

Distr.: General
25 September 2017
Arabic
Original: English

مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية



مجلس التجارة والتنمية
لجنة الاستثمار والمشاريع والتنمية
الدورة التاسعة

جنيف، ٢٠-٢٤ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٧

البند ٤(ب) من جدول الأعمال المؤقت

من القرارات إلى الإجراءات: الاستثمار وتنمية المشاريع بوصفهما
محضين لإنجاز خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ - المشاريع
وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات

العلم والتكنولوجيا والابتكار بوصفهم محضين لتحقيق أهداف التنمية
المستدامة

مذكرة من أمانة الأونكتاد

موجز تنفيذي

للعلم والتكنولوجيا والابتكار أهمية حيوية في تحقيق خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ وأهداف التنمية المستدامة. فإذا كُتفت الجهود من أجل تطوير قدرات البلدان النامية في هذا المجال، تسنى للعلم والتكنولوجيا والابتكار تحسين الإنتاجية وتحقيق النمو الاقتصادي، وتعزيز الإدماج الاجتماعي وتمكين الاستدامة البيئية. وهذه مذكرة تناول عدداً من التكنولوجيات الناشئة من حيث إمكانات إسهامها في تحقيق الأهداف وتربط هذه التكنولوجيات بأمثلة على الابتكار في البلدان النامية. وتتضمن المذكرة أيضاً نظرات في الأطر السياسية الممكنة التي تعمل على تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض التنمية الشاملة والمستدامة، وتقتراح نقاطاً لمواصلة النقاش بشأنها في لجنة الاستثمار والمشاريع والتنمية.



الرجاء إعادة الاستعمال

GE.17-16784(A)



* 1 7 1 6 7 8 4 *

أولاً - مقدمة

١- أهداف التنمية المستدامة من أكبر المشاريع التحويلية التي انطلق فيها المجتمع العالمي منذ عقود. وبالنظر إلى الأدلة التي تثبت قدرة العلم والتكنولوجيا والابتكار على دفع عجلة التغيير الاقتصادي والاجتماعي، ينبغي أن يكون تسخير هذه المجالات لتحقيق الأهداف على رأس جداول أعمال واضعي السياسات. ويتجسد الدور الرئيسي لهذه المجالات في مافيكيانو نيروي الذي اعتمد في الدورة الرابعة عشرة لمؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، والذي يطلب إلى الأونكتاد إيجاد سياسات دولية ووطنية فعالة لمساعدة البلدان النامية على تسخير العلم، والتكنولوجيا والابتكار وتنظيم المشاريع باعتباره وسيلة فعالة من وسائل تنفيذ أهداف التنمية المستدامة، عن طريق تحليل السياسات وتقاسم الخبرات وبناء القدرات بتوجيه من السياسات العامة^(١).

٢- وتركز هذه المذكرة على تنفيذ الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والبيئية لخطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ وكيف يمكن توجيه ذلك بفعل الثورة الصناعية الآخذة في الانتشار. يعرض الفصل الثاني بعض سمات التكنولوجيات الجديدة والناشئة، وينظر في قدرتها على الإسهام في تنفيذ الأهداف. ويضرب الفصل الثالث أمثلة على الابتكار المرتبط بالأهداف في البلدان النامية وهي أمثلة تبين الفرص السوقية المتاحة للقطاع الخاص من أجل دفع عجلة الابتكار سعياً إلى تحقيق الأهداف. أما الفصل الرابع فيعرض بعض الاعتبارات المتعلقة بتصميم سياسات عامة شاملة ومستدامة في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار. وأخيراً، تفتح المذكرة مجالات لمواصلة النقاش بشأنها في لجنة الاستثمار والمشاريع والتنمية.

ثانياً - خطة عام ٢٠٣٠ والتكنولوجيات الناشئة

٣- تعرض خطة عام ٢٠٣٠ برنامج عمل عالمياً يهدف إلى إحداث تغيير جذري في مسار التنمية على الصعيد العالمي، أملاً في تمكين جميع الناس من التمتع بالعيش في كرامة ومساواة بوصفهم أفراداً في مجتمعات محلية أكثر ازدهاراً، مع ضمان الحد من التدهور البيئي إلى أدنى مستوى ممكن. ويتمحور هذا البرنامج حول إعادة تنشيط الشراكة العالمية من أجل التنمية المستدامة (الهدف ١٧)، مما يشمل الحكومات والمجتمع المدني والقطاع الخاص ومنظومة الأمم المتحدة والجهات الفاعلة الإنمائية الأخرى كافة. ويعد العلم والتكنولوجيا والابتكار من الوسائل الرئيسية لتنفيذ الشراكة، علاوة على دورهم التمكيني النوعي، ويعد تطبيق هذه المجالات شرطاً لازماً لتحقيق التقدم في حل معظم المشاكل الإنمائية المحددة التي تناولتها الأهداف؛ وتتناول هذه المجالات بصورة مباشرة في الهدف رقم ٩.

٤- ويتميز سياق العلم والتكنولوجيا والابتكار الذي بدأ فيه المجتمع الدولي تنفيذ خطة عام ٢٠٣٠ بتحول سريع وشديد تمليه عدة تكنولوجيات سريعة التطور كثيرة التقارب، شديدة الارتباط بالقدرة على جمع كميات هائلة من البيانات والمعلومات وتخزينها ونقلها. وفي الاقتصادات الأكثر تقدماً وفي عدة بلدان نامية، أخذت هذه التطورات التكنولوجية في

تحويل عمل نظم الإنتاج، ودور مختلف الجهات الفاعلة على امتداد سلاسل القيمة وتعريف القطاعات والصناعات.

٥- لا توجد قائمة نهائية بالتكنولوجيات الناشئة الرئيسية، ومع ذلك فإن معظم المناقشات تشمل المجالات التالية: الذكاء الاصطناعي؛ تحليل البيانات الضخمة؛ الروبوتات (المرتبطة بالذكاء الاصطناعي)؛ المركبات المستقلة؛ إنترنت الأشياء؛ التصنيع الجمعي (الطباعة ثلاثية الأبعاد)؛ الواقع الافتراضي والمعزز؛ علوم المواد والتكنولوجيا النانوية؛ البيولوجيا التركيبية؛ التسلسل الجيني؛ تنقيح الجينوم (من قبيل تكنولوجيا تنقيح جينوم البروتين ٩ المرتبط بالمتكررات المتكثفة بانتظام قصيرة التواتر)؛ الطب الجينومي؛ وعلم الأعصاب^(٢). وفي هذه المذكرة، تشير التكنولوجيات الجديدة والناشئة إلى التكنولوجيات الموجودة في هذه الميادين.

٦- إن التفاعل الشديد بين عدة تكنولوجيات جديدة، والدور الرئيسي الذي تؤديه تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، هو السبب الرئيسي وراء التطور الأخير الذي حصل في مجالات العلم، والتكنولوجيا والابتكار، ونشوء إمكانيات جديدة لحل مشاكل مزمنة في مجالات تدعو إلى القلق في جميع القطاعات التي تغطيها الأهداف، من إتاحة فرص أفضل للعمل في اقتصادات دائمة التنوع، ولا سيما لفائدة النساء والشباب، إلى تحسين الكفاءة في الطاقة والتشجيع على أنماط الإنتاج والاستهلاك المستدامة. وينظر هذا الفصل في السمات المشتركة للتكنولوجيات الجديدة ذات الصلة في سياق خطة عام ٢٠٣٠، بينما يسوق الفصل الثالث أمثلة على الخبرات المكتسبة في البلدان النامية.

ألف- تغير سريع ودورات تكيف قصيرة

٧- إن السمة الأولى التي تميز التقدم التكنولوجي الحالي عن التجارب السابقة هي التغيير بوتيرة سريعة للغاية. ففي بعض المجالات، مثل التكنولوجيا الرقمية، تشهد عناصر الأداء والتكلفة وقابلية التطبيق في قطاعات متنوعة تحسناً مطرداً بمعدلات أسية.

٨- وثمة سمة أخرى تتمثل في الطاقة المعطلة القوية التي تتميز بها هذه التكنولوجيات، نظراً لما تتيحه من إمكانيات بفعل التشكيلات المبتكرة انطلاقاً من جمع مكونات بعضها مع بعض. كما أن تدفقات المعارف عبر مجالات البحث العلمي والتقني تحسنت كثيراً بفضل المنابر والشبكات الرقمية الجديدة؛ وتلاقى التخصصات التقليدية، فتظهر تخصصات جديدة ويصبح التلاقح والتعاون أقوى فيؤديان إلى التغيير. ويتيح ذلك فرصة لإيجاد معارف ومنتجات وخدمات جديدة وإطلاق عمليات اجتماعية واقتصادية وإدارية تحسّن كثيراً من القدرة على تنفيذ الأهداف. ثم إن الأهمية المتزايدة للتشكيلات التكنولوجية المتعددة تعني أيضاً أن تداعيات التغييرات قد تكون معطلة في مجالات اجتماعية واقتصادية كثيرة، وأن التغييرات ستطرأ في كثير من الأحيان بطرق لا يمكن التنبؤ بها وفي عدة قطاعات في آن واحد، أو ستسري إلى قطاعات وبلدان بوتيرة أسرع بكثير مما كان عليه الوضع في الماضي. وتشكل وتيرة التغيير غير المسبوقة

(٢) وهناك الكثير من التطبيقات المبتكرة المختلفة في هذه الميادين؛ وللإطلاع على رسم خرائط الابتكارات مقابل الأهداف، انظر Institute for Globally Transformative Technologies, Lawrence Berkeley National Lab, 2014, 50 Breakthroughs: Critical Scientific and Technological Advances Needed for Sustainable Global Development (Berkeley, United States of America).

هذه تحدياً، لأن فهم الآثار الاجتماعية والاقتصادية، وقدرة معظم المجتمعات على التكيف معها، يسيران بوتيرة أبطأ. وبالمثل، تظل التغييرات الأسرع الحاصلة في التكنولوجيات الجديدة معاصرةً لتغييرات أبطأ في ميادين أكثر نضجاً، ومن العوامل المقيّدة التي تتحكم في الأثر العام الذي تخلفه التغييرات التكنولوجية في تحقيق الأهداف قدرة الشركات والقطاعات على استيعاب التكنولوجيا ونشرها وعلى تطبيقها بشكل فعال. ولا يقل عن ذلك أهمية الدور الذي تؤديه البيئة الاقتصادية العامة في تشجيع وتسهيل ظهور شركات جديدة ومبتكرة. وفي هذا الصدد، يُخشى أن تكون وتيرة التكنولوجيا الجديدة في تحسين نمو الإنتاجية عموماً أبطأ مما كانت عليه في الماضي بسبب تزايد التحديات التي تواجهها الشركات التي لا تواكب التطور التكنولوجي فيما يخص اللحاق بركب الشركات المتطورة المبتكرة^(٣).

باء - تكاليف أقل وخيارات أوسع

٩- تتميز هياكل التكاليف في العديد من التكنولوجيات الجديدة والناشئة، ولا سيما التي تستند إلى تكنولوجيات المعلومات والاتصالات أو تعمل بواسطتها، بإمكانيات قوية من شأنها إحداث انخفاض سريع في تكاليف المنتجات والخدمات. ذلك أن التكلفة الحدية للمنتجات الرقمية هي صفر في الأساس إذ يمكن للمرتبطين بشبكة الإنترنت الوصول إلى العديد من الخدمات على الشبكة من دون تكلفة إضافية. وتتجاوز مسألة خفض التكاليف مجال التكنولوجيا الرقمية؛ فتكلفة تصنيف جينوم بشري، على سبيل المثال، انخفضت بواقع خمسة أضعاف في الفترة ٢٠٠١-٢٠٠٥^(٤). وحدثت تطورات مماثلة في مجال تكنولوجيات الطاقة المتجددة، ولا سيما الطاقة الشمسية والريحية؛ وانخفضت تكاليف الألواح الشمسية في السنوات الأربعين الأخيرة من حوالي ١٠٠ دولار لكل واط إلى أقل من ٠,٥٠ دولار لكل واط في نهاية عام ٢٠١٦، والانخفاض مستمر^(٥).

١٠- وتتيح هذه التغييرات إمكانيات لتزويد المستهلكين بسلع وخدمات أفضل بأسعار أقل، مما يجعلها في متناول فئات سكانية أوسع ويمكن من إدخال مجموعات جديدة من المنتجات والخدمات، بما في ذلك تقديم عروض أكثر تكيفاً مع الاحتياجات الخاصة للذين يعيشون في فقر، وكذلك تمكين مؤسسات القطاع العام من العمل أكثر وأفضل باستثمارات أصغر حجماً وأكثر مرونة.

(٣) A Bergeaud, G Cete and R Lecat, 2017, Total factor productivity in advanced countries: A long-term perspective, *International Productivity Monitor*, 32:6-24

(٤) انظر <https://www.genome.gov/sequencingcosts/>

(٥) Bloomberg New Energy Finance, 2016, Solar panels now so cheap manufacturers probably selling at loss, 30 December <https://about.bnef.com/blog/solar-panels-now-so-cheap-anufacturers-probably-selling-at-loss/>, متاح على الموقع التالي: <http://pvinsights.com/> انظر على بيانات أسعار السوق الفورية العالمية للخلايا الشمسية وما يتصل بها من سلع.

ملاحظة: جميع المواقع الشبكية المشار إليها في الحواشي أُطِّع عليها في أيلول/سبتمبر ٢٠١٧.

جيم - مزيد من الانفتاح في العلم والتكنولوجيا والابتكار

١١ - تنزع التكنولوجيات الجديدة إلى التطور من خلال أساليب تشغيلية تعتمد بقدر أكبر على المعايير المفتوحة والشبكات التعاونية التي تشغلها تكنولوجيات المعلومات والاتصالات. وفي هذا الصدد ثمة دور هام تؤديه تكنولوجيات المنصات العالمية مثل شبكة الإنترنت، فضلاً عن التجارة الإلكترونية، والحوسبة السحابية، ووسائط التواصل الاجتماعي. ولا تتيح هذه التكنولوجيات فرصاً لعمليات الابتكار انطلاقاً من الأعلى إلى الأسفل فحسب، بل تتيحها أيضاً على نحو متزايد انطلاقاً من الأسفل إلى الأعلى. وفي البيئات الأكثر انفتاحاً في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار يكون أيضاً للبعد الجغرافي دور تقييدي أقل. ذلك أن الباحثين والناشطين الاجتماعيين والمجتمعات المحلية والمشتغلين بالأعمال الحرة يكونون قادرين بشكل متزايد على الانخراط في التعاون الابتكاري على الصعيد الدولي. وباستطاعة الشركات المبتكرة، بما فيها الشركات الصغيرة نسبياً في البلدان النامية، أن تستفيد من السهولة المتزايدة في الوصول إلى الأسواق الدولية.

١٢ - وفيما يتعلق بإضفاء الطابع الديمقراطي على الابتكار، من شأن التصنيع الجمعي على وجه الخصوص أن يسهم بقدر كبير في خفض التكاليف من حيث القيمة والوقت في جميع الخطوات المتخذة (على صعيد وضع المفاهيم، والتصميم، وإعداد النماذج، وصنع العُدَد، والتصنيع، والتسويق، والتوزيع) أثناء عملية إخراج المنتج من دماغ المخترع وإيصاله إلى يدي المستهلك. ويغير ذلك من الطرق التي يمكن بها للأفراد والجماعات وضع حلول أرخص ثمناً ومكيفة، ويتيح إمكانية تحقيق هذه النتائج الابتكارية في العديد من الاقتصادات الأكثر تنوعاً.

دال - أشكال العمل الجديدة وسياسة الشمول

١٣ - من السمات الرئيسية الأخرى الاتجاه النزوع الشديد لمعظم التغيرات التكنولوجية الحالية إلى توفير اليد العاملة، الأمر الذي قد يؤدي إلى تراجع الطلب على اليد العاملة ذات المهارات البسيطة، مما قد يترتب على ذلك آثار على صعيد العمالة والمساواة وسياسة الشمول. وبالإضافة إلى ذلك، وخلافاً للتكنولوجيات السابقة الموفرة لليد العاملة على مستوى المهام غير المعرفية، يتيح الذكاء الاصطناعي، وهو تكنولوجيا أساسية في الثورة الصناعية الجديدة، إمكانية التشغيل الآلي للمهام المعرفية. لذا فإن تحدي تكييف القوة العاملة مع التشغيل الآلي للإنتاج قد يمتد إلى شريحة من القوة العاملة أكبر مما كان عليه الحال في الماضي. وللفئات الاجتماعية المختلفة قدرات مختلفة على التكيف مع التغير التكنولوجي؛ ولذلك، قد يزيد التفاوت نتيجة للتغير التكنولوجي في غياب السياسات الملائمة. فعلى سبيل المثال، من شأن الذكاء الاصطناعي والتشغيل الآلي أن يزيد من إنتاجية العمال ذوي المهارات المناسبة الذين يؤدون مهام معينة حيث تزداد قدرتهم على استخدام البيانات والمعلومات بطرق مبتكرة. ومما قد ينتج عن هذه التغييرات ازدياد الاستقطاب في سوق العمل بين العمال ذوي المهارات العالية والعمال ذوي المهارات البسيطة.

١٤ - وثمة بعد آخر ذو صلة بالأهداف قد تكون فيه للتكنولوجيات الجديدة آثار هامة وهو البعد الجنساني، إذ إن فئة أكبر من النساء يملن إلى العمل في مهن روتينية ذات مهارات بسيطة

هي الأكثر عرضة للتشغيل الآلي. كما أن النساء يملن إلى أن يكنّ ممثلات تمثيلاً ناقصاً في المهن الأرحح أن تستفيد من انتشار التكنولوجيات الجديدة والتي تعتمد على المؤهلات في مجالات العلم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات.

١٥- وعادة ما يظهر القلق المتزايد من فقدان الوظائف عند شدة التغيير التكنولوجي. فبعد تكاليف الفترة الانتقالية، كان الأثر الصافي على صعيد الوظائف إيجابياً دائماً في الماضي، حتى ولو كانت الوظائف التي أنشئت مختلفة عن تلك التي فقدت. ولأن الاقتصادات تزداد إنتاجاً بفعل التغيير التكنولوجي، فإنها تصبح قادرة على استيعاب وظائف أكثر عدداً وأفضل أجراً في مجال المهن الجديدة. وتظل الادعاءات الحالية بشأن الآثار الصافية للتكنولوجيات الجديدة في العمالة من قبيل المضاربة، لا سيما فيما يتعلق بالبلدان النامية، حيث إنه، بالنظر إلى مستويات الأجور فيها، يُفترض أن تكون الحوافز الاقتصادية للتكنولوجيات الموفرة للعمالة أقل أهمية.

ثالثاً- خطة عام ٢٠٣٠ والابتكار وتطوير المشاريع

١٦- يقدم هذا الفصل أمثلة تبيّن كيف أن نشر التكنولوجيات الجديدة في البلدان النامية يمكن أن يسفر عن نتائج مستدامة اجتماعياً واقتصادياً وبيئياً، كما يعرض أكثر أهداف التنمية المستدامة صلة بكل منها.

ألف- الزراعة الدقيقة: الأهداف ١، ٢، ٩، و١٢، و١٥

١٧- إن التوجه نحو نظم ابتكارية للإنتاج الزراعي أمر أساسي لإنجاز خطة عام ٢٠٣٠، لأن أساليب الإنتاج تفرض تكاليف بيئية مرتفعة بالنظر إلى توقعات النمو السكاني والانخفاض العالمي في نصيب الفرد من الأراضي الصالحة للزراعة المتاحة^(٦). وتنطوي الزراعة الدقيقة على استخدام التكنولوجيات الرقمية وغيرها من قبيل الطائرات الموجهة من بُعد من أجل تحسين إدارة المناطق المزروعة من خلال تحسين جمع البيانات عن تباين أداء المحاصيل على المستوى الميداني. والهدف من ذلك هو زيادة المردود مع تحقيق المستوى الأمثل للمدخلات والمحافظة على الموارد. وتستخدم الزراعة الدقيقة أساساً في البلدان المتقدمة، ولكن هناك أمثلة على تطبيقها في سياق التنمية، مثل مشروع الزراعة الدقيقة برعاية الحكومة والذي أشرفت عليه جامعة تاميل نادو الزراعية، في الهند، في الفترة ٢٠٠٤-٢٠٠٧ وشمل تركيب نظام الري بالتنقيط وإنتاج المحاصيل الزراعية واختبار خمسة محاصيل؛ وزاد إقبال المزارعين على التسجيل في المشروع عقب النجاح الذي حققه المزارعون المائة الأوائل في استخدام هذا النظام بالنظر إلى ارتفاع السعر السوقي للمنتج^(٧). وكانت النتائج الفنية إيجابية وخلصت تقييمات مستقلة إلى أن العقبة الرئيسية أمام

(٦) منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، ٢٠١٧، Strategic work of FAO for sustainable food and agriculture. متاح على الموقع التالي: <http://www.fao.org/3/a-i6488e.pdf>. انظر <http://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.ARBL.HA.PC>.

(٧) SK Mandal and A Maity, 2013, Precision farming for small agricultural farm: Indian scenario, *American Journal of Experimental Agriculture*, 3(1):200-217

الابتكار والتسويق المستدامين تتمثل في غياب الدعم المالي غير التمويل المتاح للمشروع، أي عدم ملكية المزارعين لوسائل الاستثمار في الزراعة الدقيقة^(٨).

باء- إدارة المياه، ومعالجة المياه المستعملة واستعادة المواد الغذائية: الأهداف ٦ و ٩ و ١١ و ١٥

١٨- تشمل التكنولوجيات المتاحة في هذا المجال عمليات الترشيح الغشائي والأكسدة للقضاء على الملوثات؛ والري على المستوى الجزئي، من أجل زيادة كثافة المحاصيل والاقتصاد في استخدام المياه في الزراعة؛ واستعادة المواد الغذائية من مياه المجاري، للحد من التلوث وزيادة الموارد المتاحة من الأسمدة؛ وتصريف غير السوائل؛ وتحمية المياه خارج الشبكة باستخدام الطاقة الشمسية؛ ومعالجة المياه، التي كثيراً ما تكون مرتبطة بالصناعات الاستخراجية. ومن الأمثلة على الابتكار المستدام في هذا الأخير ما يُستخدم في حقل النمر في عمان، الذي يدر تسعة براميل من المياه لكل برميل نפט؛ ذلك أن المياه العميقة الموجودة تحت الخزان المنتج كان يُتخلص منها لإدارة المياه الزائدة، وذلك إصراف بالنظر إلى جفاف المنطقة. ومنذ عام ٢٠١٠، صُمم نظام لمعالجة المياه باستخدام أحواض القصب ونُفذ المشروع بشراكة بين مجموعة باور للبيئة وشركة تنمية نفط عمان، حيث تمتد أحواض التبخر على مساحة تبلغ ٣ ملايين متر مربع في منطقة رطبة تبلغ مساحتها العامة ٣,٨ ملايين متر مربع. وتستخدم الأحواض لاستخراج الملح، حيث يُعاد استخدام الملح في عمليات الحفر بمحقل النفط، بينما تنتج أحواض القصب الكتلة الأحيائية المستخدمة في الزراعة الملحية. ويولد المشروع فرص عمل ويفتح آفاقاً تجارية جديدة لشركة تنمية نفط عمان والشركات المنتسبة إليها. ومقارنةً بآبار التصريف العميقة، ليست لتقنية أحواض القصب أي احتياجات طاقة وبصمتها الكربونية أقل بكثير^(٩).

جيم- التكنولوجيات التحويلية: الأهداف ٣، و ٤، و ٨، و ٩، و ١٠

١٩- التكنولوجيات التحويلية مصطلح عام تُقصد به التكنولوجيات الهائلة في نموها وتأثيرها بسبب قوة ارتباطها بالتكنولوجيات الرقمية وتكنولوجيات المعلومات والاتصالات وشدة اعتمادها عليها. وتشمل هذه التكنولوجيات تطورات من قبيل الواقع الافتراضي والمعزز، وإنترنت الأشياء، والتشغيل الآلي (المرتبط بالذكاء الاصطناعي)، والمركبات المستقلة، والتصنيع الجمعي وتقنية سلسلة السجلات المغلقة. فعلى سبيل المثال، تتيح مختبرات التصنيع (Fab Labs)، وهي شبكة عالمية من المرافق التقنية المحلية، المجال للابتكار من خلال تزويد الأفراد بالحواسيب والأدوات المتحكم فيها بالحواسيب - بما في ذلك التصميم بمساعدة الحاسوب، والتصنيع بمساعدة الحاسوب، والتصنيع الرقمي بالحواسيب، والواقع الافتراضي والمعزز - لتصميم ووضع نماذج لمنتجات معززة بالتكنولوجيا. وأنشئ مختبر للتصنيع، على سبيل المثال، في رواندا في ٢٠١٦، بتعاون بين وزارة التعليم في رواندا؛ والمجلس الإنمائي لرواندا؛ وشعبة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، باتحاد مؤسسات القطاع الخاص، في رواندا؛ وشركة Gasabo 3D، في

(٨) A Velkar, 2008, Tamil Nadu precision farming project: An evaluation, London School of Economics

(٩) الأونكتاد، ٢٠١٤، استعراض السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار: عمان (منشورات الأمم المتحدة، جنيف).

رواندا؛ والوكالة اليابانية للتعاون الدولي؛ مركز البتات والذرات، بمعهد ماساشوستس للتكنولوجيا؛ وشركة الأعمال الصلبة (Solid Works Corporation). وتستخدم الأمم المتحدة واللجنة الدولية للصليب الأحمر هذه المرافق من أجل تصميم قطع الغيار وعناصر من معدات لإيصال الإمدادات إلى اللاجئين، وتستخدم مؤسسة Sustainable Health Enterprises المرافق لوضع نماذج لمنتجات صحية. وبالإضافة إلى ذلك، يطور باحثون أفراد إنتاج أجهزة استشعار للزراعة الذكية بهدف الكشف عما إذا كانت المحاصيل الزراعية في حاجة إلى المياه وتصميم الأقفال لخدمة إيصال الأغذية^(١٠).

دال - الابتكار وتطوير المشاريع

٢٠ - من شأن التكنولوجيات الجديدة والناشئة أن تشكل عاملاً محفزاً لإنجاز خطة عام ٢٠٣٠ من خلال توجيه تطوير المشاريع الابتكارية. ويقدم هذا القسم أمثلة عن الابتكارات التي تجمع بين التكنولوجيات، والعمليات والنماذج التجارية بطرق فريدة في موقعها، بما في ذلك الأهداف المحددة التي تساعد على تحقيقها. وهذه المشاريع جميعها هادفة للربح وتوضح المفهوم القائل بأن المصالح التجارية وتطوير المشاريع والابتكار والتنمية المستدامة يمكن أن تشكل عناصر متكاملة متعاضدة.

١ - ألغرامو، شيلي: الأهداف ١، ٢، ٩، و١٠، و١٢

٢١ - قد تباع محلات البقالة المحلية المواد الغذائية بأسعار قد تزيد بنسبة ٤٠ في المائة على أسعار المتاجر الكبرى، التي عادة ما لا تكون لديها فروع في الأحياء الفقيرة خارج سانتياغو. بيد أنه منذ ٢٠١٣، يهدف ألغرامو إلى توفير غذاء ميسور التكلفة في هذه المناطق عن طريق شراء الأغذية الأساسية مثل الأرز والعدس والسكر ولوازم التنظيف بالجملة من الموردين وتوزيعها، بدون تكلفة عمليات التسويق والتغليف التي تقوم بها المتاجر الكبرى، لفائدة المخازن المحلية بواسطة آلات بيع مجهزة بأكياس بلاستيكية مستدامة وقابلة لإعادة؛ ومنذئذ زُكبت مئات آلات البيع. ويؤدي ذلك إلى رخص كبير في المنتجات بالنسبة إلى المستهلكين^(١١).

٢ - ديجيكالا، جمهورية إيران الإسلامية: الهدفان ٨ و٩

٢٢ - من الشائع في العالم المتقدم بائعون على الإنترنت موثوقون يهدفون إلى تقديم معلومات غير متحيزة عن منتجات استهلاكية معقدة وباهظة التكلفة. وقد أسست ديجيكالا، وهي منصة للتجارة الإلكترونية على شبكة الإنترنت، في جمهورية إيران الإسلامية عام ٢٠٠٦؛ وتتضمن الشركة أيضاً موقعاً استعراضياً يستخدم فريقاً من ١٠٠ عضو لإعداد المحتوى يقوم باختبار المنتجات ويسجل ويحرر استعراضات بالفيديو. وتعتزم شركة ديجيكالا، التي تقدر قيمتها بنحو ١٥٠ مليون دولار وحققت بالفعل حصة سوقية كبيرة للبيع بالتجزئة على شبكة الإنترنت

(١٠) الأونكتاد، مستقبلاً، استعراض السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار: رواندا (منشورات الأمم المتحدة، جنيف).

(١١) مؤسسة (G Banks)، عام ٢٠١٦، هذه الشركة تريد تغيير الطريقة التي تشتري بها أمريكا اللاتينية الغذاء، مجلة فوربز، ٥ شباط/فبراير، متاح على الرابط التالي: <https://www.forbes.com/sites/gracebanks/2016/02/05/this-chilean-startup-wants-to-change-the-way-latin-america-shops-for-food/#41bf66e5c17e>.

في البلد، التوسع إلى المناطق الريفية، وإنشاء خطة توجيهية للشركات الناشئة. وكان من بين العوامل الميسرة لنجاح ديجيكالا تقديم خدمات تجارية معقولة التكلفة ووجود نظام وطني عملي لبطاقات الخصم، يمكن استخدامه على شبكة الإنترنت^(١٢).

٣- جيبو، كينيا، ورواندا، وأوغندا: الهدفان ٦ و ٩

٢٣- تقدم هذه الشركة امتيازات لمحطات بيع المياه النظيفة، بما في ذلك معدات تنقية المياه، والزجاجات القابلة لإعادة التشغيل، والتغليف، ونظم نقاط البيع، والتوسيم والتدريب على الأعمال التجارية. ويدخل رواد الأعمال الحرة في اتفاق امتياز يتطلب المشاركة في الاستثمار بمقدار ١٠٠٠ دولار. غير أن الشركة تُقرض رواد الأعمال الحرة مبلغاً لتغطية للنفقات رأس المال الأولي، على أن يسدد المبلغ على مدى خمس سنوات عن طريق إيرادات الأعمال التجارية. وتباع جرات مياه الشرب المنقاة القابلة لإعادة الملء في كل محطة، ثم يعيدها الزبناء فيعيد ملؤها. وعادة ما يكون سعر المياه المشتراة عبر محطة جيبو أقل من تكلفة المياه المغلاة وفي متناول حوالي ٧٠ إلى ٨٠ في المائة من سكان المناطق المستهدفة. وشركة جيبو مشروع منخفض الربح يعد رائداً في مجال منح الامتيازات الصغيرة في سياق التنمية المستدامة، ويساعد عملها على التخفيف من انبعاثات الكربون ومن حدة أمراض الجهاز التنفسي التي يسببها غلي المياه على نار الخشب والفحم^(١٣).

٤- شركة سيف موتوز (Safe Motos)، رواندا: الأهداف ٣، ٨، و ٩

٢٤- لهذه الشركة هدفان هما الحد من عدد حوادث الطرق والوفيات التي يمكن الوقاية منها ومحاكاة نموذج أوبر بالنسبة لدراجات الأجرة في أفريقيا. إذ تُسجل بيانات إحصائيات النظام العالمي لتحديد المواقع، والسرعة، والتسارع والجيروسكوب ثم تُحلل هذه البيانات وتُضاف إلى تعليقات العملاء، وإلى نظام الحجز الذي يشمل تقييمات السائقين، من أجل مكافأة السائقة الآمنة والمسؤولة. ويحق للسائقين الذين لا تقل خبرتهم عن ثلاث سنوات الانضمام إلى هذا البرنامج؛ وبالنسبة إلى المستهلكين، يشمل الطلب إحداث محفظة إلكترونية يمكن ربطها بالخدمات النقدية المتنقلة وبطاقات الائتمان، لتمكين الدفع بدون نقد. ويقدم نموذج هذه الشركة مثلاً على أهمية الإلمام بالظروف المحلية والاستعداد لأخذ التجربة في إطار نماذج أعمال تجارية وجبهة محلياً. فعلى سبيل المثال، بما أن العديد من سائقي الدراجات النارية لا يستطيعون قراءة الخرائط، وضعت الشركة نظام ملاحية يستند إلى العلامات الأرضية. وبالإضافة إلى ذلك، تستخدم الشركة مرفقاً حاضناً لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كيغالي للتفاعل مع سائر رواد المشاريع، والموجهين، والمُرمزين، والمطورين. ومما شكل عاملاً رئيسياً في نجاح شركة سيف موتوز التحسن المستمر للبنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والقدرة على

(١٢) H Sharif, [Islamic Republic of] Iran's digital start-ups signal changing times, BBC, 12 October 2013, متاح على الرابط التالي: <http://www.bbc.com/news/world-middle-east-34458898>.

(١٣) Jibu, 2013, Jibu launches new social enterprises in East Africa, متاح على الرابط التالي: https://coloradospringschamberedc.com/library/Economic_Development/Economic_Development._Updates/Jibu.pdf.

الاتصال الإلكتروني في رواندا، وتلك نتيجة مباشرة لسياسة تجسد الطابع التحويلي للتكنولوجيات الرقمية^(١٤).

٥- شركة نورثوود البيئية، زامبيا: الأهداف ٨ و ٩ و ١٢

٢٥- تقوم هذه الشركة، التي يوجد مقرها في كيتوي، بجمع النفايات البلاستيكية من المناطق الموجودة في حزام النحاس، بما في ذلك البلدات، والحدائق العامة، والأماكن العامة، ومرافق التصنيع، ثم تفرز النفايات وتعالجها وتدورها لتصبح مواد وسيطة تستخدم في قطاعي البناء والمنتجات الزراعية. وقد بدأت أنشطة الجمع والتدوير في ٢٠١٥ بطاقة تبلغ ١٥٠ كيلوغراماً يومياً، لتصل إلى ١ ٠٠٠ كيلوغرام يومياً قبل نهاية العام. وتصل المشتريات المحصلة من الجمهور والمجتمعات المحلية إلى حوالي ١ ٠٠٠ أسرة، كثير منها من أفقر الأسر في المنطقة. وحتى الآن، جرى تدوير ١ ٧٠٠ طن من النفايات البلاستيكية التي حُولت إلى حُبيبات لو كانت استوردت لكلفت ٢,٢ مليون دولار. ومن المزايا الإضافية التي تحققت تخفيف العبء على المطامر والحد من كمية المواد البلاستيكية التي تطول فترة تحللها في البيئة.

رابعاً- التدابير المتخذة على صعيد سياسة التصدي

٢٦- لكي تُستخدم التكنولوجيات الجديدة استخداماً فعالاً في إنجاز خطة عام ٢٠٣٠، لا ينبغي للسياسات المتبعة أن تكتفي بالسعي إلى التكيف مع الظروف والبنى الاقتصادية فقط بل ينبغي لها أيضاً أن تسعى إلى توجيه التغيرات الاجتماعية. وينبغي للسياسات الرامية إلى دعم نشر التكنولوجيا وامتلاكها وتمويلها أن تُكَمِّلها سياسات تروم معالجة مسألة الإدماج والاستدامة على الصعيدين الوطني والدولي. وتوجد عدة بلدان، أكثرها من الاقتصادات المتقدمة، وبعضها من الاقتصادات النامية أيضاً، بصدد التصدي الفعال لتلك التحديات والسَّبق إلى مواكبة التغير التكنولوجي. وتبذل عدة بلدان نامية جهوداً لإقامة وتعزيز القدرات العلمية والتكنولوجية اللازمة لتمكينها من التعامل مع التكنولوجيات الجديدة.

٢٧- ومع ذلك، قد تتخلف بلدان أخرى عن الركب ما لم تُبذل جهود متضافرة لبناء ما يلزم من القدرات في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار وتكثيف المجتمعات والاقتصادات مع تحديات التكنولوجيات الناشئة. وقد تشكل التكنولوجيات الجديدة في البلدان المتقدمة مخاطر تهدد بالاستبعاد الاجتماعي والتقدم الصناعي مما يستدعي مبادرة الحكومات والفاعلين الاجتماعيين إلى التصدي لها. واستناداً إلى التجارب المكتسبة من الثورات التكنولوجية السابقة، هناك جوانب سلبية اجتماعية وبيئية محتملة مرتبطة بتطبيق العلم والتكنولوجيا والابتكار في مجال التنمية. فالحرص على تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لصالح الأهداف يتوقف على خيارات سياساتية مرتبطة بالمسار التكنولوجي التي يتعين اتباعها.

(١٤) الأونكتاد، سيصدر مستقبلاً؛ A King, Safe Motos Rwanda: The tech startup taking on Africa's

second-biggest killer, Huck, 10 March

http://www.huckmagazine.com/perspectives/reportage-2/safemotos-rwanda-tech-startup-taking-

http://klab.rw/public/startups/startup/59 انظر .africas-second-biggest-killer/

ألف - أسس السياسة العامة

٢٨ - إن النجاح في تطبيق الاستراتيجيات الموجهة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار لتحقيق الأهداف يعتمد على إرساء الأسس الرئيسية للسياسات ذات الصلة، التي لا تزال ضعيفة في العديد من البلدان^(١٥). وتشمل هذه الأسس وضع سياسات تُحفز ظهور كل من القدرات المستوعبة للتكنولوجيا والقدرات الابتكارية في الاقتصاد. وتستهدف هذه الأسس إنشاء بيئة تمكينية تعزز استثمارات القطاعين العام والخاص في رأس المال البشري والتعلم التكنولوجي. وتشمل أيضاً الاستثمار في الهياكل الأساسية العامة مثل الكهرباء والربط الشبكي والنقل. كما أن تأمين إمكانية الاتصال بالإنترنت العالي الجودة لفائدة الجميع أمر بالغ الأهمية. ومن اللازم أيضاً تيسير الاستثمارات لجعل الإنترنت المتنقلة ذات النطاق العريض سهلة المنال وميسورة التكلفة، وإنشاء بيئات تنظيمية تفضي إلى الثقة في الشبكة وبناء المهارات الرقمية في أوساط السكان. وثمة مجال أساسي آخر من أجل الاستثمار ويتمثل في تطوير البنية التحتية للعلم والتكنولوجيا والابتكار، بما في ذلك مرافق البحث والتطوير. وينبغي استكمال هذه البنية التحتية المادية ببنية تحتية غير مادية مثل الهندسة الأساسية والخدمات ذات الصلة (من قبيل علم القياس والمواصفات القياسية والاختبار والنوعية)، وهي مطلوبة لتكييف التكنولوجيات وبناء القدرة الاستيعابية الملائمة. ومن الأسس أيضاً وضع نظم تنظيمية منصفة متوازنة للملكية الفكرية، والضرائب، والاستثمار وسياسات المنافسة. وأخيراً، من الضروري بذل الجهود من أجل وضع آليات حكامه مناسبة لتوجيه الجهود الوطنية المبذولة في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار، والربط والتنسيق بين أصحاب المصلحة (انظر المربع).

أعمال الأونكتاد بشأن السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل التنمية: الدروس المستفادة

أدت تجربة الأونكتاد في دعم البلدان النامية في مجال وضع السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار، بما في ذلك من خلال استعراضات الأونكتاد للسياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار وأعمال اجتماعات الخبراء المتعددة السنوات، إلى المساعدة في ترسيخ بعض المفاهيم المرتبطة بالدور الذي تؤديه السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار في التنمية، على النحو التالي:

(أ) التغيير الحاصل في الهيكل الاقتصادي والأولويات والهبات والأطر المؤسسية والتاريخ والثقافة يعني أن السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار تظل شديدة الارتباط بالسياق. وفي الوقت ذاته، هناك خصائص مشتركة هامة للابتكار في البلدان النامية، بما في ذلك ضرورة مراعاة الابتكار في القطاعات التقليدية والحاجة إلى الابتكار التدريجي بدلاً من الابتكار الجذري. وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي لسياسة العلم والتكنولوجيا والابتكار في البلدان النامية أن تجسد الدور الأكبر بكثير الذي تؤديه المشاريع الصغيرة والقطاع غير الرسمي، نظراً إلى قدرتها المحدودة على اعتماد التكنولوجيات الجديدة؛ والاستثمار بشكل مكثف في مجال البحث والتطوير والتدريب والابتكار؛ والأخذ بالابتكارات التكنولوجية الرئيسية. وعادة ما يكون الاستثمار في البحث والتطوير والابتكار منخفضاً فيما بين القطاعين الخاص والعام. ففي أقل البلدان نمواً على

وجه الخصوص، تتطلب زيادة الاستثمار في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار دعماً مالياً خارجياً كبيراً؛

(ب) يظل إيجاد أطر مؤسسية فعالة لإدارة العلم والتكنولوجيا والابتكار أمراً حاسماً. ذلك أن مواطن الضعف في حوكمة المؤسسات أمر شائع، والتنسيق غير كاف، والآفاق ضيقة ودعم السياسات بشكل مستدام منعدم. لذا تدعو الحاجة إلى دعم سياسي رفيع المستوى يركز على تحقيق تنمية في أجل أطول بدلاً من التركيز على إحراز نتائج في أجل قصير؛

(ج) تواجه البلدان صعوبات في تحديد الأولويات والوقوف على أنسب المجالات التي يمكن فيها استخدام الموارد العامة لتحقيق مزايا اقتصادية على نطاق أوسع. فعدم كفاية الجهود أو نقص القوة السياسية لتحديد أولويات النتائج في قائمة من الإجراءات ذات الأولوية التي تنشر الموارد بقدر ضعيف للغاية أمور تجعل من الصعب تجميع الكتلة الحرجة وتنال من مصداقية السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار بسبب مواطن الضعف القائمة على مستوى التنفيذ؛

(د) التنسيق على صعيد الوزارات، وفيما بين الحكومة والقطاع، ومعاهد البحث والجامعات، أمر حاسم لتحسين الأداء في مجال الابتكار. ففي العديد من البلدان، ثمة حاجة إلى توسيع نطاق السياسة العامة بشكل يتجاوز التركيز الضيق على البحث، كما تدعو الحاجة إلى فهم أفضل لأدوات السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار، وتصميمها وقياسها، ورصدها وتقييمها. فبعض الأدوات نادراً ما يستخدم في العديد من البلدان النامية، مثل الاستشراق التكنولوجي وصناديق الابتكار بدلاً من صناديق البحث والتطوير، بينما تتطلب أدوات أخرى مزيداً من الدعم وقدرة أفضل على الإدارة، من قبيل حقوق الملكية الفكرية؛

(هـ) هناك حاجة إلى تحسين تنفيذ سياسات وخطط العلم والتكنولوجيا والابتكار. إذ ليست لكل البلدان سياسة أو استراتيجية ذات صلة بهذا الميدان والعديد من هذه البلدان يفتقر فعلاً إلى التمويل اللازم لتنفيذ السياسات والبرامج. ولذلك يظل دمج العلم والتكنولوجيا والابتكار في سياسات التنمية واستراتيجياتها محدوداً في العديد من البلدان. لذا ينبغي الاهتمام بالروابط القائمة بين السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار من جهة والسياسات الإنمائية الرئيسية الأخرى مثل السياسة الصناعية والسياسات المتعلقة بالاستثمار الأجنبي المباشر، والتجارة، والمنافسة، والتعليم والتدريب، وتنظيم المشاريع والمؤسسات الصغيرة والمتوسطة. وتؤدي المشورة التي يسديها الأونكتاد في مجال السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار دوراً مفيداً في رفع مستوى الوعي والفهم في أوساط واضعي السياسات، وفي التشجيع على إدماج هذه السياسات في صلب السياسات الإنمائية. وتظل التحديات قائمة في دمج هذه السياسة دمجاً كاملاً، ولا سيما في تنفيذ الإجراءات والبرامج السياسية. ويتطلب هذا الأمر تبني تلك السياسة من قبل مختلف الجهات المعنية التي تدعم الابتكار، ولا سيما من قبل الرواد من واضعي السياسات.

المصدر: TD/B/C.II/MEM.4/11.

باء- دعم تطوير الشركات الابتكارية

٢٩- قد يقتضي تكييف أطر السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار مع أهداف التنمية المستدامة توسيع نطاق الجهات الفاعلة ذات الصلة. بيد أن تطوير القدرات ذات الصلة في أوساط الشركات والمزارعين ينبغي أن يظل محور الاهتمام الأساسي بالنسبة لواضعي

السياسات. ذلك أن الشبكات الدينامية للشركات، التي كثيراً ما تعمل في إطار مجموعات مكانية، تظل سمة رئيسية لأكثر الأقاليم ابتكاراً التي تهيمن على مجال الابتكار في الاقتصادات المتقدمة وفي الاقتصادات النامية المتطورة. وفي معظم البلدان النامية، تستأثر المدن الكبرى بجزء أكبر من الابتكار المسجل على الصعيد الوطني. فيساهم بذلك هذا التركيز في الابتكار وما يرتبط به من هياكل أساسية معرفية في عدم المساواة بين سكان المناطق الحضرية والمناطق الريفية من حيث الدخل والتعليم والصحة والفرص المتاحة. لذا يظل السعي إلى تحسين القدرات على نحو متوازٍ في جميع المناطق الحضرية والمناطق الريفية هدفاً منشوداً لواضعي السياسات.

٣٠- ويشمل دعم القدرة على الابتكار على مستوى الشركات والمزارع مجالين من مجالات العمل، وهما دعم تطوير شركات جديدة ابتكارية، من خلال تدابير من قبيل إنشاء المعجلات والحاضنات ومجالات الابتكار و/أو مجمعات العلم والتكنولوجيا؛ وتحسين الأداء الابتكاري للشركات المنشأة والمزارعين العاملين من خلال تعزيز درجة أعلى من نشر التكنولوجيا وبناء القدرات في أوساط المزيد من الشركات، وذلك من أجل زيادة إنتاجية الشركات على نطاق مجموعة أكبر من الشركات والرفع من معدل النمو في الإنتاجية على الصعيد الوطني.

٣١- ويُعد التمويل جانباً رئيسياً من جوانب الاحتياجات السياسية من الدعم التي يتعين تلبيتها من أجل تمكين ظهور المزيد من الشركات المبتكرة. ذلك أن وجود رأس المال المالي وتنظيم الأسواق المالية يؤثران تأثيراً شديداً في طريقة نشر التكنولوجيات الجديدة. وكثيراً ما ينطوي الابتكار على رصد استثمارات رأسمالية كبيرة كما أنه يُعد مجازفة غير مضمونة، مما يزيد من صعوبة تعبئة الموارد اللازمة. ثم إن عدم إمكانية وصول الشركات إلى التمويل من بين أخطر القيود التي تعترض الابتكار في جميع البلدان^(١٦).

٣٢- ولتيسير تمويل الابتكار، جرى في البلدان النامية نشر أدوات من قبيل الحوافز الضريبية، وتعزيز رأس المال المجازف، والمستثمرين الرعاة وإنشاء صناديق ابتكارية. فعلى سبيل المثال، تناول استعراض السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار في بيرو مجموعة من المشاريع، منها الزمالات، والدورات التدريبية الداخلية، والمشاريع الابتكارية المنظمة من شركة القطاع الخاص، والبحوث الأكاديمية والمشاريع الرامية إلى تعزيز الروابط والتنسيق داخل نظام الابتكار. وحدد الأونكتاد عدة عوامل أسهمت في نجاح برنامج بيرو في مجال تطوير شبكات تعاونية فيما بين مؤسسات الأعمال، والجامعات ومراكز البحوث، الأمر الذي أدى إلى مزيد من ابتكار المنتجات، على النحو التالي: بذل الجهود من أجل تحديد الممارسات الجيدة القائمة في بلدان أخرى قبل تصميم البرنامج؛ ووضع هيكل برنامجي إداري خفيف، مما يتيح اختصار الأطر الزمنية الملائمة لتشجيع أنشطة الابتكار؛ ومواصلة الدعم من أجل تشجيع وتيسير مشاركة الشركات في البرنامج^(١٧).

(١٦) للاطلاع على مناقشة المسائل السياسية ذات الصلة بتمويل الابتكار من أجل التنمية، انظر TD/B/C.II/21.

(١٧) الأونكتاد، ٢٠١١، استعراض السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار: بيرو (منشورات الأمم المتحدة، نيويورك وجنيف).

جيم - تعزيز التعليم والتدريب

٣٣- تشكل النظم التعليمية عنصراً أساسياً آخر مكوناً للاستراتيجيات الرامية إلى تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض أهداف التنمية المستدامة. فوجود طائفة واسعة من المهارات التكنولوجية والإدارية في القوة العاملة أمر ضروري لنشر التكنولوجيا واعتمادها وتطبيقها، لا سيما التكنولوجيا الناشئة. وتدعو الحاجة في العديد من البلدان إلى بذل جهود من أجل رفع مستوى التعليم في مجال العلم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، مع التركيز بوجه خاص على تعهد الموارد ذات الصلة في أوساط البنات والشابات. وثمة اتفاق واسع النطاق على أن التكنولوجيات الناشئة تقتضي تطوير نظم التعليم والتدريب وجعلها نظماً للتعليم مدى الحياة بحيث تمكن الناس في مختلف مراحل العمر من اكتساب المهارات المتغيرة الضرورية للتعامل مع التكنولوجيات المتطورة بسرعة. لذا فإن دور التدريب التقني والمهني، بما في ذلك في مجالات العلم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، قد يصبح أهم مما كان عليه في الماضي. كما أن التعلم من أجل التعلم، وتطوير الإبداع والمهارات الإدارية والمتعلقة بتنظيم المشاريع أمور تكتسي أهمية متزايدة. وبالنظر إلى الدور الحاسم الذي تؤديه التكنولوجيات الرقمية باعتبارها عامل تمكين وعنصراً مضاعفاً للتكنولوجيات الناشئة الأخرى، ينبغي أن تُعطى الأولوية في التعليم لضمان المستويات المناسبة من المهارات المتصلة بتكنولوجيا المعلومات.

دال - بناء الرابط المحلية والدولية

٣٤- ينبغي للسياسات أن تراعي درساً حاسماً من تجربة الاقتصادات الأكثر فعالية في مجال الابتكار، ويتمثل هذا الدرس في أهمية تعزيز الروابط القوية بين الجهات الفاعلة في الحكومة والقطاع الصناعي والمنظمات البحثية، سواء على الصعيد الوطني أو في إطار شبكات دورية. فعادة ما تكون هذه الروابط ضعيفة في البلدان النامية. ويمكن تنفيذ هذه الأدوات على النحو التالي: تعزيز البُعد الجغرافي للتعلم والابتكار، وذلك مثلاً من خلال وضع برامج لدعم المجموعات الفئوية أو إنشاء مجتمعات للعلوم والتكنولوجيا، ومراكز للابتكار وحاضنات^(١٨)؛ وربط المؤسسات الأكاديمية بالقطاع الصناعي، وذلك مثلاً من خلال تمويل الخطط، وإنشاء مكاتب لنقل التكنولوجيا ووضع حوافز لتشجيع الموظفين على الانتقال بين المؤسسات الأكاديمية والقطاع الصناعي^(١٩)؛ وتعزيز الروابط الدولية، كأن يكون ذلك عبر التعاون في مجال البحث أو عن طريق برامج لتطوير الروابط بين الشركات الوطنية والدولية، من خلال سلاسل القيمة العالمية أو عن طريق الاستفادة من الاستثمار الأجنبي^(٢٠).

٣٥- ومن بين أدوات تعزيز الروابط داخل نظام الابتكار، تعد مجتمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار من أكثر الوسائل استخداماً، لا سيما من أجل تعزيز التعاون بين مؤسسات الأعمال والجامعات ومراكز البحث. ومن بين أسباب اعتبارها أهدافاً مهمة للدعم والتمويل العام أن باستطاعة هذه المجتمعات أن تقدم سبلاً واضحة للغاية تشير إلى الالتزام بدعم الابتكار

(١٨) للاطلاع على مناقشة الأدوات السياساتية الرامية لتعزيز التعاون في مجال نظم الابتكار الوطنية، انظر TD/B/C.II/30.

(١٩) المرجع نفسه.

(٢٠) TD/B/C.II/MEM.4/5.

التكنولوجي بما يؤدي إلى تحسين التنافسية وزيادة العمالة. وثمة رابط قوي بين التنوع الاقتصادي والقدرة الوطنية على الابتكار والمشاريع الناجحة لمجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار^(٢١). واستناداً إلى تجارب عدة بلدان نامية، على النحو المشار إليه في عدة استعراضات للسياسات العامة المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار، ثمة إشارة إلى أن النجاح في هذا الميدان يتطلب وجود قادة للمعارف والتكنولوجيا في شكل جامعات، ومؤسسات للبحث والتطوير وشركات خاصة أو وجود قدرة على اجتذاب الشركات التكنولوجية الأجنبية^(٢٢). ويتمثل شرط رئيسي آخر في وجود سياسة وطنية تصاغ في شكل استراتيجية لنظام الابتكار، مع إعداد روابط تعاونية بشكل سليم وتقديم حوافز جاذبة وداعمة للشركات المتطورة تكنولوجياً. وليس من السهل الوفاء بهذه الشروط في البلدان النامية. فعلى سبيل المثال، يظهر استعراض لمجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار في أمريكا اللاتينية أن معظمها يحتاج إلى زيادة حجمها، وتقوية قواعدها من مؤسسات المعارف المتقدمة أو شركات التكنولوجيا المتطورة، وزيادة جهودها الرامية إلى تشجيع التعاون التكنولوجي فيما بين الشركات الموجودة فيها^(٢٣).

٣٦- وفيما يتعلق بالروابط الدولية، تجتذب سلاسل القيمة العالمية اهتماماً كبيراً بسبب الدور الذي يمكن أن تؤديه في مجال التعلم التكنولوجي ونقل التكنولوجيا. غير أن هذه المزايا تتوقف على الروابط القائمة مع جهات أخرى في السلسلة وعلى الجهود المبذولة من أجل التعلم عن طريق هذه الروابط. وقد ترتبط المشاركة في سلاسل القيمة العالمية بترقية الشركات، الأمر الذي قد يتم على النحو التالي: ترقية العمليات، عن طريق زيادة الكفاءة في الإنتاج؛ ورفع مستوى المنتجات، من خلال استحداث منتجات ذات قيمة مضافة أعلى؛ ورفع المستوى الوظيفي، من خلال اكتساب أدوار جديدة أو عليا في سلسلة للقيمة؛ ورفع المستوى فيما بين القطاعات، مما يتيح للشركات المحلية تطبيق الكفاءات المكتسبة في قطاعات أخرى من الاقتصاد^(٢٤). ومن شأن مشاركة المزارعين ذوي الحيازات الصغيرة في سلسلة القيمة العالمية أن تؤدي إلى تحسين العمليات؛ ومثالاً على ذلك، ما يتعلق بصادرات الموز من شرق أفريقيا. وبإمكان رابطة المنتجين المحليين تحقيق وفورات في الحجم وتيسير مشاركتهم في الأسواق الدولية^(٢٥). ومن المهم للغاية الاستفادة من سلاسل القيمة في القطاع الزراعي بوصف ذلك أداة من أدوات سياسة الابتكار بالنظر إلى أهمية هذا القطاع بالنسبة إلى الأمن الغذائي والعمالة وابتكار ذلك أساساً للتنوع والنمو في معظم البلدان النامية. وفي الوقت ذاته، فإن التفاعل بين سلاسل القيمة العالمية ونظم

(٢١) D Rowe, 2014, *Setting Up, Managing and Evaluating European Union Science and Technology Parks: An Advice and Guidance Report on Good Practice* (European Commission, Brussels)

(٢٢) للاطلاع على أمثلة على الظروف المختلفة لمجمعات العلم والتكنولوجيا والابتكار والأدوار التي تؤديها في إطار مختلف نظم الابتكار الوطنية في البلدان النامية، انظر الأونكتاد، ٢٠١٢، *استعراض السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار: الجمهورية الدومينيكية* (منشورات الأمم المتحدة، نيويورك وجنيف)؛ والأونكتاد، ٢٠١٤؛ والأونكتاد، ٢٠١٥، *استعراض السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار: تايلاند* (منشورات الأمم المتحدة، نيويورك وجنيف).

(٢٣) A Rodríguez-Pose, 2012, *Los Parques Científicos y Tecnológicos en América Latina* (Inter-American Development Bank, Washington D.C.)

(٢٤) الأونكتاد، ٢٠٠٧، *تقرير أقل البلدان نمواً، ٢٠٠٧: المعرفة والتعلم التكنولوجي والابتكار لأغراض التنمية* (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع E.07.II.D.8، نيويورك وجنيف).

(٢٥) الأونكتاد، ٢٠١٠، *تقرير التكنولوجيا والابتكار لعام ٢٠١٠: تحسين الأمن الغذائي في أفريقيا عن طريق العلم والتكنولوجيا والابتكار* (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع E.09.II.D.22، نيويورك وجنيف).

الابتكار في البلدان النامية قد يؤثر في مدى وكيفية التعلم والابتكار لدى البلدان النامية عن طريق هذا التفاعل^(٢٦). بيد أن الأدلة غامضة فيما يتعلق بالنتائج غير المباشرة المترتبة على المعرفة من خلال الاتصالات القائمة بين الشركات الأجنبية والموردين المحليين. ويتطلب بناء القدرات المحلية في هذا الصدد دعماً قوياً لتطوير القدرات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار على صعيد الشركات وعلى صعيد النظم^(٢٧).

هاء - سياسة الابتكار المتعلقة بجانب الطلب

٣٧- ترمي سياسة الابتكار المتعلقة بجانب الطلب إلى إيجاد طلب جديد للابتكار أو إلى تجميع الطلب الحالي وتيسير إمكانية تحديده من قبل الشركات ومنظمي المشاريع، حتى يتسنى خفض المخاطر وإيجاد الحوافز للشركات قصد المشاركة في المزيد من الأنشطة الابتكارية^(٢٨). ويشمل هذا النوع من السياسات مبادرات من قبيل المشتريات العامة، والقواعد التنظيمية، والمعايير، وسياسات المستهلك، وكذا المبادرات الابتكارية الموجهة من المستخدمين والموجهة من الأسواق. وللمشتريات العامة أطول سجل للتطبيق الناجح، ويمكن أن يكون أداة ملائمة بشكل خاص للاستراتيجيات الرامية إلى تعزيز التنمية التكنولوجية للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم. بيد أنه من الضروري النظر في القيود المفروضة عليه، مثل تجزؤ الطلب العام والحاجة إلى توفير القيمة مقابل المال. فعلى سبيل المثال، في سري لانكا، حثّ استخدام الشفافية والتنافسية في إجراءات المناقصة المحلية التطور التكنولوجي للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ وكان من الآليات المستخدمة منح علامات تفضيلية للشركات المحلية التي تحفز المشاريع المشتركة بين الشركات المحلية والدولية، وتعزز تنمية القدرات في أوساط الشركات المحلية^(٢٩).

٣٨- ويعد التنسيق بين الحكومة والصناعة وأصحاب المصلحة الآخرين أمراً بالغ الأهمية لنجاح السياسات المؤثرة في الطلب. لذا من اللازم تنفيذ الجهود الرامية إلى تعزيز القدرات الإدارية والتنظيمية داخل الوكالات العامة ذات الصلة. ومن المهم أيضاً معالجة مسألة التنسيق بين السياسات الصناعية والابتكارية.

٣٩- وتصف الفروع السابقة بعض الخصائص الواسعة النطاق للسياسات الأساسية اللازمة لتمكين البلدان من اغتنام مزايا العلم والتكنولوجيا والابتكار، بدعم من التجارب المكتسبة في البلدان التي نجحت في هذا الميدان. غير أنه لا يوجد مسار أو مخطط واحد لبناء القدرات التكنولوجية، إذ يتطلب العثور على الطريق المناسب على الصعيد الوطني درجة من التجريب والتعلم عن طريق الممارسة بالنسبة لوضعي السياسات. ويقتضي ذلك وجود حيز سياسي كافٍ، بما في ذلك في النظم الدولية المنطبقة على العلم والتكنولوجيا والابتكار.

(٢٦) C Pietrobelli and R Rabbellotti, 2011, Global value chains meet innovation systems: Are there learning opportunities for developing countries? *World Development*, 39(7):1261-1269

(٢٧) الأونكتاد، ٢٠١٣، تقرير الاستثمار العالمي لعام ٢٠١٣: سلاسل القيمة العالمية: الاستثمار والتجارة من أجل التنمية (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع E.13.II.D.5، نيويورك وجنيف).

(٢٨) TD/B/C.II/MEM.4/5.

(٢٩) الأونكتاد، ٢٠١٣، تعزيز تطوير قطاع [تكنولوجيا المعلومات] المحلي من خلال المشتريات العامة (منشورات الأمم المتحدة، نيويورك وجنيف).

واو- التعاون الدولي

٤٠- مهما كانت الجهود المبذولة في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار على الصعيد الوطني حيويةً فقد لا تكفي لإنجاز خطة عام ٢٠٣٠. إذ ينبغي دعم السياسات الوطنية وتكاملتها بالعمل الجماعي على الصعيد العالمي، وإلا لزداد التغير العلمي والتكنولوجي من توسيع الفجوات في مجالات العلم والتكنولوجيا والابتكار فيما بين البلدان وداخلها. وبما أن العلم في المراحل الأولى من التحول الاقتصادي والاجتماعي المتوقع أن تحدته التكنولوجيات الجديدة، هناك فرصة لتحقيق التعاون والشراكة على الصعيد الدولي في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار بغية تشكيل مسارات المستقبل قبل أن تحول آثار التمسك بالمطروق دون وصول البلدان إلى مزايا الثورة التكنولوجية. ورغم أن الآثار المحتملة لنشر التكنولوجيات الجديدة لأهداف التنمية المستدامة فوائد كبيرة، فإن عدم اليقين المحيط بتطور التكنولوجيا يُشكّل خطراً قد لا تستطيع البلدان النامية التصدي له، بالنظر إلى مستويات الموارد الحالية. لذا فإن التعاون الدولي الذي يتضمن شراكات متعددة فيما بين القطاعين العام والخاص والجهات الفاعلة في المجتمع المدني أمر ضروري لنشر العلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل إنجاز خطة عام ٢٠٣٠.

٤١- وثمة عدة مبادرات عالمية قائمة فعلاً في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار، منها آليات تيسير التكنولوجيا ومصرف التكنولوجيا لصالح أقل البلدان نمواً. وفي إطار التركيز على قدرات الابتكار، أظهرت عملية مسح أجرتها مؤخراً فرقة العمل المشتركة بين الوكالات المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض أهداف التنمية المستدامة والتابعة للأمم المتحدة أن نحو ثلث مبادرات الأمم المتحدة يرمي إلى معالجة الهدف ٩ على الصعيد المحلي والوطني والعالمي والدولي^(٣٠). وتتراوح هذه المبادرات ما بين دعم الأبحاث وبناء القدرات من أجل بناء القدرات العلمية والتكنولوجيا المحلية بهدف تقديم المشورة بشأن الاستراتيجيات والسياسات المتعلقة بالتكنولوجيا والابتكار وإنشاء مراكز للتكنولوجيا في مختلف مجالات المعرفة. وتشمل المبادرات الدولية للقطاع الخاص إحداث شراكات بين القطاعين العام والخاص من أجل تكنولوجيا الهياكل الأساسية وعلاقات تعاون لدعم تطوير المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم والبحث والتطوير في البلدان النامية.

٤٢- وتبين عملية المسح أهمية عمليات تبادل المعرفة الدولية عن طريق التعاون في الميدان العلمي والتكنولوجي، والربط الشبكي وبناء القدرات. وهذا تجسيد للدور الهام المتزايد الذي تقوم به الشبكات العالمية المعنية بالعلم والتكنولوجيا والابتكار لا سيما في مجال البحث والمشاركة المتزايدة لبعض البلدان النامية من قبيل الصين في مجال العلم على الصعيد العالمي. وليست هذه التغيرات بالضرورة نتيجة لسياسات صريحة وإنما هي نتاج ديناميات داخلية في التعاون العلمي، والروابط العالمية وازدياد تبادل البيانات المفتوحة. وينبغي للسياسات العالمية أن توجد آليات تؤثر في ديناميات الشبكات العالمية المعنية بالعلم والتكنولوجيا والابتكار بطرق تزيد إلى أقصى حد

(٣٠) Inter-agency Task Team on Science, Technology and Innovation for the Sustainable Development Goals, 2017, Landscape of science, technology and innovation initiatives for the Sustainable Development Goals، متاح على الموقع التالي: https://sustainabledevelopment.un.org/content/docu-ments/147462017.05.05_IATT-STI-Mapping.pdf

من النتائج الإيجابية للبلدان النامية وتتصدى للمشاكل البحثية المرتبطة بأهداف التنمية المستدامة.

٤٣- وينبغي النظر في البُعد المالي للتعاون الدولي في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار. ذلك أن التكنولوجيات الجديدة تتيح فرصاً لزيادة الكفاءة، ولكن تنفيذ أهداف التنمية المستدامة يتطلب تعبئة موارد مالية على نطاق لم يتحقق بعد. ويرى الأونكتاد أن الفجوة الحاصلة في الاستثمار الضروري في البلدان النامية من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة بحلول عام ٢٠٣٠ تُقدر بمبلغ ٢,٥ تريليون دولار في السنة^(٣١). وتعد تعبئة التمويل والاستثمار اللذين يستهدفان البُعدين الاجتماعي والبيئي لخطة عام ٢٠٣٠ تحدياً كبيراً، كما أن من المهم وضع نماذج للتعامل بين التمويل الدولي، ومن ذلك مستثمرو القطاع الخاص، وأصحاب المصلحة المعنيين بتسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لأغراض التنمية. وقد تساعد الأشكال الجديدة للشراكة في تحسين سبل الوصول إلى الموارد المالية وتغيير العقلية في الأوساط المالية فيما يتعلق بالأولوية المسندة إلى الحاجة إلى الاستثمار في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار بهدف تحقيق أغراض اجتماعية وبيئية.

زاي- أطر السياسة العامة الجديدة للابتكار المرتبطة بأهداف التنمية المستدامة

٤٤- شددت السياسات الإنمائية، بما فيها المشورة التي يسديها الأونكتاد على مستوى السياسة العامة، على دور العلم والتكنولوجيا والابتكار في زيادة الإنتاجية، وتوليد النمو الاقتصادي وتعزيز التحول الاقتصادي الهيكلي. وفي سياق خطة عام ٢٠٣٠، يتمثل التحدي في كيفية الحفاظ على النمو الاقتصادي مع ضمان التناول الكامل لبُعدي الإدماج الاجتماعي والاستدامة البيئية في عملية التنمية. وهذا ما لن يتسنى تحقيقه إذا أخذ بأسلوب العمل كالمعتاد. فقط يلزم وضع نهج جديدة للسياسة الابتكارية من أجل تغيير اتجاه الابتكار نحو تحقيق نتائج أكثر شمولاً واستدامة. وقد استُكشفت النهج الخمسة التالية في الدورة العشرين للجنة الأمم المتحدة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية^(٣٢):

- (أ) الابتكار المركّز على المهام الذي يسعى إلى إيجاد حل لمشكلة محددة ذات أولوية عالية؛
- (ب) الابتكار المراعي لمصالح الفقراء والشامل الذي يضع الفقراء في صلب عمليات تطوير التكنولوجيا والابتكار؛
- (ج) الابتكار الشعبي النابع من الجهات الفاعلة على مستوى القاعدة الشعبية في المجتمعات المحلية؛
- (د) الابتكار الاجتماعي الذي يشير إلى العلاقات والممارسات والهياكل الاجتماعية الرامية إلى معالجة الاحتياجات الاجتماعية وتحسين رفاه الإنسان في المقام الأول؛

(٣١) الأونكتاد، ٢٠١٤، تقرير الاستثمار العالمي لعام ٢٠١٤: الاستثمار في [أهداف التنمية المستدامة] - خطة عمل (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع E.14.II.D.1، نيويورك وجنيف).

(٣٢) E/CN.16/2017/2.

(هـ) الابتكار المفتوح والتعاوني ذو القدرة الرقمية، الذي يتيح إنتاج المعرفة والتكنولوجيا على نطاق جهات ومؤسسات متعددة، مع الاستفادة من المعارف الرسمية وغير الرسمية.

٤٥- وتؤكد الحاجة إلى هذه النهج الابتكارية الجديدة حسب اتجاه بحثي في مجال العلم، والتكنولوجيا والابتكار، يرى أن الأطر السياساتية السائدة حالياً القائمة على أساس نهج النظم الابتكارية لم تعد مناسبة للتصدي للتحديات المتعددة الأبعاد العالمية الراهنة مثل عدم المساواة والبطالة وتغير المناخ^(٣٣). ويرى أنصار إطار سياساتي جديد في مجال الابتكار يُدعى سياسة الابتكار الإصدار ٣,٠ أنه ينبغي توسيع مفهوم الابتكار ليتجاوز المفاهيم التقليدية والدعم المقدم لأغراض البحث والتطوير. ومن خلال مفهوم تغيير النظام الاجتماعي التقني، يسعى هذا النهج إلى دعم ظهور منتجات وخدمات جديدة ونماذج تنظيمية لمواجهة التحديات الاجتماعية والاقتصادية. ومن شأن سياسة الابتكار المتبعة في الإطار الجديد أن توجه الابتكار أيضاً، بغية التصدي بشكل أفضل لاحتياجات المجتمعات المهمشة والفقيرة ومراعاة مصالحها وتحقيق تطلعاتها والسعي إلى تحقيق الأهداف الاجتماعية والبيئية تحقيقاً لأهداف التنمية المستدامة. وما تفترضه سياسة الابتكار الإصدار ٣,٠ أن كلاً من البلدان المتقدمة والبلدان النامية ستكون قادرة على المساهمة بالقدر نفسه في تغيير النظام الاجتماعي التقني وأن التعلم المتبادل سيكون مفيداً. ومما له صلة بالموضوع الجهود المبذولة لتوسيع نطاق المفاهيم التي تقوم عليها السياسات المتعلقة بتسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل التنمية، والتأكد من أن التوجيهات المقدمة إلى مجال الابتكار توجيهات داعمة لأهداف التنمية المستدامة. بيد أن الآثار الكاملة المترتبة على نهج الابتكار الجديدة غير مفهومة جيداً. لذا تدعو الحاجة إلى مزيد من البحوث وتبادل الخبرات بشأن كيفية تفاعل الأطر السياساتية مثل سياسة الابتكار الإصدار ٣,٠ مع الممارسات السياساتية المتبعة في إطار نماذج أرسخ. وفي هذا الصدد، يمكن للمعرفة المتطورة أن تستفيد من السياسة العامة للأونكتاد والمساعدة التقنية والعمل الحكومي الدولي في مجال تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار من أجل التنمية كما يمكن لهذه المعرفة أن تكون موجهة لسياسة الأونكتاد.

خامساً - أسئلة للنظر فيها

٤٦- تعرض هذه المذكرة نظرة متفائلة إلى إمكانات العلم والتكنولوجيا والابتكار، لا سيما التكنولوجيات الجديدة والناشئة، من أجل المساهمة في إنجاز خطة عام ٢٠٣٠. ومع ذلك، يبدو من المستبعد أن تكون الجهود الحالية المبذولة على الصعيدين المحلي والعالمي بصدد تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لتحقيق أهداف التنمية المستدامة إلى أقصى حد ممكن. وهذا أمر يدعو إلى القلق، بالنظر إلى السرعة التي تتغير بها الأوضاع وإلى المخاطر المنذرة بانفلات زمام السيطرة على مشكلة الفجوات الموجودة في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار.

(٣٣) يشمل اتحاد السياسات الابتكارية التحولية هيئات أكاديمية وهيئات معنية بالسياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار من كولومبيا، وفنلندا، والنرويج، وجنوب أفريقيا، والسويد، ووحدة بحوث السياسات المتعلقة بالعلم في جامعة ساسكس، بالمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية. انظر <http://www.transformative-innovation-policy.net/>.

٤٧ - وقد ترغب لجنة الاستثمار والمشاريع والتنمية في مناقشة المسائل التالية المتعلقة بالتدابير السياسية على جميع المستويات التي قد تكون وحيية فيما يخص تكثيف الجهود الحالية المبذولة في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار لتحقيق أهداف التنمية المستدامة حتى تبلغ هذه الجهود المستوى المطلوب:

(أ) ما هي تجربة الدول الأعضاء فيما يخص اعتماد التكنولوجيات المتطورة في السياقات الوطنية؟ ما هي التحديات الرئيسية والفوائد والدروس العملية التي يمكن تحديدها في هذه المرحلة؟

(ب) ما الناجع وما غير الناجع في التعاون الدولي الهادف إلى مساعدة البلدان النامية على تحسين نظمها المحلية في مجال العلم والتكنولوجيا والابتكار والاستفادة من التكنولوجيات الجديدة؟ ما هو الدور المناسب الذي يمكن للشراكات القائمة بين القطاعين العام والخاص القيام به في هذا الصدد؟

(ج) ما هي الجهات الرئيسية صاحبة المصلحة التي يتعين إشراكها في جعل نظم العلم والتكنولوجيا والابتكار أكثر دعماً للتنمية الشاملة والمستدامة؟ ما هي الممارسات الجيدة التي يمكن اقتراحها لإشراك هذه الجهات بمزيد من الفعالية؟

(د) كيف يمكن للمنظمات الدولية، ولا سيما الأونكتاد، دعم سياسات أفضل من أجل تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار لتحقيق أهداف التنمية المستدامة؟ ما هي الطرق الرئيسية التي ينبغي بها تكييف الأطر السياسية التي يطبقها الأونكتاد في أعماله المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار لكي تكون أكثر دعماً لاستراتيجيات العلم والتكنولوجيا والابتكار ذات الصلة بأهداف التنمية المستدامة؟