيم إلى مرحلة المختبر أو إلى المشاريع الإرشادية المبكرة.

تقييم التكنولوجيات

يمكن أن تكون لمعظم التكنولوجيات نتائج إيجابية وسلبية في آن واحد تبعاً للسياق المحلي ولكيفية استخدامها. ويلزم أن يكون كل بلد قادراً على تقييم فوائد ومخاطر كل تكنولوجية تبعاً لاحتياجاته وأولوياته وشواغله. وحتى الآن، تم تقييم التكنولوجيات إلى حد كبير إما من منظور البلدان المتقدمة أو الاقتصادات الناشئة. ويضطلع الأونكتاد حالياً بمشاريع تجريبية لبناء القدرات في مجال تقييم التكنولوجيا تشمل ثلاثة بلدان أفريقية. بيد أن المطلوب هو نظام متعدد الأطراف أكثر عمومية لتقييم التكنولوجيات الجديدة – مثل الذكاء الاصطناعي وتعديل الجينات – استناداً إلى ما توفره من فرص وما تنطوي عليه من مخاطر لأنواع مختلفة من البلدان. ويمكنه أيضاً أن ينظر في كيفية دعم البلدان النامية بصورة منهجية لاستخدام هذه التكنولوجيات.

التعاون الإقليمي والتعاون فيما بين بلدان الجنوب في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار

ينبغي أن تتولد بشكل متزايد على المستويات عبر الوطنية أو حتى العالمية ابتكارات تكنولوجية لمعالجة أزمة المناخ العالمية. غير أن التعاون ظل محدوداً، حتى في القضايا التي كثيراً ما تواجه فيها بلدان من نفس المنطقة مشاكل مماثلة. وليس لدى الباحثين والمستثمرين في البلدان الفقيرة حافز كبير للتعاون مع أقرانهم الإقليميين ومن المحتمل أن يدخلوا في مشاريع بحوث مع البلدان المتقدمة والاقتصادات الناشئة التي يمكن أن توفر فرص الوصول إلى الأبحاث والمختبرات ذات المستوى العالمي بالإضافة إلى قوة الحوسبة. وعلاوة على ذلك، فإن البلدان الصغيرة والضعيفة لديها أيضاً أسواق محلية محدودة لجذب الاستثمار المحلي أو الدولي في تصنيع السلع المتعلقة بالابتكار الأخضر. وينبغي أن تكثف وتعزز البلدان النامية الأكثر تقدماً من الناحية التكنولوجية جهودها الرامية إلى تعزيز التعاون الإقليمي والتعاون فيما بين بلدان الجنوب من أجل الابتكار الأخضر. ويمكن للبلدان المتقدمة دعم مراكز التميز الإقليمية للتكنولوجيات الخضراء والابتكار الأخضر – مثل مركز الخدمات العلمية للجنوب الأفريقي المعني بتغير المناخ والإدارة التكيفية للأراضي ومركز الخدمات العلمية في غرب إفريقيا المعني بتغير المناخ والاستخدام المتكيف للأراضي.

صندوق للتحديات متعدد الأطراف معني "بالابتكارات من أجل مستقبلنا المشترك"

تخلق أنظمة الابتكار الناجحة حوافز متعددة للشركات ورواد الأعمال لتطوير أفكارهم الخاصة ونقلها إلى الممارسة. غير أن معظم البلدان النامية تفتقر إلى القدرات المالية أو الإدارية اللازمة لاستحداث حوافز مماثلة. لذلك يقترح هذا التقرير إنشاء صندوق للتحديات متعدد الأطراف معني "بالابتكارات من أجل مستقبلنا المشترك". وبتمويل من المنظمات الدولية والجهات المانحة والأعمال الخيرية الدولية، سيقوم الصندوق بتعبئة التفكير الخلاق وتحفيز الابتكارات التي يمكن أن تتصدى للعديد من التحديات العالمية. وستكون الخطوة التالية هي تصميم مسابقة عالمية للابتكار الأخضر. وتتمثل معايير تقييم المشاريع في مدى إدماجها للتعاون بين الشمال والجنوب وفيما بين بلدان الجنوب في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل الابتكار الأخضر.

Printed at United Nations, Geneva – 2229273 **(A)** – February 2023 – 250 – **UNCTAD/TIR/2022 (Overview)**