E

الأمم المتحدة

Distr.
GENERAL

E/CN.16/2005/2
6 April 2005

ARABIC
Original: ENGLISH

المجلس الاقتصـــادي والاجتماعي

اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية

الدورة الثامنة

جنيف، ٢٣-٢٧ أيار/مايو ٢٠٠٥

البند ٢ من جدول الأعمال المؤقت

تعزيز العلم والتكنولوجيا وتطبيقهما وإسداء المشورة بشأنهما من أجل تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية*

تقرير الأمين العام

خلاصة

إن تسخير التكنولوجيات الموجودة والناشئة بصورة فعالة يمكن أن يقلل تكاليف تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية، فضلاً عـــن تعزيـــز إمكانية تحقيق هذه الأهداف. وتطبيقات تكنولوجيات المعلومات والاتصالات والتكنولوجيات الأحيائية على وجه الخصـــوص، تبشر بالكثير. وثمة حاجة لاستراتيجيات مبتكرة تجمع بين فوائد التكنولوجيات الموجودة القابلة للتطبيق وبين النمو الـــذي يمكن تحقيقه باستخدام التكنولوجيات الجديدة الناشئة وعمليات الابتكار. ومن المهم في هذا الصدد تبادل الأمثلة المتعلقة بالممارسات الجيدة. ويقتضي الوصول إلى التكنولوجيات الجديدة والناشئة نقل التكنولوجيا، والتعاون التقني، وبناء قدرات علمية وتكنولوجـــية تســـهم في تطوير وإتقان وتكييف هذه التكنولوجيات وفقاً للظروف المحلية، وتُطلق عملية ابتكارات مستمرة على مســـتوى الحكومـــة والمؤسســـات. وهنالك حاجة إلى سياسات واستراتيجيات وطنية في مجال الابتكار تعيد تنظيم المؤسسات الأكاديميـــة بحيث تتصدى للتحديات الإنمائية وتشجع على إيجاد وتطوير مؤسسات منتجة. كما يتطلب وجود آلية تنظيم سليمة توازن بين طابع المعرفة كسلعة عامة وطابع تطبيقاتها كسلعة خاصة وحاجة البلدان النامية إلى التغلب على الفجوة المعرفية.

* قُدمت هذه الوثيقة في التاريخ المبيَّن أعلاه لأسباب فنية.

(A) GE.05-50729 110505 110505

أولاً – مقدمة

١- أقرت الدول الأعضاء في الأمم المتحدة خلال قمة الألفية المنعقدة عام ٢٠٠٠ ثمانية أهداف إنمائية للألفية الغرض منها استحثاث وتوجيه وتقييم الجهود الإنمائية للجنس البشري. وتشكل الأهداف الإنمائية للألفية مجموعة من الأهداف والغايات والمؤشرات المحددة زمنياً والقابلة للقياس من أجل مكافحة الفقر والجوع والمرض والأمية وتدهور البيئة وعدم المساواة بين الجنسين.

٢- ويحتل تطبيق العلم والتكنولوجيا موقع الصدارة في تيسير تحقيق غالبية الأهداف الإنمائية للألفية، ولا سيما في مجالات مثل تخفيف وطأة الفقر، والصحة، والتعليم، والبيئة[١]. كما أن العلم والتكنولوجيا والابتكار هي مدخلات جوهرية لتمكين البلدان من تحقيق القدرة التنافسية والنمو. وأصبح التقدم التكنولوجي القائم على العلم هو القوة المحركة للنمو الاقتصادي الحديث على الأمد الطويل[٢]. بيد أن المنافع الاجتماعية والاقتصادية للعلم والتكنولوجيا الحديثين لم تصل إلى جميع البلدان والشعوب. إذ إن خمس سكان العالم يعيشون على أقل من دولار أمريكي واحد في اليوم، ويعانون من الجوع وعدم توافر الماء وخدمات الإصحاح والطاقة. ويموت حوالي ١١ مليون طفل سنوياً، غالبيتهم في البلدان النامية، بسبب سوء التغذية أو أمراض تسهل الوقاية منها ومعالجتها. وما يحول دون استفادة البلدان بشكل تام من هذه الوسيلة لتحقيق التقدم والتنمية على الصعيد الاجتماعي – الاقتصادي ليس عدم توفر العلم أو الابتكارات التكنولوجية، بل انعدام القدرة الوطنية على احتياز وتسخير هذه الإمكانيات.

وعليه، فإن تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية يتطلب التزاماً سياسياً واضحاً يجعل العلم والتكنولوجيا في قمة أولويات برنامج التنمية الوطني. وثمة حاجة، على وجه الخصوص، إلى إسداء المشورة العلمية للحكومات لضمان ارتكاز قراراتها على أسس علمية سليمة، ولضمان استخدام العلم كوسيلة للتنمية من خلال توقع المخاطر والحد منها واغتنام الفرص.

٣- واعترافاً بالجهود الكبيرة التي لا تزال مطلوبة لإعادة توجيه السياسات المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والابتكار دعماً للأهداف الإنمائية للألفية، قررت اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية أن تواصل، خلال فترة ما بين الدورتين ٢٠٠٤-٢٠٠٥، عملها المتعلق بدور العلم والتكنولوجيا في تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية، مع التركيز على المواضيع الفرعية الثلاثة التالية:

- بناء الهياكل الأساسية التي تمثل أساساً للتطور العلمي والتكنولوجي؛ و
- التفاعل والتآزر بين تعليم العلم والتكنولوجيا، والبحث والتطوير؛ و
- تعزيز العمالة المربحة عموماً وتطوير المؤسسات بشكل خاص، باستخدام التكنولوجيات الموجودة والناشئة، لا سيما تكنولوجيات المعلومات والاتصال والتكنولوجيات الأحيائية.

٤- وللإسهام في تعميق فهم هذه المسائل، ولمساعدة اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية في مداولاتها خلال دورتها الثامنة، عقدت أمانة الأونكتاد اجتماعاً لفريق مناقشة في فيينا بالنمسا في الفترة من ٢٧ إلى ٢٩

تشـــرين الأول/أكـــتوبر ٢٠٠٤. ويرتكز التقرير الحالي على النتائج التي توصل إليها الفريق، والتقارير الوطنية المقدمة من أعضـــاء اللجـــنة، والمنشورات ذات الصلة بهذا الموضوع. كما استفاد التقرير من نتائج وتحليلات وتوصيات فرقة العمل المعنية بالعلم والتكنولوجيا والابتكار التابعة لمشروع الأمم المتحدة للألفية. والتوصيات الواردة فيه موجهة إلى الحكومات الوطنية، ومنظومة الأمم المتحدة، والمجتمع المدني.

ثانياً- الموضوع الفرعي ١: بناء الهياكل الأساسية التي تمثل أساساً للتطور العلمي والتكنولوجي

٥- الهـــياكل الأساســـية هـــي الأساس الذي ترتكز عليه الأنشطة الإنمائية. ويؤدي تطويرها دوراً حاسماً في صياغة القدرات التكنولوجية لبلد ما. كما تتيح فرصاً للتعلم والنمو.

٦- والهـــياكل الأساســـية المناسبة هي أحد المتطلبات الجوهرية لتطبيق وتعزيز العلم والتكنولوجيا من أجل التنمية. ويعـــتمد تطبيق تكنولوجيات المعلومات والاتصالات على نظم الاتصالات السلكية واللاسلكية، بما في ذلك المعدات مثل أجهزة الهاتف، والكابلات، والسواتل، والشبكات عريضة النطاق. ولا يمكن تطوير رأس المال البشري بدون توفير مدارس ورعاية صحية ملائمة؛ وتعتمد الإنتاجية الزراعية، ضمن أمور أخرى، على نظم الري وإدارة الأراضي. كما أن المشاريع، ولا ســـيما العاملة في مجال التقنيات المتطورة، لا يمكن أن تعمل وتنتج بدون شبكات كهرباء مستقرة، إضافة إلى وجود هياكل مؤسسية مثل الحماية القانونية المناسبة لممتلكات هذه المشاريع. والأنشطة التجارية التي تتطلب خدمات لوجستية وسلاسل توريد وتوزيع تكون بحاجة إلى طرق وآليات للنقل.

ألف - الهياكل الأساسية بوصفها شرطاً جوهرياً لتطوير نظام العلم والتكنولوجيا في بلد من البلدان

٧- تـــتألف الهياكل الأساسية من المرافق والعمليات الضرورية لقيام مجتمع ما بأداء وظائفه وتحقيق نموه. وعلى هذا الأساس، قد تشمل الهياكل الأساسية المؤسسات الأكاديمية، والمختبرات ومرافق البحوث، والسكن، والمستشفيات، ونظم الـــري، ومحطـــات تولـــيد الطاقة الكهربائية، والاتصالات السلكية واللاسلكية، والإمداد بالماء، والإصحاح، والصرف الصحي، والتخلص من النفايات، والطرق، والسكك الحديدية، والموانئ، والممرات المائية، والمطارات.

٨- وتَوفُّـــر شبكة اتصالات واسعة ومعقولة التكلفة يمكن أن ييسر التطبيقات التكنولوجية مثل التجارة الإلكترونية، والوصـــول إلى المعلومات، والتعليم عن بعد. وبالنسبة للاقتصادات القائمة على المعرفة والتعاون عبر الحدود، تعد الهياكل الأساســـية الموثوقة في مجالي المعلومات والاتصالات جوهرية لإجراء البحوث وتيسير الربط بين الجامعات وقطاع الصناعة والحكومة. ويتضمن الهدف ٨ من الأهداف الإنمائية للألفية مؤشرات محددة فيما يتعلق بالهياكل الأساسية والربط في مجال تكنولوجيات المعلومات والاتصالات.

٩- وتشمل استراتيجيات تحسين الوصول إلى تكنولوجيات المعلومات والاتصالات وشبكة الإنترنت تحرير الأسواق المحلية في مجال الاتصالات السلكية واللاسلكية بغية تعزيز التنافس وإيجاد بيئة قانونية ومؤسسية داعمة تشجع الاستثمار في تكنولوجيات المعلومات والاتصالات. وينبغي، حيثما أمكن، التأكيد على توفير الوصول إلى شبكات واسعة النطاق نظراً إلى أنها تمكن عدة مستخدمين من التشارك في الربط بشبكة الإنترنت، الأمر الذي يقلل من تكلفة الربط الفردي. والهدف

المنشـــود في كـــل حالـــة من الحالات هو التشجيع على توسيع شبكة الاتصالات السلكية واللاسلكية، وخفض تكلفة الوصول إلى الإنترنت بالنسبة للأعمال التجارية والمنازل، وضمان مستوى مناسب من النوعية والفعالية والخدمة.

١٠- وهـــنالك حاجة إلى العمل والاستثمار بصورة كبيرة في البلدان النامية، ولا سيما البلدان الأفريقية حيث لا يزال مســـتخدم الإنترنـــت العادي يحصل على نطاق موجي سعته أقل بعشرين مرة من الذي يحصل عليه مستخدم الإنترنت العادي في أوروبا.

الإطار ١- مـــبادرة "ثغـــرة في الجـــدار" ("hole in the wall") في الهـــند ومشـــروع "الـــبوابة الرقمـــية" ("digital doorway") في جنـــوب أفريقيا: التشارك في أمثلة الممارسات الجيدة المتعلقة باستخـــدام وسائل مبتكرة لإيصال الهياكل الأساسية إلى الفقراء.

بـــدأ الدكـــتور سوغاتا ميترا، رئيس مركز العلوم المعرفية في الهند، بإجراء تجربة في عام ١٩٩٩ تمثلت في وضع جهـــاز حاســـوب خـــارج مكتبه في نيودلهي يتيح الوصول إلى الإنترنت مجاناً وبلا قيود. وفي غضون أيام، تمكن أطفال الشوارع من تعلم مهارات وظيفية حاسوبية. وتقوم الحكومة الهندية حاليا، بمساندة من البنك الدولي، بتعميم هذه المبادرة عـــلى جمـــيع أنحاء الهند من خلال تأسيس أكثر من ٧٥ كشكاً مزودة بأجهزة حاسوب. وقد استفاد آلاف الأطفال في المناطق الريفية والحضرية في الهند من هذه المبادرة. ولاحظ المدرسون والباحثون المحليون التحسن الذي طرأ على أداء بعض الاختـــبارات المدرســـية، ولا ســـيما في المواد الدراسية المتعلقة بمهارات حسابية، وتحسن معرفة مفردات اللغة الإنكليزية واستخداماتها، وتحسن القدرة على التركيز، وفترة الانتباه وحل المسائل، فضلاً عن العمل الجماعي والتنظيم الذاتي[٣].

ودفعـــت هذه المبادرة مجلس البحوث العلمية والصناعية ووزارة العلم والتكنولوجيا في جنوب أفريقيا، إلى القيام بتمويل مشروع مماثل في جنوب أفريقيا. وفي تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٤ أنشئ "كشك تابع لمشروع البوابة الرقمية" في بلدة كويلي الريفية في مقاطعة الكيب الشرقية حيث يوجد عدد قليل من الناس الذين لديهم إلمام بتكنولوجيا الحاسوب.

وتتيح المحطات الطرفية الحاسوبية في مشروع "البوابة الرقمية" للأطفال والكبار برمجيات معهودة في مجال معالجة النصـــوص لطباعة الرسائل، والرياضيات، والعلوم، والتطبيقات المتصلة بالموسيقى واللغات، وعروض تتعلق بفيروس نقص المـــناعة البشرية/متلازمة نقص المناعة المكتسب (الإيدز)، والوصول إلى الإنترنت والبريد الإلكتروني. وتبين الملاحظات في جـــنوب أفريقيا أن مشروع "البوابة الرقمية" يُستخدم من الساعة الخامسة فجراً إلى الواحدة بعد منتصف الليل. ويشمل مســـتخدمو هذا المشروع أطفالاً في المدارس الابتدائية وبالغين في مرحلة منتصف العمر. وبلغ عدد الزوار حوالي ٣٠٠ ٨ زائـــر خـــلال فترة ثلاثة أشهر. وفي غضون شهر من تركيب أجهزة الحاسوب قام حوالي ٦٠ في المائة من أطفال القرية باغتـــنام الفرصة لتعليم بعضهم البعض وظائف الحاسوب الأساسية، بما في ذلك إمكانية سحب الأيقونات، وإعادة ترتيب الـــنوافذ وفتح التطبيقات الحاسوبية. وأوضح المستخدمون أنهم تمكنوا من الاطلاع على معلومات مفيدة عن فيروس نقص المـــناعة البشـــرية/مـــتلازمة نقص المناعة المكتسب (الإيدز)، وعلى معلومات متعلقة بالوظائف. وانطلاقاً من تجربة بلدة كويـــلي، خطط مجلس البحوث العلمية والصناعية في جنوب أفريقيا لإنشاء مواقع إضافية لإجراء بحوث في إطار مشروع البوابة الرقمية، مع تنامي اهتمام ودعم القطاع الخاص.

١١- إن انتشـــار هياكل أساسية جديدة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات خلال العقدين الماضيين قد أوجد فرصاً وتحديات إضافية بالنسبة للبلدان النامية. وبينما كان نموذج الاتصالات القديم يعتمد على هياكل أساسية مشتركة في مجـــال الاتصـــالات، فإن النظم الجديدة قد تستخدم شبكة تتطور بصورة تدريجية وتجمع عدة شبكات خاصة مترابطة. وبالإضافة إلى ذلك، فإن التطورات التي تشهدها التكنولوجيا اللاسلكية، فضلاً عن هبوط أسعار التكنولوجيات البصرية، تمكن البلدان النامية من تجاوز مراحل التنفيذ التي استخدمت في الماضي لإنشاء شبكات تقليدية تستخدم خطوط الأسلاك النحاســية. ومع وجود منافسة قوية على بيع وتوريد مثل هذه المعدات، تتاح للحكومات فرصة واسعة للاختيار من بين مجموعة كبيرة من الأنماط المبتكرة للتمويل والشراكة في مجال الهياكل الأساسية للاتصالات وإقامتها وصيانتها.

١٢- وأدى تـــزايد عولمـــة الإنتاج والاستهلاك إلى زيادة الطلب على الهياكل الأساسية في مجال النقل. وتعد الهياكل الأساســية للـــنقل جوهرية لتسويق التكنولوجيا. والخدمات اللوجستية التجارية على المستويين الداخلي والدولي تتطلب وســـائل صـــالحة ومستقرة لنقل البضائع والأفراد. وقد أصبح نقل الإمدادات والمنتوجات التامة الصنع بكفاءة وموثوقية وسرعة أكثر أهمية من ذي قبل، نظراً إلى أن سلاسل القيمة الإنتاجية باتت تتجزأ إلى مكونات متمايزة.

باء - مشاريع الهياكل الأساسية واكتساب الدراية التكنولوجية

١٣- تتطلب مشاريع الهياكل الأساسية تخطيطاً موسعاً وقدراً كبيراً من الاستثمارات الأولية. وقد اضطلعت الحكومات خـــلال فـــترة طويلـــة من القرن الماضي بتوفير غالبية الهياكل الأساسية. ثم زادت المشاركة الخارجية في مشاريع الهياكل الأساســية في التســـعينات. وخلال تلك الفترة، اتبع البنك الدولي والمؤسسات ذات الصلة استراتيجية شجعت القطاع الخـــاص عـــلى الاستثمار والمشاركة في مشاريع الهياكل الأساسية، فأتاحت بالتالي للبلدان النامية فرص اكتساب الدراية التكنولوجية من خلال تطوير الهياكل الأساسية.

١٤- إن كـــل مرحلة من مراحل إنشاء أحد الهياكل الأساسية، من التخطيط إلى الصيانة، تتضمن تقييم وتطبيق نطاق واســـع مـــن التكنولوجـــيات وما يرتبط بذلك من أساليب تنظيمية. وعلى سبيل المثال، فإن تطوير المطار الدولي ونظام الترانزيت الجماعي السريع في سنغافورة أتاح للشركات المحلية والوكالات العامة فرصاً لتطوير المهارات في مجالات الهندسة المدنية، وهندسة الطيران والنقل، فضلاً عن تطوير قدرات التنظيم والاتصالات في مجال المشاريع العملاقة.

١٥- وبالإضافة إلى ذلك، يُعد وجود هياكل أساسية موثوقة من العوامل الرئيسية لاجتذاب الاستثمار الأجنبي المباشر والمؤسســـات مـــتعددة الجنسيات، الشيء الذي يولِّد بدوره أثراً تصاعدياً. ذلك أن إتمام أحد مشاريع الهياكل الأساسية بنجاح قد يجتذب الاستثمار الأجنبي لتنفيذ مشروع آخر، ويسهم التعلم من هذه الأنشطة في تطوير نظام الابتكار الوطني بصورة عامة.

١٦- ونظراً إلى أهمية تطوير الهياكل الأساسية بالنسبة للبلدان النامية، ينبغي أن يكون تخطيط واختيار مشاريع الهياكل الأساسية ركناً من أركان التخطيط الاستراتيجي الوطني. وينبغي أن يتم بالتضافر مع المكونات الأخرى من النظام الوطني للعـــلم والتكنولوجيا والابتكار، بما في ذلك التعليم وتنمية الموارد البشرية، والتنبؤات في مجال التكنولوجيا واستراتيجيات

البحث والتطوير. وعلى هذا الأساس، ينبغي النظر إلى تخطيط الهياكل الأساسية على أنه عملية متعددة المستويات ومنهجية ومتكاملة إلى حد كبير، الشيء الذي ينعكس على الجوانب الأخرى لتخطيط التنمية الاجتماعية والاقتصادية.

الإطار ٢- اكتساب الدراية التكنولوجية من خلال مشاريع الهياكل الأساسية: بناء شبكة السكك الحديدية في إندونيسيا[٤].

قررت الحكومة الإندونيسية في منتصف السبعينيات إعادة إنعاش شبكة السكك الحديدية الوطنية، وقد حثتها على ذلك الرغبة في تحويل قطاع الصناعات المحلية إلى صناعة كاملة لعربات السكك الحديدية. وعقب تأسيس هيئة جديدة لصناعة عربات السكك الحديدية (PT.INKA)، اضطُلع بعدد من عمليات نقل التكنولوجيا - بالاعتماد على مصادر تكنولوجية من الخارج - استعدادا لإنجاز هذا العمل. ومع ذلك، ونظراً إلى أن إعادة إنعاش السكك الحديدية اعتمد بشدة على استخدام التكنولوجيا الحديثة، ونظراً لمحدودية رأس المال البشري المتاح في شركة واحدة فقط، رأت الحكومة عدم إمكانية تنفيذ المشروع دون التعاون الوثيق مع صناعات ومؤسسات محلية أخرى. ونجحت عدة جهات فاعلة في القطاعين العام والخاص في اكتساب مختلف الإمكانيات التكنولوجية المطلوبة، بما في ذلك وزارة الاتصالات، وإحدى الوكالات الحكومية المعنية بالتكنولوجيا (BPPT)، وقطاع الصناعات المحلية، وإحدى الشركات المملوكة للدولة (PT.KAI). واشتركت هذه الجهات في إعادة بناء شبكة السكك الحديدية.

إن مشاركة مختلف المؤسسات المحلية (الهيئات الحكومية، وقطاع الصناعات، وشركة الخدمات) تمخضت عنها نتائج إيجابية فيما يتعلق باكتساب الإمكانيات التكنولوجية.

ووفّر هذا المشروع لقطاع الصناعات المحلية إمكانيات وفرصاً للتخصص في مجال النقل وصناعة العربات، ونتيجة لذلك، قررت بعض المؤسسات توسيع نطاق خدماتها القائمة على الخبرات التي اكتسبتها في إطار هذا المشروع.

١٧- وزيادة مشاركة القطاع الخاص في إنشاء وصيانة الهياكل الأساسية تنطوي على تأثيرات إضافية فيما يتعلق بالتخطيط الاستراتيجي. وفي حين كانت الحكومة تتولى وحدها في السابق إنشاء أنواع محددة من الهياكل الأساسية، فإن التكنولوجيات الحديثة قد أزاحت بعض القيود التي تحول دون الدخول في هذا المجال واجتذبت مشاركة القطاع الخاص. ففي بنغلاديش على سبيل المثال، أدت الشراكة بين شركة غرامين للاتصالات (Grameen Telecom) ومصرف غرامين (Grameen Bank) إلى تيسير حصول النساء المقترضات في القرى النائية على هواتف نقالة لاستخدامها في القرى. وفي نيسان/أبريل ٢٠٠٤، تجاوز عدد المشتركين في الشبكة ٥٨ ٠٠٠ شخص وتمكن أكثر من ٦٠ مليون نسمة في مناطق بنغلاديش الريفية من الوصول إلى الاتصالات السلكية واللاسلكية[٥]. وأدى ذلك إلى وجود شبكة كبيرة من مكاتب الاتصالات العمومية التي تستخدم هواتف نقالة في كافة أرجاء الإقليم، وتوفر الوصول إلى الاتصالات في مناطق لم تشهد ذلك من قبل. وعلى الرغم من أن هذه الشبكة لا تغني بالكامل عن وجود شبكة اتصالات شاملة - إذ لا يزال الوصول إليها محدوداً وليس لديها إمكانية نقل البيانات بالموجات واسعة النطاق - فإنها تظهر قدرة القطاع الخاص على تلبية بعض

الاحتياجات في مجال الهياكل الأساسية. وما هذا إلا مثال واحد من أمثلة عديدة. ونظراً إلى المتطلبات الكبيرة للبلدان النامية في مجال الهياكل الأساسية، فإن مشاركة القطاع الخاص غالباً ما تكون جوهرية في العديد من القطاعات. ومع ذلك، إذا أُريد لتدابير التحرير والخصخصة أن تعزز الهياكل الأساسية من حيث النوعية وكفاءة التشغيل بتكلفة معقولة، فلا بد أن تكون مصحوبة بما يناسب من سياسات المنافسة و/أو الأنظمة القطاعية و/أو الشروط التعاقدية الرامية إلى إبقاء وتعزيز المنافسة والقدرة التنافسية والتنمية. ونظراً لاختلاف ما هو مناسب باختلاف البلدان والقطاعات والتكنولوجيات، فإن البلدان النامية قد تحتاج إلى حيز السياسة العامة الضروري الذي يمكنها من تحديد ما هو أنسب لاحتياجاتها، وإلى مساعدة تقنية مركزة تعينها على تلبية هذه الاحتياجات.

ثالثاً- الموضوع الفرعي ٢: التفاعل والتآزر بين تعليم العلم والتكنولوجيا والبحث والتطوير

١٨- هنالك ارتباط وثيق بين البلدان التي حققت تحسناً اقتصادياً هاماً وتلك التي استثمرت بشكل كبير في مجال البحث والتطوير. فوجود قاعدة متنامية لإمكانيات البحث والتطوير يتيح نشر التكنولوجيات الجديدة بصورة أفضل وأسرع في إطار الاقتصاد، كما يقلل من تكلفة نقل التكنولوجيا، ويؤدي إلى اغتنام المزيد من المنافع غير المباشرة المترتبة على عمل المؤسسات الأجنبية. وبالإضافة إلى ذلك، يصبح الباحثون المحليون أكثر قدرة على تحديد واغتنام الفرص السانحة التي توجدها الاحتياجات المحلية. ويوصي المجلس المشترك بين الأكاديميات بأن تزيد البلدان النامية نفقاتها على البحث والتطوير بنسبة ١ في المائة على الأقل من الناتج المحلي الإجمالي[٦]. إن تدريب قاعدة موارد بشرية محلية في مجال العلم والتكنولوجيا هو أحد أكثر العناصر جوهرية لاستحداث وبناء قدرات محلية في مجال البحث والتطوير. وتضطلع الجامعات في كثير من البلدان النامية، ولا سيما في أمريكا اللاتينية، بأكثر من ٧٥ في المائة من أنشطة البحث والتطوير.

ألف- الاستثمار في تطوير الهياكل الأساسية الوطنية للتعليم والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا

١٩- إن التفاوت الكبير بين البلدان في فرص التعليم المتاحة هو أحد الأسباب الرئيسية لعدم المساواة على النطاق العالمي[٧]. والتعليم هو الوسيلة الأساسية لإعداد باحثين وعلماء وفنيين أكفاء. وعلى الرغم من أن الجامعات تضطلع بتطوير وصقل مهارات هؤلاء المهنيين، فإن التعليم الابتدائي والثانوي هو الذي يشعل جذوة الاهتمام لدى الطلاب ويضع لهم الأساس لمزاولة هذه المهن. وينبغي حث البلدان النامية على اعتماد مناهج تكفل تمكين جميع الطلاب من إتمام التعليم الثانوي. وبالإضافة إلى ذلك، فإن الدورات التدريبية المتعلقة بتنظيم المشاريع وإدارة الأعمال التجارية ينبغي أن تكون جزءاً من المناهج المدرسية. ومثل هذه الدورات تُعِد الطلاب لمواجهة مصاعب إدارة المشاريع، فضلاً عن أنها تساعد على تيسير اكتساب ثقافة تنظيم المشاريع.

٢٠- وينبغي بذل جهود خاصة لضمان حصول الفتيات والنساء على تعليم علمي وتقني، نظراً إلى أن المرأة تؤدي دوراً مركزياً في تحقيق التنمية الاجتماعية والاقتصادية من خلال المسؤوليات التي تضطلع بها في الإنتاج والإنجاب وتدبير شؤون المجتمع. وهي تساهم مساهمة ذات شأن في إنتاج الغذاء وتوفير الطاقة والماء والرعاية الصحية وفي دخل الأسرة في البلدان النامية. وتتمكن المرأة من تطبيق معارفها في أداء هذه المهام والأدوار متى حصلت على تعليم علمي وتقني جيد.

٢١- وفي الوقت الراهن، هنالك العديد من أعضاء هيئات التدريس والباحثين الذين يتأثرون سلبا بنظام المكافآت السيئ المتبع في البلدان النامية والذي يؤدي إلى تثبيط الهمم وإبعاد البحث والتطوير عن الشواغل الوطنية. وبرامج البحوث التي قد تتناول مسائل الصحة والزراعة وغيرها من شواغل البلدان النامية لا تنظر إليها دوائر البحث والتطوير العالمية المرموقة على أنها ذات أهمية، ولهذا السبب فإنها تجد القليل من الاهتمام. وهكذا، عندما يحاول الباحثون تركيز اهتمامهم وجهودهم على مشاكل هامة بالنسبة لبلدانهم أو مناطقهم، فإنهم قد لا يجدون الفرصة لنشر نتائج بحوثهم في المجلات أو المؤتمرات الأكاديمية التي من شأنها تعزيز موقفهم وتمكينهم من الحصول على التمويل.

٢٢- ولمعالجة هذه القضية، من الضروري مراجعة نظام المكافآت الأكاديمية، ولا سيما في البلدان النامية. وينبغي تقديم حوافز لتعزيز إجراء البحوث الموجهة نحو إيجاد حلول للمشاكل الإنمائية. كما يجب أن تقترن التنمية بهياكل مبتكرة لمنح المكافآت والحوافز، مع توجيه الجامعات نحو تحقيق الأهداف الوطنية.

٢٣- وبالنسبة للبلدان ذات الموارد التعليمية المحدودة، يظل إرسال الطلاب المتفوقين إلى الخارج لتلقي التعليم في مجال العلم والتكنولوجيا هو الطريقة الرئيسية لإيجاد قاعدة من العلماء والأخصائيين التكنولوجيين. وبما أن الطلاب يتنقلون بين بلدان متنوعة الاقتصادات ويكتسبون معارف تكنولوجية يحفزها البحث والتطوير من خلال التعليم والخبرات العملية في بلدان الدراسة المضيفة، فإنهم سوف يساهمون في زيادة الإنتاجية في بلدانهم الأصلية عند العودة إليها.

٢٤- بيد أن الاعتماد المفرط على التعليم في الخارج قد تترتب عليه آثار ضارة على الأمد الطويل. وقد كانت مسألة "هجرة الأدمغة" الناتجة عن تأخر عودة طلاب البلدان النامية الدارسين في الخارج محوراً للكثير من المناقشات. وبحسب بعض التقديرات[٨]، فإن ثلث المهنيين في مجال البحث والتطوير من العالم الثالث يقيمون ويعملون في بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. ونظراً لما تتيحه البلدان المتقدمة من هياكل أساسية قوية في مجال البحوث وفرص مهنية، يبقى العديد من الطلاب الدارسين في الخارج بعيداً عن بلدانهم، الشيء الذي يقلل إلى حد كبير ما تجنيه بلدانهم الأصلية من استثمارها في تعليمهم. وشهد التعليم العالي بعض التطورات الإيجابية مؤخراً حيث قامت جامعات من بلدان متقدمة بإنشاء فروع في البلدان النامية تقدم برامج معترف بها في مجال الدراسات العليا. وهذا الأمر يجعل التعليم العالي ميسوراً في بعض المجالات مثل إدارة الأعمال، مع أنه لا يعالج قضية تكلفة التعليم العالي.

٢٥- والبلدان النامية التي لديها هياكل أساسية قوية، وقوة عاملة جيدة التدريب، وأشكال الحماية اللازمة في مجال الملكية الفكرية، وأسواق محلية مغرية، سوف تكون هي الأكثر جذباً للشركات الأجنبية واستثماراتها. ويمكن أن توفر المؤسسات الأجنبية موارد أخرى تساعد نظام تسويق البحث والتطوير في بلد من البلدان النامية على بلوغ حجم مناسب، بما في ذلك في مجال الخبرة الإدارية، وسلاسل التوريد والتوزيع العالمية، فضلاً عن الوصول إلى الأسواق الخارجية. وفي عامي ٢٠٠٢ و ٢٠٠٣، حصلت بلدان نامية وبلدان تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية على حوالي نصف مشاريع الاستثمار الأجنبي المباشر الجديدة التي نفذتها شركات متعددة الجنسيات عاملة في مجال تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، وارتفعت النسبة من ٤١ في المائة عام ٢٠٠٢ إلى ٥١ في المائة عام ٢٠٠٣. ويمكن أن يعزى جلّ هذا النمو إلى أنشطة الاستثمار الأجنبي المباشر في إقليم آسيا والمحيط الهادي، ووسط وشرق أوروبا[٩].

٢٦- وعليه، فإن التباطؤ في تطوير الهياكل الأساسية للتعليم والتدريب في مجال العلم والتكنولوجيا لن يؤدي سوى إلى استمرار النقص في عدد المهندسين والعلماء. أما تحسين النظام التعليمي في ميدان العلم والتكنولوجيا فسوف يؤدي إلى تخريج المزيد من العلماء المدربين محلياً، ويوجد الهياكل الأساسية المطلوبة التي توفر ما يكفي لحفز المتخرجين الموهوبين واجتذاب المؤسسات الأجنبية المهتمة بالاستثمارات المرتبطة بالبحث والتطوير في البلدان النامية. وتكتسب هذه الميزة الأخيرة أهمية خاصة نظراً إلى أن زيادة الاستثمار في مجال البحث والتطوير تتيح فرصاً للتعلم ويمكن أن تحدث طفرة في مجال التنمية.

الإطار ٣- تحويل هجرة الأدمغة إلى استجلاب الأدمغة: حالة باكستان

زادت حكومة باكستان الميزانية المرصودة للبحث والتطوير بمقدار ٦٠ مرة، وميزانية التعليم بمقدار ١٠ مرات. وإدراكاً للأهمية الجوهرية لتطوير الموارد البشرية، ولا سيما في مجالات رئيسية مثل العلوم الأساسية، والهندسة، وتكنولوجيا المعلومات، والتكنولوجيا الأحيائية، والمواد الجديدة، تخطط الحكومة لتخريج ٥٠٠ ١ من حملة الدكتوراه في كل عام منهم ١٠٠٠ خريج بمنح دراسية تمولها الحكومة. وبالنسبة للمجالات الحيوية، يرسَل الطلاب إلى مراكز دراسية مرموقة في الخارج. كما اتخذت تدابير خاصة لمنع "هجرة الأدمغة" تشمل توفير ظروف ومرافق عمل مؤاتية، فضلاً عن دفع أجور عالية للباحثين في الجامعات.

وبُذلت جهود كبيرة لتعزيز تشبيك الجامعات ومعاهد البحوث. وإدراكاً للأهمية الجوهرية لوصول مجتمع العلوم إلى المجلات المتخصصة، أُنشئت قاعدة بيانات تتيح الوصول إلى النصوص الكاملة التي تنشر في المئات من المجلات الدولية المتخصصة. وقاعدة البيانات هذه متاحة لغالبية الجامعات ومعاهد البحوث - وتتحمل الحكومة تكلفة الوصول.

كما قُدمت حوافز خاصة لتشجيع البحث والتطوير في الجامعات والصناعة. ومُنح أعضاء هيئات التدريس في الكليات الجامعية علاوة خاصة تتعلق بالإنتاجية في مجال البحوث، وعلاوة في مجال العلم والتكنولوجيا، ووظائف بعقود دائمة. والأستاذ الجامعي الذي يقوم بإجراء بحوث عالية القيمة يتقاضى راتباً يناهز أربعة أضعاف راتب وزير اتحادي. أما المؤسسات التي تتفاعل مع مختبرات البحوث الجامعية فتمنح رأسمال مخاطرة ، ومزايا ضريبية وغير ذلك من الحوافز.

باء - تعزيز البحث والتطوير من خلال التشبيك

٢٧- البحث والتطوير في مجالات مثل الإنتاج الزراعي، وإدارة البيئة، والصحة العامة يُعد جوهرياً بالنسبة للبلدان النامية لكي تحقق الأهداف الإنمائية للألفية. ومع ذلك، فإن هذه المجالات كثيراً ما لا تجد التمويل الكافي. فالبحوث المتعلقة بالملاريا وغيرها من أمراض المناطق المدارية تحصل على مستويات تمويل متدنية جداً. وهنالك بعض التطورات الواعدة التي أظهرها الفريق العامل المعني بعلم المجين البشري التابع لفرقة عمل مشروع الأمم المتحدة للألفية، والذي خلص إلى أن التقدم الذي حدث مؤخراً في مجال علم المجين البشري وما يتعلق به من تكنولوجيات أحيائية يمكن أن يوفر "أدوات محسنة بصورة جذرية" لمساعدة البلدان النامية على تحقيق الأهداف

الإنمائـــية للألفية في مجال الصحة[١٠]. وبما أن غالبية هذه التكنولوجيات ليست في متناول البلدان النامية الفقيرة، يدعو الفريق العامل إلى إيجاد آلية تنظيمية توازن بين طابع السلعة العامة الذي تتصف به المعرفة في مجال علم المجين البشـــري وبين طابع السلعة الخاصة لتطبيقاتها. كما يدعو إلى قيام مبادرة عالمية في مجال علم المجين البشري تضم ممثلين عن الحكومات والمؤسسات الخاصة وغيرها من المنظمات في البلدان المتقدمة والنامية يكون الغرض منها دعم البحوث والتعلم في مجال علم المجين البشري على نطاق العالم.

٢٨- ويمكـــن للحكومات الوطنية اتخاذ عدد من التدابير لتعبئة التمويل. وينبغي للحكومات أن تحدد مجالات البحـــث ذات الأولوية التي يمكن أن تحقق الأهداف الإنمائية للألفية، وأن تنظم جهود البحث والتطوير التي تبذلها معاهد البحوث بالنسبة لبرامج بحوث معينة. ومن أجل توفير التمويل اللازم، يمكن للحكومات أن تمنح إعفاءات ضـــريبية لتشـــجيع القطاع الخاص على الاستثمار في مجالات البحث والتطوير ذات الأهمية الاستراتيجية لتحقيق الأهداف الإنمائية للألفية.

٢٩- وتعد شبكات البحث العلمي الدولية والإقليمية أداة هامة هي أيضاً لتجميع الموارد المحدودة بغرض إجراء البحث والتطوير الوثيق الصلة بالتحديات الإنمائية. ومن الأمثلة الناجحة في هذا المجال الفريق الاستشاري للبحوث الزراعـــية الدولـــية الذي يضم أعضاء من القطاعين العام والخاص يدعمون سلسلة تتكون من ١٦ مركز حصاد مســـتقبلي تعمل في أكثر من مائة بلد من أجل تعبئة أحدث ما توصل إليه العلم لمكافحة الجوع والفقر ولتحسين تغذية وصحة الإنسان ولحماية البيئة.

٣٠- كمـــا تـــبرز أهمـــية الشبكات فيما بين بلدان الجنوب، ولا سيما في مجال تبادل الخبرات المتعلقة بأفضل الممارســـات. فالبحوث التي تتم في أحد البلدان غالباً ما تكون ذات قيمة بالنسبة لبلدان أخرى في نفس الإقليم. وعـــلى ســـبيل المثال، يتألف إقليم شرق ووسط أفريقيا من إثيوبيا وإريتريا وأوغندا وبوروندي وجمهورية تترانيا المتحدة وجمهورية الكونغو الديمقراطية ورواندا والسودان وكينيا ومدغشقر. وقد قامت هذه البلدان بتشكيل رابطة تعزيز البحوث الزراعية في شرق ووسط أفريقيا. وأجرت هذه الرابطة، بالتعاون مع مشروع جامعة ولاية ميشيغان المتعلق بدعم التكنولوجيا الأحيائية الزراعية، دراسة أدت إلى وضع قائمة أولويات البحوث الزراعية في الإقليم[١١].

٣١- وفي الوقت الراهن، يوجد في البلدان النامية عدد من المؤسسات العلمية والتكنولوجية البارزة التي يمكن وصـــفها بأنها مراكز معرفة متفوقة. وتشكل هذه المؤسسات مجموعة أساسية كافية لإجراء البحوث، ولديها الهـــياكل الأساسية اللازمة للاضطلاع بالبحث والتطوير في مجال العلم والتكنولوجيا. وأصبح العديد منها من المصـــادر الأساسية للمعرفة وقنوات لنقل ونشر المعرفة والمعلومات العلمية، ولا سيما في مجال التكنولوجيات الجديـــدة والناشئة. وثمة حاجة ملحة لربط هذه المراكز المتفوقة في البلدان النامية ببعضها حتى يتمكن العلماء والمهندسون في بلدان نامية أخرى من الاستفادة من المرافق المتاحة في هذه المراكز ذات المستوى العالمي.

الإطار ٤- التكنولوجيات العشر الأولى التي يرجَّح أن تساعد البلدان النامية على تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية في مجال الصحة[١٢].

حدد الفريق العامل المعني بعلم المجين البشري التابع لفرقة عمل مشروع الأمم المتحدة للألفية التكنولوجيات العشر الأولى الواعدة بالنسبة للصحة في البلدان النامية:

- الاختبارات الجزيئية السهلة الاستخدام لتشخيص الدرن (السل)، والتهاب الكبد الوبائي `ج`، وفيروس نقص المناعة البشرية/متلازمة نقص المناعة المكتسب (الإيدز)، والملاريا وغير ذلك من الأمراض، وهي اختبارات تؤدي إلى كشف وجود أو عدم وجود الجزيئات التي ترتبط بالإصابة بالمرض، مثل الحمض النووي الصبغي (DNA) أو البروتين، في دم أو أنسجة المريض؛
- واللقاحات التوليفية المضادة للأمراض المعدية التي تُنتج باستخدام الهندسة الوراثية ويُتوقع أن تكون آمن وأرخص وأسهل تخزيناً ونقلاً من اللقاحات التقليدية؛
- وخفض التلوث وجعل المياه آمنة للشرب من خلال المعالجة البيولوجية - إمكانية استغلال الأحياء الدقيقة ذات الخصائص الكيميائية الحيوية المتميّزة؛
- وتصنيع مبيدات ميكروبات تتيح للنساء التحكم في الحماية من العدوى بالأمراض المنقولة جنسياً مثل فيروس نقص المناعة المكتسب، مع إمكانية منع الحمل أو بدونها؛
- واستحداث طرق أفضل لإعطاء الأدوية واللقاحات تتجنب استخدام الإبر وتحد من تناقل العدوى؛
- والمعلوماتية البيولوجية التي تحدد أهداف الدواء وتدرس التفاعلات بين العوامل الممرضة والعائل؛
- والمحاصيل الغنية بالمواد الغذائية لمواجهة أنواع محددة من النقص، مثل `الأرز الذهبي` الغني بفيتامين `ألف` من أجل تحسين الحالة الصحية لملايين الأشخاص الذين يفتقرون إلى تغذية متوازنة؛
- وتسلسل مجينات العوامل الممرضة لفهمها من الناحية البيولوجية واستحداث مضادات جديدة للميكروبات؛
- وجعل التكنولوجيا التوليفية لصنع المنتجات العلاجية (مثل الأنسولين، وبروتين `انترفيرون`) معقولة التكلفة للمساعدة على مكافحة الأمراض مثل السكر الذي أصبح الآن مشكلة رئيسية من مشاكل الصحة العامة في جميع أنحاء العالم؛ و
- والكيمياء التوافقية من أجل اكتشاف العقاقير.

جيم - تحسين الروابط بين الجامعات وقطاع الصناعة

٣٢- زادت الروابط بين الجامعات وقطاع الصناعة زيادة كبيرة في مجال البحث والتطوير في البلدان المتقدمة، الشيء الذي يوفر الكثير من المنافع المتبادلة للطرفين. فقطاع الصناعة يمكنه الاستفادة من مختبرات جامعية متطورة،

وعـــلماء موهوبين، وكذلك من مجموعة كبيرة ممن يحتمل انخراطهم في هذا القطاع. وتحصل الجامعات من قطاع الصـــناعة على الدعم المالي اللازم لعملها وتوسيع مواردها. وتفتقر العديد من الجامعات في البلدان النامية، على النقيض من مثيلاتها في البلدان المتقدمة، إلى هذا النوع من الروابط المتبادلة المنافع مع قطاع الصناعة.

٣٣- إن تحسين التعليم العالي ونموه لن يُحدثا مفعولهما كاملاً في حفز الابتكار ما لم يصحبهما توسيع الفرص أمـــام الخريجين لتطبيق مهاراتهم ومواهبهم. وبما أن قدرا كبيرا من نشاط البحث والتطوير يتم في القطاع الخاص، فإن مؤسسات الأعمال التجارية هي المصدر الرئيسي للطلب على المتخصصين في مجالات العلم والتكنولوجيا.

الإطار ٥- أمثلة على الطرق الملموسة لتعزيز التعاون بين الجامعات وقطاع الصناعة[١٣]:

- قيام الجامعات بأنشطة البحث والتطوير لصالح قطاع الصناعة؛
- تأسيس الجامعات مراكز رعاية أو مجمّعات للتكنولوجيا؛
- توفير الجامعات التدريب وبرامج أخرى تتعلق بتنظيم المشاريع؛
- إقامة الجامعات علاقات مع المؤسسات التي لديها رأسمال مخاطرة؛
- تأسيس الجامعات اتحادات مع الجامعات الأخرى، والوكالات التابعة للدولة وقطاع الصناعات؛
- إرســـال الجامعات أعضاء هيئة التدريس للعمل في قطاع الصناعات خلال الإجازات الدراسية، ودعوة الباحثين من قطاع الصناعات للمشاركة في التدريس وغيره من الأنشطة الجامعية؛
- انضمام ممثلين عن قطاع الصناعات المحلي إلى عضوية واحدة أو أكثر من اللجان الجامعية؛
- إتاحة الفرصة لتدريب الطلاب في قطاع الصناعة وترتيب العلاقات تمهيداً لتوظيفهم؛
- تعيين واحد أو أكثر من كبار أساتذة الجامعات في مجالس المؤسسات المحلية؛
- تعيين واحد أو أكثر من كبار المديرين من قطاع الصناعة في مجلس الجامعة؛
- حصول موظفي المؤسسات على شهادات جامعية من خلال برامج التعليم عن بعد؛
- دعوة المؤسسات المحلية إلى تقديم جوائز تقديرية لطلاب الهندسة؛
- دعـــوة ممـــثلين عن قطاع الأعمال التجارية المحلي إلى المساعدة في تصميم وتنفيذ برنامج لمنح شهادات جامعية في مجال التكنولوجيا؛
- دعوة المديرين إلى تقديم معلومات تستخدم في المنهج المخصص لدورات جامعية محددة؛
- قيام موظفي المؤسسات بدور المرشدين للطلاب؛
- قيام قطاع الأعمال التجارية المحلي بإسداء النصح بشأن خدمات توظيف الطلاب.

٣٤- وتشجع المؤسسات الطلاب على الانخراط في مجالات العلم والتكنولوجيا من خلال توفير فرص التوظيف والحياة المهنية للعلماء وفنيي التكنولوجيا. ومع تخريج المزيد من الطلاب الذين لديهم ما يتصل بهذا المجال من مهارات وتحمّس، فإن هذا الرصيد المتنامي من رأس المال البشري سوف يجتذب بدوره المزيد من المؤسسات إلى الإقليم، ويوجد دائرة إيجابية تتعزز من تلقاء نفسها في مجال تطوير القدرات التكنولوجية ونشاط البحث والتطوير.

٣٥- وينبغي للحكومات توفير حوافز للمؤسسات الخاصة، ولا سيما المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم، لكي توظف خريجي الجامعات. وهذه الحوافز يمكن أن تشمل إعفاءات ضريبية أو تقديم الدعم المالي لمساندة برامج التدريب أو لتعويض التكلفة الأولية المترتبة على توظيف وتدريب موظفين جدد. كما يمكن تشجيع المؤسسات على توظيف الطلاب كمتدربين أو باحثين لبعض الوقت، والتمهيد بذلك لتوظيفهم لاحقاً.

٣٦- ولكي تتمكن الجامعات من المساهمة بشكل تام في التنمية الإقليمية القائمة على العلم والتكنولوجيا، لا بد من وجود آليات دعم مناسبة، بما في ذلك تقديم حوافز ضريبية لتشجيع البحوث والتعاون بين قطاع الصناعة والجامعات، وتوفير رأس المال من خلال التمويل على أساس المخاطر أو تقديم قروض معقولة التكلفة. ويمكن للحكومات تشجيع إقامة الروابط بين الجامعات وقطاع الصناعة في مجال البحث والتطوير من خلال إقامة علاقات مؤسسية رسمية. أما شبكات أو اتحادات البحوث فيمكنها أن توفر فرصاً لتبادل المعلومات والتعاون فيما بين القطاعات ولا تتطلب قيام الأطراف بتنفيذ استثمارات كبيرة بصورة مستقلة.

٣٧- وأثبتت مكاتب التكنولوجيا، ومجمّعات التكنولوجيا ومراكز الرعاية التكنولوجية فعاليتها كقنوات تؤدي إلى تجميع الموارد التكنولوجية الشحيحة - أي البحث والتطوير، والتعليم والتمويل - المطلوبة لحفز تسويق البحوث وما يترتب على ذلك من نمو تشهده المؤسسات. كما تم استخدام آليات أخرى مماثلة. فعلى سبيل المثال، نجحت مقاطعة تايوان الصينية في الاستفادة من اتحادات البحث والتطوير لتعزيز التعاون بين مختبرات معهد بحوث التكنولوجيا الصناعية الذي تموله الحكومة وبين المؤسسات المحلية. وكانت نتيجة هذا الجهد المشترك هي نقل التكنولوجيا واستحداث عمليات ومنتجات مبتكرة.

٣٨- وفي تركيا، يشجع قانون مناطق التنمية التكنولوجية لعام ٢٠٠٠ على تأسيس مجمّعات للعلم والتكنولوجيا تقودها وتشرف عليها الجامعات. والهدف الرئيسي لهذه المناطق هو زيادة التعاون بين الجامعات وقطاع الصناعة، ولا سيما في مجال البحث والتطوير. وينص القانون على نوعين من الحوافز الضريبية المقدمة للشركات. الحافز الأول هو إعفاء الباحثين، بمن فيهم الأكاديميين، من ضريبة الدخل. والحافز الثاني هو إعفاء المؤسسات من دفع ضرائب على الأرباح التي تولدها أنشطة البحث وتطوير البرمجيات[١٤].

أولاً - الموضوع الفرعي ٣: تعزيز العمالة المربحة وتطوير المؤسسات باستخدام التكنولوجيات الموجودة والناشئة

٣٩- إن الحصول على عمل لائق ومنتج هو أنجع طريقة لتخلص الأفراد من براثن الفقر[١٥]. ويؤدي تطوير المؤسسات دورا محوريا في النمو الاقتصادي وزيادة فرص التوظيف. والمشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم هي، على وجه الخصوص، العوامل الرئيسية لتحقيق مثل هذا النمو. فحجمها الصغير يستلزم أن تكون قادرة على المنافسة

من أجل البقاء ويمنحها، في الوقت نفسه، القدرة على التحرك السريع من أجل تحقيق ذلك[١٦]. وغالباً ما تكون المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم هي الرائدة في مجال التنمية والابتكار التكنولوجي.

٤٠- وتتاح لصانعي السياسات مجموعة متنوعة من الآليات لتيسير وتشجيع إنشاء وتنمية المؤسسات. وتتضمن الخيارات في مجال السياسات العامة الحوافز الضريبية، والأموال المخصصة للبحث والتطوير، ووكالات التنمية الاقتصادية، والحوافز المقدمة من أجل التشبيك وإقامة المشاريع المشتركة. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن للحكومات دعم التوظيف وتطوير المؤسسات بإزاحة الموانع التي تعوق نشاط الأعمال التجارية، بما في ذلك الإجراءات البيروقراطية المضنية، والنظم غير المؤاتية لحماية الملكية الفكرية، والمعايير المحاسبية المعقدة.

ألف - دور القطاع غير الرسمي في توليد فرص التوظيف

٤١- هنالك قطاع غير رسمي كبير (نحو أصحاب المشاريع الصغيرة، الذين غالبا ما يعملون لحسابهم خارج القطاع الرسمي) ولا سيما في البلدان النامية. وتقدر القوة العاملة غير الرسمية التي لا تشتغل بالزراعة بنسبة ٣٠ في المائة في البرتغال؛ و٣٨ في المائة في شيلي؛ ٤٠ في المائة في المكسيك؛ و٥٠ في المائة في كل من تايلاند وتركيا والبرازيل؛ و٧٠ في المائة في كل من الهند وباكستان والفلبين؛ و٨٠ في المائة في أفريقيا جنوب الصحراء. وأصحاب المشاريع الصغيرة في القطاع الاقتصادي غير الرسمي، ومعظمهم من النساء، غالبا ما لا يحصلون على التمويل ورؤوس الأموال الطويلة الأجل. وينبغي لحكومات البلدان النامية خفض حصة القطاع غير الرسمي في الاقتصاد، وذلك من خلال إصلاح المناخ العام الذي يمكن قطاع الاقتصاد الرسمي من العمل[١٧]. ومع ذلك، فإن تسجيل الأعمال التجارية في أغلب البلدان النامية مُكلف ويستغرق الكثير من الوقت. ومن العوامل الرئيسية التي تجعل الفقراء يواصلون العمل في القطاع غير الرسمي[١٨]، الأنظمة والشروط الحكومية المعقدة، والتكلفة العالية المترتبة على الالتزام بالمعايير، والقوانين غير الفعالة فيما يتعلق بإعلان الإفلاس، فضلاً عن تفشي الرشوة والفساد.

باء - تيسير إنشاء المؤسسات

٤٢- يمكن للحكومات أن تعتمد عددا من الآليات لدعم وتعزيز إنشاء المؤسسات الجديدة. وقد استُخدمت بنجاح، في البلدان المتقدمة والنامية على حد سواء، وكالات التنمية الاقتصادية، ووحدات تعزيز التكنولوجيا، ومراكز رعاية الأعمال، والمجمّعات التكنولوجية. وتضطلع مراكز الرعاية بمهام دعم الأعمال التجارية، بما في ذلك توفير المجال المادي والخدمات اللوجستية، بغية تيسير إنشاء وإدارة المؤسسات الجديدة. وتيسير الإجراءات البيروقراطية يمكن أصحاب المشاريع من تركيز جهودهم على أنشطة ذات قيمة أعلى مثل تطوير المنتوجات والمبيعات. وعليه، فإن مراكز رعاية الأعمال التجارية لا تعزز احتمال بقاء المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم فحسب، بل تؤدي أيضا إلى تسريع نموها. وفرصة البقاء بالنسبة للشركات التي لم تجد هذه الرعاية تتراوح بين ٣٠ إلى ٥٠ في المائة في بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. وتقفز هذه النسبة إلى ما بين ٨٠ و٨٥ في المائة إذا وجدت الدعم من مراكز رعاية الأعمال[١٩].

٤٣- والمجمّعات التكنولوجية هي من الآليات الأخرى التي ترعاها الحكومة لتيسير البحوث التكنولوجية وتنميتها وتسويقها. وقد يتراوح التعقيد الذي تتسم به هذه المجمّعات التكنولوجية من المجالات المحددة للشركات العاملة في ميدان التكنولوجيا، إلى الترتيبات المعقدة بين القطاعين العام والخاص التي تشمل مشاركة الجامعات، ومرافق البحوث المنشأة حديثاً، ومراكز الرعاية، ومكاتب نقل التكنولوجيا. ويمكن للحكومات أن توفر التمويل والعقارات والموظفين، وأن تحدد مناطق خاصة بتنمية المؤسسات تكون معفاة من الضرائب. وغالباً ما تمنح حوافز خاصة للشركات التي ترغب في الانتقال إلى تلك المناطق.

٤٤- ويمكن للمجمّعات التكنولوجية تيسير إنشاء شبكات منتجة من خلال الجمع بين الأكاديميين والباحثين وأصحاب المشاريع. وتتم إقامة الروابط بين الجهات التي تطور التكنولوجيا والجهات التي يمكن أن تحدد وتنفذ التطبيقات التجارية لهذه التكنولوجيا. وقد يعمل المستثمرون والباحثون والموردون والعملاء معاً من أجل تعزيز الابتكار وتأسيس مشاريع صغيرة ومتوسطة الحجم. وسوف يحدث التعاون بصورة تلقائية عندما تقوم هذه الجهات بتحديد أوجه الترابط والتآزر والفرص فيما يتعلق بتوفير الخدمات أو الأفكار بصورة متبادلة.

جيم - تمويل المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم

٤٥- لا بد من النظر إلى ما بعد المرحلة الأولية لانطلاق المؤسسات الجديدة من أجل كفالة استدامة النمو الاقتصادي وخلق فرص التوظيف. وفي هذا الصدد، فإن حصول المؤسسات الجديدة والآخذة في التوسع على التمويل يؤثر بصورة كبيرة على تطورها ونموها. وقصة النجاح الكبير الموثّقة لمصرف غرامين *(Grameen Bank)* في بنغلاديش الذي قدم قروضاً وتمويلاً صغيراً للأعمال التجارية الصغيرة والنساء في المناطق الريفية، هي الآن قيد التطبيق في أكثر من ٣٠ بلدا بمساندة البنك الدولي. ومع ذلك، وعلى الرغم من إسهام المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم بشكل كبير في مجال التوظيف، فإنها تواجه عادة صعوبات في الحصول على التمويل سواء كان ذلك من خلال القروض أو الترتيبات السهمية. وتنظر المصارف والمستثمرون إلى هذه المشاريع على أنها تشكل مخاطرة عالية نظرا لمحدودية أصولها، وتدني مستوى الضمانات أو عدم توفرها، وعدم تمتعها بتاريخ في مجال الأعمال التجارية، وتقلبات السوق. ومن العقبات الرئيسية التي تعوق حصول المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم على رأس المال في أسواق البلدان النامية، عدم توفر معلومات مناسبة عن حالتها المالية وملاءمتها.

٤٦- ولعل أفضل طريقة للتحسين تكمن في معالجة مشكلة تباين المعلومات. كما أن تزويد المصارف والمستثمرين بمعلومات أدق وأشمل عن المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم التي تسعى إلى الحصول على الدعم من شأنه أن يقلل إلى حد كبير من المخاطر المرتبطة بالاستثمار أو تقديم القروض. وثمة حاجة إلى مجموعتين من الهياكل الأساسية من أجل معالجة تباين المعلومات، و يمكن تعزيز كلتا المجموعتين من خلال استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

- توفير معلومات مالية موثوقة في الوقت المناسب؛
- آليات فعالة لمعالجة وتحليل كميات كبيرة من المعلومات.

٤٧- والجهات الخارجية التي تقوم بتوفير المعلومات تقدم الدليل على الملاءة المالية، وتعزز المفاوضات مع المصارف فيما يتعلق بمنح القروض، كما تدعم موقف المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم بالنسبة لمنافسيها وشركائها في مجال الأعمال التجارية. واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يمكن من تحقيق الاتساق والمساءلة والشفافية. والأدوات المالية التي تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تشمل بطاقات الائتمان أو الدفع لتمويل الصادرات أو رأس المال العامل القصير الأجل. وهذه الآليات يمكن أن تزيد ثقة المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم في العمليات والأدوات الإلكترونية المستخدمة في مجال الأعمال التجارية وتشجع على اعتماد العمل بها، الشيء الذي قد يؤدي إلى خفض تكلفتها وتوسيع قنوات توريدها وبيعها.

دال - تيسير التدريب وتطوير المهارات

٤٨- إن قياس حجم الاحتياجات والمتطلبات الداخلية للبلدان النامية يستلزم المزيد من التوعية لأصحاب الأعمال التجارية وأصحاب المشاريع المحليين بنطاق التكنولوجيات الموجودة التي يمكن إتاحتها لهم، ولا سيما التكنولوجيات التي استخدمت بنجاح في أماكن أخرى، فضلاً عن تلك التي توفر إمكانيات لتطبيقات جديدة. وعلى سبيل المثال، تعد كوستاريكا حالياً من المراكز التكنولوجية في أمريكا اللاتينية، فهي صاحبة أعلى صادرات برمجيات في الإقليم مقارنة بعدد السكان؛ ويعود ذلك إلى حد كبير إلى استثمارها الضخم في التعليم الأساسي والتدريب التقني. ويمكن للمؤسسات التعليمية والحكومات والوكالات الحكومية الدولية أن تساعد من خلال المشاركة النشطة في تسويق التكنولوجيات الواعدة، وإقامة الروابط بين قطاع الأعمال التجارية والباحثين. كما يمكن استغلال المعارض التجارية، وحلقات العمل، وقواعد البيانات، والنشرات، وشبكة الإنترنت لترويج التكنولوجيات الموجودة الواعدة وعرض أفضل الممارسات والتطبيقات المبتكرة.

هاء- الاستفادة الفعالة من التكنولوجيات الموجودة، ولا سيما تكنولوجيات المعلومات والاتصالات والتكنولوجيات الأحيائية

٤٩- على الرغم من المناقشات المستفيضة فيما يتعلق بتطوير الإمكانيات في مجال التكنولوجيات المتطورة، يجب على واضعي السياسات العامة ألا يغفلوا أهمية التكنولوجيات الموجودة في تحقيق الأهداف الإنمائية. فهذه التكنولوجيات توفر فرصا قليلة المخاطر والتكلفة تمكن الأعمال التجارية الجديدة من الحصول على موطئ قدم من خلال تطبيق هذه التكنولوجيات لمعالجة احتياجات محلية محددة. وتوصي فرقة عمل مشروع الألفية بأن تركز البلدان النامية على تكنولوجيات قاعدية ذات تطبيقات أو تأثيرات واسعة في مجال الاقتصاد مثل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتكنولوجيا الأحيائية، والمواد الجديدة[٢٠]. وعلى سبيل المثال، يمكن تعزيز الأنشطة الزراعية إلى حد كبير من خلال استخدام تكنولوجيات أحدث مثل ري المساحات الصغيرة، والأسمدة عالية الجودة، واستخدام الآليات الزراعية والبذور المحسّنة. وبما أن ٧٥ في المائة من الفقراء في العالم يعيشون في مناطق ريفية حيث الزراعة هي الدعامة الرئيسية للاقتصاد، فإن رفع الإنتاجية الزراعية يؤثر بصورة فعلية في التخفيف من وطأة الفقر. كما يمكن تحقيق تقدم كبير في مجال الرعاية الصحية من خلال تحسين الشبكات الموجودة لمياه

الشـــرب، وتصـــنيع الأدوية ذات الأسعار المعقولة. وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تتيح للتطبيقات المبتكرة الفرصة لزيادة الإنتاجية ومعالجة المشاكل المحلية.

هاء -١ الفرص المتاحة في مجال تكنولوجيات المعلومات والاتصالات

٥٠- أصبحت تكنولوجيات المعلومات والاتصالات محور التحول الاقتصادي والاجتماعي الذي تتأثر به جميع الـــبلدان. فهـــذه التكنولوجيات فتحت الطريق أمام التعليم والتجارة والصحة، كما أنها تتمتع بإمكانيات كبيرة تساعد على إحراز تقدم في تحقيق كل واحد من الأهداف الإنمائية للألفية. وهي تمكن من المشاركة بصورة أكبر وتفتح آفاقا جديدة في جميع القطاعات[٢١].

٥١- ولقد اتضح في مناسبات عديدة أن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات تدعم الأنشطة الإنمائية من خلال تجـــاوز العقـــبات المتمـــثلة في العزلة الجغرافية، والافتقار إلى الوصول إلى المعلومات والتحديات المتعلقة بمجال الاتصـــالات. وتدعو خطة العمل التي أُقرت في المرحلة الأولى من مؤتمر القمة العالمي لمجتمع المعلومات إلى اتخاذ إجراءات لتعزيز "تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الموجَّهة نحو التنمية لصالح الجميع، وبخاصة استخدام تكنولوجـــيات المعلومات والاتصالات من قِبل المشاريع الصغيرة والمتوسطة لتعزيز الابتكار، وتحقيق المكاسب في الإنتاجية، وخفض تكاليف المعاملات، ومكافحة الفقر".

هاء -١-١ تعزيز الإنتاجية والقدرة على المنافسة

٥٢- يمكن النظر إلى تطبيق تكنولوجيات المعلومات والاتصالات في مجال تنمية المؤسسات من خلال فئتين كبيرتين:

- تعزيز إنتاجية المؤسسات وقدرتها التنافسية (نحو إدارة سلسلة التوريد)؛ و
- إنشاء مؤسسات جديدة (نحو شركة جديدة في مجال البرمجيات).

واســـتخدام تكنولوجيات المعلومات والاتصالات بفعالية يمكن المؤسسات من تحسين طاقاتها وإنتاجيتها وقدرتها التنافسية من خلال ما يلي:

- خفض تكاليف المعاملات المرتبطة بإنتاج وشراء وبيع السلع والخدمات؛
- ورفع كفاءة الوظائف التشغيلية؛
- وزيادة وتحسين تبادل المعلومات والوصول إليها؛
- والوصول المباشر إلى المستهلكين؛
- والتخلص من القيود الجغرافية التي تعوق بيع المنتجات والخدمات والحصول عليها؛

- وتسويق وبيع الصادرات عن طريق شبكة الإنترنت؛
- وتقليل الوسطاء وتمكين المنتجين.

٥٣- وقد انخفضت أسعار سلع وخدمات تكنولوجيات المعلومات والخدمات بفضل التقدم التكنولوجي، وازدياد المنافسة وتخفيف القيود المفروضة على التجارة. وبذلك تمكنت المؤسسات، بما فيها المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم، من الاستعاضة عن الأنواع الأخرى من رأس المال والعمالة بأجهزة تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مما أدى إلى خفض التكاليف بصورة عامة[٢٢]. وإذا استُغلت هذه المزايا في مجملها بصورة ناجحة، فإنها سوف تمكن البلدان من تعزيز قدرتها التنافسية والتحول نحو إنتاج وتوريد خدمات ذات قيمة مضافة أعلى.

٥٤- وتبين المبادلات الإلكترونية العديد من هذه الإمكانيات في آنٍ واحد، فهي تربط الموردين والمشترين بصورة مباشرة وتزيد من فعالية تحديد الأسعار وإتمام المعاملات الفردية. ويمكن استخدام مثل هذه الآليات فيما بين القطاعات. وخلال السنوات العديدة الماضية، أُنشئت أسواق إلكترونية لبيع سلع أساسية مثل البن والقطن والحبوب وفول الصويا والمواشي. واستخدم أصحاب المشاريع في كينيا تكنولوجيات غير مكلفة إلى حد ما لتنظيم مزادات إلكترونية ناجحة لبيع البن، وقد أدى ذلك إلى زيادة وصولهم إلى الأسواق وتقليل تكاليف البيع.

الإطار ٦- تعزيز الإنتاجية الزراعية من خلال استخدام تكنولوجيات المعلومات والاتصالات: نظام الخبرات الزراعية في الصين

أطلقت وزارة العلوم والتكنولوجيا في الصين، في إطار برنامجها الوطني للبحث والتطوير في مجال التقنيات المتطورة، نظاما للخبرات الزراعية. وقد صُمم هذا النظام بغرض تمكين المزارعين من زيادة إنتاج المحاصيل وخفض التكاليف والتلوث. وبالإضافة إلى ذلك، فإن هذا النظام يساعد المزارعين على الوصول إلى المعلومات المتعلقة بالأسواق. كما يوفر النظام المعارف والأساليب الزراعية على موقعه على شبكة الإنترنت. وعلاوة على ذلك، يشتمل على نظام تفاعلي بإمكانه الرد على الأسئلة المحددة التي يطرحها المزارعون على أساس المعايير البيئية والاقتصادية الخاصة بهم.

وقد تم تطوير أكثر من ١٥٠ نظاماً للخبرات الزراعية. وحُددت ثلاث وعشرون مقاطعة تغطي أكثر من ٨٠٠ كونتيّة لتجريب نظم الخبرات الزراعية. واستفاد من المشروع حوالي ٦ ملايين من المزارعين، وزاد محصول الحبوب بمقدار ٣ ملايين طن، وبلغ الدخل ٢,٥ مليار يوان، وبلغت وفورات المدخلات ٧٠٠ مليون يوان. وكانت المعلومات توزع على المزارعين الذين لا يمكنهم الوصول إلى شبكة الإنترنت في أقراص مدمجة ومن خلال الإذاعات المحلية أو وسائط اتصال أخرى.

٥٥- وعلى الرغم من الإمكانيات الكبيرة التي تتمتع بها تكنولوجيات المعلومات والاتصالات فيما يتعلق برفع مستو الإنتاجية وزيادة مشاركة قطاع الأعمال التجارية، لا تزال هنالك العديد من المشاكل التي تحول دون اعتماد قطاع الأعمال التجارية لتكنولوجيات المعلومات والاتصالات، بما في ذلك انخفاض مستوى الدخل، وتدني مستوى الإلمام بهذه التكنولوجيات، والافتقار إلى المعلومات في هذا المجال باللغة الأصلية، وانتشار عدم الوعي بقيمة شبكة الإنترنت في مجال الأعمال التجارية. وبالإضافة إلى ذلك، فإن عدم كفاية الهياكل الأساسية في مجال الاتصالات السلكية واللاسلكية وإمكانية الاتصال بالإنترنت؛ وارتفاع تكلفة أجهزة الحاسوب والبرمجيات والوصول إلى الإنترنت؛ وعدم توفر الأطر القانونية والتنظيمية المناسبة؛ والافتقار إلى نظم الدفع التي تدعم إتمام الصفقات إلكترونياً؛ ونقص رأس المال البشري المؤهل تقنياً، يؤدي جميعها إلى ظهور مقاومة ثقافية للتجارة الإلكترونية والنفور من اعتماد تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، ولا سيما في إطار المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم.

٥٦- وثمة حاجة إلى وضع أطر تنظيمية تمنح المشاريع والمستهلكين الثقة في أمان التجارة الإلكترونية، وحفظ المعلومات الشخصية والمالية وفي المعاملات الإلكترونية. وما لم تتوفر حلول أمنية سريعة وملموسة، فإن مستخدمي شبكة الإنترنت الاعتياديين والمحتملين قد يفقدون الثقة في إتمام صفقات تجارية عن طريق هذه الشبكة.

هاء-١-٢ إيجاد فرص اقتصادية وتجارية جديدة

٥٧- تقوم تكنولوجيات المعلومات والاتصالات بتوسيع إمكانيات مشاركة الاقتصادات النامية في الأسواق الدولية. كما أن شبكة الإنترنت بصدد إدخال تغييرات جذرية على طريقة إنتاج وإيصال وبيع وشراء السلع والخدمات. وتكنولوجيات المعلومات والاتصالات قد جعلت من اليسير على المنتجين والمجهزين والمصدرين في البلدان النامية التعرف على الأسواق الجديدة المحتملة ودراسة القيود المفروضة على دخول الأسواق والحلول الممكنة. وتشير الدلائل إلى النمو في تجارة سلع وخدمات تكنولوجيات المعلومات والاتصالات كان أكبر من نمو التجارة بصفة عامة. وبالإضافة إلى ذلك، فإن تكنولوجيات المعلومات والاتصالات تيسّر التجارة في قطاعات أخرى من خلال تحسين الوصول إلى الأسواق وتوسيع قاعدة المستهلكين، وتيسير الإجراءات الجمركية، وخدمات النقل والخدمات اللوجيستية.

٥٨- وتبين الأدلة العملية أن النمو في تجارة سلع وخدمات تكنولوجيات المعلومات والاتصالات كان أسرع من نمو التجارة بصفة عامة ولا يزال هذا النمو عالياً على الرغم من التباطؤ العام لتجارة هذه السلع. ويساهم القطاع المنتج لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات منذ وقت طويل في تحديد الجغرافيا التجارية، فقد تحولت بعض بلدان الجنوب (لا سيما في جنوب شرق آسيا) إلى مراكز لصناعة تكنولوجيا المعلومات وأقامت علاقات تجارية إقليمية جديدة (التجارة فيما بين بلدان الجنوب). وشهدت التجارة في منتجات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات نمواً هائلاً على مدى العقد الماضي وفاقت قيمتها ٩٠٠ مليار دولار عام ٢٠٠٠. ويُشار بشكل خاص إلى أن صادرات البلدان النامية من منتجات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات زادت بمعدل نمو سنوي مركب قدره ٢٣,٥ في المائة على مدى العقد الماضي، بينما زادت صادرات البلدان المتقدمة بمعدل نمو سنوي مركب قدره ١٠,٨ في المائة.

ونتيجة لذلك، زادت حصة البلدان النامية والاقتصادات التي تمر بمرحلة انتقالية من صادرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من ١٥,٦ في المائة من الصادرات عام ١٩٩٠ إلى ٣٥,٥ في المائة عام ٢٠٠٠ (الأونكتاد، ٢٠٠٣).

هاء-١-٣ التمكين من إنشاء مؤسسات جديدة

٥٩- إن تطور تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، مقترناً بتزايد العولمة، مكّن البلدان من توريد المنتجات والخدمات دون أن تحول قيود الموقع الجغرافي أو المسافة دون الوصول إلى الزبائن المحتملين. وبما أن المؤسسات تسعى إلى خفض تكاليف التشغيل، فإن لديها خيار إنجاز الأنشطة غير الأساسية بواسطة التعاقد الخارجي مع بلدان يمكن أن توفر مستوى خدمات عالية بتكلفة عمالة أقل. ويُعرف ذلك بـ (التعاقد الخارجي بشأن العمليات التجارية)[٢٣]، ويتمثل في السماح للمؤسسات بالتعاقد مع مورد خدمات يتولى إدارة وأداء وتشغيل واحدة أو أكثر من وظائف المؤسسة. وتتمكن الشركات من خلال بسط عملياتها عبر العالم من اتباع استراتيجيات تسمح بخدمة العملاء وإتمام العمليات التجارية على مدار الساعة بطريقة فعالة من حيث التكلفة.

٦٠- ويُستخدم التعاقد الخارجي بشأن العمليات التجارية على نطاق واسع في الوقت الراهن لإنجاز مجموعة متنوعة من وظائف الشركات، بما في ذلك إدارة تكنولوجيا المعلومات، وعمليات مراكز الاتصالات، والتحليل الطبي، والشؤون المالية، والخدمات المصرفية، والحسابات، وخدمات التأمين، وخدمات الرهن، وفي الأنشطة المتعلقة بالموارد البشرية، والبيع والتسويق، وتطوير البرمجيات، والخدمات المتصلة بشبكة الويب، وخدمات العملاء. وسوق التعاقد الخارجي بشأن العمليات التجارية آخذ في التوسع، حيث تتوقع بعض المصادر أن تتراوح قيمته من ٣٠٠ إلى ٥٨٥ مليار من دولارات الولايات المتحدة الأمريكية بحلول عام ٢٠٠٥.

٦١- ولكي تصبح البلدان النامية قادرة على المنافسة لاجتذاب التعاقد الخارجي بشأن العمليات التجارية، لا بد من النظر في العديد من العوامل مثل توافر الهياكل الأساسية المناسبة في مجال الإنترنت، ودعم الحكومات القوي لأنشطة التعاقد الخارجي بشأن العمليات التجارية، ووجود رأس مال استثماري مناسب، وتوفر قوة عاملة ماهرة ومؤهلة، وإتقان لغة الزبون.

هاء-٢ الفرص المتاحة في مجال التكنولوجيا الأحيائية[٢٤]

٦٢- تشمل التكنولوجيا الأحيائية مجموعة متنوعة من الأساليب التي يتيح الكثير منها للبلدان النامية فرص تعزيز أمنها الغذائي، وتحسين الرعاية الصحية، واستدامة المحافظة على البيئة. وفي مجال الزراعة والصناعات الزراعية، يمكن للتكنولوجيا الأحيائية أن تيسر استحداث أنواع محسَّنة من المحاصيل، والمنتجات الجديدة، فضلاً عن الإسهام في تحسين الإنتاج. والتطورات التي حدثت في مجال التكنولوجيا الأحيائية قد أتاحت الفرص لتحسين تشخيص الأمراض وتسريع تطوير اللقاحات والأدوية.

٦٣- وأحدثت التطورات في مشروع المجين البشري تأثيرات كبيرة بالنسبة لمستقبل معالجة الأمراض الوراثية وقد تتيح فرصاً للتوصل إلى أساليب علاجية وعقاقير جديدة، وفهماً جديداً لوظائف الجسم البشري. وتعد بحوث

العقاقير الجينية من ميادين البحث حديثة العهد التي تتطور بسرعة ويمكن أن تُحدث طفرة في مجال الرعاية الصحية في البلدان النامية، والفوائد المتوقعة تشمل الحصول على عقاقير أنجع، وتفادي الإفراط في استخدام الأدوية أو استخدامها بطريقة غير فعالة.

٦٤- وتغلغلت التطبيقات والمنتجات المتصلة بالتكنولوجيا الأحيائية في جميع قطاعات الاقتصاد. وتواجه البلدان النامية تحديات وتتاح لها فرص فيما يتعلق بتبني وتطوير واستخدام التكنولوجيات الأحيائية الجديدة التي من شأنها تلبية متطلبات ٨٠٠ مليون نسمة من سكان البلدان النامية يعانون من سوء التغذية المزمنة، و٢,٥ مليار نسمة يفتقرون إلى خدمات الإصحاح الملائمة.

هاء-٢-١ تطوير القطاعات الاقتصادية التقليدية من خلال تحسين الإنتاجية

٦٥- إن التطبيقات الآمنة للتكنولوجيا الأحيائية يمكنها إفادة كافة القطاعات المنتجة تقريباً. وتطبيقات التكنولوجيات الأحيائية الصناعية والبيئية تعد بخفض تكلفة الإنتاج، وعدد مراحل التجهيز، واستهلاك الطاقة. ويمكن للتكنولوجيا الأحيائية الزراعية المتطورة أن تسهم، إذا سُخِرت بفعالية، في إيجاد الحلول لبعض المشاكل الشائعة التي تواجه البلدان النامية، وذلك من خلال ما يلي:

- زيادة الإنتاجية والقدرة التنافسية على المستويات الوطني والإقليمي والدولي (في إطار سياسة المنافسة)؛
- حماية البيئة والتنوع الأحيائي مع خفض استخدام المدخلات الزراعية (الماء والأسمدة والمبيدات البيولوجية)، وتحسين خصوبة التربة والمحافظة عليها (نحو تثبيت النتروجين البيولوجي)، وزيادة امتصاص النبات للنتروجين والفسفور؛
- تنويع إنتاج الأغذية الزراعية لتلبية الاحتياجات المتغيرة للمستهلكين وصناعة الأغذية.

والأسمدة البيولوجية، على سبيل المثال، تبشر برفع إنتاجية الأغذية. والتثبيت البيولوجي للنتروجين يمكن أن يساعد على تحسين خصوبة التربة وإنتاجية المحاصيل. وقد استخدمت الأسمدة البيولوجية في جمهورية تترانيا المتحدة، وزامبيا، وزمبابوي، وكينيا. والتكنولوجيا المطلوبة لإنتاج هذه الأسمدة ليست معقدة، كما يمكن بسهولة إنتاجها محلياً.

٦٦- وتعد التكنولوجيا الأحيائية النباتية مصدراً هاماً للوقود المتجدد، وإنتاج البلاستيك القابل للتحلل البيولوجي، والمطاط، والمواد اللاصقة وغير ذلك من المنتجات المستخرجة من الوقود الأحفوري، كما يمكن أن تؤدي دوراً محورياً في إنتاج المواد الصيدلانية، والمواد الكيميائية المتطورة، والأنزيمات الصناعية وغيرها من المنتجات. وللأسف، فإن أهمية هذه التكنولوجيا غالباً ما يتم تجاهلها خلال المناقشات بشأن سلامة الكائنات المحوّرة وراثياً بالنسبة لصحة الإنسان والبيئة. وهنالك بعض العقاقير المشتقة من النباتات مثل الأسبرين والمنثول، إلا أنها تُنتج كيميائياً لاعتبارات اقتصادية وأخرى تتعلق بالجودة. والتكنولوجيا الأحيائية قد توفر نظماً بديلة لصناعة المنتجات النباتية إما عن طريق حفز النبات على زيادة مستوى إنتاج المادة (المواد) المرغوبة، أو تحسين فعالية جمع المنتوج النهائي ونوعيته. ولا يزال هذا المجال قيد التطوير ويمكن للبلدان الفقيرة التي تتمتع بظروف ممتازة لزراعة

التبغ والبطاطس والقمح، ضمن محاصيل أخرى، أن تصبح في المستقبل موطناً لمراكز الزراعة البيولوجية. أما البلدان التي بإمكانها تنقية وإنتاج وتغليف هذه المنتوجات فقد تكون لديها ميزة إضافية.

الإطار ٧- الزراعة باستخدام الأنسجة في صناعة البستنة في كينيا وزامبيا

وخلال العقدين الماضيين، ازدهرت صناعة إنتاج الخضروات وقطف الزهور على ضفاف بحيرة نيفاشا في كينيا. وارتفع تعداد السكان من ٥٠ ٠٠٠ نسمة إلى ٢٥٠ ٠٠٠ نسمة غالبيتهم من النساء اللاتي اجتذبتهم فرص العمل في مجال إنتاج النباتات في المختبرات وقطف الزهور لتغذية هذه الصناعة. ويعد ذلك نوعاً من الصناعة البستانية عالية القيمة التي حفزتها تكنولوجيا أحيائية بسيطة وفعالة. وتدر هذه الصناعة في كينيا ما بين ٣٠٠ و٥٠٠ مليون من دولارات الولايات المتحدة الأمريكية في العام. وبالمثل، تعد زامبيا حالياً ثالث أكبر منتج ومصدر للزهور في أفريقيا بعد كينيا وزمبابوي. وتُقدر مساحة الأرض المخصصة لزراعة الزهور في الوقت الراهن بحوالي ١٣٥ هكتار، يُزرع معظمها بأكثر من أربعين نوعاً من الورد.

وتصدر زامبيا أكثر من ٩٠ في المائة من الزهور التي تنتجها إلى هولندا. كما يُستخدم أسلوب الزراعة عن طريق الأنسجة لإنتاج الموز والكسافا ضمن محاصيل أخرى.

هاء-٢-٢ التحديات المطروحة أمام تسويق التكنولوجيا الأحيائية في البلدان النامية

٦٧- تتم غالبية بحوث التكنولوجيا الأحيائية في البلدان النامية في الجامعات، وتدعمها برامج حكومية. وأخذت تزداد مشاركة القطاع الخاص في تطوير التكنولوجيا الأحيائية في بعض البلدان النامية، غير أنها لا تزال محدودة. وتقوم البلدان النامية، بخطى وئيدة لكن ثابتة، باعتماد المنتجات المهجنة وراثياً. وقد ازداد عدد البلدان التي تزرع محاصيل مهجنة وراثياً من ثلاثة بلدان في عام ١٩٩٦ إلى ثمانية بلدان عام ٢٠٠١. كما زادت المساحة المزروعة بمحاصيل مهجنة وراثياً في البلدان النامية من ١,٣ مليون هكتار إلى ١٤ مليون هكتاراً خلال السنوات الست الماضية.

٦٨- ولكي تسهم التكنولوجيا الأحيائية بصورة كبيرة في تحقيق الأهداف الوطنية، ومن ثمّ في الأهداف الإنمائية للألفية، وخصوصاً فيما يتعلق بتخفيف وطأة الفقر، وتحسين الرعاية الصحية والبيئة، لا بد للبلدان النامية من بناء القدرات من أجل اختيار وحيازة وتطوير التكنولوجيات الأحيائية الملائمة وتنظيمها بطريقة تؤدي إلى تفادي المخاطر المحتملة على الصحة والبيئة والرفاه الاجتماعي والاقتصادي أو الحد منها قدر المستطاع. ويمكن تعزيز الفرص المتاحة للبلدان النامية في هذا المضمار إذا ساعدت المعايير الوطنية والدولية على الموازنة بين مصالح منتجي التكنولوجيا ومصالح مستخدميها، ولا سيما أولئك الموجودين في بلدان منخفضة الدخل، وعلى تعزيز نقل المعارف والتكنولوجيا ذات الصلة.

خامساً – النتائج الرئيسية

٦٩- يعد العلم والتكنولوجيا والابتكار من المدخلات الجوهرية لآفاق نمو البلدان وقدرتها التنافسية. بيد أن مؤسسات العلم والتكنولوجيا في العديد من البلدان النامية متشظية، وينقصها التنسيق، وسيئة التكييف بحيث لا تقوى على مواجهة التحديات الإنمائية.

٧٠- ويكتسب تعليم العلوم والهندسة أهمية جوهرية بالنسبة للبلدان النامية – لمعالجة المشكلات الإنمائية ذات الأولوية الوطنية، ولمساعدة المؤسسات في المحافظة على قدرتها التنافسية في إطار الاقتصاد العالمي. ومع ذلك، فإن المعاهد المهنية وكليات التقنيات المتعددة والجامعات في البلدان النامية غالبا ما تُمنح أولوية متدنية. وعلاوة على ذلك، كثيراً ما تكون المناهج الجامعية قديمة وقليلة الارتباط بقطاع الإنتاج والمجتمع بشكل عام. ومراجعة النظام الأكاديمي هي نقطة بداية ضرورية، ولا سيما في البلدان النامية. وثمة حاجة لسياسات عامة وبرامج تحفز المؤسسات الخاصة على توظيف خريجي الجامعات وتشجع على التعاون بين قطاع الصناعة والجامعات.

٧١- والبحث والتطوير في مجالات هامة مثل الزراعة والصحة وإدارة البيئة لا يتاح لهما التمويل الكافي. ويمكن لمؤسسات البحث والتطوير العامة والجامعات أن تؤدي دوراً هاماً من خلال إجراء البحوث الأساسية والتزويد بالمعارف المتخصصة. ولهذا السبب، ينبغي للحكومات أن تستثمر نسبة لا تقل عن ١ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي في البحث والتطوير. كما يُعد التشبيك العلمي وسيلة هامة لتطوير البحث في المجالات ذات الأهمية الجوهرية بالنسبة للبلدان النامية. وثمة حاجة عاجلة للربط بين مراكز المعرفة المتفوقة في البلدان النامية بغية تمكين العلماء من التفاعل فيما بينهم، وإتاحة مرافق هذه المراكز للعلماء والمهندسين في بلدان نامية أخرى.

٧٢- ويوجد في الوقت الراهن عدد من المشاريع المفتوحة والتعاونية الرامية إلى إنتاج السلع العامة. وهذه المشاريع التي تُسمى في كثير من الأحيان بأنظمة الوصول المفتوح تتضمن برمجيات مجانية ومفتوحة، ومشروع المجين البشري، والشبكة العالمية، ومجمّع الأشكال المتعددة للنويدات الوحيدة، والمجلات المفتوحة التي تصدرها الأوساط الأكاديمية والعلمية. ولهذه المشاريع المفتوحة للعموم أهمية قصوى لأنها تؤثر في قدرة البلدان على تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية.

٧٣- إن تطوير الهياكل الأساسية لا يوفر الأساس للأنشطة التكنولوجية فحسب، بل يوفر أيضاً فرصة للتعلم في مجال التكنولوجيا. وبالإضافة إلى ذلك، فإنه يحتاج بشدة إلى استثمارات القطاع الخاص والاستثمارات الأجنبية ويؤثر فيها. وعلى هذا الأساس، ينبغي أن يشكل تخطيط الهياكل الأساسية أحد العناصر الجوهرية في نظم العلم والتكنولوجيا والابتكار في كافة البلدان. وينبغي أن تكون "تنمية الموارد المحلية" جزءاً من الاتفاق التعاقدي في جميع المشاريع الجوهرية التي يدخل فيها الاستثمار الأجنبي. وعلاوة على ذلك، إذا أُريد لتدابير التحرير الاقتصادي والخصخصة أن تعزز الهياكل الأساسية من حيث النوعية وكفاءة التشغيل بتكلفة معقولة، فلا بد أن تكون مصحوبة بسياسات تنافسية و/أو أنظمة قطاعية و/أو شروط تعاقدية مناسبة.

٧٤- إن تطوير المؤسسات، ولا سيما المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم، يعد جوهرياً للنمو الاقتصادي ولتحقيق الأهداف الإنمائية للألفية. وهنالك مجموعة متنوعة من التدابير التي يمكن أن تعتمدها الحكومات الوطنية بغية تشجيع وتيسير إنشاء وتطوير مؤسسات تتسم بالابتكار، بما في ذلك من خلال توفير رأس مال مخاطر أو

قـــروض معقولة التكلفة، وحماية متوازنة لحقوق الملكية الفكرية، وإنشاء مراكز الرعاية والمجمّعات التكنولوجية. كما ينبغي بذل الجهود، بالتعاون مع القطاع الخاص والمنظمات الدولية، من أجل توفير التدريب المستمر، وتيسير إنشاء الشبكات. ويعد القطاع غير الرسمي من المجالات الجوهرية التي تقتضي اهتماماً فورياً من حيث السياسات العامة، ومن شأنه التأثير بصورة مباشرة على التخفيف من وطأة الفقر.

٧٥- إن تسخير التكنولوجيات الموجودة والناشئة بطريقة فعالة سوف يؤدي إلى خفض تكاليف تحقيق الأهداف الإنمائـــية للألفـــية وزيـــادة إمكانـــية تحقيقها على حد سواء. وتطبيقات تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، والتكنولوجـــيات الأحيائية على وجه الخصوص تنطوي على وعود كبيرة بتحقيق الأهداف الإنمائية للألفية. وثمة حاجة إلى استراتيجيات مبتكرة تجمع فوائد التكنولوجيات الموجودة مع النمو الذي يمكن أن تحققه التكنولوجيات الناشـــئة. ويمكـــن تعزيز الفرص المتاحة للبلدان النامية في هذا المضمار إذا ساعدت المعايير الوطنية والدولية على الموازنـــة بـــين مصالح منتجي التكنولوجيا ومصالح مستخدميها، ولا سيما أولئك الموجودين في بلدان منخفضة الدخل، وعلى تعزيز نقل المعارف والتكنولوجيا ذات الصلة.

سادساً - التوصيات

٧٦- قدم اجتماع اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية التوصيات الواردة أدناه لتنظر فيها اللجنة في دورتها السابعة. وهذه التوصيات موجهة إلى الحكومات واللجنة ومنظومة الأمم المتحدة.

وينبغي للجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية أن تنظر فيما يلي:

- القـــيام، بالتعاون مع المنظمات العلمية الدولية، بتيسير إنشاء شبكة مراكز للمعرفة المتفوقة في الـــبلدان النامـــية تمكن العلماء والمهندسين من التفاعل بعضهم مع بعض والاستفادة من مرافق البحث المتطورة التي تتيحها هذه المراكز؛

- تجمـــيع وتصـــنيف دراســـات حالات "أفضل الممارسات"، ولا سيما من بلدان حديثة العهد بالتصنيع، تبين الصلة بين العلم والتكنولوجيا والتنمية الاجتماعية والاقتصادية.

وينبغي للحكومات الوطنية أن تنظر فيما يلي:

- كفالة دمج استراتيجيات العلم والتكنولوجيا والابتكار في الاستراتيجيات الوطنية للتخفيف من وطأة الفقر؛

- تشجيع إنشاء مراكز الرعاية ومجمّعات العلم والتكنولوجيا؛

- وضـــع هـــياكل مبتكرة للحوافز والمكافآت لتشجيع البحوث الرامية إلى حل المشاكل الإنمائية المرتبطة بأهداف وطنية مثل الزراعة، أو الصحة، أو التخفيف من آثار الكوارث الطبيعية؛

- تعزيـــز الـــنظم التعليمية في مجال العلم والتكنولوجيا، بما في ذلك إدخال تعليم مهارات تنظيم المشاريع، والمواضيع المتصلة بحقوق الملكية الفكرية، وحماية المعارف التقليدية؛

- دمج دورات العلوم الاجتماعية في تعليم العلماء وفنيي التكنولوجيا والمهندسين، وتشجيعهم على تركيز اهتمامهم وجهدهم على معالجة المسائل المحلية التي تهم البلد أو الإقليم؛

- تحسين الآليات الوطنية من أجل تعزيز المؤسسات القائمة على المعرفة والابتكار من خلال التدخل بطرق متعددة وتقديم الحوافز، ومن أجل نقل المعرفة والتكنولوجيا؛

- دعـــم رأسمال المخاطرة وكفالة تخصيص التمويل المناسب لمشاريع الهياكل الأساسية المعنية بتطوير العلم والتكنولوجيا، آخذة في الاعتبار احتياجاتها الخاصة إلى التطوير والتنمية من الناحية التكنولوجية؛

- كفالة وجود الحد الأقصى من العناصر والمشاركة المحلية في مشاريع الاستثمار الأجنبي المباشر في الهياكل الأساسية من أجل تيسير نقل التكنولوجيا إلى البلدان النامية واستدامة عمل المشروع مستقبلاً؛

- اعتماد وتنفيذ سياسات تنافسية و/أو أنظمة قطاعية و/أو شروط تعاقدية من أجل تعزيز نوعية الهياكل الأساسية وكفاءتها التشغيلية؛

- إشراك ممثلين عن قطاع الصناعة والدوائر الأكاديمية والقطاع العام في التبصر التكنولوجي الشامل بغية تحديد التكنولوجيات التي يمكن أن تساعد على معالجة مسائل اجتماعية واقتصادية ملحة، والقـــيام وفقـــاً لذلك بوضع أولويات السياسات العامة في مجال العلم والتكنولوجيا، والبرامج الحكومية المتعلقة بالبحث والتعليم؛

- مـــنح المتخرجين في مجال العلم والتكنولوجيا الحوافز والموارد ليقوموا بإنشاء مؤسسات مبتكرة بغرض تحسين التوظيف المربح؛

- توفـــير فـــرص التعليم المستمر للأشخاص العاملين في مؤسسات تقليدية بغرض تعزيز القدرات الإبداعية لهذه المؤسسات؛

- تعزيـــز الـــربط بـــين الجهـــات المعنية بالبحوث في القطاع العام وبين قطاع الصناعة الخاص، والاستفادة من شبكات البحث والتطوير الإقليمية والدولية.

الحواشي

(١) تقرير الأمين العام بشأن تعزيز تطبيق العلم والتكنولوجيا لتحقيق الأهداف الإنمائية الواردة في إعلان الألفية، ٧ نيسان/أبريل ٢٠٠٤. E/CN.16/2004/2.

(٢) مشروع الأمم المتحدة للألفية (٢٠٠٥). الاستثمار في التنمية: خطة عملية لتحقيق الأهداف الإنمائية للألفية، http://www.unmillenniumproject.org.

(٣) للاطلاع على المزيد من المعلومات بشأن هذه المبادرة، ارجع إلى صفحة الويب http://www.niitholeinthewall.com/.

(٤) Putranto, K., Stewart, D. and Moore, G. (2003). "International technology transfer and distribution of technology capabilities: the case of railway development in Indonesia," *Technology in Society*, 25(1): 43-53.

(٥) Grameenphone. <http://www.grameenphone.com/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=3:11:1>. Cited 27 January 2005.

(٦) المجلس المشترك بين الأكاديميات (٢٠٠٣). ابتكار مستقبل أفضل: استراتيجية لبناء قدرات عالمية النطاق في ميدان العلوم والتكنولوجيا. http://www.interacademycouncil.net/report.asp?id=6258.

(٧) منظمة العمل الدولية (٢٠٠٤ أ). عولمة عادلة: خلق الفرص للجميع، http://www.ilo.org/public/english/fairglobalization. انظر أيضاً مشروع الأمم المتحدة للألفية ٢٠٠٥ ، الصفحات ٨٤-٨٧ من النص الإنكليزي.

(٨) تقرير لجنة برنامج الأمم المتحدة الإنمائي المعنية بالقطاع الخاص والتنمية (٢٠٠٤). *'إطلاق روح تنظيم المشاريع الحرة': جعل الأعمال التجارية في مصلحة الفقراء*. http://www.undp.org/cpsd/report/index.html.

(٩) http://www.locomonitor.com.

(١٠) الفريق العامل المعني بعلم المجين البشري (٢٠٠٤). علم المجين البشري والصحة العامة: تقرير الفريق العامل المعني بعلم المجين البشري التابع لفرقة العمل المعنية بالعلم والتكنولوجيا في مشروع الأمم المتحدة للألفية: http://www.fic.nih.gov/news/genomics_global_health.pdf.

(١١) الأونكتاد (٢٠٠٤). ما تعد به التكنولوجيا الأحيائية: بناء القدرات من أجل مشاركة البلدان النامية في التكنولوجيا الأحيائية، نيويورك وجنيف.

(١٢) الفريق العامل المعني بعلم المجين البشري (٢٠٠٤). علم المجين البشري والصحة العامة: تقرير الفريق العامل المعني بعلم المجين البشري التابع لفرقة عمل مشروع الأمم المتحدة للألفية المعنية بالعلم والتكنولوجيا: http://www.fic.nih.gov/news/genomics_global_health.pdf.

(١٣) OECD (2001). "Managing University/Industry relationships: the Role of Knowledge Management". http://www.oecd.org/dataoecd/11/7/2668224.pdf.

(١٤) الأونكتاد الحادي عشر. موجز عن سوق التكنولوجيا في المستقبل، نسخة.

(١٥) ILO (2004b). World Employment Report 2004-2005: Employment, Productivity and Poverty Reduction, http://www.ilo.org/public/english/employment/strat/wer2004.htm.

(١٦) الأونكتاد (٢٠٠٠). استراتيجيات التنمية وخدمات الدعم للمشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم: "مداولات أربعة اجتماعات حكومية دولية على مستوى الخبراء"، UNCTAD/ITE/EDS/Misc.18.

(١٧) لجنة برنامج الأمم المتحدة الإنمائي المعنية بالقطاع الخاص والتنمية (٢٠٠٤). المعنون `إطلاق روح تنظيم المشاريع الحرة`: جعل الأعمال التجارية في مصلحة الفقراء. http://www.undp.org/cpsd/report/index.html.

(١٨) المرجع السابق.

(١٩) OECD (1997). *Technology Incubators: Nurturing Small Firms*. OCDE/GD(97)202.

(٢٠) مشروع الأمم المتحدة للألفية (٢٠٠٥). الاستثمار في التنمية: خطة عملية لتحقيق الأهداف الإنمائية للألفية، http://www.unmillenniumproject.org.

(٢١) الأونكتاد (٢٠٠٣). تقرير التجارة الإلكترونية والتنمية (٢٠٠٣)، UNCTAD/SDTE/ECB/2003/1.

(٢٢) Quiang, C., Pitt A. and Ayers S. (2003). *"Contribution of Information Communication Technologies to Growth"*. http://www.ugabytes.org.

(٢٣) انظر تقرير الاستثمار العالمي (٢٠٠٤) للاطلاع على آخر اتجاهات الاستثمار الأجنبي المباشر والتعاقد الخارجي بشأن العمليات التجارية.

(٢٤) يعتمد هذا الفرع بشدة على النتائج التي توصل إليها الأونكتاد (٢٠٠٤). ما تعد به التكنولوجيا الأحيائية: بناء القدرات من أجل مشاركة البلدان النامية في التكنولوجيا الأحيائية، نيويورك وجنيف.

المراجع

بالإضافة إلى المادة التي أسهم بها أعضاء الفريق، تمَّ الاعتماد على المراجع التالية في إعداد هذا التقرير:

منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (٢٠٠٣). حالة انعدام الأمن الغذائي في العالم. منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، روما.

ـــــــ منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (٢٠٠٤). حالة انعدام الأمن الغذائي في العالم. منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة، روما.

الفريق العامل المعني بعلم المجين البشري (٢٠٠٤). علم المجين البشري والصحة العامة: الفريق العامل المعني بعلم المجين البشري التابع لفرقة عمل مشروع الأمم المتحدة للألفية: http://www.fic.nih.gov/news/genomics_global_health.pdf.

المجلس المشترك بين الأكاديميات (٢٠٠٣). ابتكار مستقبل أفضل: استراتيجية لبناء قدرات عالمية النطاق في ميدان العلوم والتكنولوجيا. http://www.interacademycouncil.net/report.asp?id=6258

المجلس المشترك بين الأكاديميات (٢٠٠٤). ابتكار مستقبل أفضل: استراتيجية لبناء قدرات عالمية النطاق في ميدان العلوم والتكنولوجيا. http://www.interacademycouncil.net/report.asp?id=6258

منظمة العمل الدولية (٢٠٠٤ أ). عولمة عادلة: خلق الفرص للجميع. http://www.ilo.org/public/english/fairglobalization

ـــــــ منظمة العمل الدولية (٢٠٠٤ ب). التقرير العالمي بشأن التوظيف ٢٠٠٤-٢٠٠٥: التوظيف والإنتاجية والتخفيف من وطأة الفقر. http://www.ilo.org/public/english/employment/start/wer2004.htm.

OECD (2001). *"Managing University/Industry Relationships: the Role of Knowledge Management*. http://www.oecd.org/dataoecd/11/7/2668224.pdf

ـــــــ (1997). Technology Incubators: Nurturing Small Firms, OCDE/GD(97)202.

Putranto, K., Stewart, D. and Moore, G. (2003). "International technology transfer and distribution of technology capabilities: the case of railway development in Indonesia," *Technology in Society*, 25(1): 43-53.

Quiang, C., Pitt A. and Ayers S. (2003). “Contribution of Information Communication Technologies to Growth”. http://www.ugabytes.org/ICTs%20and%20growth.html.pdf.

الأمم المتحدة (٢٠٠١). تقرير تجميعي عن أعمال أفرقة اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية بشأن بناء القدرات الوطنية في مجال التكنولوجيا الأحيائية. تقرير من الأمين العام، E/CN.16/2001/2.

ـــــــ الأمم المتحدة (٢٠٠٣). تقرير الأمين العام عن أثر التكنولوجيات الأحيائية الجديدة، مع العناية الخاصة بالتنمية المستدامة، بما في ذلك الأمن الغذائي والصحة والإنتاجية الاقتصادية، A/58/76.

تقريـــر لجـــنة برنامج الأمم المتحدة الإنمائي المعنية بالقطاع الخاص والتنمية (٢٠٠٤) المعنون إطلاق روح تنظيم المشاريع الحرة: جعل الأعمال التجارية في مصلحة الفقراء. http://www.undp.org/cpsd/report/index.html

فرقة عمل الأمم المتحدة المعنية بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (٢٠٠٣). دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التنمية العالمية، http://www.unicttaskforce.org/perl/documents.pl?id=1360.

مشـــروع الأمم المتحدة للألفية (٢٠٠٥). الاستثمار في التنمية: خطة عملية لتحقيق الأهداف الإنمائية للألفية، http://www.unmillenniumproject.org .

فـــرقة مشروع الأمم المتحدة للألفية المعنية بالعلم والتكنولوجيا والابتكار (٢٠٠٥). ابتكار مستقبل أفضل: استراتيجية لبناء قدرات عالمية النطاق في ميدان العلوم والتكنولوجيا، http://www.interacademycouncil.net/report.asp?id=6258.

الأونكـــتاد (٢٠٠٠). "اســـتراتيجيات التنمـــية وخدمات الدعم للمشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم: مداولات أربعة اجتماعات حكومية دولية على مستوى الخبراء"، UNCTAD/ITE/EDS/Misc.18.

ـــــــ الأونكتاد (٢٠٠٤). ما تعد به التكنولوجيا الأحيائية: بناء القدرات من أجل مشاركة البلدان النامية في التكنولوجيا الأحيائية، نيويورك وجنيف.

ـــــــ الأونكتاد (٢٠٠١). تقرير اجتماع الخبراء المعني بتحسين القدرة التنافسية للمشـــاريع الصغيـــرة والمتوسطة الحجم في البلدان النامية: دور التمويل، بما في ذلك التمويل الإلكتروني، في تدعيم تنمية المشاريع، TD/B/COM.3/39.

ـــــــ الأونكتاد (٢٠٠٣). تقرير التجارة الإلكترونية والتنمية (٢٠٠٣)، UNCTAD/SDTE/ECB/2003/1.

ـــــــ الأونكتاد (٢٠٠٤). مذكرة موضوعات بشأن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كأداة تمكينية للنمو والتنمية والقدرة التنافسية (UNCTAD XI)، شراكة من أجل التنمية: تسخير المعلومات والمعرفة من أجل التنمية، TD/394.

ـــــــ World Bank (2003). Strategic Approaches to Science and Technology in Development. http://econ.worldbank.org/files/25709_wps3026.pdf

- - - - -