E

الأمم المتحدة

Distr.
GENERAL

E/CN.16/2006/2
31 March 2006

ARABIC
Original: ENGLISH

المجلس الاقتصـــادي والاجتماعي

اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية

الدورة التاسعة

جنيف، ١٥-١٩ أيار/مايو ٢٠٠٦

البند ٢ من جدول الأعمال المؤقت

سد الفجوة التكنولوجية فيما بين البلدان وداخلها

تقرير الأمين العام*

موجز

يبحث هذا التقرير نطاق الفجوة التكنولوجية فيما بين البلدان وداخلها ويستند إلى ما استُخلص من عـــبر سياساتية من البلدان التي نجحت في تسلق السلم التكنولوجي. ويضع أطراً سياساتية للبلدان النامية لكي تبني قدراتها التكنولوجية. كما يقدم آخر أعمال الأونكتاد واللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية في مجال قياس الفجوة الرقمية.

* قدمت هذه الوثيقة في التاريخ المبين أعلاه بسبب حدوث تأخير في تجهيزها.

(A) GE.06-50515 250406 280406

المحتويات

الصفحة

أولاً - مقدمـــة ٣
ثانياً - نطاق الفجوة التكنولوجية..... ٣
ثانياً -١- الفجوة في تدفق التكنولوجيا..... ٤
ثانياً -٢- الفجوة في إنشاء المعرفة والنشاط التكنولوجي ٥
ثانياً -٣- الفجوة في التعليم وقاعدة المهارات البشرية ٥
ثالثاً - تقليص الفجوة: استراتيجيات اللحاق بالركب ٦
ثالثاً -١- الاستراتيجيات الناجحة التي اعتمدتها الاقتصادات الحديثة التصنيع ٦
ثالثاً -٢- تعزيز نظم الإبداع الوطنية..... ٨
ثالثاً -٣- حفز نقل التكنولوجيا وتعلمها على الصعيد الدولي..... ٨
ثالثاً -٤- تعزيز البنية الأساسية التكنولوجية ٩
ثالثاً -٤-١ تقديم خدمات إرشادية إلى المؤسسات الصغيرة والمتوسطة ... ٩
ثالثاً -٤-٢ أشكال الوساطة التكنولوجية..... ١٠
الإطار ١- مؤسسة شيلي ودورها في الوساطة التكنولوجية . ١٠
ثالثاً -٤-٣ تحسين مناخ البحث والتطوير..... ١١
الإطار ٢- سد الفجوة التكنولوجية بين البلدان: تجربة الولايات الجديدة في ألمانيا..... ١٢
ثالثاً -٥- تحسين رأس المال البشري والمهارات البشرية..... ١٣
ثالثاً -٦- إذكاء الوعي بالعلم والتكنولوجيا والإبداع وتقدير قيمة هذه المجالات ١٣
ثالثاً -٧- استعراض السياسات الوطنية في مجالات العلم والتكنولوجيا والإبداع..... ١٤
ثالثاً -٨ -التنبؤ التكنولوجي ١٤
ثالثاً -٩ -حفز التعاون الدولي في مجال البحث ١٥
رابعاً - الهوة الرقمية..... ١٦
رابعاً -١- نطاق الهوة الرقمية ١٧
رابعاً -٢- سد الهوة الرقمية ١٧
الإطار ٣- أهمية المحتوى المحلي: حالة مالي ١٨
خامساً -الاستنتاجات والتوصيات..... ١٩
ألف - الاستنتاجات الرئيسية ١٩
باء - التوصيات ٢٠
المراجـــع ٢٢-

أولاً – مقدمة

١- اعتمدت الدول الأعضاء في الأمم المتحدة في مؤتمر قمة الألفية في عام ٢٠٠٠ مجموعة من الأهداف والمرامي والمؤشرات المحددة زمنياً والقابلة للقياس من أجل مكافحة الفقر والجوع والمرض والأمية وتدهور البيئة وعدم المساواة بين الجنسين. وبعد مرور خمسة أعوام، اجتمعت الدول الأعضاء في مؤتمر القمة العالمي في نيويورك في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٥ لاستعراض التقدم المحرز في تنفيذ الالتزامات الواردة في إعلان الأمم المتحدة للألفية، بما فيها الأهداف الإنمائية المتفق عليها دولياً. وجددت الدول الأعضاء في الأمم المتحدة في هذا الاجتماع التزامها بتحقيق تلك الأهداف وأكدت دور العلم والتكنولوجيا الحيوي في هذا المسعى، بما في ذلك تكنولوجيات المعلومات والاتصالات.

٢- وتناولت اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية دور العلم والتكنولوجيا في تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية في السنوات القليلة الماضية. وخلصت إلى القول إن التقدم المحرز في تحقيق الأهداف الإنمائية كان بطيئاً وإن من غير المرجح أن تحقق العديد من البلدان النامية هذه الأهداف دون تكاتف الجهود لوضع العلم والتكنولوجيا على رأس جدول أعمالها الإنمائي. وسيتطلب تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية بالتالي تحويل اتجاه السياسات الوطنية في مجالات العلم والتكنولوجيا والإبداع لكي تفي بالاحتياجات الإنمائية بفعالية. واعترفت اللجنة أيضاً بأن الفجوة الحالية بين الشمال والجنوب بخصوص استحداث التكنولوجيا وتطبيقها على التنمية الاقتصادية والاجتماعية تمثل هوة تكنولوجية يجب سدها إذا أريد للبلدان النامية أن تشارك بفعالية في مجتمع معرفي يشمل العالم قاطبة.

٣- وقررت اللجنة في دورتها الثامنة، استناداً إلى عملها خلال السنتين الماضيتين، اختيار موضوع "سد الفجوة التكنولوجية فيما بين البلدان وداخلها" محوراً أساسياً للفترة ما بين الدورتين ٢٠٠٥-٢٠٠٦، مع التركيز بالتحديد على الشراكات بين أصحاب مصالح متعددين لسد الفجوة التكنولوجية ومنعها من أن تزداد.

٤- وللمساهمة في المزيد من استيعاب القضايا، ومساعدة اللجنة في مداولاتها في دورتها التاسعة، دعت أمانة الأونكتاد إلى عقد اجتماع للمتخصصين في الرباط، بالمغرب، من ١٠ إلى ١٢ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٥. ويستند هذا التقرير إلى استنتاجات الفريق وإلى التقارير الوطنية التي قدمها أعضاء اللجنة وغير ذلك من الكتابات المتصلة بالموضوع.

ثانياً – نطاق الفجوة التكنولوجية

٥- الفجوة التكنولوجية هي اختلاف الأمم والمجتمعات في قدراتها على تلقي المعرفة العلمية والتقنية ونشرها واستعمالها. وهي أحد أهم أسباب سرعة توسع الفجوة الاجتماعية الاقتصادية بين الأمم الغنية والفقيرة وتمثل تحدياً رئيسياً للبلدان النامية في جهودها الرامية إلى تحقيق الأهداف الإنمائية. وتشير بعض النتائج التي تم التوصل إليها

مؤخراً[1] إلى أنه يمكن عزو نحو ٦٠ في المائة من التباين في مستويات الدخل بين أفريقيا الواقعة جنوب الصحراء الكبرى والبلدان الصناعية إلى التباين في الرصيد المعرفي.

٦- وتتباين البلدان فيما بينها تبايناً شديداً فيما يخص الحصول على المعرفة العلمية والتكنولوجية؛ ومعظم هذه المعرفة تنشأ في البلدان المتقدمة وتحظى بالحماية في إطار نظم حقوق الملكية الفكرية والقواعد العالمية؛ كما تتفاوت في القدرة على ترجمة المعرفة العلمية والتكنولوجية إلى سلع وخدمات واستثمار في الموارد البشرية وبناء القدرات في مجال إدارة المشاريع. كما تتفاوت في تقديرها لأهمية العلم والتكنولوجيا في التنمية؛ وفي قدرتها على تقديم المشورة العلمية والتكنولوجية إلى المفاوضات المتعددة الأطراف على الصعيد الدولي وتنفيذ نتائج تلك المفاوضات على الصعيد الوطني.

٧- وعلى مدى العقود العديدة السابقة، نجحت مجموعة صغيرة من الاقتصادات الحديثة التصنيع في تقليص الفجوة بينها وبين البلدان المصنعة، بل تجاوزتها في بعض المجالات. وتبين تجاربها في مجال اللحاق بالركب الدور المحوري للمعرفة وبناء القدرات الوطنية في استعمال المعرفة. وفي أثناء الفترة ذاتها، شهدت بعض البلدان النامية ركوداً بل تراجعت في مجال التنمية التكنولوجية. ومن بين هذه البلدان، تستحق البلدان الأفريقية الواقعة جنوب الصحراء الكبرى اهتماماً خاصاً في السياسات.

٨- ويشير العديد من المقاييس الكمية إلى أن هناك فجوة كبيرة بين البلدان من حيث النشاطُ التكنولوجي ورأس المال البشري والبنيةُ والأداء في المجال الصناعي. والفجوة التكنولوجية جلية ليس فقط في الفجوة التقليدية بين الشمال والجنوب بل أيضاً بين البلدان النامية والبلدان التي تمر بمرحلة انتقالية.

ثانياً-١- الفجوة في تدفق التكنولوجيا

٩- لما كان معظم النشاط التكنولوجي في البلدان النامية يشمل التمكن من التكنولوجيات الأجنبية وتكييفها واستعمالها، فإن توفر البيانات عن تدفق التكنولوجيا هو أحد الشروط الأساسية لإيجاد القدرات التكنولوجية وتعزيزها. ويأتي تدفق التكنولوجيا من استيراد معدات الإنتاج والآلات وحق الامتياز والاستثمار الأجنبي المباشر. وتعتمد بلدان شرق آسيا على التطوير المستمر لرصيدها من رأس المال، مع استعمال تكنولوجيات جديدة لتحسين أدائها الصناعي. ويوجّه أكثر من ٤٠ في المائة من نفقات هذه البلدان لاستيراد معدات الإنتاج في حين تصرف البلدان الأفريقية الواقعة جنوب الصحراء الكبرى أقل من ١٧ في المائة من مجموع الواردات تحت بند استيراد المعدات[2].

١٠- واعتمدت العديد من الاقتصادات الحديثة التصنيع سياسات ترمي إلى تعزيز نقل التكنولوجيا عبر الاستثمار الأجنبي المباشر وأدمجت نفسها بفعالية في شبكات الإنتاج العالمية، وهي اليوم أحد أسرع مصدّري المصنوعات نمواً في العالم. وتظل حصة بلدان أفريقيا الواقعة جنوب الصحراء الكبرى في تدفقات الاستثمار الأجنبي

---

(١) اليونيدو (٢٠٠٥) تقرير التنمية الصناعية لعام ٢٠٠٥ (فيينا: اليونيدو).

(٢) المصدر: قاعدة البيانات المضغوطة المتعلقة بالتجارة الدولية التابعة للأمم المتحدة، "كومتريد"، والبنك الدولي (2003b). *مؤشرات التنمية في العالم لعام ٢٠٠٣* (العاصمة واشنطن، البنك الدولي).

المباشر ضئيلة جداً – نحو ٢ إلى ٣ في المائة من التدفقات العالمية[٣]. وعلاوة على ذلك، وباستثناء جنوب أفريقيا، لا يذهب الاستثمار الأجنبي المباشر إلى الصناعات التحويلية إلا قليلاً. ويتركز معظم هذا الاستثمار الوافد إلى بلدان أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى على القطاعات التي تحتاج إلى كم كبير من الموارد بدلاً من القطاعات القائمة على التكنولوجيا، مع ما لذلك من أثر ضئيل من حيث نقل التكنولوجيا إلى هذه البلدان.

ثانياً –٢– الفجوة في إنشاء المعرفة والنشاط التكنولوجي[٤]

١١– تعد البلدان الصناعية مصدر أكثر من ٨٤ في المائة من حجم ما ينشر في المجلات العلمية التي يرصدها معهد المعلومات العلمية. أما نصيب معظم البلدان النامية فلا يكاد يذكر، باستثناء جمهورية كوريا ومقاطعة تايوان الصينية وهونغ كونغ (الصين) وسنغافورة.

١٢– وقد تخلفت البلدان النامية حقيقة عن الركب من حيث الاستثمار في أنشطة البحث والتطوير. ففي عامي ١٩٩٦ و٢٠٠٢، بلغت حصة عشرة بلدان أكثر من ٨٦ في المائة من المجموع العالمي، علماً بأن حصتها لم تزد إلا قليلاً على مدى تلك الفترة. وفي كلتا السنتين، كانت ثمانية من هذه البلدان بلداناً متقدمة، وكان لأحدها، وهو الولايات المتحدة، النصيب الأكبر من الأنشطة. ولا يوجد سوى بلدين ناميين من بين العشرة الأوائل، هما الصين وجمهورية كوريا[٥]. وتخصص الاقتصادات الصناعية ما معدله ٢,٦ في المائة من ناتجها المحلي الإجمالي لأنشطة البحث والتطوير في حين أن البلدان النامية لا تخصص سوى ٠,٧ في المائة منه تقريباً، وتنخفض هذه النسبة إلى ٠,٠١ في المائة في بعض أقل البلدان نمواً.

ثانياً –٣– الفجوة في التعليم وقاعدة المهارات البشرية[٦]

١٣– يتراوح متوسط سنوات الدراسة في التعليم بين ١٢,١ سنة في الولايات المتحدة و٤,٢ سنوات في كينيا و٠,٨ سنة في غينيا بيساو. وتبلغ معدلات التسجيل في التعليم العالي بوصفها نسبة من الفئة العمرية المعنية نحو ٢٥ في المائة في شرق آسيا و١٠ في المائة في جنوب آسيا وأمريكا اللاتينية و٧ في المائة في الشرق الأوسط وشمال

---

(٣) الأونكتاد (٢٠٠٥). *Economic Development in Africa: Rethinking the Role of Foreign Direct Investment*، (جنيف: الأونكتاد).

(٤) بيانات هذا الباب مستمدة من تقرير البنك الدولي المعنون *مؤشرات التنمية في العالم لعام ٢٠٠٣* و*تقرير التنمية البشرية* الذي أصدره برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (٢٠٠١، ٢٠٠٥).

(٥) الأونكتاد (٢٠٠٥). *تقرير الاستثمار العالمي لعام ٢٠٠٥: الشركات عبر الوطنية وتدويل البحث والتطوير (جنيف: الأونكتاد)*.

(٦) حسبت الأرقام على أساس بيانات البنك الدولي (2003b). *مؤشرات التنمية في العالم لعام ٢٠٠٣* (العاصمة واشنطن، البنك الدولي). اليونسكو (٢٠٠١). *Statistical Yearbook* (Paris: UNESCO), Barro, Robert J. and Jong-Hwa Lee. 2000. "International Data on Education Attainment: Updates and Implications." *NBER Working Paper 7911* (Cambridge, Mass.: National Bureau of Economic Research)، وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (٢٠٠١، ٢٠٠٥)، *تقرير التنمية البشرية* (نيويورك: برنامج الأمم المتحدة الإنمائي).

أفريقيا و٢ في المائة في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى. وكانت نسبة التسجيل في التعليم العالي تتجاوز ٥٠ في المائة في عام ١٩٩٩ في كوريا ومقاطعة تايوان الصينية و٣٠ في المائة في ماليزيا وتايلند و١٣ في المائة في الصين، و١٥ في المائة في جنوب أفريقيا بعد أن كانت ١٨ في المائة في عام ١٩٩٥.

١٤- وبلغت نسبة التسجيل في الشعب العلمية في التعليم العالي ٢٧,٣ في المائة في فنلندا و٥,٥ في المائة في كولومبيا و٢,٤ في المائة في ألبانيا و٠,١ في المائة فقط في بعض أقل البلدان نمواً. ويبدو أن معدل التباين الإحصائي بالنسبة للتسجيل في الشعب التقنية أكثر اتساعاً منه في عموم التعليم العالي. فنسبة التسجيل في الشعب التقنية وحدها في التعليم العالي تبلغ أقل من ٠,١ في المائة من سكان أفريقيا الواقعة جنوب الصحراء الكبرى وأكثر بقليل من ٠,١ في المائة في ماليزيا والهند وجنوب أفريقيا وأكثر من ٠,٤ في المائة في الأرجنتين وشيلي وأكثر من ١ في المائة في مقاطعة تايوان الصينية وأكثر من ١,٥ في المائة في جمهورية كوريا.

ثالثاً - تقليص الفجوة: استراتيجيات اللحاق بالركب

ثالثاً -١- الاستراتيجيات الناجحة التي اعتمدتها الاقتصادات الحديثة التصنيع

١٥- تشير تجارب أكثر البلدان النامية دينامية من الناحية الاقتصادية، لا سيما الاقتصادات الحديثة التصنيع في شرق آسيا، إلى أن من شأن اعتماد سياسات تكنولوجية متسقة ومحكمة أن تسرّع القدرة على التنافس وتعزز مباشرةَ أنشطة تكنولوجية أعقد وأرفع مستوى. ويمكن استخلاص عدد من العبر الرئيسية من تجاربها في مجال اللحاق بالركب:

- الإبداع المحلي صعب دون الوصول إلى الأسواق الدولية والحصول على التكنولوجيا وتعلمها؛ وفي المقابل، لن يكون ممكناً الوصول إلى الأسواق الدولية دون إبداع تكنولوجي محلي. وتعد الاستثمارات الاستراتيجية في تطوير الموارد البشرية، والتعليم والبنية الأساسية، والانفتاح على التكنولوجيات الأجنبية، وتدفق الموارد البشرية، عناصر حاسمة ومكملة في مجال وضع السياسات.

- تطوير المهارات، والتخصص الصناعي، والتعليم داخل المؤسسات، والتغيير المؤسسي، عوامل تنشئ عمليات تراكمية ومتداعمة تعزز أو تؤخر الاستزادة من العلم. ومن الصعب جداً على البلدان التي اتخذت نمطاً يقوم على تدني المستوى التكنولوجي وقصور المهارات وضعف التعلم في المجالات المتخصصة أن تغير مسارها دون إجراء تغيير منسَّق في عدد كبير من الأسواق والمؤسسات المتفاعلة. والبلدان التي تضع تطوير القدرات في "يد السوق" وحدها قد تتعرض للتهميش على الأجل الطويل.

- إن "تعلم التعلم" عنصر أساسي للبلد على جميع المستويات. فالشركات، بوجه خاص، تحتاج إلى تطوير طاقتها الاستيعابية التي تتطلب سياسات داعمة مثل الحوافز الضريبية والإعانات؛ وتعزيز التعاون من خلال حاضنات الأعمال التجارية، والمجمعات العلمية والتكنولوجية، والتكتلات وغيرها من أشكال التنظيم؛ وتعزيز مؤسسات الاستكشاف التكنولوجي التي تحدد التكنولوجيا

وتختارها من الخارج من أجل نشرها واستعمالها محلياً. ومن السبل الفعالة لبناء القدرات العملية والتكنولوجية ربط الجامعات ومراكز البحث المحلية بمراكز التميز ذات الصيت العالمي.

• تكتسي السياسات القطاعية الاستباقية أهمية حيوية لسد الفجوة التكنولوجية، لا سيما تطوير القطاع الإنتاجي، ما يوفر فرصاً ومزايا من حيث التطوير والتعلم في المجال التكنولوجي.

١٦- واعتمدت اقتصادات شرق آسيا نوعين أساسيين من الاستراتيجيات لتسلق السلم التكنولوجي: (١) الاستراتيجيات المستقلة؛ و(٢) الاستراتيجيات المعتمدة على الاستثمار الأجنبي المباشر. فأما الاستراتيجيات المستقلة، مثل تلك التي انتهجتها كل من جمهورية كوريا ومقاطعة تايوان الصينية، فتنطوي على تدخلات مكثفة في مجال السياسة الصناعية في أسواق عوامل الإنتاج والمؤسسات. وأسفرت هذه الاستراتيجيات عن تطوير المهارات المحلية والقدرات التكنولوجية وتعزيزها بدرجة كبيرة، ومكنت هذه البلدان من مواكبة التكنولوجيات الجديدة ويسّرت للشركات المحلية أن تصبح هي نفسها ذات نفوذ كبير على الصعيد العالمي.

١٧- أما الاستراتيجيات المعتمدة على الاستثمار الأجنبي المباشر فتنقسم إلى استراتيجيتين فرعيتين: محددة الهدف وسلبية. فدعم النمو يستتبع زيادة التدخل بأدوات السياسة العامة لتعزيز قاعدة المهارات المحلية والموردين المحليين والعمل على اجتذاب الاستثمار الأجنبي المباشر نفسه. وهذا هو التحدي الذي يواجه عدداً من البلدان النامية التي استفادت من نقل صناعة الملبوسات لتصدير مصنوعات بسيطة، لكنها لم تتمكن من تطوير أنشطتها والانتقال بها إلى مرحلة أعقد أو أشد كثافة تكنولوجياً.

١٨- ثم إن مجرد الانفتاح على التجارة الحرة وتدفقات الاستثمار استراتيجية قد لا تكون مناسبة للبلدان التي تقع في أدنى السلم التكنولوجي. ويمكن لتحرير الاقتصاد أن يزيل قيود النمو الناجمة عن سوء الإدارة على الصعيد الكلي وعدم كفاءة المؤسسات العامة وارتفاع تكاليف قبول الشركات الخاصة والقيود المفروضة على الاستثمار الأجنبي المباشر. بيد أن التحرير في حد ذاته لن يسمح للاقتصاد ببناء قدرات أكثر تطوراً والإفلات من "شرك التكنولوجيا المتدنية". ومع تزايد المنافسة على الاستيراد في سوق المنتجات النهائية، تستصعب الشركات عملية التكيف فتنقطع عن النشاط أو تنسحب إلى أنشطة غير تجارية. وبدون أي دعم استراتيجي من حكوماتها، تستصعب هذه الشركات سد الفجوة بين مستوى مهاراتها وتكنولوجياتها وقدراتها والمستوى الذي يلزمها لتصبح قادرة على المنافسة الدولية[٧].

١٩- وتواجه الشركات الجديدة صعوبة أشد أمام ولوج أنشطة معقدة تتزايد بشأنها صرامة الشروط المتعلقة بالمهارات والتكنولوجيا. وبالتالي فهناك خطر أن ترتد البلدان المنخفضة الدخل ذات السياسات القطاعية السلبية إلى الاكتفاء بأنشطة بسيطة لا توفر أساساً لاستمرار النمو وزيادة الإنتاجية.

---

(٧) الأونكتاد (٢٠٠٣) Investment and technology policies for competitiveness: review of successful country experiences (جنيف: الأونكتاد).

ثالثاً -٢- تعزيز نظم الإبداع الوطنية

٢٠- تقوم نظم الإبداع الوطنية بدور أساسي في الجهود التي تبذلها البلدان للحاق بركب التقدم التكنولوجي. ويُعتقد أن لمختلف المؤسسات والنظم التعليمية والتشريعات وأطر الأنشطة والسياسات التكنولوجية آثاراً عميقة على أداء البلدان التكنولوجي وتؤثر بدورها على أدائها الاقتصادي.

٢١- ويحدد نظام الإبداع الوطني القدرات المحلية في استيعاب التكنولوجيا الدولية وتكييفها وتحسينها على الصعيد المحلي. ولما كانت معظم الأنشطة التكنولوجية في البلدان النامية تشمل الحصول على التكنولوجيات الأجنبية والتمكن منها وتكييفها واستعمالها، فإن التدابير السياساتية ينبغي أن تركز أكثر على تيسير الحصول على التكنولوجيات الأجنبية ودعم الجهود المحلية، لا سيما على صعيد الشركة بغية التمكن من هذه التكنولوجيات وتعلمها واستعمالها وتكييفها. ولما أصبحت السوق العالمية لا تفتأ تتحرر وتصطبغ بالصبغة التنافسية، فإن البلدان تحتاج إلى تطوير قدراتها التكنولوجية باستمرار. ويحسُن أن تقيّم الحكومات الشروط الموجودة التي تحكم نقل التكنولوجيا ومتطلبات تطوير القدرات التكنولوجية وتحدد مواطن الضعف في سياساتها التكنولوجية ومؤسساتها.

٢٢- وكل عناصر نظام الإبداع الوطني، التي تشمل، فيما تشمل، المؤسسات المعنية بالمعرفة مثل الجامعات ومراكز البحث والشركات التجارية والصناعية ومؤسسات وضع المعايير والمؤسسات الحكومية، مترابطة وتتغير تداخلاتها مع مرور الزمن. ومع أن الحكومات تيسر تعلم التكنولوجيا وتحفز عليه، فإن الشركات تظل مركز التعلم. إنها تستورد التكنولوجيا وتتمكن منها وتستعملها وتحسنها كما أنها تحفز الطلب على التكنولوجيات المبتكرة. والشركات، وبالخصوص تلك التي تعمل في الصناعات التحويلية، مهمة في تطوير التكنولوجيا والممارسات التنظيمية. وقدرتها على استحداث واكتساب وتطويع التكنولوجيات الجديدة شرط أساسي لنجاح المنافسة في السوق العالمية. وهي وسائل مهمة للإبداع، ليس فقط لصنع المنتجات، بل أيضاً لنشر طرائق الصنع والممارسات التنظيمية وفرص التعلم. ولكي تزدهر هذه العملية، فإن تلك الشركات تحتاج إلى سياسات ومؤسسات حكومية نشطة وداعمة وديناميةٍ.

٢٣- ويشمل استعمال التكنولوجيا بكفاءة ما يلي: بناء القدرات والاستيعاب التقني والمعلومات الأساسية؛ واكتساب المهارات التقنية والممارسات الإدارية الجديدة؛ وإقامة علاقات مع الشركات والمؤسسات الأخرى. كما يتطلب القدرة على استيعاب التكنولوجيا الجديدة والتمكن منها؛ وتكييفها مع العوامل والظروف المحلية؛ وتطويرها كلما تحسنت التكنولوجيات وظهرت منتجات جديدة. وتستعمل مختلف الشركات التكنولوجيا نفسها على مستويات من الكفاءة مختلفة جداً.

ثالثاً -٣- حفز نقل التكنولوجيا وتعلمها على الصعيد الدولي

٢٤- معظم البلدان النامية لا تبدع في مجال التكنولوجيا. وبدلاً من ذلك، تقتني التكنولوجيات التي تستحدث في البلدان الصناعية وتكيفها وتنشرها وتستعملها. وإضافة إلى استيراد معدات الإنتاج وحقوق الامتياز، فإن الاستثمار الأجنبي المباشر والشراكات بين المؤسسات قنوات مهمة لنقل التكنولوجيا وتعلمها على الصعيد الدولي.

٢٥- وتهيمن الشركات عبر الوطنية على تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر العالمية، وكانت أهم مصدر للإبداع لسنوات عدة. وهي تؤدي دوراً حاسماً في نقل التكنولوجيا على الصعيد الدولي، لا سيما صناعات التكنولوجيا الرفيعة

حيث ضرورة الاستعمال الكثيف للأصول التي تقوم على المعرفة. ويمكن للاستثمار الأجنبي المباشر، عندما يكون مصحوباً بسياسات حكومية مناسبة، أن يرفع مستوى التكنولوجيا في الاقتصاد المضيف بطرق ثلاث. أولاً، الفروع الأجنبية تكون أقدر عموماً على تطبيق التكنولوجيا المتقدمة وبالتالي فهي كثيراً ما تكون ذات إنتاجية أعلى؛ وثانياً، يمكن أن تحدث آثار غير مباشرة عبر "التكامل الكبير" بين الفروع الأجنبية والشركات المحلية يستفيد منها المنافسون المحليون؛ وثالثاً، يمكن للاستثمار الأجنبي المباشر أن يحفز على المزيد من المنافسة في السوق المحلية، ما يحسن توزّع الموارد. وتدل القرائن من بلدان شرق آسيا على أن التكنولوجيات لم تنقل فقط من الشركات الأم إلى فروعها وإنما أيضاً من فروعها إلى المؤسسات المحلية.

٢٦- والتحدي المتعلق بالسياسات هو كيف ينبغي للحكومات أن تبني القدرات المحلية لاستهداف اقتناء التكنولوجيا وتيسيره عبر الاستثمار الأجنبي المباشر. لذا، ينبغي ألا تركز السياسات المتصلة بنقل التكنولوجيا عبر الاستثمار الأجنبي المباشر، فقط، على الجانب "المادي" للاستثمار، مثل استيراد الآلات والمعدات، وإنما أيضاً على اكتساب المعلومات والمعرفة. فسنغافورة على سبيل المثال اعتمدت كثيراً على السياسة الصناعية لاستهداف وجلب الشركات عبر الوطنية التي تعمل في مجال التكنولوجيا الرفيعة، وبناء المهارات والمؤسسات المحلية ووضع بنية أساسية متخصصة. ونتج عن ذلك أنها انتقلت إلى قمة السلم التكنولوجي وهي الآن تهدف إلى أن تُقْدم الشركات عبر الوطنية على أنشطة البحث والتطوير والخدمات ذات القيمة المرتفعة.

٢٧- ومن القنوات الأخرى لنقل التكنولوجيا على الصعيد الدولي وتعلمها الشراكات بين المؤسسات عبر الحدود حيث يميل تدفق المعرفة والتكنولوجيا إلى أن يكون "ثنائي الاتجاه". بيد أن الأدلة تبين أن الشراكات لا تزال تتركز بشكل كبير جدا في البلدان المتقدمة باستثناء مجموعة صغيرة من البلدان النامية. ولزيادة الشراكات، يمكن للحكومات اعتماد عدد من الخيارات السياساتية، بما فيها تنمية المهارات المتخصصة، وتقديم خدمات تطوير الأعمال التجارية إلى المؤسسات بحيث تكون مستعدة لإقامة شراكات، واستراتيجيات الاستثمار الأجنبي المباشر التي تستهدف الشركات عبر الوطنية المهتمة بالشراكات، وتحديد المؤسسات المهيأة كثيراً لهذه الترتيبات.

ثالثاً -٤- تعزيز البنية الأساسية التكنولوجية

٢٨- تشمل البنية الأساسية خدمات مثل حاضنات الأعمال التجارية ومجمعات العلم والتكنولوجيا والحصول على التمويل ووكالات تطوير الأعمال التجارية ووكالات ترويج الاستثمار وغير ذلك. والبنية الأساسية ليست فقط أساساً لاستحداث التكنولوجيا ونشرها، بل إن تطويرها يتيح فرصاً لتعلمها والرقي بها. وتعتبر خدمات البنية الأساسية مثل حاضنات الأعمال التجارية ومجمعات العلم والتكنولوجيا عناصر رئيسة في نظم الإبداع الوطنية الفعالة. كما أن الحصول على رؤوس أموال المجازَفة والتعاون بين المستثمرين في رؤوس أموال المجازفة والحاضنات عناصر محورية أيضاً في هذا الصدد.

ثالثاً -٤-١ تقديم خدمات إرشادية إلى المؤسسات الصغيرة والمتوسطة

٢٩- يصعب على شركات البلدان النامية، لا سيما تلك التي ليست مهيأة لنشاط التصدير، أن تحصل على المعلومات التي تحتاجها عن مصادر التكنولوجيا، وتراه أمراً ممكناً. وقد خطت الاقتصادات الحديثة التصنيع في شرق آسيا خطوات

كبيرة في مجال إعلام شركاتها بمصادر استيراد التكنولوجيا من خلال استعمال قواعد البيانات المتاحة على الإنترنت في جميع المراكز الصناعية الرئيسية. وتعزز توفير المعلومات بدعم كبير من حيث المشورة والتمويل والخدمات الاستشارية والتسويق. وينبغي بالتالي أن تركز سياسات نقل التكنولوجيا بشكل رئيسي على توفير المعلومات للشركات، لا سيما المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الموجهة نحو التصدير، وعلى مصادر التكنولوجيات الأجنبية وتكاليفها وملاءمتها، معززة بتوفير الخدمات الإرشادية التقنية لمساعدتها على استيعاب التكنولوجيات الجديدة.

٣٠- وتبين أن مراكز الإنتاجية، مثل تلك التي أنشئت بنجاح في مقاطعة تايوان الصينية وهونغ كونغ (الصين)، دوراً فعالاً في مساعدة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة على اكتساب التكنولوجيات واستعمالها. فهي لا تكتفي بتحليل الإنتاجية، بل تساعد أيضاً على تمويل تدابير رفع الإنتاجية والتسويق. إنها تنشئ أفرقة خبراء تزور الشركات وتقدم تشخيصاً مجانياً وتجمع بين التكنولوجيا والتدريب. ويمكن تقديم هذه الخدمات، ابتداءً، بتكلفة منخفضة إلى الشركات وبكامل التكلفة بعد فترة من الزمن. ففي الصين، هناك حالياً أكثر من ٨٥٠ مركزاً لتعزيز الإنتاجية تقدم خدمات إلى أكثر من ٦٠ ٠٠٠ شركة. ويتجاوز مجموع المنظمات الاستشارية التي تقدم خدمات إلى الشركات ١٣ ٠٠٠ منظمة.

ثالثاً -٤-٢ أشكال الوساطة التكنولوجية

٣١- في المرحلة الأولية من "اللحاق بالركب"، قد تقوم الحكومات بدور أكبر لإيجاد أشكال من الوساطة التكنولوجية يمكنها أن "تكتشف في الحال" التكنولوجيا وتقيمها وتتنبأ بالاحتياجات التكنولوجية وأن تجمع ما بين المستفيدين من التكنولوجيا وبائعيها المحتملين (الإطار ١).

الإطار ١- مؤسسة شيلي ودورها في الوساطة التكنولوجية

إن أحد أفضل أمثلة الوساطة التكنولوجية هو مؤسسة شيلي (Fundación Chile) التي أنشئت في عام ١٩٧٦ بوصفها مؤسسة مشتركة بين القطاعين العام والخاص. فهي تطور التكنولوجيات وتكيفها وتبيعها إلى الزبائن في القطاعين الإنتاجي والعام، في كل من شيلي والخارج، وتشجع الإبداعات المؤسسية وتضع آليات جديدة لنقل التكنولوجيا. وتنشر التكنولوجيا على مختلف المستعملين، من خلال الحلقات الدراسية والمجلات المتخصصة والمساعدات المقدمة للمشاريع. وقد روجت لإنشاء شركات جديدة في مجال الأعمال التجارية الزراعية والموارد البحرية والحراجة والبيئة والكيمياء. وأنشأت شركتين لتربية سمك السلمون قادتا طفرة صناعية في هذا المجال في شيلي؛ ووضعت المفهوم التكنولوجي للحم البقر المعبأ في علب مفرَّغة من الهواء؛ وسنَّت مبدأ مراقبة جودة الفواكه المصدرة واعتمادها؛ وأدخلت التوت إلى شيلي.

وتنشئ مؤسسة شيلي شركات نموذجية لإثبات الجدوى التقنية والتجارية لبعض التكنولوجيات الجديدة. فمتى أُثبتت الجدوى والربحية الاقتصادية، نَقلت المؤسسةُ الشركةَ إلى القطاع الخاص. وقد باعت نحو ٣٠ من الشركات الأربعين التي أنشأتها لاسترجاع المؤسسة استثمارها الأولي ولتمويل مشاريع جديدة.

المصدر: فرقة العمل المعنية بالعلم والتكنولوجيا والابتكار التابعة لمشروع الأمم المتحدة للألفية (٢٠٠٥).

ثالثاً -٤-٣ تحسين مناخ البحث والتطوير

٣٢- من المحركات الأساسية للتطوير والإبداع في المجال التكنولوجي البحث والتطوير. فأنشطة البحث يمكن الاضطلاع بها عبر الجامعات ومعاهد البحث العامة والخاصة، وكذا مراكز البحث التابعة للشركات الخاصة. وأنشطة البحث والتطوير ضرورية للإبداع واستحداث التكنولوجيا وللتكيف المحلي والتحسين الإضافي للتكنولوجيات المستوردة. إنها من ثم عامل رئيسي في سد الفجوة التكنولوجية ليس فقط بين البلدان بل أيضاً داخل البلدان (الإطار ٢).

٣٣- والإنفاق على البحث والتطوير ضئيل في معظم البلدان النامية، وتضطلع الجامعات بمعظمه، وأهميته للصناعة لا تكاد تُذكر. بيد أن القطاع الخاص في البلدان المتقدمة يمول أكثر من نصف أنشطة البحث والتطوير، وتوجد هذه الأنشطة في أكثر من ثلثي المشاريع. ويمول القطاع الخاص، حسب بيانات الأونكتاد[٨]، نحو ٧٠ في المائة من مجموع أنشطة البحث والتطوير في البلدان العشرة الرائدة التي تفوق غيرها في مجال الإنفاق على هذه الأنشطة. وعلى النقيض من ذلك، تبلغ حصة القطاع العام في أنشطة البحث في كثير من البلدان النامية أزيد من ٧٠ في المائة.

٣٤- وتستعمل التكنولوجيا المستوردة في العديد من أقل البلدان نمواً استعمالاً سلبياً، وكثيراً دون بذل جهد يذكر للتمكن منها بسبب انعدام أنشطة البحث والتطوير. وعلى العكس من ذلك، تخصص معظم الاقتصادات الآسيوية الحديثة التصنيع نسبة كبيرة من ناتجها المحلي الإجمالي لأنشطة البحث والتطوير وتقدم الإعانات إلى هذه الأنشطة وتعفيها من الضرائب.

٣٥- أما الشركات التي تفتقد الحجم أو القدرة على القيام بالبحث والتطوير الضروريين داخلياً من أجل تطوير منتج من المنتجات أو طريقة من طرائق الصنع، فبإمكانها الاستعانة بموارد الجامعات أو معاهد البحث المحلية في مجال البحث والتطوير. فهذه العلاقات تفيد في آن معاً الجامعات ومعاهد البحث التي كثيراً ما تعوزها القدرة الكاملة على تسويق البحث والتطوير. والعمل مع الصناعة يتيح لها ما يلزم من رؤوس أموال لتطوير بنيتها الأساسية ودعم جهودها في مجال البحث والتطوير. وإضافة إلى ذلك، تتيح للطلبة والأساتذة والباحثين فرصة إجراء بحوث يمكن تسويقها. ومن الضروري وجود آليات ومؤسسات دعم مناسبة، بما في ذلك الحوافز الضريبية لتنشيط البحث والتعاون بين الصناعة والجامعة؛ وتوفير رؤوس الأموال من خلال التمويل المشترك أو القروض الميسورة. ويمكن للحكومات أن تشجع الروابط بين القطاعين العام والخاص في مجال البحث والتطوير عن طريق إقامة علاقات مؤسسية رسمية.

---

(٨) الأونكتاد (2005b) *World Investment Report 2005: Transnational Corporations and the Internationalization of R&D* (جنيف: الأونكتاد).

الإطار ٢– سد الفجوة التكنولوجية بين البلدان: تجربة الولايات الجديدة في ألمانيا

أصبحت جمهورية ألمانيا الديمقراطية سابقاً بتوحد ألمانيا في عام ١٩٩٠ منطقة تمر بمرحلة انتقالية داخل أكبر اقتصاد في الاتحاد الأوروبي حجماً. ففي عام ٢٠٠١، بلغت نسبة الموظفين في مجال البحث والتطوير من مجموع العمالة في ولايات ألمانيا الجديدة ٣,٨ في المائة (بما فيها برلين) و٢,٥ في المائة (باستثناء برلين)، مقارنة بنسبة ٤,٣ في المائة في باقي ألمانيا. ولم تحقق الشركات في جمهورية ألمانيا الديمقراطية سابقاً سوى ٤٠ في المائة من مستوى إنتاجية الشركات في سائر ألمانيا.

ووضعت الحكومة الاتحادية منذ أواخر التسعينات استراتيجية ترمي إلى بناء اقتصاد قوي في الولايات الجديدة. وأجرت سياساتها في مجالات البحث والتكنولوجيا والإبداع منذئذ عدداً من المراجعات والتغييرات. فالسياسة الحالية تركز بوجه خاص على حفز بؤر التنمية الإقليمية وإقامة الشبكات بين الشركات ومؤسسات البحث وكذا الكفاءات والقدرات الإدارية. كما تعتمد "نهج التدرج من أسفل إلى أعلى" الذي يستند إلى المبادرات الإقليمية وما تنطوي عليه من "إمكانات كامنة" ويعبئها.

وتكتسي المبادرة الجديدة المسماة "الشركة والمنطقة" (Unternehmen Region) أهمية كبيرة، هي والبرامج الأربعة المتفرعة عنها، ومنها برنامج "الإبداع على صعيد المنطقة" (InnoRegio) الذي قدم ٦٥ مليون يورو في عام ٢٠٠٣ إعانةً للشبكات التعاونية ذات التركيز الإقليمي. ويقدر مجموع ما صرف من أموال أثناء الفترة ١٩٩٩-٢٠٠٦ بـ ٢٥٥ مليون يورو. ويستهدف البرنامج كبريات الشركات والمؤسسات الصغيرة والمتوسطة ومعاهد البحث والجامعات والسلطات العامة والأفراد، شريطة أن تركز المشاريع على المنطقة. وقدم خُمسا هذه الشركات طلبات براءات اختراع في السنتين الماضيتين، وكلها تقريباً صنعت منتجات جديدة. كما ساعد البرنامج على تأسيس ٥٠ شركة جديدة منذ عام ٢٠٠٠.

ونتج عن هذه التدابير السياساتية زيادة في نفقات البحث والتطوير في الولايات الجديدة بنحو مرتين من عام ١٩٩٦ إلى عام ٢٠٠٣ وساهمت في تعزيز نمو الناتج المحلي الإجمالي ليصل إلى ٨ في المائة في عام ٢٠٠٣ (و١٤ في المائة في قطاع الصناعات التحويلية). ونمت الشركات التي أنفقت أكثر على البحث والتطوير بشكل أسرع وكان لها أداء أفضل في مجال التصدير. وعلى الجملة، زادت الإنتاجية بنسبة ٩ في المائة، وكان الإبداع أسرع في الولايات الجديدة منها في باقي ألمانيا.

وعلى الرغم من هذه التحسينات، لا تزال المؤشرات الاقتصادية مثل نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي أو البطالة تنم عن وجود فجوة كبيرة بين الولايات الجديدة وسائر ألمانيا. وحتى بعد ١٥ عاماً من التوحيد، لا تزال عملية التحول جارية. وقد استخلصت عبرتان من هذه التجربة في مجال السياسات، وهما: (١) للولايات سبل مختلفة للتنمية والنمو؛ ويلزم الوضع السياسة في مجال الإبداع مراعاة الخصائص الإقليمية؛ و(٢) سد الفجوة التكنولوجية عملية تعلم مستمرة على مدى فترة طويلة من الزمن.

المصدر: Lo, Vivien (2005). *"Bridging the technology gap within nations: The experience with the new Länder in Germany".*

ثالثاً -٥- تحسين رأس المال البشري والمهارات البشرية

٣٦- إن التباين الشديد في الفرص في مجال التعليم بين البلدان هو أحد الأسباب الأساسية لعدم المساواة على الصعيد العالمي[٩]. فوجود يد عاملة ماهرة يساهم في قدرة البلد على التكيف بمرونة مع التغيرات الاقتصادية والتكنولوجية السريعة؛ وإنتاج منتجات ذات جودة فائقة؛ واعتماد عمليات إنتاج وتكنولوجيات جديدة وتحسينها؛ واستحداث مهارات جديدة مع تطور بنية الوظائف. وعلى مدى العقد المنصرم، اشتدت حدة الشواغل المتعلقة بتوفير العمالة الماهرة في كل من البلدان النامية والمتقدمة.

٣٧- وقد وظفت أربعة نمور آسيوية، هي جمهورية كوريا ومقاطعة تايوان الصينية وسنغافورة وهونغ كونغ (الصين)، حجماً كبيراً من الاستثمارات في جميع مستويات التعليم الرسمي، بل إنها تجاوزت بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي في تكوين رأس المال البشري مقيساً بنسبة تسجيل الطلاب في التعليم العالي، في التخصصات العلمية والتكنولوجية، إلى عدد السكان. وتبين الدراسات أيضاً أنه ينبغي تعزيز التعليم في التخصصات العلمية والتكنولوجية في المراحل الأولى من نظم التعليم، وكذا على صعيد التعليم العالي. وينبغي بذل جهود كبيرة لتشجيع الشباب، لا سيما النساء والفتيات، على دراسة المواضيع العلمية والتقنية.

ثالثاً -٦- إذكاء الوعي بالعلم والتكنولوجيا والإبداع وتقدير قيمة هذه المجالات

٣٨- يفتقر العديد من بلدان العالم النامي إلى قاعدة متينة للتكنولوجيا والإبداع. ويلاحظ كثيراً أنه لا يكاد يوجد وعي وتقدير لأهمية الإبداع في تقدم الصناعة. وبوسع الحكومات تنظيم حملات إعلامية تشمل منحاً وبرامج اعتراف رسمية لضمان انتشار الوعي التكنولوجي من أفضل صانعي التكنولوجيا إلى الآخرين. ويمكن اختيار أفضل الصانعين نماذج لإبراز كيفية تحسين التكنولوجيا أو تطويرها محلياً. ويمكن للجمعيات الصناعية أن تقوم بدور رئيسي في هذا الصدد.

٣٩- وفي الصين، تشارك جميع المستويات الحكومية مشاركة فعالة في إذكاء وعي الجمهور بأهمية العلم والتكنولوجيا. وفي نهاية عام ٢٠٠٢، بُنِي ٤٢٥ معرضاً للعلم والتكنولوجيا في أنحاء البلد، كما يجري سنوياً إصدار ما بين ٠٠٠ ٧ و٠٠٠ ٨ نوع من منشورات التعليم العلمي.

٤٠- وشهدت جامايكا في السنوات الأخيرة انخفاضاً في عدد المسجلين في العلم والهندسة في جامعاتها الثلاث، لا سيما بين الطلبة الذكور. ولمعالجة هذه المشكلة، سهلت اللجنة الوطنية للعلم والتكنولوجيا تدشين "منتدى علماء جامايكا الشباب". وتضم المجموعة أكثر من ٣٠ باحثاً علمياً شاباً يمثلون ما لا يقل عن ١٥ مؤسسة تعمل في مجال البحث والتطوير. ويهدف هذا المنتدى إلى تعزيز دخول المزيد من الشباب المهن المتصلة بالعلم والتكنولوجيا والحرص على بقائهم فيها، وبالخصوص في أنشطة المشاريع التكنولوجية. ويشارك شباب العلماء في

---

(٩) منظمة العمل الدولية (٢٠٠٤) *A Fair Globalization: Creating Opportunities for All* (جنيف: منظمة العمل الدولية).

المناقشات المتعلقة بالسياسات في مجال تطوير القدرات العلمية والتكنولوجية في جامايكا ويقومون بأبحاث مشتركة مع القطاع الخاص وتكوين منتدى إلكتروني للنقاش بغرض التوعية بأهمية العلم والتكنولوجيا.

ثالثاً –٧– استعراض السياسات الوطنية في مجالات العلم والتكنولوجيا والإبداع

٤١– حددت اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية (١٩٩٩)[١٠] بعض مشاكل نظم الإبداع الوطنية في العديد من البلدان النامية، مثل: (١) عدم وجود مجموعة واضحة من الأهداف لتطوير العلم والتكنولوجيا وتشجيع الإبداع؛ و(٢) عدم إدراج العلم والتكنولوجيا في أهداف السياسة الإنمائية للبلد؛ و(٣) عدم وجود شبكات من مؤسسات العلم والتكنولوجيا (مثل الجامعات ومعاهد البحث ومؤسسات المعايير)؛ و(٤) عزل ما سبق عن قطاعات الاقتصاد المنتجة؛ و(٥) عدم كفاية التنسيق الأفقي بين أهم مجالات السياسة العامة – كالسياسات الضريبية والنقدية، والاستثمار الأجنبي، والملكية الفكرية، والمنافسة، والتجارة، والتنمية الزراعية والصناعية، والبيئة، والصحة، وغيرها – التي قد تكون مرتبطة بالاستثمار في مجال تطوير العلم والتكنولوجيا؛ و(٦) عدم كفاية التنسيق الرأسي فيما بين سياسات العلم والتكنولوجيا على الصعيد الوطني والإقليمي وعلى صعيد المجتمعات المحلية؛ و(٧) عدم تشاور صناع القرار الحكوميين مع جميع الأطراف المؤثرة الرئيسية أو الحرص على إشراك هذه الأطراف – مثل الوكالات الحكومية وأوساط الأعمال والأوساط الأكاديمية ومؤسسات العلم والتكنولوجيا والمستهلكين والمجموعات العمالية والمدنية – في وضع السياسات في مجالات العلم والتكنولوجيا والإبداع وتنفيذها.

٤٢– ووضع عدد من البلدان الأفريقية سياساته في مجالي العلم والتكنولوجيا في السبعينات والثمانينات، لكنه لم يعد النظر فيها منذئذ. وركز كثير من هذه السياسات على الجوانب التنظيمية بدلاً من القضايا البرنامجية. وكان الإنفاق العام على البحث والتطوير في هذه البلدان متدنياً وآخذاً في الانخفاض؛ والروابط بين المؤسسات الصناعية والعلمية والتكنولوجية ضعيفة؛ والصناعات المحلية لا تطبق نتائج البحث والتطوير العامين، لا سيما المؤسسات الصغيرة والمتوسطة. وفضلاً عن ذلك، كثيراً ما لا تتعلق أنشطة البحث والتطوير بالأهداف والاستراتيجيات الإنمائية الوطنية[١١] . وتتوزع مسؤولية السياسات المعنية على عدد كبير من الوزارات والمؤسسات التي لا تنسق أنشطتها بالضرورة. وينبغي للحكومات أن تعيد النظر على وجه الاستعجال في هذه السياسات لضمان تماشيها مع الأولويات الإنمائية.

ثالثاً –٨– التنبؤ التكنولوجي

٤٣– تحدد معظم البلدان الصناعية أولوياتها في مجالي العلم والتكنولوجيا من خلال برامج للتنبؤ. وتشمل هذه البرامج أصحاب المصلحة من الأوساط الصناعية والجامعية ومعاهد البحث والخدمات والمؤسسات المالية والحكومة لتحديد المسار التكنولوجي الذي ستسلكه البلدان وتحديد احتياجاتها ذات الأولوية. ويجري عدد من البلدان النامية، بما فيها الهند

---

(١٠) E/CN.16/1999/Misc.4. Framework for a Common Vision for the Future Contribution of Science and Technology for Development: Elements of Change and Possible Responses.

(١١) African Union /NEPAD (2005). "Africa's Science and Technology Consolidated Plan of Action", Mimeo.

وجمهورية كوريا وتايلند والعديد من بلدان أمريكا اللاتينية، عمليات تنبؤ. وتخلق هذه العمليات لدى كافة أصحاب المصلحة الوعي بأولويات البلد التكنولوجية والاتجاهات العالمية الناشئة والآثار على القدرة التنافسية والأولويات الوطنية. وهي عامل حاسم في وضع السياسات اللازمة لتعزيز الإبداع والتطبيقات في المجال التكنولوجي واستراتيجيات التمويل والتنفيذ، إضافة إلى التخطيط وصنع القرار في مختلف قطاعات الاقتصاد.

٤٤- وبفضل التنبؤ التكنولوجي أيضاً تستطيع البلدان أن تتوقع اتجاهات التفوق التكنولوجي وتضع السياسات اللازمة للاستفادة من التكنولوجيات الجديدة. وتكنولوجيات المعلومات والاتصالات والتكنولوجيا الأحيائية والنانوتكنولوجيا والمواد الجديدة تكنولوجيات أساسية ذات أهمية حيوية للإبداع التكنولوجي ومن المرجح أن يكون لتأثيراتها مجتمعةً في السنوات القادمة تداعيات كبيرة على التحولات الاقتصادية في الأجل الطويل. فهي بالتالي تستحق اهتماماً خاصاً في السياسات.

ثالثاً -٩- حفز التعاون الدولي في مجال البحث

٤٥- ركزت لجنة تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية في دورتيها السابعة والثامنة في عامي ٢٠٠٤ و٢٠٠٥ على التوالي، على الأهمية البالغة لشبكات البحث بين بلدان الشمال والجنوب وفيما بين بلدان الجنوب بوصفها محاور للتدريب وتبادل الخبرات. وتوفر شبكات البحث هذه فرصة هامة للبلدان النامية لكي تجمع الموارد المحدودة لمعالجة المشاكل التي تنفرد بها هذه البلدان. وللمنظمات الدولية دور في تيسير التعاون بين بلدان الجنوب لإصدار بحوث تتصل بالتنمية الصناعية والتكنولوجية وتبادل المعارف وأفضل الممارسات. ومن التطورات الحميدة الحديثة التي ترمي إلى تسهيل تبادل العلماء والباحثين بين بلدان الجنوب مشروع الأونكتاد الذي يسعى إلى إقامة شبكة من مراكز التميز.

٤٦- والحصول على المعرفة العلمية عامل حاسم. فقد سمحت الإنترنت بتبادل المعرفة العلمية المتصلة بالاحتياجات الإنمائية المحلية على نطاق أوسع من أي وقت مضى. ومن خلال النفاذ إلى المكتبات وقواعد البيانات الرقمية والمناهج الدراسية الجامعية في جميع أنحاء العالم وغير ذلك من الموارد الإلكترونية، بوسع العلماء والمهندسين في البلدان النامية الاستفادة من هذه المعارف لوضع برامج ومشاريع محلية. بيد أن العديد من قواعد البيانات والمجلات الإلكترونية مسجلة الملكية ومعظم نتائج البحوث الحديثة في المجلات الأكاديمية كثيراً ما لا تتاح إلاّ للمشتركين.

٤٧- وقد ظهرت حركة في اتجاه التعاون العلمي العالمي في السنوات الأخيرة. فقد تضاعف عدد المقالات التي شارك فيها مؤلفون من بلدان عدة في المجلات العلمية بين عامي ١٩٩٠ و٢٠٠٠. وحدث أيضاً ارتفاع في عدد المشاريع المفتوحة والتعاونية لإنتاج سلع عامة. هذه المشاريع، التي يشار إليها في كثير من الأحيان باسم نظم المشاع، تشمل البرمجيات الحرة والمفتوحة المصدر ومشروع المجين البشري والإنترنت والاتحاد المعني بالأشكال المتعددة الوحيدة النويدة والمجلات الأكاديمية والعلمية المفتوحة. وهذه المشاريع مهمة للغاية لأنها تزيد من قدرة البلدان على تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية. ويمكن للجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، بالتعاون مع الشركاء الآخرين، أن تستكشف إمكانية استعراض تجارب نظم المشاع، لا سيما فيما يتعلق بالمجلات المفتوحة.

رابعاً – الهوة الرقمية[١٢]

٤٨- في إطار الفجوة التكنولوجية، ينبغي إيلاء اهتمام خاص للهوة الرقمية. ويمكن تعريف هذه الهوة بأنها لا تماثُل متزايد في قدرة الشركات والمؤسسات والأفراد في مختلف البلدان على استعمال تكنولوجيات المعلومات والاتصالات بفعالية للحصول على المعرفة وتطبيقها، وبالتالي حفز القدرة التنافسية والإبداع. وتظل الهوة الرقمية كبيرة بين الأغنياء بالمعلومات والفقراء إلى المعلومات – إذ تبلغ ضعف متوسطات التفاوت في الدخل، وبالتالي فإن القلق يتزايد بشأنها.

٤٩- وتوفر تكنولوجيات المعلومات والاتصالات فرصاً فريدة من نوعها للبلدان النامية لتقليص الفجوة الإنمائية مع البلدان الصناعية. ويمكن أن تساعد البلدان النامية على تخطي مراحل بأكملها في مجال التنمية. وعلى الرغم من المزايا المحتملة، فإن البلدان النامية تواجه عقبات كبيرة أمام توصيل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والنفاذ إليها. ومن بين الأسباب الأساسية لانخفاض مستويات تغلغل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في البلدان النامية قلة الوعي بما يمكن أن تقدمه هذه التكنولوجيات؛ وضعف البنية الأساسية في مجال الاتصالات والتوصيل بشبكة الإنترنت؛ وارتفاع تكاليف الحصول على تكنولوجيات المعلومات والاتصالات؛ وعدم وجود أطر قانونية وتنظيمية ملائمة؛ والنقص في القدرات البشرية اللازمة؛ وعدم القدرة على وضع محتوى لغوي محلي؛ والافتقار إلى روح المبادرة في تنظيم المشاريع وإلى ثقافة الأعمال التجارية المنفتحة على التغيير، وإلى الشفافية والمساواة الاجتماعية.

٥٠- وتنعكس هذه المشكلات في النمو شديد التفاوت بين البلدان في استعمال تكنولوجيات المعلومات والاتصالات[١٣]. ومن المرجح أن يكون حجم ونطاق المزايا المحتملة الفائتة نتيجة عدم المشاركة في المجتمع الرقمي الجديد أكبر من أي وقت مضى. ومن ثم، فإن أحد التحديات الرئيسية التي تواجه واضعي السياسات على الصعيدين الوطني والدولي يتعلق بمعالجة الهوة الرقمية بين البلدان الغنية والفقيرة وبين المناطق الريفية والحضرية وبين الرجال والنساء وبين المواطنين المهرة وغير المهرة وبين الشركات الكبيرة والصغيرة.

٥١- وجرت العادة على تحليل الهوة الرقمية بين البلدان باللجوء إلى حساب عدد المعدات الحاسوبية ومقاسات متنوعة للتوصيل، مثل مستضيفي خدمات الإنترنت والحواسيب الشخصية والهواتف الثابتة والهواتف المحمولة. بيد أن من المهم الإشارة إلى أنه ربما لا يكون كم المعدات الحاسوبية هو الأهم في تكوين الهوة الرقمية، وإنما استعمال هذه المعدات والتغيرات الكلية في الاقتصاد في آخر المطاف.

رابعاً –١– نطاق الهوة الرقمية

٥٢- تفوق احتمالات استعمال الشخص في البلدان المرتفعة الدخل لخدمات الإنترنت استعمال نظير لها في البلدان المنخفضة الدخل، ٢٢ مرة. ووجود خواديم إنترنت آمنة، وهو مؤشر تقريبي للتجارة الإلكترونية، أشيَع

---

(١٢) يستند هذا الباب إلى "الأونكتاد (٢٠٠٣، ٢٠٠٥). Digital Divide: ICT Development Indices. (جنيف: الأونكتاد).

(١٣) الأونكتاد (2005b). Information Economy Report 2005: E-Commerce and Development. (جنيف: الأونكتاد).

أكثر من ١٠٠ مرة في البلدان المرتفعة الدخل منه في البلدان المنخفضة الدخل. وعلى الرغم من الزيادة السريعة في الهواتف المحمولة في البلدان النامية، فإن معدل أعداد هذه الهواتف في البلدان المرتفعة الدخل أعلى ٢٩ مرة منه في البلدان المنخفضة الدخل؛ ويفوق معدل أعداد الهواتف الثابتة ٢١ مرة مثيله في البلدان المنخفضة الدخل. ومن المشجع نوعاً ما أن الفجوة بين البلدان المرتفعة الدخل والبلدان ذات الدخل المتوسط الأدنى أقل من ذلك بكثير؛ بيد أنها لا تزال كبيرة جداً، علماً بأن ٢,٣ مليار شخص يعيشون في البلدان المنخفضة الدخل.

٥٣- وتبلغ تكلفة خدمة الإنترنت لمدة ٢٠ ساعة في بلد منخفض الدخل نحو ضعفي ما هي عليه في بلد مرتفع الدخل - أكثر من مرتين ونصف متوسط الدخل الشهري. وفي بلد مرتفع الدخل، تتجاوز القدرة المالية على استعمال الإنترنت مقارنة بالدخل ١٥٠ مرة ما هي عليه في بلد منخفض الدخل. وحتى في البلدان ذات الدخل المتوسط الأدنى، تبلغ تكلفة ٢٠ ساعة من خدمات الإنترنت المتدنية نحو ثلث متوسط الدخل الشهري. وتكلفة خدمة الإنترنت، في البلدان المرتفعة الدخل دون غيرها، منخفضة وميسورة لمعظم الأسر المعيشية والمشاريع التجارية الصغيرة؛ وحتى في هذه البلدان هناك فجوات رقمية داخلية بين المناطق الحضرية والريفية وبين الجنسين وبين الفئات العمرية والعرقية.

٥٤- وإضافة إلى ذلك، فإن خدمة الإنترنت في بلد منخفض الدخل أدنى بكثير مما هي عليه في بلد مرتفع الدخل. فالتوصيل العريض النطاق نادر وكثيراً ما ينجم عن البنية الأساسية الضعيفة سرعة اتصال هاتفي آلي دون المستوى وموثوقية أقل. والشبكات الرئيسية مكتظة، وكذلك الوصلات الدولية. لذا، فإن التطبيقات المتاحة على هذه الشبكات محدودة واستعمالها أصعب. فمستعمل الإنترنت باتصال هاتفي آلي بطيء وغير موثوق في بلد منخفض الدخل قد يكون محدوداً بالتطبيقات التي تقوم على استعمال الرموز. بل إن مجرد تصفح الشبكة قد يكون مستحيلاً. إذن، فتجربة الإنترنت تختلف نوعياً مقارنة ببلد متقدم.

٥٥- فأعداد الهواتف الثابتة والمحمولة والحواسيب الشخصية واستعمال الإنترنت عناصر تشير إلى إمكان حدوث تقلص في الفجوة الرقمية مقيسة بعدم المساواة في هذه التوزيعات. غير أن التفاوتات الصارخة في الحصول على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واستعمالها بين البلدان تظل قائمة وكبيرة. ففي بلد منخفض الدخل، على سبيل المثال، من الأرجح أن يستعمل الإنترنت في مرفق مشترك ويكون أقل موثوقية وأبطأ. ومن المرجح أن يكون الحاسوب الشخصي المستعمل قديماً وأقل فعالية ومن الأرجح أن يكون مشترَكاً في مكان العمل أو المدرسة. وبالمثل، فإن الهواتف الثابتة في البلدان المرتفعة الدخل أوثق عموماً وتركب عادة دون إبطاء. ورغم انتشار الهواتف المحمولة بسرعة، فإن شبكات الهاتف المحمول من الجيل الثالث السريعة والقادرة على التفاعل مع الحاسوب أقل انتشاراً في البلدان المنخفضة الدخل.

رابعاً -٢- سد الهوة الرقمية

٥٦- تدعو الحاجة إلى تنسيق المبادرات السياساتية عبر مختلف المجالات لبناء القدرات المحلية من أجل تكييف تكنولوجيات المعلومات والاتصالات وتطبيقها بكفاءة. وهذا يتطلب بذل جهود لبناء مجموعة من القدرات المحلية فيما يخص البنية الأساسية والمهارات والبحث ونشر الخدمات التجارية وتطويرها. وعلى الصعيد الوطني، لا بد من إنشاء هيئة مركزية لتنسيق جميع القضايا السياساتية والإشراف عليها لضمان الاتساق السياساتي عبر مختلف المجالات السياساتية ولضمان السير السلس للجهود المبذولة في بعض الميادين دون أن تعوقها أية اختناقات في مجالات أخرى. وقد أنشأت العديد من البلدان فرق عمل رفيعة المستوى مهمتها رصد تنفيذ السياسات في مجال تكنولوجيات المعلومات والاتصالات

ومراقبتها، مثل فرقة العمل المعنية بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أستراليا والمجلس الوطني لتكنولوجيا المعلومات في ماليزيا. وكثيراً ما تكون فرق العمل هذه مدربة على أساس الشراكات بين القطاعين العام والخاص لضمان استجابة السياسات لاحتياجات وهموم الشركات بصورة أسرع. وتركز هذه الهيئات المركزية الاهتمام على تكنولوجيات المعلومات والاتصالات وتحلل الاتجاهات في تطور هذا المجال وتحدد الفجوات و/أو أولويات العمل وتقدم توصيات من أجل اتخاذ إجراءات عاجلة لدفع أداء البلدان في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وقدرتها التنافسية الدولية إلى الأمام والحفاظ عليه.

٥٧- وثمة ما يشير إلى أن للسياسات الموجهة نحو الطلب التي يمكن أن تذكي الوعي بتكنولوجيات المعلومات والاتصالات أهمية خاصة في البلدان النامية. ولكن يحدث، في الغالب الأعم، أن تراعى سياسات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وجانب العرض في السوق على حساب احتمالات الطلب. وتعد مبادرتا "استفادة الجميع من الحواسيب" و"حاسوب لكل بيت" حيويتين في التوعية والتشجيع على الأخذ بتكنولوجيات المعلومات والاتصالات. وتبين تجربة مالي في تكييف تكنولوجيات المعلومات والاتصالات واستعمالها في مجموعة من المجالات، بما فيها التعليم والطب من بُعد والترويج للسياحة والفنون والحرف، أهمية المحتوى المحلي في تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال نهج يقوم على تنوع أصحاب المصلحة (الإطار ٣).

الإطار ٣- أهمية المحتوى المحلي: حالة مالي

مالي بلد غير ساحلي يقع غرب أفريقيا يقطنه ١١,٦ مليون نسمة. وقد بلغ متوسط الدخل الفردي فيه ٣٠٠ دولار من دولارات الولايات المتحدة في عام ٢٠٠٣. ويوجد في البلد ثماني مناطق و٢٣٤ ١١ قرية، يقع العديد منها في المناطق الريفية. وبعد أن كانت معدلات التغلغل متدنية نسبياً في مجال الاتصالات، تُستعمل تكنولوجيات المعلومات والاتصالات في يومنا هذا في العديد من الأغراض المختلفة والمبتكرة. فهي، على سبيل المثال، تساعد على تلبية الطلب الشديد على التعليم العالي. وقد بدأ استعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في جامعة مالي عام ٢٠٠٣ وأُقيمت بها شبكة إلكترونية داخلية، رغم استمرار الصعوبات بسبب نقص المعدات وضعف التوصيلات وقلة الموارد الوثائقية والأساتذة.

وتُستعمل تكنولوجيات المعلومات والاتصالات أيضاً في الطب من بُعد لتجاوز بعض التحديات المطروحة في بلد لا يتلقى فيه حوالي ٣٥ في المائة من السكان خدمات الرعاية الصحية الأساسية. وأنشأت مجموعة من الباحثين في جامعة مالي الشبكة الطبية المسماة "كينيا بلون" (Kénèya Blown) في عام ٢٠٠١ وتشمل خمسة مستشفيات. وأنشئ مركز نموذجي للبحث والتدريب بالتعاون مع جامعات شريكة ومؤسسات أخرى مرتبطة فيما بينها من أجل النفاذ في الوقت الحقيقي إلى الموارد الإلكترونية، من مكتبات ومختبرات ومجلات. وكانت تلقى محاضرات شهرية من بُعد من جنيف وباماكو في آب/أغسطس ٢٠٠٢ وتُتابع في سيكو وتومبوكتو ونواكشوط ونجامينا وتنظمها منظمات مختلفة في فرنسا وجنيف.

ولمالي باع طويل في مجال الصناعة التقليدية التي يعمل بها ٥,٤ في المائة من اليد العاملة يعيش معظمهم تحت خط الفقر. ولا تزال هذه الصناعة موجهة نحو الأسواق المحلية. وما فتئت وزارة السياحة والصناعة التقليدية والمركز الوطني لترويج الصناعة التقليدية يعملان على إنعاش السياحة والإشهار وبيع المنتجات الفنية والحرفية التقليدية عبر الإنترنت.

ووضعت مالي برنامجاً لمراكز الاتصال من بُعد يشمل مراكز اتصال من بعد مجتمعية محلية في المناطق الريفية ومراكز مجتمعية محلية متعددة الوسائط. وهذه تُستعمل بوصفها أداة للتنمية في نقل المعلومات عن الطقس والمعلومات الهيدرولوجية والأخبار المالية (أخبار الأسواق المحلية والأجنبية) وغيرها من المعلومات عبر الإنترنت وغيرها من الوسائط السمعية والبصرية من أجل الوصول إلى سكان الأرياف الأميين في أغلبيتهم الساحقة. وتركز الحكومة حالياً جهودها على التوعية والتدريب لتكوين رأس المال البشري والوصول إلى أكبر عدد ممكن من الناس بواسطة المراكز المجتمعية المحلية.

واستطاعت مالي الاستفادة من عضويتها في الحركة الفرنكفونية الأوسع على الإنترنت، وبها مبادرات من قبيل "الجامعة الرقمية الفرنكفونية" التي وفرت التدريب في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لأكثر من ٤٠٠ ٢ متخرج. وتوفر "الجامعة الرقمية الأفريقية" التدريب القصير الأجل بالشراكة مع جامعات أمريكية وكندية. وتُبذل جهود خاصة للوصول إلى المجتمعات المحلية الفقيرة والريفية. وتتاح مشاريع "الإنترنت في المدرسة" في بعض مناطق البلد، مثل تومبوكتو، من خلال مبادرة مشتركة بين سويسكوم (Swisscom) والاتحاد الدولي للاتصالات وحكومة مالي.

المصدر: الأونكتاد (٢٠٠٥). *Digital Divide: ICT Development Indices*. (جنيف: الأونكتاد)

خامساً – الاستنتاجات والتوصيات

ألف – الاستنتاجات الرئيسية

- الفجوة التكنولوجية بين البلدان وداخلها واسعة وحقيقية. وهي قائمة بكل أبعادها – من الحصول على المعرفة إلى إنشاء المعرفة واستعمالها بفعالية. ومن ثم، فإن الفجوة التكنولوجية تقيد كثيراً جهود البلدان النامية في تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية.

- الفجوة الحالية بين الشمال والجنوب في مجال استحداث وتطبيق التكنولوجيات الجديدة والناشئة وفي مدى مساهمتها في التنمية الاقتصادية والاجتماعية تمثل "هوة تكنولوجية" يجب سدها إذا أريد للبلدان النامية أن تشارك بفعالية في مجتمع معرفي يشمل العالم قاطبة.

- من غير المرجح أن تقلص معظم البلدان النامية الفجوة التكنولوجية دون أن تجعل من العلم والتكنولوجيا أولى أولوياتها في جدول أعمالها الإنمائي.

- لا يزال العديد من أقل البلدان نمواً لا يقدر الدور الحاسم للعلم والتكنولوجيا في التنمية، بل هو أبعد ما يكون عن ذلك.

- لكي تقلص البلدان النامية الهوة الرقمية، فإنها تحتاج إلى الحصول على التكنولوجيات الجديدة والناشئة، ما يتطلب نقل التكنولوجيا والتعاون التقني وبناء القدرات العلمية والتكنولوجية للمشاركة في تطوير هذه التكنولوجيات وتكييفها مع الظروف المحلية.

- تعد الشراكات بين الأوساط الأكاديمية والحكومية والصناعية، إضافة إلى مشاركة القطاع الخاص، عوامل أساسية في بناء القدرات العلمية والتكنولوجية وتعزيز السياسات وعمليات التطوير الموجهة إلى السوق.

وتعتبر حاضنات التكنولوجيا والأعمال التجارية آليات فعالة لتعزيز الشراكات بين الأوساط الأكاديمية والحكومية والصناعية وإدارة المشاريع.

- عملية استحداث التكنولوجيا ونشرها واستعمالها ليست عملية تلقائية. إنها تستدعي وضع استراتيجيات وسياسات محكمة.

- العديد من البلدان النامية لا تبدع في مجال التكنولوجيا. فحصولها على التكنولوجيات القائمة واكتسابها وتكييفها محلياً واستعمالها بفعالية وتحسينها هي أهم التحديات بالنسبة إليها.

- يتطلب تكييف التكنولوجيات القائمة، محلياً، واستعمالها بفعالية وتحسينها أكثر من مجرد نقل التكنولوجيا. إن ذلك يقتضي بناء قاعدة علمية متينة وبناء القدرات المحلية وزيادة رأس المال البشري.

- تعد زيادة رأس المال البشري وتعزيز المهارات من خلال التعليم والتدريب عاملين أساسيين في بناء القدرات المحلية. وينبغي إيلاء اهتمام خاص للطلبة الشباب، لا سيما النساء، لكي يلجوا مجالات العلم والتكنولوجيا. كما ينبغي بذل الجهود لعكس أثر هجرة ذوي الكفاءة.

- يعتبر تطوير كل من البنية الأساسية المادية والخدمية استراتيجية مهمة لبناء القدرات المحلية.

باء – التوصيات

٥٨- قدم اجتماع اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية التوصيات الواردة أدناه لتنظر فيها اللجنة في دورتها التاسعة.

قد ترغب اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية النظر فيما يلي:

- *تعزيز* التواصل الشبكي وتيسير تدفق المعلومات وتبادل الخبرات الوطنية لبناء القدرات التكنولوجية وتقليص الفجوة التكنولوجية. لذا، تشجع اللجنة الأونكتاد على مواصلة تجميع ونشر الدراسات الإفرادية عن أفضل الممارسات من البلدان النامية التي نجحت في تعزيز الروابط بين الحكومات ومعاهد البحث والقطاع الخاص، إضافة إلى الرقابة على التكنولوجيا واستكشافها من خلال الشراكة بين مختلف أصحاب المصلحة؛

- *تعزيز* إنشاء مجمعات وطنية للعلم والتكنولوجيا بوصفها وسيلة لتشجيع الإبداع والتطوير التكنولوجيين؛

- *توفير* منتدى للبلدان النامية ضمن شبكة تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية (STDev)[١٤] لتبادل التجارب الناجحة والعبر المستخلصة في إطار جهودها الوطنية لتطبيق العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية؛

- *تشجيع* الأونكتاد على مواصلة توفير خبرته ومهاراته التحليلية من أجل استعراض سياسات العلم والتكنولوجيا والإبداع لمساعدة البلدان النامية على تحديد التدابير المناسبة الضرورية لإدراج سياسات

---

(١٤) http://www.unctad.org/stdev.

العلم والتكنولوجيا والإبداع في استراتيجيات التنمية الوطنية قصد ضمان كونها وسائل فعالة في تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية؛

- *تشجيع* هيئات منظومة الأمم المتحدة المعنية بمجال التكنولوجيا الأحيائية على العمل في إطار شبكة الأمم المتحدة للتعاون بين الوكالات في مجال التكنولوجيا الأحيائية (UN-Biotech)[١٥] وفي إطار متكامل بشأن التكنولوجيا الأحيائية، لمساعدة البلدان النامية على بناء قدراتها الإنتاجية الوطنية في التكنولوجيا الأحيائية في مجالات مثل الصناعة والصحة والزراعة، إضافة إلى تقييم المخاطر وإدارة السلامة الأحيائية. وينبغي أن يفيد هذا الإطار من البرامج القائمة، مثل شبكة الأونكتاد لمراكز التميز المنشأة حديثاً والمراكز المتفرعة عن المركز الدولي للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الأحيائية وبرامج اليونيدو واليونيب والفاو ومنظمة الصحة العالمية.

وقد ترغب الحكومات في النظر في الآتي:

- تقييم الاحتياجات لتحديد ما إذا كانت سياسات العلم والتكنولوجيا والإبداع القائمة تلبي فعلاً احتياجات الأهداف الإنمائية الوطنية، لا سيما في سياق تلبية الأهداف الإنمائية للألفية؛

- *إشراك* ممثلي القطاع الصناعي والأوساط الأكاديمية والقطاع العام في التنبؤ التكنولوجي الشامل بغرض تحديد التكنولوجيات التي يحتمل أن تساعد على تلبية الاحتياجات الاجتماعية الاقتصادية الملحة وترتيب الأولويات في السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والبرامج الحكومية في مجال البحث والتعليم؛

- *تعزيز* الروابط بين قطاع البحث العام وقطاع الصناعة الخاص والوصول إلى الشبكات الإقليمية والدولية في مجال البحث والتطوير؛

- *تحسين* الآليات الوطنية من أجل تعزيز الشركات القائمة على المعرفة والمبدعة من خلال مختلف التدخلات والحوافز؛

- *إنشاء* مراكز تميز وحاضنات تكنولوجية ومجمعات علمية لتطبيق المعارف وتيسير تسويق التكنولوجيا ونشرها؛

- *اعتماد* تدابير خاصة للاستعانة بعلماء وأخصائيي التكنولوجيا الشباب والموهوبين وجذبهم وإقامة علاقات وثيقة بالعلماء والمهندسين المغتربين؛

- *تشجيع* رؤوس أموال المجازفة من المصادر العامة والخاصة على السواء من أجل المساعدة على صنع المنتجات وتسويق التكنولوجيات الجديدة والناشئة.

---

(١٥) أنشئت هذه الشبكة في آذار/مارس ٢٠٠٤ استجابة لقرار الجمعية العامة A/RES/58/200. وقد اجتمعت مرتين في الأونكتاد بالتزامن مع دورتين عاديتين سنويتين للجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية.

المراجع

إضافة إلى المساهمات التي قدمها أعضاء اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، اطُّلع على المنشورات التالية لأغراض هذا التقرير:

Archibugi, D. and C, Pietrobelli. (2003) "The Globalisation of Technology and its Implications for Developing Countries – Windows of Opportunity or Further Burden?" *Technological Forecasting and Social Change*", Vol. 70(9): pp. 861-883.

Barro, Robert J. and Jong-Hwa Lee. 2000. "International Data on Education Attainment: Updates and Implications." *NBER Working Paper 7911* (Cambridge, Mass.: National Bureau of Economic Research).

Lall, S. and C. Pietrobelli (2005). "National Technology Systems in Sub-Saharan Africa", *Int. J. Technology and Globalisation*, Vol. 1 (3/4): pp.311-342.

Lall S. and Pietrobelli C. (2002) *Failing to Compete: Technology Development and Technology Systems in Africa* (Cheltenham: Edward Elgar).

RAND (2001). Science and Technological Collaboration: Building Capacity in Developing Countries? Available at:

http://www.rand.org/pubs/monograph_reports/2005/MR1357.0.pdf.

Accessed on 23 March 2006.

United Nations Millennium Project Task Force on Science, Technology and Innovation (2005).

Innovation: Applying Knowledge in Development (London: Earthscan).

UNCTAD(2005a). *Information Economy Report 2005: E-Commerce and Development* (Geneva:

UNCTAD), United Nations Publications, Sales No. 05.II.D.19

_____(2005b). *World Investment Report 2005: Transnational Corporations and the Internationalization of R&D* (Geneva: UNCTAD), United Nations Publication, Sales No. E.05.II.D.10.

_____ (2004). *Africa's Technology Gap* (Geneva: UNCTAD).

_____(2003). *Investment and technology policies for competitiveness: review of successful country experiences* (Geneva: UNCTAD).

_____ (2002). *Partnerships and Networking in Science and Technology for Development* (Geneva: UNCTAD).

_____ (2003, 2005). *Digital Divide: ICT Development Indices*. (Geneva: UNCTAD).

UNDP (2001, 2005). *Human Development Report* (New York: UNDP)

UNESCO (1998, 1999, 2001). *Statistical Yearbook* (Paris: UNESCO).

World Bank (2003a). *Closing the Gap in Education and Technology*. Available at: http://lnweb18.worldbank.org/External/lac/lac.nsf/0/CA690C199E3E051985256C4D006C3043?OpenDocument. Accessed on 23 March 2006.

_____ (2003b). World Development Indicators 2003 (Washington, D.C., World Bank), CD-ROM.

- - - - -