الأمم المتحدة

E/CN.3/2004/15

المجلس الاقتصادي والاجتماعي

Distr.: General
17 December 2003
Arabic
Original: English

اللجنة الإحصائية

الدورة الخامسة والثلاثون

٢-٥ آذار/مارس ٢٠٠٤

البند ٤ (هـ) من جدول الأعمال المؤقت*

الإحصاءات الاقتصادية: إحصاءات العلم والتكنولوجيا

تقرير منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) ومنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي عن إحصاءات العلم والتكنولوجيا

مذكرة من الأمين العام

بناء على طلب اللجنة الإحصائية في دورتها الرابعة والثلاثين**، يتشرف الأمين العام بأن يحيل إلى اللجنة التقرير الذي أعده معهد اليونسكو للإحصاءات ودائرة العلم والتكنولوجيا والصناعة التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي عن إحصاءات العلم والتكنولوجيا.

* E/CN.3/2004/1.

** الوثائق الرسمية للمجلس الاقتصادي والاجتماعي، ٢٠٠٣، الملحق رقم ٤ (E/2003/24)، الفصل الأول - ألف، الفقرة ١.

160104 140104 03-66615 (A)

تقرير عن إحصاءات العلم والتكنولوجيا

موجز

أُعد هذا التقرير استجابة لطلب اللجنة الإحصائية التابعة للأمم المتحدة تقديم تقرير مرحلي عن إحصاءات العلم والتكنولوجيا. ويتضمن التقرير وصفا للوضع الراهن ويسلط الضوء على بعض التحديات التي تواجه في هذا المجال، محاولا في الوقت ذاته إبراز بعض التطورات المتوقعة في المستقبل القريب. وقد اشتركت في إعداده أمانتا معهد الإحصاءات التابع لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) ودائرة العلم والتكنولوجيا والصناعة التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، بمساعدة المكتب الإحصائي للجماعات الأوروبية. ويقصد بإحصاءات العلم والتكنولوجيا، لأغراض هذا التقرير، إحصاءات البحث والتطوير، والابتكار، وتسخير الموارد البشرية لأغراض العلم والتكنولوجيا وإن كانت المناقشة تتناول أيضا مجالي البراءات والتكنولوجيا الأحيائية. ومن الهام إدراك نطاق هذا التقرير، فإعطاء تعريف أوسع للعلم والتكنولوجيا يمكن أن يشمل إحصاءات مجتمع المعلومات أو إحصاءات تعليم العلوم أو أنشطة الشركات المتعددة الجنسيات، وهي مجالات تكتسب أهمية أيضا بالنسبة للعلم والتكنولوجيا.

المحتويات

		الفقرات	الصفحة
أولا –	مقدمة	١	٤
ثانيا –	أسلوب العمل في مجال إحصاءات العلم والتكنولوجيا	٢-١٩	٤
	ألف – الإدارة والتنظيم في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي	٢-٥	٤
	باء – معهد اليونسكو للإحصاءات	٦-١٠	٦
	جيم – المنظمات الأخرى	١١-١٣	٧
	دال – المنشورات وقواعد البيانات	١٤-١٩	٨
ثالثا –	الأعمال الحالية والتحديات المقبلة	٢٠-٣٩	١٠
	ألف – إحصاءات البحث والتطوير	٢١-٢٤	١١
	باء – مؤشرات نواتج الابتكار	٢٥-٣٠	١٣
	جيم – التكنولوجيا الأحيائية	٣١	١٦
	دال – الموارد البشرية في مجال العلوم والتكنولوجيا	٣٢-٣٧	١٦
	هاء – بناء القدرة الإحصائية	٣٨-٣٩	١٨
رابعا –	خاتمة	٤٠-٤٣	١٩
المرفق			
	الأدلة المنهجية والوثائق ذات الصلة		٢١

أولا – مقدمة

١ – تكتسي إحصاءات العلم والتكنولوجيا أهمية حاسمة لفهم كيفية تأثير التطورات في هذين المجالين على المجتمعات واقتصاداتها، وهو تأثير يتفاوت تفاوتا كبيرا في العالم. ويقتضي تسارع وتيرة التغير الناتج بعضه عن التقدم المحرز في تكنولوجيا المعلومات والعلوم الأحيائية من النظم الإحصائية أن تكفل استناد السياسات الجديدة في مجال العلم والتكنولوجيا إلى أدلة، وأن تجعل الجمهور أكثرا وعيا بما يحدث من تغيرات. وقد انصبّ الاهتمام على أهداف تجريبية تستند إلى إحصاءات العلم والتكنولوجيا. على سبيل المثال، حددت كندا لنفسها هدفا يتمثل في أن تصبح من البلدان الخمسة الأوائل من حيث كثافة البحث والتطوير (نسبة البحث والتطوير إلى الناتج المحلي الإجمالي) بحلول عام ٢٠١٠ وحدد الاتحاد الأوروبي هدفا يتمثل في بلوغ نسبة كثافة قدرها ٣ في المائة بحلول نفس الموعد. بيد أن تحديد هذه الأهداف ليس بالأمر الجديد. فقبل أكثر من ٣٠ سنة، حددت الأمم المتحدة للبلدان النامية هدفا يتمثل في إنفاق ٠,٥ في المائة من ناتجها المحلي الإجمالي على البحث والتطوير[١] و ١ في المائة على العلم والتكنولوجيا[٢]، وهما نسبتان لا تزالان تردان في وثائق السياسات العامة في العالم النامي. وتتطلب هذه الأهداف أن تصدر إحصاءات العلم والتكنولوجيا في الوقت المناسب وأن تكون قابلة للمقارنة على الصعيد الدولي. فجمع بيانات متجانسة فيما بين الأقطار أمر صعب بسبب ضرورة استكمال مفاهيم إحصاءات العلم والتكنولوجيا وتصنيفاتها ومنهجياتها بصورة منتظمة لتشمل الميادين العلمية والتكنولوجيات الناشئة التي قد لا تتواءم بسهولة مع الأطر القائمة. وهذا المشكل يزداد تفاقما إذ إن العديد من الميادين الجديدة ذات الأهمية ينطوي على تخصصات متعددة (من قبيل التكنولوجيا الأحيائية والتكنولوجيا المتناهية الصغر).

ثانيا – أسلوب العمل في مجال إحصاءات العلم والتكنولوجيا

ألف – الإدارة والتنظيم في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي

٢ – تتم الأعمال المتعلقة بإحصاءات العلم والتكنولوجيا في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي تحت رعاية اللجنة المعنية بسياسات العلم والتكنولوجيا من خلال فريقها العامل الذي يدعى فريق الخبراء الوطنيين المعنيين بمؤشرات العلم والتكنولوجيا. ويرأس هذا الفريق فريد غولت (وكالة الإحصاء الكندية)، ويساعده مكتب يتألف من أربعة نواب، هم حاليا: لينـدا كارلسون من مؤسسة العلوم الوطنية (الولايات المتحدة الأمريكية)، وكارل مسمان (وكالة الإحصاء النمساوية)، وجورجيو سريلي من مجلس البحوث الوطني (إيطاليا)،

وكريستن ويلي – موس، من المعهد النرويجي للدراسات في مجالي البحث والتعليم العالي (النرويج). ويقوم المكتب كل سنتين، بالتعاون مع أمانة منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، بوضع جدول بالمشاريع التي يمكن إدراجها في برنامج العمل العام للجنة المعنية بسياسات العلم والتكنولوجيا. وتقوم اللجنة باستعراض المشاريع حيث يناقش كل نشاط من الأنشطة المقترحة وترتب المشاريع حسب الأولوية. ويشمل برنامج اللجنة طائفة من المشاريع تتراوح بين تلك التي تركز على الإحصاءات وتلك التي تركز تركيزا مطلقا على قضايا السياسات العامة. ولا يُضطلع بالأعمال ذات الأولوية الدنيا إلا إذا توافرت الموارد الكافية لذلك. وفي آخر برنامجي عمل، (٢٠٠١-٢٠٠٢ و ٢٠٠٣-٢٠٠٤) تصدرت الأنشطة الإحصائية المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا سلّم الأولويات بصورة مستمرة.

٣ – ويجتمع فريق الخبراء الوطنيين المعنيين بمؤشرات العلم والتكنولوجيا مرة في السنة وتعقد حلقة أو حلقتين في الفترة الفاصلة بين الاجتماعات من أجل إعداد موضوع لاجتماع الفريق بكامل هيئته. وعلاوة على ذلك، دأب الفريق على مدى السنوات الأربع الأخيرة على عقد اجتماع مخصص لوضع تعريفات ومنهجيات استقصائية في مجال التكنولوجيا الأحيائية وفي عام ٢٠٠٤ سيعقد هذا الفريق المخصص اجتماعا خامسا، سيكون على الأرجح اجتماعا ختاميا، ومن المتوقع أن يدرج هذا الموضوع في جدول أعمال اجتماعات الفريق العادية.

٤ – ويحضر أعمال اجتماع الفريق مندوبون من ٣٠ بلدا عضوا في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي ومن أربعة بلدان مراقبة (هي الاتحاد الروسي وإسرائيل وجنوب أفريقيا والصين)، فضلا عن ممثلين من المكتب الإحصائي للجماعات الأوروبية، واليونسكو، والشبكة الإقليمية المعنية بمؤشرات العلم والتكنولوجيا (وهي عبارة عن اتحاد يضم منتجي مؤشرات العلم والتكنولوجيا في البلدان الإيبيرية – الأمريكية). وبعد قبول الصين عضوا مراقبا في اللجنة المعنية بسياسات العلم والتكنولوجيا التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، تزايد التعاون بينها وبين المنظمة في ميدان الإحصاء، إذ بعثت الصين موظفا إلى المنظمة ليتلقى التدريب لفترة تستغرق ستة أشهر، وقام ٢٨ موظفا إحصائيا بزيارة للمنظمة بغية المشاركة في دورة تدريبية تستغرق يومين ونصف اليوم في شهر تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٢، ونشرت بيانات الصين في مجال العلم والتكنولوجيا في مختلف منشورات المنظمة، بما فيها منشور ''المؤشرات الرئيسية للعلم والتكنولوجيا'' ونشرة ''العلم والتكنولوجيا والصناعة'' (STI Scoreboard) (انظر الفقرة ٣٠ أدناه).

٥ - وتنسق منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والمكتب الإحصائي للاتحادات الأوروبية أعمالهما على نحو وثيق في مجال إحصاءات العلم والتكنولوجيا نظرا لعضويتهما المشتركة ولوجود ترابط بين اهتماماتهما، فالمنظمتان تتعاونان في عدد من المشاريع من قبيل تنقيح دليل أوسلو بشأن قياس الابتكار، وجمع بيانات البحث والتطوير ومعالجتها، واستفادة كل منهما من اجتماعات الأخرى للدفع بالأعمال المتعلقة بمواضيع محددة. وقد أكدت منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي من جديد مؤخرا تعاونها مع معهد اليونسكو للإحصاءات إذ شاركت المنظمة بقوة في المشاورة الدولية التي أجراها المعهد (انظر الفقرتين ٦ و ٧ أدناه). وتقوم المنظمة واليونسكو حاليا باستكشاف مشروع مشترك بشأن تسخير الموارد البشرية لأغراض العلم والتكنولوجيا.

باء - معهد اليونسكو للإحصاءات

٦ - في عامي ٢٠٠٢ و ٢٠٠٣، أجرى معهد اليونسكو للإحصاءات، بدعم من قسم التحليل والسياسات في مجال العلوم والمكتب الإقليمي للعلوم والتكنولوجيا في أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي، استعراضا دوليا مكثفا لبحث الأولويات في مجال السياسات العامة والاحتياجات إلى المعلومات في مجالي العلم والتكنولوجيا من أجل دعم التخطيط الاستراتيجي لليونسكو.

٧ - وكانت الاستجابة للمشاورة إيجابية جدا، مما مكن المعهد من إعداد ورقة عنوانها ''الاستراتيجية الفورية والمتوسطة والبعيدة المدى في إحصاءات العلم والتكنولوجيا'' وزعت داخل منظمة اليونسكو وخارجها للحصول على مزيد من التعليقات عليها، ونوقشت في اجتماع للخبراء دعيت إليه طائفة من البلدان ذات اهتمامات مختلفة من منظور السياسات العامة. وتصف الوثيقة المجالات ذات الأولوية في السياسات المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا التي يقترح المعهد جمع وتوفير مؤشرات عنها مع مراعاة الموارد المطلوبة على الصعيدين القطري والدولي. وكانت هذه الورقة إحدى الورقات التي أتيحت للدول الأعضاء في اليونسكو البالغ عددها ١٩٠ دولة في مؤتمرها العام الأخير الذي كرس إحدى جلسات ما بعد الظهر لمناقشة سياسات المعهد وبرامجه للفترة ٢٠٠٤-٢٠٠٥.

٨ - وتتمثل الأولوية المباشرة في الحاجة إلى التركيز على البيانات المتعلقة بالموارد البشرية والمالية والمؤسسية في مجال العلم والتكنولوجيا مع تنظيم البيانات في إطار نظم من ''مؤشرات المدخلات''. وعلى الأرجح فإن جمع البيانات المتعلقة بمجال البحث والتطوير في بعض البلدان أيسر من جمع البيانات المتعلقة بمجال العلم والتكنولوجيا الأوسع نطاقا. وتهتم البلدان النامية اهتماما واسع النطاق بتكييف المنهجيات والمؤشرات الدولية المعتمدة لقياس الابتكار

في كافة قطاعات الاقتصاد لاحتياجاتها بالذات بحيث تكفل أن يفهم أن الابتكار يشمل التطبيقات الابتكارية، فضلا عن المنتجات المبتكرة. وهذه هي أولوية برنامج المعهد الإحصائي على المدى المتوسط. أما على المدى البعيد، فثمة اهتمام بوضع ''مؤشرات النواتج'' رغم ما يلاحظ من تحيز لصالح البلدان الأغنى في العديد من أدوات القياس الحالية كالمنشورات وبيانات البراءات. وسيواصل المعهد مناقشة جدوى وضع برامج تركز على البلدان الأفقر لمعالجة المشاكل المنهجية التي تعوق قياس الآثار الاجتماعية للعلوم والتكنولوجيا وبحث طرق استغلال العلوم والتكنولوجيات في مجالات الزراعة والصحة والطاقة والبيئة.

٩ - وقد ظلت اليونسكو تجمع إحصاءات العلم والتكنولوجيا من بلدانها الأعضاء منذ أواخر الستينات في القرن الماضي. ويجري حاليا تنقيح آليات وإجراءات جمع البيانات، كما يجري وضع اتفاقات لتبادل البيانات مع منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والمكتب الإحصائي للاتحادات الأوروبية والشبكة الإقليمية المعنية بمؤشرات العلم والتكنولوجيا من أجل تلافي تكرار الجهود وتخفيف العبء على المجيبين في البلدان.

١٠ - ولتعزيز نوعية الإحصاءات المقدمة بشأن العلم والتكنولوجيا على نطاق العالم، سيتطلب الأمر أن تكون تلك البيانات ذات قيمة عالية لأغراض السياسات العامة القطرية داخل البلدان وألا تخل المتطلبات الدولية بالنظم الإحصائية الوطنية. ولذلك، سيتعين إيلاء مزيد من الاهتمام لبناء القدرات الإحصائية في مجالي تحليل السياسات واستخدام البيانات. وسيتعاون المعهد مع البرامج القائمة وهو يسعى إلى زيادة أنشطة التواصل في أفقر المناطق في العالم.

جيم - المنظمات الأخرى

١١ - يقوم المكتب الإحصائي للاتحادات الأوروبية بجمع إحصاءات في مجال البحث والتطوير عن طريق دراسة استقصائية تجري سنويا وإحصاءات تتعلق بالابتكار مستمدة من الدراسة الاستقصائية المتعلقة بالابتكار للاتحادات الأوروبية وإحصاءات من الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي والمنطقة الاقتصادية الأوروبية، والبلدان المرشحة لعضوية الاتحاد الأوروبي والاتحاد الروسي. ويشترك الفريق العامل التابع للمكتب الإحصائي والمعني بإحصاءات البحث والتطوير والابتكار (إحصاءات العلم والتكنولوجيا والصناعة) في الأعمال المنهجية التي يُضطلع بها في مختلف الميادين. فهو يتعاون تعاونا وثيقا مع منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي في التنقيح الأول لدليل أوسلو ويشارك مشاركة قوية في عملية التنقيح الجارية. وتستند المنهجية المعتمدة في الدراسة الاستقصائية المتعلقة بالابتكار في العديد من البلدان إلى الدراسات الاستقصائية المتعلقة بالابتكار للاتحادات الأوروبية، التي يعدها

وينسقها المكتب الإحصائي للاتحادات الأوروبية. وقد تم الشروع فعلا بالأعمال التحضيرية التي سيقودها المكتب الإحصائي لإجراء الاستقصاء الجماعي الرابع بشأن الابتكار.

١٢ - ووضع المكتب الإحصائي دليلا عن الجوانب الإقليمية المتعلقة بإحصاءات البحث والتطوير والابتكار ووضع مبادئ توجيهية لجمع البيانات المتعلقة بمخصصات الحكومات للبحث والتطوير والمكملة للبيانات الواردة في الطبعة السابقة من دليل فراسكاتي. وشارك المكتب الإحصائي أيضا مشاركة نشطة مع منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي في وضع دليل كانبرا بشأن الموارد البشرية في مجال العلم والتكنولوجيا وكان سباقا إلى جمع الإحصاءات ونشرها تمشيا مع ذلك الدليل (بالاستناد أساسا على الدراسة الاستقصائية للاتحادات الأوروبية المتعلقة بالقوى العاملة).

١٣ - وفي الآونة الأخيرة، حسنت مناطق أخرى في العالم إلى حد بعيد قدرتها على إنتاج إحصاءات في مجال العلم والتكنولوجيا. ففي أمريكا اللاتينية، باشرت الشبكة الإيبيرية - الأمريكية المعنية بمؤشرات العلم والتكنولوجيا أنشطتها في عام ١٩٩٥، تحت رعاية البرنامج الإيبيري - الأمريكي المعني بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية. ويكمن هدفها الرئيسي في التشجيع على وضع أدوات لقياس العلوم والتكنولوجيات وتحليلها في المنطقة الإيبيرية - الأمريكية، في إطار من التعاون الدولي، لفهمها على نحو أفضل واستخدامها على أكمل وجه أدوات في عملية اتخاذ القرار. وتقوم الشبكة بجمع الإحصاءات المتعلقة بالبحث والتطوير والابتكار من بلدان أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي ونشرها، وتشارك أيضا بنشاط في الدراسات المتعلقة بالقضايا المنهجية وبالتدريب على الصعيد الإقليمي.

دال - المنشورات وقواعد البيانات

١٤ - منشورات منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي بشأن العلم والتكنولوجيا متاحة على نسخ مطبوعة ومتوافرة إلكترونيا (عن طريق الأقراص المدمجة أو من خلال الخدمة المعنونة SourceOECD) وتعكس قواعد بياناتها. وتشمل هذه المنشورات: منشور المؤشرات الرئيسية للعلم والتكنولوجيا وهو منشور يصدر مرتين في السنة ويتضمن بيانات عن البحث والتطوير والموارد البشرية وبراءات الاختراع؛ والإحصاءات الأساسية عن البحث والتطوير التي تضم تفاصيل كاملة عن البيانات التي تستمد من استبيان المنظمة المتعلق بالبحث والتطوير، الذي ترسله إلى المكاتب الإحصائية الوطنية، ويصدر هذا المنشور في نسخة إلكترونية كل سنة وفي نسخة مطبوعة كل سنتين؛ وقاعدة البيانات التحليلية المتعلقة بأنشطة البحث والتطوير في المؤسسات التجارية وهي قاعدة بيانات تحليلية تقوم في إطارها أمانة

المنظمة بتعديل البيانات من أجل تصحيح أوجه الشذوذ والقصور في البيانات الرسمية. وتصدر قاعدة البيانات هذه كل سنة في نسخة إلكترونية وأخرى مطبوعة.

١٥ - وإلى جانب هذه المنشورات العامة، تقوم المنظمة بإصدار مؤشرات العلم والتكنولوجيا في عدد من المنشورات الأخرى من قبيل نشرة العلم والتكنولوجيا والصناعة لعام ٢٠٠٣. وتهدف هذه النشرة إلى إعطاء صورة شاملة عن أداء البلدان في مجالات العلم والتكنولوجيا والعولمة والصناعة. وتتناول المؤشرات الجديدة قضايا السياسة العامة الناشئة من قبيل حراك الباحثين والعلماء على الصعيد الدولي، وقياس الابتكار على أساس فصائل براءات الاختراع، والتكنولوجيا الأحيائية، والتكنولوجيا المتناهية الصغر. وهذه النشرة، المتاحة في شكل نسخة مطبوعة وعن طريق خدمة SourceOECD، متوافرة أيضا مجانا على شبكة الإنترنت[٣]

١٦ - صدر في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٣ منشور جديد مخصص لإحصاءات براءات الاختراع. ويعرض ''موجز إحصاءات براءات الاختراع'' هذا مختلف مؤشرات براءات الاختراع ليبين الاتجاهات الأخيرة في الأنشطة الابتكارية على نطاق مجموعة كبيرة من البلدان الأعضاء في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والبلدان غير الأعضاء فيها. وتعكس إحصاءات براءات الاختراع الأداء الابتكاري للبلدان والمناطق الإقليمية والشركات فضلا عن الجوانب الأخرى في ديناميات العملية الابتكارية (التعاون في مجال الابتكار، ومسارات التكنولوجيا، وما إلى ذلك). ومن ثم فإن مؤشرات براءات الاختراع، إلى جانب المؤشرات الأخرى في مجال العلم والتكنولوجيا، تسهم في إدراكنا للنظم والعوامل الابتكارية التي تدعم النمو الاقتصادي. ويتضمن هذا الموجز النتائج الأولى لمشروع منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي فيما يتعلق ببراءات الاختراع، وهو مشروع يهدف إلى استحداث هيكل أساسي إحصائي دولي لبراءات الاختراع، يشمل قواعد بيانات ومنهجيات. وقد أتيح على موقع منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي على الشبكة مجموعة من المؤشرات التي سبق تعريفها، استنادا إلى الممارسة التي يتبعها المكتب الأوروبي لبراءات الاختراع، ومكتب الولايات المتحدة لبراءات الاختراع وفصائل براءات الاختراع ''الثلاثية''[٤].

١٧ - وفيما يتعلق بالأعمال الجديدة والناشئة التي تتسم بطابع إحصائي ومنهجي في آن معا، تستخدم منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي بصورة مطردة مجموعات ورقات عملها وسيلة للنشر. ومن بين العناوين الصادرة مؤخرا موجز لإحصاءات التكنولوجيا الأحيائية وتقرير خبير استشاري بشأن مدى توفر وخصائص الدراسات الاستقصائية المتعلقة

بالوجهات النهائية للحاصلين على الدكتوراه والأهداف الرقمية المتعلقة بإحصاءات البحث والتطوير[٥].

١٨ - ويتوفر على موقع الشبكة مقتطف من قاعدة بيانات معهد اليونسكو للإحصاءات[٦]. وفي عام ٢٠٠٤، ستخضع قاعدة البيانات هذه، التي يتسنى الوصول إليها بحرية، للتوسيع سواء من حيث عدد المؤشرات وعدد سنوات جمع البيانات. وتوفر قاعدة بيانات المعهد إحصاءات لعدد كبير من مختلف الجهات المعنية، مثل القطاعات البرنامجية لليونسكو والبنك الدولي (فيما يتعلق بمؤشرات الإنشاء والتعمير)، والشعبة الإحصائية في الأمم المتحدة (فيما يتعلق بالحولية الإحصائية للأمم المتحدة)، وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي فيما يتعلق بتقرير التنمية البشرية، فضلا عن منظمات وباحثين من مؤسسات عامة وخاصة في جميع أنحاء العالم.

١٩ - أصدر المكتب الإحصائي للاتحادات الأوروبية إحصاءاته المتعلقة بأنشطة البحث والتطوير في إطار الموضوع ٩: ''العلوم والتكنولوجيا'' قاعدة بياناته، NewCronos . وتشمل الإحصاءات المستكملة التي صدرت مؤخرا إحصاءات البحث والتطوير (حتى مؤتمر عام ٢٠٠١)، وإحصاءات الموارد البشرية والعلوم والتكنولوجيا، والإحصاءات المتعلقة بالابتكارات (استنادا إلى نظام CIS٣). وصدر كتاب الجيب المعنون ''العلم والتكنولوجيا في أوروبا'' فضلا عن عدد من منشورات أصغر حجما في سلسلة منشورات Statistics in Focus. وسوف يصدر في عام ٢٠٠٤ منشوران عن مؤسسة بانوراما (في موضوع العلم والتكنولوجيا وموضوع الابتكار).

ثالثا - الأعمال الحالية والتحديات المقبلة

٢٠ - التحديات الرئيسية فيما يتعلق بمؤشرات العلم والتكنولوجيا متشعبة. وهناك حاجة ماسة إلى توسيع نطاق إنتاج إحصاءات عالية الجودة في مجال العلم والتكنولوجيا لتشمل مزيدا من البلدان في جميع أنحاء العالم، ما دام ثمة اعتراف متعاظم بأن العلم والتكنولوجيا يشكلان آلة النمو، وما دامت البلدان النامية تقيم سياساتها الإنمائية على العلم. ولا يمكن أن يتحقق ذلك إلا من خلال توجيه مزيد من الاهتمام وتكريس مزيد من الموارد نحو أنشطة بناء القدرات الإحصائية. علاوة على ذلك، هناك تحديات منهجية معروفة جيدا وهي: جمع بيانات أفضل لقطاع الخدمات؛ وتوسيع نطاق قياسنا للابتكار إلى ما وراء نطاق أنشطة البحث والتطوير الضيق إلى حد ما (وهو ما يمكن أن يعتبر إسهاما في عملية الابتكار لا نتاجا لها)؛ وتوسيع نطاق الاهتمام ليشمل عناصر عملية الابتكار التي قد تلائم البلدان النامية أكثر

من غيرها؛ وتكوين فهم أفضل لدور رأس المال البشري في العملية الابتكارية؛ وإلقاء الضوء على الظواهر الجديدة التي تجتذب اهتمام واضعي السياسات، مثل تلك الموجودة في التكنولوجيا الأحيائية؛ ووضع مؤشرات تعكس أثر العلم والتكنولوجيا على المجتمع؛ وإنشاء أطر لجمع إحصاءات مقارنة في ميدان تعليم العلوم.

ألف - إحصاءات البحث والتطوير

تنقيح دليل فراسكاتي

٢١ - مما لا شك فيه أن أجود البيانات في نطاق مؤشرات العلم والتكنولوجيا هي البيانات المتصلة بإحصاءات البحث والتطوير وذلك لأن العمل في هذا استمر على مدى أربعة عقود. ومع ذلك، فقد ولدت التغيرات التي حدثت في طبيعة أنشطة البحث والتطوير تحديات جديدة دفعت إلى إعادة النظر في كيفية المحافظة على أهمية طرق القياس المتبعة حاليا. ويمثل التنقيح السادس لدليل فراسكاتي، ويتضمن أهم الأعمال المنهجية وأكثرها معيارية فيما يتعلق بجمع إحصاءات البحث والتطوير، حيث يتمتع بقبول على نطاق العالم، ونشرته منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي أول الأمر في عام ١٩٦٣، أحدث محاولة لتحسين المنهجية الإحصائية فيما يتعلق بقياس أنشطة البحث والتطوير. وفي عام ٢٠٠٢، أنجز هذا الدليل الذي كان فريق الخبراء الوطنيين المعنيين بمؤشرات العلم والتكنولوجيا قد بدأ العمل به في عام ٢٠٠٠، وهو يركز على تقديم مبادئ توجيهية محسنة لقياس أنشطة البحث والتطوير حسب الخدمات وبعض المجالات مثل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتكنولوجيا الأحيائية والصحة وتحسين تغطية موظفي البحث والتطوير، مع التركيز على أعدادهم)، وسد الفجوة القائمة بين حسابات فراسكاتي والحسابات القومية، وتحقيق تكامل أفضل بين مؤشرات البحث والتطوير ومؤشرات العولمة وتعزيز المبادئ التوجيهية فيما يتعلق بمنهجية الدراسات الاستقصائية.

٢٢ - وفي موازاة ذلك، أنشأت أمانة منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، بمساعدة خبراء وطنيين، قاعدة بيانات بشأن "المصادر والطرق المتعلقة بالدراسات الاستقصائية لأنشطة البحث والتطوير"، سوف تتاح قريبا على الإنترنت لجميع المستعملين والهدف من قاعدة البيانات هو تتبع جميع الطرق الحالية والسابقة التي اتبعتها البلدان الأعضاء في المنظمة لدى قيامها بتجميع بيانات البحث والتطوير التي ستقدمها إلى المنظمة. وتكمل قاعدة البيانات هذه دليل فراسكاتي بتقديمها معلومات عن الطريقة التي تقوم بها البلدان عادة لبناء إحصاءاتها المتعلقة بالبحث والتطوير، وعن قابلية البيانات الواردة في هذه الإحصاءات للمقارنة. ومن شأن قاعدة البيانات هذه أن تساعد مستعمليها على تفسير البيانات التي

تنشرها منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. وأنجزت عملية مماثلة بالتعاون مع المكتب الإحصائي التابع للاتحادات الأوروبية تتضمن وضع قاعدة بيانات للمصادر والطرق فيما يتعلق باعتمادات ونفقات الميزانيات الحكومية لأنشطة البحث والتطوير.

البحث والتطوير والحسابات القومية

٢٣ - قرر فريق الخبراء الوطنيين المعنيين بمؤشرات العلم والتكنولوجيا التابع للجنة السياسات العلمية والتكنولوجية أن يواصل عمله في مجالات محددة تستحق إجراء مزيد من التحقيق، وذلك في أعقاب تنقيح دليل فراسكاتي: سد الفجوة بين بيانات البحث والتطوير وبيانات الحسابات القومية، وهو ما من شأنه أن يجعل أرقام البحث والتطوير أكثر قابلية للمقارنة بالبيانات الإحصائية كبيانات الاستثمارات أو الناتج المحلي الإجمالي)، وتنقيح التصنيف حسب الميادين العلمية.

٢٤ - ويمثل توظيف بيانات البحث والتطوير في الحسابات القومية، إذا قبل ذلك في التنقيح القادم لنظام الحسابات القومية، جانبا رئيسيا في وضع إحصاءات البحث والتطوير والاعتراف بها. ومن شأن ذلك أن يحسن استخدامها في التحليل الاقتصادي، كما سيتيح إجراء مقارنة مباشرة بين بيانات البحث والتطوير والبيانات الاقتصادية الأخرى من قبيل (الناتج المحلي الإجمالي وتكوين إجمالي رأس المال الثابت). وقد أنشئت فرقة عمل معنية بالبحث والتطوير والحسابات القومية في أعقاب اجتماع عام ٢٠٠٢ لفريق الخبراء الوطنيين المعنيين بمؤشرات العلم والتكنولوجيا. والهدف منها أن تقوم بدراسة المسائل المنهجية المتبقية التي أثارتها عملية محاسبية لأنشطة البحث والتطوير في إطار نظام للحسابات القومية وذلك بعد أن أزال دليل فراسكاتي المزيد من الاختلافات القائمة بين النظامين[٧]. وقد عملت اللجنة تحت إشراف فريق كانبرا الثاني بشأن الأسماء التجارية، إذ بدأت بدراسة مسألة الإفادة من أنشطة البحث والتطوير، وتحديد كيفية استخدام البيانات التي من نوع بيانات فراسكاتي والتي جمعت من خلال دراسات استقصائية أجريت على الصعيد الوطني أساسا لإنتاج أرقام تتفق والحسابات القومية. ومن بين المسائل التي نظرت فيها فرقة العمل ما يلي: شمول وتقييم إنتاج أنشطة البحث والتطوير والطرق المطلوب اتباعها للتقدير بأسعار دولية ثابتة، وواردات وصادرات أنشطة البحث والتطوير، وبناء أسهم لأنشطة البحث والتطوير وتقدير استهلاكها وأوجه التداخل في البيانات المتعلقة بالبحث والتطوير والبرامجيات. وقد اجتمعت فرقة العمل في فوربيرغ، بهولندا، في نيسان/أبريل ٢٠٠٣ لإعداد تقرير عما أحرز من تقدم وتحديد مجالات العمل في المستقبل. وفي اجتماع فريق كانبرا الثاني المعقود في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٣، أبلغت البلدان عما أحرزته من تقدم، وشمل ذلك تنفيذ "الجداول التحويلية"

(لتحويل بيانات البحث والتطوير من إطار فراسكاتي إلى إطار للحسابات القومية)، وبعض التحديات المنهجية التي ووجهت ومنها تحديد الخط الذي يفصل بين بيانات البحث والتطوير والبرامجيات، وبناء أسهم للبحث والتطوير وتقدير استهلاكها، والمشاكل المتصلة بانخفاض قيمة البحث والتطوير. وقد تقرر أن يعقد الاجتماع القادم لفريق كانبرا الثاني في آذار/مارس ٢٠٠٤، وسيمثل هذا فرصة لتقديم توصيات تتضمن مقترحات ملموسة بقدر أكبر لو كانت ثمة حاجة إلى تكييف عمليات جمع بيانات البحث والتطوير لمتطلبات نظام الحسابات القومية.

باء - مؤشرات نواتج الابتكار

تنقيح دليل أوسلو

٢٥ - في الأساس تهدف إحصاءات البحث والتطوير إلى قياس مدخلات عملية الابتكار لا نواتجها. والغرض من الدراسات الاستقصائية المتعلقة بعمليات الابتكار هو تحقيق ذلك، وقد أجريت هذه الدراسات في جميع بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي تقريبا. غير أن المنهجية المتبعة في هذه الدراسات تعرضت للنقد في السنوات الأخيرة إذ أن عملية الابتكار جعلت من الصعوبة بمكان تعريف الابتكار ومن ثم قياسه. ولذلك، فقد تم الاتفاق، في اجتماع عام ٢٠٠٢ لفريق الخبراء الوطنيين المعنيين بمؤشرات العلم والتكنولوجيا، على القيام بتنقيح ثان ''لدليل أوسلو''. وفي أعقاب اجتماع عقده ''فريق أساسي'' يمثل ثمانية بلدان (إسبانيا، ألمانيا، إيطاليا، فرنسا، كندا، النرويج، هولندا، اليابان) قام بترتيبه كل من المكتب الإحصائي التابع للاتحاد الأوروبي وأمانة منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي اللذين تطوعا للبدء في العمل حول مجموعة من المسائل ذات الأولوية التي ينبغي أن يشملها التنقيح الحالي للدليل. وتولت منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والمكتب الإحصائي التابع للاتحادات الأوروبية تنظيمها واستضافتها وزارة الاقتصاد والمالية والصناعة الفرنسية في ٥ و ٦ آذار/مارس ٢٠٠٣، وكانت بمثابة منتدى أولي لمشاطرة الخبرات الوطنية في مجال تنفيذ الدراسات الاستقصائية للابتكارات ومناقشة أربعة مجالات محددة سوف تتم دراستها في إطار التنقيح، وهي الابتكارات غير التكنولوجية، وقياس النواتج وقياس النفقات والطرق الإحصائية. وفي أعقاب اجتماع عام ٢٠٠٣ لفريق الخبراء الوطنيين المعني بمؤشرات العلم والتكنولوجيا، أنشئت ستة أفرقة لكل منها مجال اهتمام محدد لتبدأ العمل حول المواضيع التالية: التعاريف، ونواتج الابتكار ونفقات/مدخلات الابتكار، والروابط، وجمع البيانات والأفرقة المعنية بالبيانات، والوحدات الإحصائية. وقدمت هذه الأفرقة تقريرا مرحليا أوليا في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٣، مقترنا باجتماع الفريق

العامل التابع للمكتب الإحصائي للاتحادات الأوروبية المعني بإحصاءات مؤشرات العلم والتكنولوجيا، وذلك بهدف التنسيق مع عمليات الإعداد المستمرة للدراسة الاستقصائية المقبلة للابتكارات المجتمعية)٤(CIS . وعرضت النرويج أن تستضيف مؤتمرا يعقد في أوسلو في ٢٢ و ٢٣ نيسان/أبريل ٢٠٠٤، لعرض نتائج عمل أفرقة المواضيع المحددة وتقديم توصيات تفصيلية لفريق الخبراء الوطنيين المعني بمؤشرات العلم والتكنولوجيا، لينظر فيها في اجتماعه لعام ٢٠٠٤، الذي سيجري أيضا أثناء انعقاده مناقشة لمرحلة صياغة التنقيح.

٢٦ - في الوقت ذاته، بدأ المكتب الإحصائي للاتحادات الأوروبية عملية تصميم الدراسة الاستقصائية الرابعة للابتكارات المجتمعية مع التركيز على استبيان الدراسة ومنهجيتها. وعقد أول اجتماع لفرقة عمل بهذا الشأن في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٣ حيث جرت مناقشات تتعلق بالاستراتيجيات الملائمة التي ينبغي اتباعها مثل إضفاء طابع الاستمرار على الاستبيان. وينبغي أن توضع اللمسات النهائية للاستبيان في النصف الثاني من عام ٢٠٠٤.

٢٧ - وكما ورد في الفقرة ٩ أعلاه، هناك حاجة إلى تكييف منهجيات ومؤشرات دليل أوسلو لقياس الابتكار في جميع قطاعات الاقتصادي بطريقة تلائم البلدان النامية أكثر من غيرها. ويتضمن هذا مسائل من قبيل قياس الابتكار في قطاع الزراعة والقطاعات الأخرى التي لا تعتبر دائما ضمن ممارسات قياس الابتكار الجارية، وتشجيع استخدام مؤشرات تعكس كنظم الابتكار دون الوطنية، بما فيها تلك المتصلة بالروابط القائمة بين الجهات الفاعلة ونتائج نشاط الابتكار، وقياس الابتكارات الصغيرة أو التراكمية - وهو ما يمكن أن يعتبر في بعض البلدان النامية أكثر فئات الابتكار تكرارا - علاوة على التطبيقات الابتكارية للمنتجات أو العمليات القائمة. ويمكن أن تتطلب آخر هذه المسائل دراسات استقصائية بشأن استخدام التكنولوجيا وممارسات الإدارة. وسيقوم معهد الإحصاءات بتتبع التطورات فيما يتصل بالإحصاءات المتعلقة بالابتكار، تلك التي تتم في البلدان المتقدمة النمو، وذلك بهدف نشر الخبرات بل وتقديم الدعم في مجال تكييفها في أجزاء أخرى من العالم.

بيانات براءات الاختراع

٢٨ - هناك طريقة أخرى للحصول على نتائج البحوث تتمثل في تتبع أنشطة تسجيل براءات الاختراع وبناء قواعد بيانات تحليلية من البيانات التي تتيحها مكاتب تسجيل براءات الاختراع. غير أن لبراءات الاختراع سلبياتها، ويرجع ذلك أساسا إلى أنها تغفل ما لعمليات الابتكار من نتائج لا تسجل في براءات الاختراع. وفي أمانة منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ركز العمل في مجال إحصاءات براءات الاختراع على المجالات التالية: (أ) قاعدة البيانات، (ب) المنهجية، (ج) نشر إحصاءات براءات الاختراع، (د) تنظيم حلقة

عمل بشأن إحصاءات براءات الاختراع. وانصب تركيز العمل في مجال قاعدة البيانات على استكمال واستمرار قاعدة بيانات براءات الاختراع للمنظمة، وشمل ذلك براءات اختراع من مكتب براءات الاختراع والعلامات التجارية في الولايات المتحدة، والمكتب الأوروبي لبراءات الاختراع، وفصائل براءات الاختراع. غير أن ثمة عملا يجري في الوقت الحاضر بصورة أولية لتوسيع نطاق قاعدة البيانات. ويشمل توسيع قاعدة البيانات إدراج معلومات من مكاتب براءات الاختراع الوطنية، وتطبيقات معاهدات التعاون في شؤون براءات الاختراع واستشهادات منها. وقد ركز العمل في مجال المنهجية على وضع تعاريف لبراءات تتعلق بمجالات تكنولوجية محددة، كالتكنولوجيا الأحيائية (بما فيها الصيدلة)، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات(بما في ذلك الاتصالات السلكية واللاسلكية) والبرامجيات، وما إلى ذلك.

٢٩ - وبالنظر إلى أن بيانات المصدر لا تأتي من المكاتب الإحصائية الوطنية، كان اشتراك فريق الخبراء الوطنيين المعنيين، بمؤشرات العلوم والتكنولوجيا النسيج المباشر في هذا العمل محدودا، وتم دعم المشروع إلى حد كبير بواسطة تبرعات، (سواء كانت عينية أم مالية)، من فرقة عمل تضم المستعملين والمنتجين: المنظمة العالمية للملكية الفكرية، (WIPO) والمكتب الإحصائي للاتحادات الأوروبية، والإدارة العامة للأبحاث التابعة للجنة الأوروبية، ومؤسسة العلوم الوطنية في الولايات المتحدة، والمكتب الياباني لتسجيل براءات الاختراع، والمكتب الأوروبي لتسجيل براءات الاختراع ومكتب تسجيل براءات الاختراع والعلامات التجارية في الولايات المتحدة). وقد تولت فرقة العمل هذه رعاية حلقة عمل بشأن إحصاءات براءات الاختراع، اشترك في تنظيمها منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والمنظمة العالمية للملكية الفكرية في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٣. وقد ساعد ذلك على توضيح الاتجاهات التي يتعين أن ينحوها أسلوب العمل في هذا المجال في المستقبل، استنادا إلى المناقشة المتعلقة بالتوفيق بين الاحتياجات وإمكانيات تلبيتها. كما اقترح عقد حلقة عمل ثانية في أيلول/سبتمبر ٢٠٠٤.

٣٠ - وفي محاولة لحفز مستعملي إحصاءات براءات الاختراع على استعمالها وتلقي تعليقاتهم بشأن الأعمال المنهجية التي تم الاضطلاع بها، أتيحت الإحصاءات المتعلقة ببراءات الاختراع في موقع منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي على الشبكة الدولية[٨]، كما نشرت مؤشرات براءات الاختراع في جدول البيانات المتعلقة بالمؤشرات الرئيسية للعلوم والتكنولوجيا والعلوم والتكنولوجيا والصناعة، وكذلك في موجز مستقل يتعلق بإحصاءات براءات الاختراع نشر في آب/أغسطس ٢٠٠٣ ومتوفر إلكترونيا أيضا في موقع منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي على الشبكة العالمية[٨].

جيم - التكنولوجيا الأحيائية

٣١ - في حين تركز الكثير من الانتباه في السنوات الأخيرة على تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، فإن التكنولوجيات الأخرى مهمة أيضا باعتبارها دوافع نمو محتملة، وحيث تشكل التكنولوجيا الأحيائية خير مثال على ذلك. وفي وضع مؤشرات دولية لأغراض التكنولوجيا الأحيائية ما يشكل تحديات كثيرة، ويرجع ذلك إلى حد ما إلى أن التكنولوجيا الأحيائية هي عملية أكثر منها إنتاج أو نشاط، ويرجع ذلك أيضا إلى عدم وجود تعريف إحصائي دولي للتكنولوجيا الأحيائية حتى وقت قصير جدا. وبناء على طلب الفريق العامل المعني بالتكنولوجيا الأحيائية التابع لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، عقد فريق الخبراء الوطنيين المعنيين بالمؤثرات العلمية والتكنولوجية اجتماعات مخصصة لوضع إحصاءات للتكنولوجيا الأحيائية منذ عام ٢٠٠٠، وذلك بغرض مساعدة البلدان على تجميع الموارد كي يتسنى وضع منهجيات بشكل جماعي في هذا المجال الجديد والسعي إلى ضمان إمكانية المقارنة دوليا. وتم الاتفاق في عام ٢٠٠١ على مشروع تعريف للتكنولوجيا الأحيائية، كما تم استعراضه في كل سنة لاحقة؛ كما وُضعت مجموعة من الأسئلة ''النموذجية'' في عام ٢٠٠٢، لإضافتها إلى الدراسات الاستقصائية المتعلقة بالبحث والتطوير، وهي تشكل جزءا من مرفق يتعلق بالتكنولوجيا الأحيائية أضيف إلى النسخة المنقحة من دليل فراسكاتي؛ ووضعت في عام ٢٠٠٣ دراسة استقصائية نموذجية أكثر شمولا بشأن استخدام وتطوير التكنولوجيا الأحيائية مع مجموعة مختارة من فئات براءات الاختراع التي تندرج تحت تعريف ''التكنولوجيا الأحيائية''. وتشمل خطة العمل المتقدمة وضع إطار لإحصاءات التكنولوجيا الأحيائية يضم مختلف لبنات البناء المنهجي، كما يضم ورقة لقياس الآثار الاقتصادية للتكنولوجيا الأحيائية. وإلى جانب وضع البيانات، تم إصدار موجزات إحصائية عن التكنولوجيا الأحيائية في عامي ٢٠٠١ و ٢٠٠٣، كورقات عمل[٩].

دال - الموارد البشرية في مجال العلوم والتكنولوجيا

٣٢ - يكتسب قياس أرصدة الموارد البشرية وتدفقاتها في مجال العلوم والتكنولوجيا أهمية رئيسية لدى واضعي السياسات، وسيشكل أحد البندين الواردين في جدول الأعمال في اجتماع وزراء العلوم لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي الذي سيعقد في كانون الثاني/يناير ٢٠٠٤. وعلى وجه الخصوص، يود واضعو السياسات ضمان وجود أعداد كافية من الباحثين لتلبية الطلب المتزايد مع توسع البلدان في قدراتها العلمية، وبعد أن أصبحت أكثر استنادا إلى المعرفة.

٣٣ - مُنحت هذه المسألة الأولوية العليا أيضا خلال المشاورات الدولية التي أجراها معهد اليونسكو الإحصائي والتي أفاد المجيبون من جميع أرجاء العالم بأنهم يعتبرون الموارد البشرية في مجال العلوم والتكنولوجيا شغلهم الشاغل، مع وجود فروق ضئيلة بين المناطق. ولذلك فإن تحسين تغطية هذه الإحصاءات سيشكل عنصرا رئيسيا في الاستراتيجية العاجلة لبرنامج إحصاءات العلوم والتكنولوجيا التابع للمعهد.

٣٤ - وتعزيز الاهتمام بهذه الإحصاءات في مجال السياسات العامة يتطلب أن تقدم البيانات المتعلقة بالباحثين معلومات أكثر تفصيلا من الناحية الديموغرافية، كالجنس والسن، وكذلك معلومات عن مجال الدراسة وعن تنقل أصحاب المواهب هؤلاء، لكي يتسنى تحليل الفترة الانتقالية من المدرسة إلى العمل، والصلات القائمة بين الجامعة والصناعة، وتدفق الناس عبر الحدود، (''هجرة العقول/كسب العقول'').

٣٥ - وفي عام ٢٠٠٢، عقد فريق الخبراء الوطنيين المعنيين بالمؤشرات العلمية والتقنية حلقة عمل ليوم واحد اشترك في تنظيمها المكتب الإحصائي للاتحادات الأوروبية، بشأن الموارد البشرية في مجال العلوم والتكنولوجيا، وكان من نتائج حلقة العمل هذه تحديد المسائل الرئيسية التي ينطوي عليها قياس هذه الموارد واتخاذ الخبراء المذكورين قرارا بالشروع في أعمال أساسية تمهيدا لتنقيح دليل كامبرا. وعُقدت حلقة عمل للمتابعة في عام ٢٠٠٣ نجم عنها برنامج عمل متقدم يتضمن أربعة أهداف هي: (أ) تحسين البيانات الديموغرافية المتصلة ببيانات الموارد البشرية لأغراض البحث والتطوير؛ (ب) تحسين ترتيب البيانات المتعلقة بأرصدة الموارد البشرية وتدفقها بالنسبة لبلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي من غير بلدان الاتحاد الأوروبي بحيث يمكن مقارنتها بأعمال المكتب الإحصائي للجماعات الأوروبية في هذا المجال؛ (ج) الشروع في أعمال جديدة بشأن المسارات الوظيفية لحاملي شهادة الدكتوراه؛ (د) وإدخال متغيرات في نتائج العمليات الثلاث الأولى بحيث يتسنى الحصول على البيانات المتعلقة بالحركة الدولية للموارد البشرية في مجال العلوم والتكنولوجيا.

٣٦ - وسيرفع الاقتراح الداعي إلى وضع دراسة استقصائية أكثر تنسيقا عن المسارات الوظيفية لحاملي شهادة الدكتوراه إلى وزراء العلوم في اجتماعهم الوزاري الذي تنظمه منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والمقرر عقده في كانون الثاني/يناير ٢٠٠٤. وفي حال توفر الموارد، سيتم تنسيق هذا العمل بشكل وثيق مع المكتب الإحصائي للاتحادات الأوروبية ومع اليونسكو أيضا لأن هجرة العقول تشكل مصدر قلق كبير بالنسبة لكثير من البلدان النامية. ولتخفيف العبء الواقع على عاتق المكاتب الإحصائية الوطنية والجهات المجيبة إلى الحد الأدنى، تم إنجاز قائمة ومقارنة لوسائل الدراسات الاستقصائية الموجودة لدى منظمة

التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. وتجري الآن عمليات مماثلة لتحديد النطاق من أجل البلدان غير الأعضاء في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي التي تتمتع بمركز مراقب في لجنة سياسات العلوم والتكنولوجيا التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (الاتحاد الروسي وإسرائيل وجنوب أفريقيا والصين) وكذلك الهند. وينظر معهد اليونسكو الإحصائي في مشروع اقتراح بالشروع في أبحاث منهجية بشأن جمع البيانات المتصلة بحركة الموارد البشرية في مجال العلوم والتكنولوجيا، وذلك باستخدام مفهوم ''الأشخاص الأعلى في المؤهلات'' الذي هو أوسع نطاقا بدلا من قصر الأبحاث على الأشخاص الذين يحملون درجة دكتوراه، بيد أن هذا العمل يتوقف على الموارد المتاحة لتمكين البلدان من المشاركة في هذه التطورات.

٣٧ - وثمة مجال هام في دراسة برنامج عمل معهد اليونسكو الإحصائي وهو التثقيف العلمي، مع التركيز بوجه خاص على توفره والوصول إليه وتلقيه وجودته. وهذا الأمر هو ذو أهمية قصوى لا من أجل إيجاد يد عاملة نشطة في مجال العلوم والتكنولوجيا والحفاظ عليها فحسب، بل ومن أجل تمكين الناس من العمل كمواطنين فاعلين في مجتمع معرفي والمشاركة بنجاح في الاقتصاد المستند إلى المعرفة.

هاء - بناء القدرة الإحصائية

٣٨ - إحدى الوسائل الرئيسية لدى معهد اليونسكو الإحصائي من أجل تحسين توفر البيانات وجودتها في آن معا هي تنفيذ برنامج لبناء القدرة الإحصائية، بما في ذلك عقد حلقات عمل تدريبية من أجل الإحصائيين الوطنيين وإحصائيي المؤسسات، وذلك ضمن أشكال إقليمية وقطرية مناسبة. وسيشدد البرنامج على الحاجة إلى القيام بعملية حوار مع واضعي السياسات، بقصد بحث أهمية إحصاءات العلوم والتكنولوجيا بالنسبة لوضع السياسات المستندة إلى البينات. ولذلك كان أحد الأهداف الرئيسية لبرنامج بناء القدرة الإحصائية هو إنشاء قدرات مؤسسية ونظم لإنتاج إحصاءات مستدامة للعلوم والتكنولوجيا.

٣٩ - وسيتوقف نجاح أنشطة بناء القدرة الإحصائية على التمويل الذي يتم جمعه من مصادر خارجية، بالنظر إلى أن الميزانية الأساسية لمعهد اليونسكو الإحصائي المقدمة من اليونسكو لا تتضمن تمويلا كافيا لهذه الأنشطة. ولذلك يتوقف مداها على التمويل من موارد خارجة عن الميزانية من المنظمات الدولية والثنائية التي تدعم حاجة البلدان النامية إلى بيانات جيدة توفر المعلومات للسياسات والاستراتيجيات المتعلقة بالحد من الفقر، والتنمية الاقتصادية، ورصد التقدم المحرز في تحقيق الأهداف الدولية كالأهداف الإنمائية للألفية. وبالنسبة لعام ٢٠٠٤، أنشئ مشروع تجريبي لبلدان أفريقيا دون الصحراء الكبرى حظي

بالفعل على ردود إيجابية من الوكالات المانحة. وسيتم جمع أموال تكميلية بقصد تنفيذ المشروع بأوسع نطاق ممكن. والعنصر الرئيسي في برنامج عمل كهذا ضمن القطر هو تحديد ''خارطة'' بمقدمي البيانات وإنشاء نظام تنسيق حيث يلزم بمشاركة قوية من المعاهد الإحصائية الوطنية، بالنظر إلى أن الطابع اللامركزي المتبع في توفير البيانات غالبا ما يعوق الجودة في بيانات العلوم والتكنولوجيا.

رابعا – خاتمة

٤٠ – بسبب سرعة التطور في تكنولوجيات المعلومات والاتصالات وانتشار المؤسسات المتعددة الجنسيات وازدياد حركة الناس، تبدو التطورات العلمية والتكنولوجية وكأنها تحدث بمعدل أسرع وتنتشر بشكل أسرع. وينظر إلى قدرة البلدان على استغلال هذه الاكتشافات على أنها مصدر أساسي لميزة نسبية وعلى أنها وسيلة لتحسين مستوى معيشة سكانها. ومع ازدياد دور العلوم والتكنولوجيا وضوحا، ازداد أيضا وضوح الحاجة إلى إحصاءات تقيس هذا النشاط وتزود السياسات ذات الصلة بالمعلومات.

٤١ – والمشكلة التي يواجهها في جميع أرجاء العالم كثير من المكاتب الإحصائية التي لم تتوصل أعمالها الإحصائية إلى حالة من توازن بعد فيما يتصل بالعلوم والتكنولوجيا، هي كيفية تحديد ما هو أساسي من الإحصاءات. ورغم أن نظما إحصائية وطنية أخرى قد توصلت إلى درجة معينة من النضوج في إحصاءاتها المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا، وبخاصة بالمقارنة مع الحالة السائدة منذ ٢٠ أو ٣٠ عاما، لا تزال هناك صعوبات في تحديد الأولويات لأن المنهجيات الداعمة لجمع إحصاءات العلوم والتكنولوجيا تظل في تطور دائم فتبين الطرق المتغيرة التي يتم بها إنتاج المعرفة العلمية وتطبيقها.

٤٢ – وتدعو الحاجة في الكثير من البلدان إلى مزيد من الموارد من أجل جمع إحصاءات في حينها في مجال العلوم والتكنولوجيا تكون عالية الجودة وذات صلة، وذلك بالاستناد إلى المنهجيات الدولية، حيثما انطبق ذلك. ويتعين أن يقوم مجتمع الإحصائيين، ككل، بتبيان أهمية هذه البيانات وجدواها على نحو أفضل.

٤٣ – وتشمل الأنشطة الدولية في هذا المجال وكالات متعددة، دولية وإقليمية، وهو ما ينطوي حتما على احتمالات الازدواجية في العمل، أو، الأسوأ من ذلك، عن ورود مطالب مختلفة إلى البلدان. ويسرنا أن نفيد بأننا نركز جهودنا على التعاون وتجنب الازدواجية في العمل بقصد الاستفادة إلى الحد الأمثل من الموارد المتاحة الشحيحة نسبيا. وهذه الورقة، التي اشترك في إنتاجها منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي واليونسكو

بمساعدة من المكتب الإحصائي للجماعات الأوروبية، ما هي إلا مؤشر على التعاون المستمر. وإننا لنرحب بوجهات نظر أعضاء اللجنة الإحصائية بشأن الكيفية التي يمكن بها المضي في تعزيز هذا التعاون.

الحواشي

(١) الاستراتيجية الإنمائية الدولية لعقد الأمم المتحدة الإنمائي الثاني، قرار الجمعية العامة ٢٦٢٦ (د-٢٥)، الفقرة ٢ (٦٣).

(٢) انظر خطة عمل عالمية لتطبيق العلوم والتكنولوجيا على التنمية (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع E)٧١.II.A.١٨..

(٣) انظر /www. oecd.orgstiscoreboard./

(٤) /www. oed.orgsti-measuring/scitech.

(٥) انظر /www.oecd.orgstiworking-paper/s.

(٦) www.uis.unesco.org.

(٧) انظر DSTI/EAS/STP/NEXTI٢٠٠٣(١٩).

(٨) /www.oecd.orgsti/mesuring-scitecth.

(٩) انظر /www.oecd.orgstiworking-papers.

المرفق

الأدلة المنهجية والوثائق ذات الصلة

اليونسكو

توصية بشأن التوحيد الدولي لإحصاءات العلوم والتكنولوجيا، باريس، ١٩٧٨.

دليل إحصاءات الأنشطة العلمية والتكنولوجية، (ST٨٤/WS/١٢-)، اليونسكو، باريس، ١٩٨٤.

''الاستراتيجية المباشرة والمتوسطة الأجل والطويلة الأجل في مجال إحصاءات العلوم والتكنولوجيا''، معهد اليونسكو الإحصائي، مونتريال، ٢٠٠٣.

موقع معهد اليونسكو الإحصائي على الشبكة العالمية: www.uis.unesco.org.

منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي/المركز الإحصائي للجماعات الأوروبية

نوعية البيانات	العنوان
البحث والتطوير	''مجموعة فراسكاتي'': سلسلة قياس الأنشطة العلمية والتكنولوجية
	دليل فراسكاتي: ممارسة موحدة مقترحة من أجل الدراسات الاستقصائية للبحث والتطوير التجريبي (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ٢٠٠٢). إحصاءات البحث والتطوير وقياس الناتج في قطاع التعليم العالي. ''ملحق دليل فراسكاتي''، (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ١٩٨٩).
الابتكار في ميزان مدفوعات التكنولوجيا	دليل لقياس وتفسير بيانات ميزان مدفوعات التكنولوجيا، (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ١٩٩٠).
المبتكرات	المبادئ التوجيهية المقترحة من منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي لجمع وتفسير بيانات الابتكارات التكنولوجية - دليل أوسلو، (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ١٩٩٧).
براءات الاختراع	استخدام بيانات براءات الاختراع كمؤشرات للعلوم والتكنولوجيا - دليل براءات الاختراع لعام ١٩٩٤، (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، OCDE/GD٩٤، ١١٤، ١٩٩٤).
موظفو العلوم والتكنولوجيا	قياس الموارد البشرية المكرسة للعلوم والتكنولوجيا، دليل كانبرا، (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ١٩٩٥).

نوعية البيانات	العنوان
أطر منهجية أخرى من أجل العلوم والتكنولوجيا	
التكنولوجيا المتطورة	تنقيح قطاع التكنولوجيا المتطورة وتصنيف المنتجات (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ورقة عمل صادرة في مجال العلوم والتكنولوجيا والصناعة ٢/١٩٩٧).
إحصاءات المطبوعات	مؤشرات إحصاءات المطبوعات وتحليل النظم البحثية، أساليب وأمثلة، من تأليف يوشيكو أوكوبو، (منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ورقة عمل صادرة عن العلوم والتكنولوجيا والصناعة، ١/١٩٩٧).
العولمة	دليل المؤشرات الاقتصادية للعولمة (عنوان مؤقت قادم).