

Distr.
GENERAL

TD/421
8 February 2008

ARABIC
Original: ENGLISH

مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية



الدورة الثانية عشرة

أكرا، غانا

٢٠-٢٥ نيسان/أبريل ٢٠٠٨

البند ٨ (ج) من جدول الأعمال المؤقت

تدعيم البيئة التمكينية على جميع المستويات بغية تعزيز القدرة الإنتاجية
والتجارة والاستثمار: تعبئة الموارد وتسخير المعارف لأغراض التنمية

تسخير المعارف والتكنولوجيا لأغراض التنمية

مذكرة أعدتها أمانة الأونكتاد

أولاً - المقدمة

١- سوف يُعقد الأونكتاد الثاني عشر في أكرا تحت عنوان عام هو "تناول ما تُتيحه العولمة من فرص وما تطرحه من تحديات للتنمية". وسوف ينظر المؤتمر في إطار البند الفرعي (٣) في قضايا تتصل بتدعيم القدرات الإنتاجية، والتجارة والتنمية، ولا سيما عن طريق تعبئة الموارد وتسخير المعارف لأغراض التنمية. وسوف يُعقد في ٢٤ نيسان/أبريل ٢٠٠٨، في سياق الأونكتاد الثاني عشر، اجتماع مائدة مستديرة بشأن "تسخير المعارف والتكنولوجيا لأغراض التنمية" يتناول السياسات والمبادرات على الصعيدين الوطني والدولي. والغرض من هذه المذكرة هو تحديد بعض القضايا لمناقشتها خلال الاجتماع المذكور. وتستند المذكرة إلى ما أُنجَز من عمل في إطار الأونكتاد وخارجه، وإلى عمليات تبادل الآراء التي جرت خلال الحدث السابق للمؤتمر الذي نُظِم في ٦ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٧ تحضيراً للأونكتاد الثاني عشر وتناول موضوع "تسخير العلم والتكنولوجيا والابتكار وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لأغراض التنمية".

ثانياً - دور العلم والتكنولوجيا في التنمية

٢- من المسلم به اليوم أن القدرة على استنباط المعارف واستيعابها ونشرها واستخدامها بفعالية لتعزيز التنمية الاقتصادية هي أمور حيوية لتحقيق النمو والتنمية المستدامين. وتشكل المعرفة الأساس للتقدم والابتكارات في مجال

التكنولوجيا وهما القوة الدافعة للنمو الاقتصادي على المدى الطويل. كما أنهما القوة الدافعة الرئيسية التي تحدد ملامح المشهد الاقتصادي العالمي الذي يتسم بالتغير السريع.

٣- وقد شهد الاقتصاد العالمي في الجزء الأخير من القرن العشرين زيادة هائلة في استنباط المعارف نتيجة لزيادة الميزانيات المخصصة للبحوث وتوافر أدوات البحث الفعالة بسبب التطور السريع في ميدان تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وتوفر الدعم لهذه العملية عن طريق الفرص العالمية المتاحة للوصول إلى المعرفة ونشرها بعد فتح الحدود أمام التجارة الدولية وتنقل الأشخاص، والتقدم الكبير في مجالي النقل وتكنولوجيا الاتصالات. ومن ثم، زادت الأهمية الاقتصادية للمعارف بالنسبة للاستثمار في السلع والخدمات القائمة على المعارف وإنتاجها. وتعزز الأداء الاقتصادي وزاد معامل الإنتاجية في الكثير من البلدان نتيجة لاعتماد تكنولوجيات جديدة وما طرأ من تحسن على رأس المال البشري من خلال المعارف. وفي الوقت نفسه، فإن الوتيرة السريعة لاستحداث التكنولوجيات وتقادمها قد أحدثت تغييراً كبيراً في عملية استنباط المعارف والحصول عليها، وأصبحت تستوجب بذل جهود حثيثة لتحديث المعارف بصورة مستمرة والتعلم مدى الحياة تقريباً.

٤- وعليه، فإن التحدي يكمن في تسخير المعارف لأغراض التنمية عن طريق توفير بيئة تمكينية لإنتاج الأفكار والابتكارات، ونشرها واستخدامها من قبل مختلف الجهات الفاعلة المنخرطة بصورة مباشرة أو غير مباشرة في عملية الإنتاج. ويوجد عدد من الشروط المسبقة التي يعتمد عليها استنباط المعارف واستخدامها في الابتكارات، بغية تحسين أو تحديث التكنولوجيات القائمة أو الأخذ بتكنولوجيات وأساليب عمل جديدة. ومن المهم إلى حد كبير في هذا الصدد وجود سياسات ومؤسسات داعمة مثل: (أ) اللوائح والتدابير الحكومية التي تشجع على استنباط وتطبيق المعارف؛ (ب) المؤسسات المالية، بما في ذلك رؤوس أموال المجازفة؛ (ج) المؤسسات المعنية بوضع المعايير والمقاييس. ومن المهم أيضاً توافر الموارد البشرية المؤهلة والمعاهد المحلية المعنية بالتدريب والبحوث - والمدارس التي تقوم بتدريب الفنيين ومعاهد البحوث التي تشكل مصدراً للابتكارات التكنولوجية، فضلاً عن المعاهد المتخصصة التي تُخرج رجال أعمال وواضعي سياسات مؤهلين. كما يتعين بذل الجهود على المستوى الدولي بغية تقاسم المعارف ونقل التكنولوجيا لفائدة أقل البلدان تقدماً.

٥- ويقف وراء التكنولوجيا رصيد من العلم والمعارف يقود إلى استنباط الابتكارات وتطبيقها في تكنولوجيات جديدة. ويستوجب تسخير المعارف لأغراض التقدم التكنولوجي والنمو والتنمية، وجود مؤسسات جيدة تقوم بالمهام التالية: (أ) تنسيق أنشطة مختلف الجهات الفاعلة من باحثين وأصحاب مشاريع، بمن فيهم الوسطاء والمستهلكون؛ (ب) ووضع التشريعات وتقديم الدعم (عن طريق توفير التمويل والهيكل الأساسية) في مجال استنباط المعارف والتكنولوجيا، ونشرهما وتمكين الجمهور من الوصول إليهما.

٦- كما ينبغي للإطار المؤسسي أن يكفل التدفق السلس للمعارف بين البحث العلمي والتطبيقات التكنولوجية (في الاتجاهين)، وأن يكفل أيضاً حسن تدفق المعلومات فيما بين الباحثين والمستخدمين على المستويين الوطني والدولي. وبات هذا الإطار يُعرف بـ "النظام الوطني للابتكارات" الذي يمكن تعريفه على أنه شبكة معقدة من الوكلاء والسياسات والابتكارات تدعم التقدم التقني في اقتصاد ما. ويُلاحظ في هذا الإطار، بالنسبة للدول المتقدمة التي يتوفر لها قدر أكبر من المعلومات، تزايد وتيرة إجراء البحوث التعاونية وإقامة الشراكات بين القطاعين العام والخاص. كما أن المجموعات الصناعية والمجموعات التكنولوجية هي نماذج مثيرة للاهتمام للمنظمات تسمح

بسلاسة تدفق المعلومات وبعمليات التكامل ونشر المعارف بين الشركات المتخلفة عبر سلسلة القيمة وفي مختلف القطاعات (الإنتاج، وخدمات الأعمال التجارية، والخدمات المالية، والنقل، وما إلى ذلك). وبصورة مماثلة، تدعم الشبكات المحلية والأجنبية بعضها بعضاً عن طريق التعاون الدولي في مجال البحوث أو التحالفات الاستراتيجية لأغراض البحث والتطوير.

٧- وتضطلع الحكومات بدور حاسم الأهمية، إذ إن استنباط المعارف لا يمكن أن يعتمد على آليات السوق وحدها. ومن الأمثلة على التدابير التي تتخذها الحكومات في هذا المجال وضع سياسات لدعم استنباط المعارف (كالإعانات الضريبية، وحماية الملكية الفكرية، والتمويل الحكومي والمشتريات الحكومية)، فضلاً عن نشر المعارف (إنشاء المكتبات، وشبكات الاتصالات، وتقديم الإعانات المتعلقة بتكلفة الوصول، وما إلى ذلك). ومن الضروري أيضاً وضع إطار قانوني وتنظيمي واضح في الكثير من المجالات بغية تنظيم التفاعلات والتعاملات فيما بين مختلف الجهات الفاعلة. ويتعين في النهج المتصل بحقوق الملكية الفكرية أن يوازن بين حوافز الإبداع والمصلحة التي يجنيها المجتمع من نشر المعارف والمعلومات إلى أقصى حد ممكن.

٨- وأخيراً، فإن مسألة تمويل الابتكار والتكنولوجيا تتمتع بقدر مماثل من الأهمية. ويمكن للبلدان النامية أن تستكشف إمكانية القيام بتطبيق نموذج سوق رأسمال المجازفة المطبق في الدول المتقدمة. ويتعين على المساعدة الإنمائية المقدمة من الوكالات المتعددة الأطراف والثنائية أن تعلق المزيد من الأهمية على تطوير العلم والتكنولوجيا. ويمكن للضرائب والإعانات أن تؤدي دوراً في هذا الصدد.

ثالثاً - دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الاقتصاد

٩- إن التطورات التي تحدث في مجالات المعارف والتكنولوجيا والابتكار وتأثيرها على الاقتصاد العالمي لا يمكن أن تُفهم تماماً من دون النظر في الدور الحيوي الذي تؤديه تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة.

١٠- وجرى مقارنة الثورة التي أحدثتها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالثورات الصناعية السابقة التي شهدتها التاريخ الاقتصادي الحديث، وجرى تصنيف هذه التكنولوجيا على أنها تكنولوجيا للأغراض العامة، مثلها مثل نظم توصيل الطاقة (الكهرباء والبخار) أو الابتكارات في مجال النقل (السكك الحديدية والسيارات). وهذه التكنولوجيا، بوصفها تكنولوجيا للأغراض العامة لها تأثير شامل على الاقتصاد في بلد ما.

١١- وتُعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، في المقام الأول، تكنولوجيا قوية لمعالجة المعلومات من الناحيتين الكمية (الحجم الهائل من البيانات التي يمكن حفظها ومعالجتها) والنوعية (ملائمة لتشكيلة واسعة من الاستخدامات وللتوصيل السريع واللاسلكي، ولا تقتيد بعنصر المسافة، وتُحدّث بصورة مستمرة لتلبية الاحتياجات المتغيرة). ولا تسمح تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بتحقيق زيادة كبيرة في الإنتاجية فحسب، بل أيضاً بإعادة هيكلة تنظيم العمل داخل الشركة، وفيما بين الشركات، وفيما بين جميع المشاركين في السوق (المستهلكون والمنتجون)، وبين الحكومة وبقية قطاعات الاقتصاد. وتصبح تطبيقات هذه التكنولوجيا ابتكارات كثيرة سوف تتضاعف على الأرجح في المستقبل.

١٢- ويتميّز النموذج الجديد لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بسمات كثيرة هي:

(أ) تحدث تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الكثير من الآثار غير المباشرة في إنتاجية الاقتصاد ككل. فاستخدام هذه التكنولوجيا بصورة أكبر تنشأ عنه "أصول غير ملوثة" (تكون على سبيل المثال، شكل تحسن في الجوانب التنظيمية والإدارية) تسهم في زيادة كفاءة جميع قطاعات الإنتاج بشكل عام. ويمكن أن تكون هذه التكنولوجيا مفيدة في استنباط ابتكارات إضافية تؤدي إلى تعزيز الإنتاجية في الصناعات والخدمات التي تستخدم هذه التكنولوجيا؛

(ب) والاتصالات اللاسلكية التي لا تتقيد بعنصر المسافة تتيح زيادة المرونة والربط الشبكي في تنظيم العمل. وقد نشأت عنها أساليب إدارة تحقق الاقتصاد في التكاليف، مثل تدقيق قوائم الجرد في الوقت المناسب، وتجزئة سلسلة الإنتاج وتداولها، والتعاقد مع جهات خارجية لتقديم الخدمات وتنفيذ بعض المهام الإنتاجية. وبالنسبة للبلدان النامية، أتاحت تلك الابتكارات فرصاً جديدة للدخول في سلاسل القيمة العالمية ولتنويع أنشطة الإنتاج والصادرات؛

(ج) وأسهمت سرعة وتيرة الابتكار في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في خفض تكلفة الوصول إليها. ويتيح ذلك فرصاً تمكن الفقراء من استخدام هذه التكنولوجيا في أنشطة مدرة للدخل، ومن الارتقاء بمعارفهم؛

(د) وقد تأثر قطاع الخدمات على وجه الخصوص بتكنولوجيا المعلومات. فأنشئت خدمات جديدة مثل التجارة الإلكترونية والتمويل الإلكتروني والحكومة الإلكترونية وما إلى ذلك، وهو ما أسهم في زيادة الكفاءة الاقتصادية. ومع ذلك، قد تبرز تحديات أخرى ذات صلة بموثوقية وأمن التعاملات التي تنشأ عن هذه الخدمات الإلكترونية الجديدة؛

(هـ) وتزيد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من عائد التعليم العالي ومن الفوائد المتصلة بالتعلم مدى الحياة. وزادت أهمية التعليم والتدريب في بناء اقتصاد معرفة تشكل فيه هذه التكنولوجيا أداة لا غنى عنها؛

(و) ونشأت عن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات نماذج جديدة لتقاسم المعارف واستنباط الأفكار والابتكارات بصورة جماعية، وهي كثيراً ما تذهب إلى أبعد من نظام الحوافز الذي توفره حقوق الملكية الفكرية. ويمكن أن تكون نماذج "الوصول المفتوح" هذه قناة فعالة لنشر المعارف السريع إلى أقل البلدان تقدماً، سواء أكان ذلك في أنشطة مثل البرمجيات المفتوحة المصدر أو الابتكارات المفتوحة أو جمعيات المعارف المشتركة، وهي جديدة بالمزيد من الاهتمام.

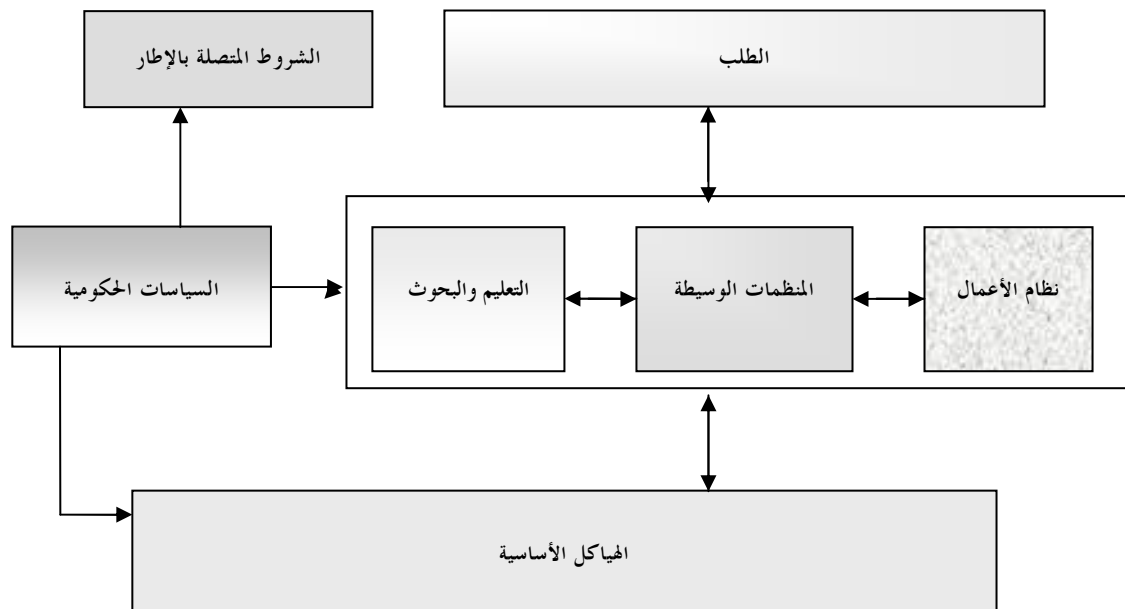
رابعاً - تدعيم نظم الابتكار الوطنية

١٣- كثيراً ما يُقال إن الابتكارات لا تؤدي نتائج ذات قيمة اقتصادية تذكر من دون توفر منظمين للمشاريع، ورأس مال المحازفة ومدارس لتدريب الفنيين الذين يمكنهم إنشاء وصيانة التكنولوجيات الجديدة.

١٤- ويقوم الإطار العام المتعلق بالسياسات والمؤسسات، الداعم للعلم والتكنولوجيا والابتكار، على نماذج تختلف من بلد إلى آخر وشهدت تطوراً مع مرور الوقت. وبشكل عام، تطورت أطر العلم والتكنولوجيا والابتكار من نماذج "خطية" إلى نماذج "دائرية".

١٥- والنماذج الخطية تعني ضمناً وجود طريقة واحدة للعلاقة السببية بين الحفز الأولي وتحقيق النتيجة النهائية المتمثلة في تحقيق الابتكار. وقد تكون طبيعة الحفز الأولي متمثلة إما في "إعطاء دفعة للعرض"، أي أنه تنشأ عنها مبادرات حكومية تتعلق بإقامة مؤسسات ووضع سياسات لتشجيع البحوث والتنمية، أو "جذب الطلب"، حيث ينشأ الحفز الأولي من الطلبات والاحتياجات القائمة في الأسواق. وتنطوي النماذج الخطية على نُهج سياسية مبسطة. فنماذج الدفع تقتضي ضمناً انتهاج سياسات من جانب العرض مثل الاستثمار في التدريب والبحث والتطوير، والهياكل الأساسية الوطنية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بينما تقتضي نماذج الجذب انتهاج سياسات من جانب الطلب مثل تحفيز الأسواق، وتدريب المستخدمين ووضع المعايير الموحدة. وفي الممارسة العملية، غالباً ما تكون السياسات الوطنية مزيجاً متغيراً من نماذج دفع التكنولوجيا وجذب الطلب، وينعكس ذلك في تأرجح التركيز بين سياسات ذات نزعة تدخلية وسياسات متساهلة.

١٦- وفي الآونة الأخيرة، اعتمد إطار العلم والتكنولوجيا والابتكار النماذج "الدائرية" القائمة على مفهوم "نظم الابتكار الوطنية"، وهي شبكة المؤسسات الوطنية في القطاعين العام والخاص التي تؤدي أنشطتها وتفاعلاتها إلى إطلاق واستجلاب وتعديل ونشر التكنولوجيات الجديدة. ويجسد الشكل أدناه المكونات العامة لهذا النظام:



١٧- ويعتمد الابتكار في نظام من هذا القبيل على وجود تشكيلة من الوكلاء والمؤسسات (أوسع نطاقاً بكثير من موردي التكنولوجيا ومستخدميها)، كما تعتمد فعالية الابتكار على التفاعلات بين هذه الوكالات والمؤسسات. وإن قدرة مؤسسة من المؤسسات على الابتكار واستعدادها للقيام بذلك يتوقفان لا على وصولها إلى المعارف من معاهد البحوث أو مراكز الخدمات التكنولوجية فحسب، بل على عوامل كثيرة تشمل ما يلي: (أ) الحصول على التمويل؛ (ب) والحصول على الموارد البشرية؛ (ج) وتوفير الهياكل الأساسية المادية الملائمة؛ (د) وتوفير القدرات على مستوى الشركات؛ (هـ) والروابط والتعاون فيما بين الشركات؛ (و) والخدمات العامة في مجال الأعمال؛ (ز) وأوضاع الطلب؛ (ح) والشروط المتصلة بالإطار. وتشمل هذه الشروط البيئة المالية، والضرائب والحوافز، والاستعداد للابتكار وإقامة المشاريع، والثقة وسهولة التنقل. ومع التسليم بتوفر الشروط العامة المتصلة بالإطار التمكيني الذي يسمح بالاستثمار وتنمية المشاريع، ينبغي أن تهدف السياسات الحكومية المحددة المتصلة بالابتكارات إلى تعزيز النظم الوطنية للمعارف من أجل دعم القدرة التنافسية للاقتصادات الوطنية. ويمكن أن تشمل هذه السياسات ما يلي:

- (أ) تعزيز رأس المال البشري عن طريق الارتقاء بنظام التعليم بما يتماشى مع احتياجات الاقتصاد، وعن طريق تشجيع برامج البحوث والتطوير الموجهة توجيهاً جيداً؛
- (ب) وتوفير هياكل أساسية ملائمة لدعم استنباط ونشر وتبادل المعارف، مثل التمويل (المصارف ورأس مال المحازفة)، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وخدمات الأعمال (يشمل ذلك المؤسسات التي تتعامل مع المعايير والقواعد)؛
- (ج) وتشجيع إقامة الشراكات (بين القطاعين العام والخاص، وفيما بين الشركات، وبين الشركاء المحليين والخارجيين، وتشجيع المبادرات الإقليمية، وما إلى ذلك)؛
- (د) وتيسير الربط الشبكي عن طريق إنشاء مجموعات ومجمعات تكنولوجية؛
- (هـ) ووضع برامج خاصة لدعم عمليات البدء في المشاريع (مثل حاضنات الأعمال التجارية)؛
- (و) ووضع لوائح تنظيمية توفر قواعد واضحة وشفافة فيما يتعلق بالقيام بالأعمال التجارية (حماية الملكية الفكرية، وحسن إدارة استخدام شبكة الإنترنت، والسياسات المتصلة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وسياسات العمل، وما إلى ذلك)؛
- (ز) والعمل على وضع سياسة "شاملة" في مجال نشر التكنولوجيا بغية تشجيع الابتكارات التي تتطلب مهارات غير عالية وذلك من أجل دعم سبل كسب العيش (هـ) للفقراء (مثل توفير أجهزة حاسوب نقالة زهيدة التكلفة وتستخدم الطاقة الشمسية، والابتكارات الهادفة إلى تحسين الإنتاجية في المناطق الريفية الفقيرة)؛
- (ح) والإسهامات الأخرى التي تقدمها الحكومة مثل إطلاق مشاريع كبيرة في مجالي البحث والتطوير، والتخفيضات الضريبية أو الإعانات المقدمة لأنشطة البحوث والتنمية التي يقوم بها القطاع الخاص، أو إنشاء صندوق خاص بالتكنولوجيا ترعاه الحكومة، وما إلى ذلك.

١٨- وضمن هذا الإطار الواسع للسياسات الرامي إلى تشجيع الابتكارات، ينبغي التسليم بالدور الخاص الذي تضطلع به تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بوصفها عامل تمكين في مجال الابتكارات، وتشجيع هذا الدور. وبالنظر إلى الصلات القوية بين استخدام المؤسسات لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والقدرة على المنافسة والابتكار، ثمة حاجة إلى دمج السياسات بطريقة أفضل من أجل تشجيع المؤسسات على استخدام هذه التكنولوجيا في إطار السياسات العامة المتصلة بالابتكار. ومن طرق تحقيق هذا الدمج التنسيق المنهجي للسياسات التي تضعها مختلف الوزارات وعلى مختلف المستويات. وقد عهدت كثير من البلدان المتقدمة مسألة وضع السياسة العامة في مجالي الابتكار والأعمال الإلكترونية إلى المنظمات نفسها التي تتولى صياغة سياسة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كجزء لا يتجزأ من سياسات العلم والتكنولوجيا والابتكار.

١٩- وينبغي تأكيد أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تُمكن من زيادة سرعة نشر المعارف وتنسيقها بشكل أفضل، وتشجع، بالتالي، على الوصول بشكل مفتوح إلى مصادر الابتكارات. ويجب على أي إطار سياسات ابتكار يضع في الاعتبار تماماً التغييرات التي تحدثها هذه التكنولوجيا أن يبرز أهمية النهج المفتوحة في مجال الابتكار، وهو ما يشكل مزايًا هامة بالنسبة للبلدان النامية.

خامساً - الاستثمار في الهياكل الأساسية التعليمية والتدريبية في مجال العلم والتكنولوجيا

٢٠- إن التعليم، ولا سيما في مجال العلوم، يتسم بالأهمية، لا لزيادة الإلمام العام بالعلوم والتكنولوجيا فحسب، بل أيضاً لتمكين البلدان النامية من تكوين كتلة حرجية من العلماء والباحثين والمهندسين. ومع ذلك، تعاني بلدان كثيرة من نقص في المهندسين والعلماء. كما شهدت السنوات الأخيرة اتجاهًا مثيرًا للقلق وهو تناقص النسبة المئوية للملتحقين بمجالات العلوم والرياضيات والهندسة في الجامعات. وثمة حاجة ماسة إلى تضافر الجهود لعكس هذا الاتجاه وتشجيع التعليم في مجال العلوم على جميع المستويات.

٢١- ويتزايد تفاقم المشكلة في الكثير من البلدان النامية بسبب مشكلة "هجرة العقول". وتفيد بعض التقديرات^(١) بأن ما يصل إلى ثلث المهنيين في مجالي البحث والتطوير في البلدان النامية يقيمون ويعملون في بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. كما أن المؤسسات الأكاديمية والمؤسسات المعنية بالبحوث في الكثير من البلدان النامية لم تتوسع بما يكفي لاستيعاب الخريجين المتخصصين في العلوم والتكنولوجيا. وظروف العمل في هذه البلدان سيئة مقارنة بالبلدان المتقدمة، وفرص عمل المهنيين فيها أقل بسبب رداءة الهياكل المادية والافتقار إلى الموارد المالية وعدم توفر كتلة حرجية من الباحثين المطلوبين لإنشاء مجتمعات بحوث فاعلة.

(١) تقرير لجنة برنامج الأمم المتحدة الإنمائي المعنية بالقطاع الخاص والتنمية (٢٠٠٤) *Unleashing Entrepreneurship: Making Business Work for the Poor*. (إطلاق العنان لروح إقامة المشاريع: إنجاح الأعمال التجارية التي يمارسها الفقراء). <http://www.undp.org/cpsd/report/index.html>. وفيما يتعلق بمشكلة هجرة العقول من أقل البلدان نموًا، انظر تقرير الأونكتاد (٢٠٠٧). تقرير أقل البلدان نموًا ٢٠٠٧.

٢٢- ويتعين على البلدان النامية النظر في تهيئة ظروف عمل خاصة لأفضل مواطنيها الموهوبين في مجالي العلوم والتكنولوجيا، ولا سيما الخريجون الشباب، وذلك كآلية لتعزيز القيادة المستقبلية في مجالي العلوم والتكنولوجيا. ومن شأن إقامة علاقات وثيقة بين البلدان النامية وأبنائها المغتربين أن يساعد أيضاً على إظهار مواهبهم في مجال البحوث في بلدانهم الأصلية عن طريق إقامة مشاريع تعاونية. وكثيراً ما توفر هذه الروابط مصادر للتكنولوجيات الجديدة عن طريق الاستثمار في البلدان الأصلية. وهناك بعض البلدان - مثل الهند وباكستان - التي استفادت من علمائها المغتربين أو الذين عادوا من الخارج.

٢٣- وكثيراً ما ينصرف اهتمام المتخصصين في مجالي العلوم والتكنولوجيا عن البحوث ذات الأهمية المحلية حتى عند بقائهم في بلدانهم الأصلية. ويرجع السبب في ذلك إلى أن الاهتمام بالمسائل العلمية ذات الأهمية بالنسبة للمجتمع الدولي يحظى بفرص أفضل للفوز بالتقدير الأكاديمي والحصول على فرص بحوث تعاونية من معاهد جيدة التمويل. ويؤدي ذلك إلى إيجاد وضع تكون فيه الموارد الشحيحة في البلدان النامية مسخرة لفائدة البلدان المتقدمة.

٢٤- ولمعالجة هذه المشكلة، من الضروري إعادة النظر في نظام الحوافز الأكاديمية، وخصوصاً في البلدان النامية. وينبغي إيجاد هياكل مبتكرة للمكافآت والحوافز بغية تشجيع البحوث التي تستهدف التصدي للتحديات الإنمائية الوطنية والإقليمية. ولا يتعين على المؤسسات التعليمية تعليم الطلاب المبادئ الأساسية والاتجاهات التكنولوجية فحسب، بل أن تعلمهم أيضاً المهارات التطبيقية والمعارف التكنولوجية الخاصة بالمجال الصناعي. ويتعين أيضاً إدخال التدريب على إقامة المشاريع وإدارة الأعمال، وتهيئة الطلاب بذلك للجدية في إدارة المشاريع الابتكارية، فضلاً عن تيسير نشر ثقافة إقامة المشاريع.

٢٥- وأصبحت الروابط بين الجامعات وقطاع الصناعة واضحة تماماً في مجالي البحث والتطوير في بلدان العالم المتقدمة، وهي تعود بالنفع على الجانبين، وتُستمد من مشاريع محددة جيداً تنفذ بمجهود تعاوني مشترك. فيتاح لقطاع الصناعة الوصول إلى أحدث المختبرات الجامعية والعمل مع علماء موهوبين في مجال البحوث، فضلاً عن الوصول إلى مجموعة من الموظفين المحتملين. وتحصل الجامعات على الدعم المالي من قطاع الصناعة - وهو ضروري لقيامها بعملها وتوسيع مواردها - كما تتلقى من قطاع الصناعة تعليقات تمكنها من تكييف البحوث واحتياجات الاقتصاد. وعلى الرغم من هذه الفوائد المتبادلة، ينبغي توجيه الاهتمام إلى ضرورة أن تحافظ الجامعات على استقلال أنشطتها في مجالي البحث والتطوير، إذ لا ينبغي أن يكون الدافع الوحيد لهذه الأنشطة هو تحقيق أهداف تجارية. ويفتقر الكثير من الجامعات في البلدان النامية إلى مثل هذه الروابط ذات النفع المتبادل مع قطاع الصناعة، عكس ما عليه حال مثيلاتها في البلدان المتقدمة.

٢٦- ولن يكون تحسين التعليم العالي فعالاً كل الفعالية في حفز الابتكار ما لم يصاحبه أيضاً توسيع الفرص المتاحة للخريجين لتطبيق مهاراتهم ومواهبهم. ومع الزيادة الكبيرة في أنشطة البحث والتطوير في القطاع الخاص، فإن مشاريع الأعمال التجارية تشكل المصدر الرئيسي للطلب على المتخصصين في مجالي العلوم والتكنولوجيا.

٢٧- إن المشاريع، بتوفيرها فرص العمل والمسارات الوظيفية للعلماء والمختصين في مجال التكنولوجيا، تشجع الطلاب على الالتحاق بالميادين العلمية والتكنولوجية. ونظراً لتخرج المزيد من الطلاب ذوي المهارات والبواعث ذات الصلة في هذا المجال، فإن هذا الرصيد من رأس المال البشري سوف يجتذب، هو الآخر، المزيد من المشاريع إلى

المنطقة، وهو ما يؤدي بالتالي إلى إيجاد حلقة حميدة تعزز نفسها بنفسها في مجال تنمية القدرات التكنولوجية ونشاط البحث والتطوير.

٢٨- ويمكن للحكومات تقديم حوافز للمؤسسات الخاصة، ولا سيما المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم، لتوظيف خريجي الجامعات. وقد تشمل الحوافز إعفاءات ضريبية أو تقديم الدعم المالي لتعزيز دورات التدريب الداخلي أو لتعويض التكاليف الأولية المتصلة بتوظيف وتدريب الموظفين الجدد. كما يمكن تشجيع المؤسسات على توظيف الطلاب كمتدربين داخليين أو باحثين غير متفرغين، لتضع بذلك الأساس لتوظيفهم مستقبلاً.

٢٩- ولكي تصبح الجامعات قادرة على الإسهام بشكل تام في التنمية الإقليمية القائمة على العلم والتكنولوجيا، يلزم وضع آليات دعم ملائمة، بما في ذلك تطبيق الحوافز الضريبية فيما يتعلق بالبحوث وإقامة تعاون بين قطاع الصناعة والجامعات، وإتاحة رأس المال عن طريق تقديم التمويل للمشاريع أو القروض الميسرة. ويمكن للحكومات تشجيع الروابط بين الجامعات وقطاع الصناعة في مجال البحث والتطوير عن طريق إقامة علاقات مؤسسية رسمية. ويمكن لشبكات البحوث أو الاتحادات إتاحة الفرص لتقاسم المعلومات والتعاون الشاملين لعدة قطاعات من دون أن تستوجب استثماراً كبيراً من جانبفرادى الأطراف.

٣٠- وقد ثبت أن مكاتب ومجمعات التكنولوجيا وحاضنات الأعمال التجارية هي قنوات فعالة لتجميع الموارد الشحيحة - البحث والتطوير، والتعليم والتمويل - المطلوبة لحفز تسويق البحوث، وبالتالي لنمو المؤسسات. كما استخدمت آليات مماثلة أخرى. فعلى سبيل المثال، نجحت مقاطعة تايوان الصينية في استخدام اتحادات البحث والتطوير لتعزيز التعاون بين مختبرات معهد بحوث التكنولوجيا الصناعية الممول من الحكومة والمؤسسات المحلية. ونتج عن هذا الجهد المشترك نقل التكنولوجيا وعمليات ومنتجات مبتكرة.

سادساً - جسر الهوة التكنولوجية والفجوة الرقمية

٣١- يمكن أن يكون التقدم التكنولوجي (ناتج التكنولوجيا) في شكل ابتكار منتج يزيد جودة المنتجات، أو ابتكار لعملية تزيد كفاءة الإنتاج. ويمكن أن تتجسد التكنولوجيا في سلع رأسمالية (وتكون بالتالي قابلة للقياس المباشر) أو في رأسمال بشري (في شكل معارف أو خبرات عملية ضمنية يمكن أو لا يمكن تقنينهما). وعليه، يصعب عملياً قياس مستوى التكنولوجيا في بلد ما.

٣٢- وتقوم محاولات قياس الفجوات التكنولوجية بين البلدان على استخدام بعض المؤشرات المحددة المتصلة بالتكنولوجيا التي تتجسد في سلع رأسمالية أو تتصل برأس المال البشري (نحو براءات الاختراعات، والمنشورات العلمية، والتراخيص). ويتبين أن الفجوة التكنولوجية بين البلدان الغنية والفقيرة لا تزال واسعة^(٢) وأن هناك علاقة

(٢) انظر على سبيل المثال تقرير الأونكتاد (٢٠٠٧). تقرير أقل البلدان نمواً ٢٠٠٧؛ البنك الدولي (٢٠٠٨). آفاق الاقتصاد العالمي ٢٠٠٨، نشر التكنولوجيا في بلدان العالم النامية؛ Global (2008). World Bank Economic Prospects 2008, Technology Diffusion in the Developing World، تقرير الأونكتاد (٢٠٠٨). تقرير اقتصاد المعلومات ٢٠٠٧-٢٠٠٨، UNCTAD (2008). Information Economy Report 2007-2008.

بين حجم الفجوات ومستوى الدخل، وذلك وفقاً لما تشير إليه جميع التدابير التي تستخدم مؤشرات مثل استهلاك الطاقة الكهربائية، وخطوط الهاتف، واستخدام الإنترنت، وإقامة الشبكات ذات النطاق الواسع، وكثافة الطرق، وكثافة خطوط السكك الحديدية، والآليات والمعدات التقنية، وبراءات الاختراع، والمنشورات العلمية، وعدد الباحثين، وخريجي المجالات العلمية والمهندسين، وما إلى ذلك. وباستثناء عدد قليل للغاية من البلدان الناشئة الآخذة في التصنيع، فإن البلدان النامية عموماً لا تمتلك قدرات لاستنباط الابتكارات في المجال التكنولوجي. وفي حين يحدث استنباط المعارف التكنولوجية بصورة رئيسية في بلدان العالم المتقدمة، فإن معظم البلدان النامية لا تزال متأخرة في مجال استنباط واعتماد التكنولوجيا والابتكارات.

٣٣- وهناك عدد قليل من البلدان المصنعة حديثاً التي نجحت في تقليل الفجوة التكنولوجية وتمكنت حتى من تجاوز البلدان الصناعية. وتبين خبرة تلك البلدان في اللحاق بالركب أن السياسات التكنولوجية المتسقة والموضوعة بعناية يمكن أن تعزز بشكل كبير القدرة على المنافسة وأن تشجع على الدخول في قطاعات تكنولوجية أكثر تعقيداً وأعلى مستوى. ويمكن استخلاص عدد من الدروس الأساسية من هذه الخبرات:

(أ) لا يمكن تحقيق ابتكارات على المستوى المحلي من دون الوصول إلى الأسواق الدولية، ونقل التكنولوجيا والتعليم. وبالمقابل، تكون زيادة الصادرات إلى الأسواق الدولية ناتجة عن القدرات التكنولوجية والابتكارات المحلية. وثمة أهمية حيوية للاستثمارات الاستراتيجية في تنمية الموارد البشرية والتعليم والهيكل الأساسية والانفتاح على التكنولوجيات الخارجية.

(ب) قد لا يكفي لتنمية التكنولوجيا مجرد الانفتاح على التجارة الحرة وتدفقات الاستثمار. والبلدان الموجودة في آخر سلم التكنولوجيا قد تجد نفسها حبيسة لتخصصات تكنولوجية متدنية وربما تفقد قدرتها التنافسية مع مرور الوقت إذا لم تقدم الحكومات دعماً فعلياً عن طريق سياسات فعالة في مجالات العلوم والتكنولوجيا والابتكار.

(ج) يؤدي تطوير المهارات، والتخصص الصناعي، والتعلم في مجال المؤسسات والتغيير المؤسسي إلى إيجاد عملية تراكمية ذاتية الدعم تشجع على المزيد من التعلم. ويصعب جداً على بلدان تكون حبيسة لنمط إنمائي يتميز باستخدام تكنولوجيا متدنية ومهارات متدنية وتخصصات ذات مستوى تعليمي منخفض أن تغير مسارها من دون تحول مدبر في عدد كبير من الأسواق والمؤسسات المتفاعلة. ويمكن أن يلعب نقل التكنولوجيا الأجنبية دوراً مفيداً - إما عن طريق التجارة أو الاستثمار الأجنبي المباشر أو القنوات الأخرى مثل الشراكات الدولية أو مساهمة المغتربين.

٣٤- ونظراً للدور الحاسم الذي تضطلع به تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تنمية القدرات التكنولوجية للبلدان، ينبغي توجيه اهتمام خاص لتقليل الفجوة الرقمية بين البلدان. وتتضمن الأبعاد الأساسية لهذه الفجوة المسائل المتعلقة بالوصول (تكاليف الموصولة)، والمهارات (محو الأمية الرقمية)، والاحتوى (إضفاء الصبغة المحلية على المحتوى).

٣٥- وتشهد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تطوراً سريعاً في الوقت الذي تتراجع فيه التكاليف، وهناك الكثير من أنواع البرمجيات التي أصبحت متاحة عن طريق شبكات البرمجيات الحرة والمفتوحة. ومع أن بعض التطبيقات الجديدة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستمرار انخفاض تكاليف الوصول إليها سوف يمكنان البلدان النامية من تحقيق تقدم تكنولوجي سريع، فهناك عدد من التحديات التي لا تزال بحاجة إلى المعالجة من أجل

جسر الفجوة الرقمية. وأول التحديات هو الاستثمار في تطوير رأس مال بشري يكون قادراً على استيعاب التكنولوجيات الجديدة بسرعة واستخدامها بفعالية. والتحدي الثاني هو تنظيم التجارة الإلكترونية وتوفير الحماية والأمن للمستخدمين بموجب القوانين المتعلقة بشبكة الإنترنت. أما التحدي الثالث فهو تمويل الهياكل الأساسية، على أن تؤخذ في الاعتبار تكاليف تكييف التكنولوجيات المستجبة. ويمكن للشركاء الإنمائيين الإسهام بشكل كبير في جميع المجالات الثلاثة.

سابعاً - التعاون الدولي

٣٦- يلزم أن تقوم الاستراتيجيات الإنمائية في البلدان النامية بمعالجة التحدي الأهم الذي يتمثل في إقامة المؤسسات والصناعات وتعزيز المهارات اللازمة لاستيعاب واستخدام التكنولوجيا المستوردة، فضلاً عن قيام هذه الدول باستنباط ابتكارات تكنولوجية خاصة بها. وفي حين تتحمل البلدان المسؤولية الرئيسية فيما يتعلق ببناء أسسها العلمية والتكنولوجية، بالنظر إلى الفجوات التكنولوجية الكبيرة آنفة الذكر، فإن مسألة نشر ونقل التكنولوجيا من البلدان الرائدة في مجال إنتاج التكنولوجيا إلى البلدان الأقل تقدماً في هذا الميدان تتسم بأهمية حيوية بالنسبة للبلدان النامية من أجل تضيق هذه الفجوات.

٣٧- وللحصول على التكنولوجيات الجديدة، دأبت البلدان النامية على استخدام آليات تقوم على الأسواق من أجل نقل التكنولوجيا عن طريق التجارة أو الاستثمار الأجنبي المباشر أو التراخيص. ومع ذلك، ونظراً للقيود التي تفرضها نظم حقوق الملكية الفكرية، فإن تكاليف الوصول إلى التكنولوجيا الأجنبية آخذة في الزيادة، وهناك الكثير من وسائل التعلم عن طريق التطبيق، مثل الهندسة العكسية، التي ربما لم تعد ممكنة. وتشمل الآليات الأخرى لنقل التكنولوجيا ترتيبات تحقيق الاستقلالية التي تكون في شكل تحالفات استراتيجية فيما بين الشركات من أجل البحث والتطوير، ومشاريع شراكات بين القطاعين العام والخاص (مثل الشراكات بين معاهد البحوث التابعة للقطاع العام في البلدان النامية وشركات أجنبية يكون معظمها فروعاً للشركات عبر الوطنية)، وهجرة العمالة (المهارات التي يجلبها المغتربون)، وما إلى ذلك. وفي حالة البلدان ذات الدخل المتدني، يقل استخدام هذه الآليات بسبب ضعف القدرات المحلية.

٣٨- واقترح الكثير من النُهج من أجل تشجيع نقل المعارف والتكنولوجيا بصورة أكثر فعالية إلى البلدان النامية، ولا سيما البلدان ذات الدخل المتدني^(٣)، وتشمل هذه النُهج ما يلي:

(أ) تحسين مرونة تطبيق حقوق الملكية الفكرية بتعديل المعايير والقواعد بالنسبة للبلدان التي تتباين مستويات التنمية فيها، ويكون ذلك على سبيل المثال عن طريق تطبيق استراتيجية تعدد الأسعار. وثمة مرونة في التمييز بين البحوث الأساسية والبحوث المطبقة تجارياً، مع إمكانية الوصول مجاناً إلى النوع الأول من البحوث (بما في ذلك قواعد البيانات المتصلة به). كما يمكن تطبيق المرونة في شكل إعفاءات أو استثناءات لتلبية الاحتياجات الملحة المتعلقة بالصحة العامة والبيئة والجوانب الاجتماعية في البلدان الفقيرة.

(٣) مزيد من التفاصيل انظر UNCTAD (2008). *Information Economy Report 2007/2008, Science and Technology for Development and the new Paradigm of ICT* (الأونكتاد (٢٠٠٨). تقرير اقتصاد المعلومات ٢٠٠٧/٢٠٠٨، تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية والنموذج الجديد للتكنولوجيا الجديدة في مجال المعلومات والاتصالات).

(ب) يمكن محاكاة نظم الوصول المفتوح. والسمة الأساسية لنماذج الوصول المفتوح هي أن تكون المعارف إما ملكية عامة أو قابلة للاستخدام من دون قيود، حسبما هو محدد في شروط وأحكام التراخيص. وقد تكون تلك الترتيبات هي أكفأ الأشكال لتطوير المعارف في بعض المجالات التي تنطوي على ابتكارات تراكمية واسعة مثل برمجيات أجهزة الحاسوب أو التكنولوجيا الأحيائية أو المجالات العامة الأخرى للمعارف المشاعة.

(ج) إقامة شراكات دولية لاستنباط وتقاسم الابتكارات، تشمل القطاعين العام والخاص، بمشاركة فاعلة من جانب البلدان النامية. وعلى سبيل المثال، أطلق الكثير من المبادرات العالمية، بدعم مالي من القطاعين العام والخاص، بغية تعزيز قدرات البحوث والمعلومات على الصعيد العالمي من أجل التغلب على المشاكل الحرجة في مجالات التنمية الريفية والبيئة والصحة في البلدان الفقيرة.

(د) تقديم الدعم العالمي لبناء القدرات في البلدان النامية، ولا سيما أقل البلدان نمواً، بغية تعزيز رأس المال البشري، والهياكل الأساسية والمؤسسات من أجل تنمية المعارف العلمية والتقنية في هذه البلدان. وثمة أسباب قوية تستدعي قيام الجهات المانحة بزيادة "المعونة في مجال المعرفة" والمعونة المقدمة للعلم والتكنولوجيا.

ثامناً - الخلاصة

٣٩- استعرضت هذه المذكرة بإيجاز التحديات والفرص، وكذلك التدابير الوطنية والدولية، فيما يتعلق بالاستراتيجية الإنمائية الحيوية لتسخير المعارف من أجل التنمية.

٤٠- وقد يرى أعضاء فريق المناقشة المشارك في اجتماع المائدة المستديرة الرفيع المستوى أن هذه المذكرة تشكل وثيقة معلومات أساسية لتناول القضايا التالية:

(أ) ما هي الاستراتيجيات الوطنية والدولية لتطوير المعارف والمهارات المستدامة؟ وكيف يمكن أن يسهم التعاون الدولي في نقل التكنولوجيا والمعارف؟

(ب) وما هو حجم الفجوة المعرفية والتكنولوجية بين البلدان المتقدمة والبلدان النامية، وكيف يمكن لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة أن تساعد هذه البلدان على اللحاق بالركب؟ وما هي السياسات والإطار المؤسسي اللذان يمكن تنفيذهما لتعزيز الوصول إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستخدامها لتحقيق المكاسب الإنتاجية والفوائد الاجتماعية؟

(ج) وكيف يمكن أن تُكفل مشاركة البلدان النامية في الشراكات والمشاريع الدولية في مجال البحوث الرامية إلى معالجة التحديات العالمية الحالية والمستقبلية؟

(د) وما هي الإجراءات التي يمكن أن تتخذ على الصعيد الدولي لتقليل الفجوة المعرفية - إنشاء صندوق للتكنولوجيا، زيادة التركيز على الابتكار والمعارف في برامج التعاون الإنمائي الثنائية والمتعددة الأطراف، إنشاء شبكة عالمية لتقاسم المعارف (يكون تحت رعاية الأمم المتحدة مثلاً)؟ وكيف يمكن للقطاع الخاص، وخصوصاً الشركات الدولية، الإسهام في المبادرات الدولية لتعزيز العلم والتكنولوجيا في البلدان النامية؟