E

الأمم المتحدة

Distr.
GENERAL

E/CN. 16/2001/2
02 April 2001

ARABIC
Original: ENGLISH

المجلس الاقتصـــادي والاجتماعي

اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا

لأغراض التنمية

الدورة الخامسة

جنيف، ٢٨ أيار/مايو - ١ حزيران/يونيه ٢٠٠١

البند ٢ من جدول الأعمال المؤقت

تقرير تجميعي عن أعمال أفرقة اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية بشأن بناء القدرات الوطنية في مجال التكنولوجيا الأحيائية

تقرير من الأمين العام

موجز تنفيذي

عمدت لجنة تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، في دورتها الرابعة المعقودة في أيار/مايو ١٩٩٩، إلى اختيار موضوع "بناء القدرات الوطنية في مجال التكنولوجيا الأحيائية"، مع الإشارة بوجه خاص إلى الزراعة والصناعة الزراعية والصحة والبيئة، بوصفه الموضوع الرئيسي للفترة التي تتخلل دورتيها ١٩٩٩-٢٠٠١. وتولت ثلاثة أفرقة عمل الاضطلاع ببرنامج عمل اللجنة خلال الفترة ١٩٩٩-٢٠٠١. وشمل نشاط هذه الأفرقة قضايا بناء القدرات الوطنية، بما في ذلك تنمية الموارد البشرية عن طريق تدريس العلوم الأساسية ونشاط البحث والتطوير؛ ونقل التكنولوجيا الأحيائية وتداولها تجاريا ونشرها؛ والوعي العام والمشاركة العامة في رسم السياسات العلمية؛ والأخلاقيات الأحيائية والسلامة الأحيائية والتنوع الأحيائي؛ والقضايا القانونية والتنظيمية. وانتهت هذه الأفرقة إلى استنتاجات وتوصيات في مجال السياسة العامة تضمنها هذا التقرير لعرضها على اللجنة للنظر فيها في دورتها الخامسة. ويورد هذا التقرير لمحة عامة تتضمن نتائج أعمال أفرقة اللجنة الثلاثة واستنتاجات هذه الأفرقة وتوصياتها.

المحتويات

الصفحة

لمحة عامة ٣

١- مقدمة ٦

١-١ معلومات أساسية..... ٦

١-٢ التكنولوجيا الأحيائية: الفرص والتحديات..... ٩

٢- بناء القدرات الوطنية ١٢

٢-١ التقييمات الوطنية للاحتياجات من القدرة..... ١٣

٢-٢ مراكز الخبرة الرفيعة..... ١٤

٢-٣ نقل التكنولوجيا ونشرها..... ١٥

٢-٤ حقوق الملكية الفكرية..... ١٧

٢-٥ السلامة البيولوجية وقواعد السلوك في العلوم البيولوجية..... ١٩

٢-٦ الوعي العام والاشتراك في وضع السياسات المتعلقة بالعلوم ٢٢

٣- المسائل الرئيسية ٢٥

٣-١ التدريب..... ٢٥

٣-٢ إدارة المعلومات ٢٥

٣-٣ الهياكل والروابط المؤسسية ٢٦

٣-٤ أنظمة السياسات العامة المتكاملة..... ٢٧

٤- الاستنتاجات ٢٨

٥- توصيات رئيسية معروضة على نظر اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية ٢٩

٥-١ تقييمات التكنولوجيا الوطنية..... ٢٩

٥-٢ مراكز التنسيق الوطنية..... ٢٩

٥-٣ النماذج وأفضل الممارسات..... ٣٠

٥-٤ سلسلة دراسات التكنولوجيا ٣٠

المراجع ٣٢

لمحة عامة

١- التكنولوجيا الأحيائية مجال رئيسي من مجالات التكنولوجيا في الألفية الجديدة. وتتسع كثيرا تطبيقات هذه التكنولوجيا فتشمل مجالات الزراعة، والرعاية الصحية، وتجهيز الأغذية، وحماية البيئة، والتعدين، بل والنانوإلكترون. وباستخدام التكنولوجيا الأحيائية يمكن في النهاية إتاحة مزايا اقتصادية وتوفير الرعاية الاجتماعية للزراع، وفي مجال خدمات الرعاية الصحية، وللصناعيين، والمستهلكين. وبإمكان التكنولوجيا الأحيائية، فضلا عن ذلك، أن تسهم في تطوير الاقتصاد الوطني، عن طريق زيادة الإنتاج وخفض التكلفة الاجتماعية، وفي تحسين البيئة. ومن جهة أخرى، طرحت تطورات التكنولوجيا الأحيائية خلال العقود القليلة الماضية تحديات كبيرة أمام صانعي السياسات. فكثير من التكنولوجيا يرجع تطوره إلى القطاع الخاص في البلدان المصنعة، الأمر الذي يثير شواغل فيما يتعلق بمدى ملاءمة التكنولوجيات الجديدة للبلدان النامية ومدى وصول هذه البلدان إليها. وبعض مجالات التكنولوجيا الأحيائية يسوده عدم يقين علمي يتعلق بما يمكن أن ينشأ عنها في المدى الطويل من آثار ضارة بالصحة والبيئة. وأخيرا، فقد حدثت تطورات في علم الجينات وتطبيق تكنولوجياتها زادت المخاوف الأخلاقية والاجتماعية - الاقتصادية. ومن ثم، يتعين على البلدان النامية، إذا أرادت أن تسهم التكنولوجيا الأحيائية إسهاما كبيرا في تحقيق الأهداف الوطنية، أن تبني قدراتها على اختيار التكنولوجيات الأحيائية وعلى اقتنائها وتطويرها وتنظيم استخدامها على نحو تنتفي معه أو تقل إلى أدنى حد أية مخاطر محتملة فيما يتعلق بالصحة والبيئة وحسن الأحوال الاجتماعية - والاقتصادية. وينبغي للبلدان المتقدمة أن تساعد البلدان النامية والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية على الأخذ بالتطبيقات الملائمة من التكنولوجيا الأحيائية تفاديا للأخطار المحتملة.

٢- وسلم أعضاء الأفرقة بتعقد عملية نقل التكنولوجيا وبأنها تستتبع الأخذ بنهج وآليات مختلفة. ومن الواضح، فيما يتعلق بالتكنولوجيا الأحيائية، أن هناك حاجة إلى نهج وآليات مناسبة لنقل التكنولوجيا تراعى فيها بعض الخصائص الأساسية للتكنولوجيات: فهي علمية الأساس، وكثيفة المعرفة، وامتلاكية في كثير من الأحيان. وقيل بضرورة زيادة فهم عملية نقل التكنولوجيا وآلياته، بما في ذلك دور نظم حقوق الملكية الفكرية في تيسير نجاح نقل التكنولوجيا أو الحد منه. وأوصي بإجراء دراسات تعزيزا لهذا الفهم.

٣- وكان موضع اهتمام الفريق الأول بناء القدرة التقنية على استيعاب التكنولوجيات الأحيائية وتطويرها واستخدامها في البلدان النامية والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية. ومن النقاط الرئيسية التي ظهرت مبكرا في البرنامج الحالي أن حكومات البلدان النامية كثيرا ما تنثر مواردها النادرة في مجال العلم والتكنولوجيا على مساحات شاسعة عبر المنظمات، ومجالات التكنولوجيا، والمجالات التطبيقية. ومن الجلي أنه لا يمكن إلا لقلة قليلة من البلدان أن تبني قدراتها في مجالات التكنولوجيا الأحيائية جميعها، وهناك حاجة، من ثم، لآليات تحقق أكفأ استخدام ممكن للموارد الحالية ومخصصات الموارد مستقبلا، بما يلبي الاحتياجات الوطنية. وأوصي بآليتين. فأوصي،

أولا، بإجراء تقييم وطني لاحتياجات القدرة المطلوبة، وذلك من أجل تحديد الأولويات لتطوير التكنولوجيا الأحيائية وتطبيقها وإدارتها بصورة سليمة. وينبغي، ثانيا، توجيه الموارد نحو تعزيز أحد مراكز الخبرة الرفيعة، أو أكثر من مركز، على الصعيد الوطني ليصبح الجهة المختصة باقتناء التكنولوجيا وتوليدها وتبادل المعلومات والتدريب. وسلم، مع ذلك، أثناء المناقشات التالية للأفرقة، بوجود حاجة لمعارف وخبرات شتى على نطاق واسع لتطوير وإدارة التكنولوجيا الأحيائية بنجاح. ويندرج في هذا النطاق ما هو أكثر من الفروع العلمية الوثيقة الصلة بالتكنولوجيا الأحيائية إذ يشمل علوم البيئة والفيزياء والحواسيب فضلا عن الخبرات القانونية والتقنية – الإدارية والخبرة بالسياسة العامة.

٤- ونوقش موضوع السلامة الأحيائية بصورة مستفيضة أثناء اجتماعات الفريق الثاني. واتفق على أن الإدارة الفعالة لحالات عدم اليقين الاجتماعية – الاقتصادية والعلمية والمخاطر المحتملة تقتضي بناء القدرات على نطاق كبير في جميع المجالات وأن هذه مهمة يصعب أداؤها على أغلبية البلدان النامية والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية. ومعظم البلدان التي قامت حتى الآن بوضع نظم للسلامة الأحيائية فعلت ذلك استجابة لمتطلبات التنمية الوطنية ونشر التكنولوجيا الأحيائية وليس من باب إدارة التكنولوجيا المستوردة. ومع ذلك، قيل إن البلدان ذات القدرة المحلية المحدودة لا يزال عليها هي نفسها درء الأخطار المتصورة للتكنولوجيات الأحيائية المستوردة ونواتجها. وبالنسبة لهذه البلدان، يمثل تنفيذ "بروتوكول قرطاجنة بشأن السلامة الأحيائية" نقطة انطلاق لوضع لوائحها التنظيمية. واتفقت الأفرقة على أن بالإمكان تخفيف العبء على فرادى البلدان لدى وضع لوائحها التنظيمية إذا ما تيسر تبادل المعلومات والتعاون فيما بين البلدان النامية والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية. وأوصي بتحقيق التعاون الإقليمي، وبخاصة فيما يتعلق بالمشاركة في النظم الإيكولوجية وتنسيق اللوائح التنظيمية. وأوصي أيضا بأن تيسر اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية تبادل المعارف والخبرات على الصعيد الدولي، والسعي النشط للوقوف على أفضل الممارسات في مجال السلامة الأحيائية والاستفادة من هذه الأنشطة في وضع نموذج تنظيمي لنشر التكنولوجيا. ونوقشت بصورة مستفيضة إلى حد ما مشكلة إعمال اللوائح التنظيمية، متى وضعت هذه اللوائح. وما تشهده حزم التشخيص من تطورات يمكن أن يقدم جزءا من الحل في المستقبل. ومع ذلك، فمن المتوقع أن يكون إعمال اللوائح التنظيمية مكلفا جدا.

٥- ونظرا لاتساع الطلب على الموارد لبناء القدرات، لم يجد الفريق أية غرابة وهو يؤكد ضآلة الاهتمام الذي توليه أغلبية البلدان النامية إلى الآن بالأخلاقيات الأحيائية ومبادرات التوعية العامة. ومع ذلك، أصبح لازما، عقب ردة فعل الجمهور الغاضبة إزاء بعض تكنولوجيات الجينات في أوروبا، تناول شواغل الجمهور إزاء التكنولوجيات الجديدة ومراعاتها في السياسات الوطنية. وخلص الفريق المعني بالتوعية العامة والمشاركة العامة في رسم السياسات العلمية إلى أن نقص الاهتمام العام الحالي بالتكنولوجيا الأحيائية ونقص معرفة الجمهور بها يعني عدم بلوغ أكثرية الآليات الإشراكية في أوروبا وأماكن أخرى مستوى مرضيا وأنها ليست مكتملة المقومات بعد في كثير من البلدان النامية. ومن الضروري تنمية الوعي العام بوصفه متطلبا أساسيا للمشاركة في عملية رسم السياسة على نحو فعال وممثل حقا. وأوصى الفريق

بأن تلعب الحكومات والمنظمات الإقليمية والمنظمات غير الحكومية والمجتمع الدولي دورا بناء في نشر المعلومات المتعلقة بالتكنولوجيا الأحيائية بين أفراد الجمهور. وسلم، مع ذلك، بأنه بالحوافز وحدها يمكن للأوساط العلمية أن تزداد نشاطا لإيصال المعلومات العلمية المتوازنة إلى الجمهور وبأنه ينبغي أن تكون وسائط الإعلام أداة التوصيل الرئيسية لهذه المعلومات. وأوصي بأن يكون من بين الإجراءات التي تتخذها الحكومات والمنظمات الدولية الاهتمام بالتدريب على الاتصال في مجال العلوم، للعلماء والصحفيين على حد سواء، وتيسير العلاقات بين العلماء والصحفيين وزيادة توثيقها.

٦- وفي نطاق الأفرقة الثلاثة، ظهرت عدة متطلبات نظمية هامة على طريق التنمية والإدارة الناجحة للتكنولوجيا الأحيائية. ومن هذه المتطلبات أن يكون التدريب شاملا لمجموعة عريضة من التخصصات ومجالات الخبرة. وحددت مجالات رئيسية أخرى هي إدارة المعلومات، والهياكل والروابط المؤسسية، ونظم السياسات الوطنية. فكل واحد من هذه المجالات يقتضي إقامة شبكات ربط أكثر فعالية بين مختلف الجماعات "صاحبة الشأن"، بما فيها صانعو السياسات والعلماء، والقطاع الخاص، والمنظمات غير الحكومية، والمجتمع الدولي، والجمهور عموما. ولا بد من ربط أنظمة السياسة العامة للعلم والتكنولوجيا، ولا سيما التكنولوجيا الأحيائية، بالسياسات الوطنية والقطاعية القائمة وباحتياجات الصناعة والمستهلكين. وخلصت الأفرقة، من ثم، إلى أن من الأرجح أن يرتبط النجاح في صياغة السياسات بتحقيق توافق في الرأي بين مختلف الجماعات صاحبة الشأن. وتعد الروابط المؤسسية عوامل رئيسية لإنجاح نشر المعلومات والمعارف والنواتج النهائية للتكنولوجيا. وعليه، يمكن أن يسهم في تطوير التكنولوجيا الأحيائية إسهاما كبيرا بناء شراكات وشبكات بين الجماعات صاحبة الشأن على الصعد الوطنية والإقليمية والدولية.

٧- ويركز على الأنشطة التي تتناول المواضيع الرئيسية المذكورة أعلاه بعض من التوصيات المقدمة من الأفرقة إلى لجنة تسخير العلم والتكنولوجيا للنظر فيها. ومن الموصى به أن تضطلع الحكومات بتقييمات وطنية في مجال التكنولوجيا من أجل تحديد الاحتياجات ذات الأولوية وتقييم ما يوجد من القدرات لتلبية هذه الاحتياجات. وربما استطاعت بعض الحكومات، كجزء من هذه العملية، تحديد مؤسسة أو مؤسسات على الصعيد الوطني تعمل بوصفها جهات وصل فيما يتعلق بالتكنولوجيا الأحيائية، ومراكز لنشر المعلومات ومراكز للخبرة، وساحات للتدريب والحوار بين الجماعات صاحبة الشأن. وربما يكون من الأصعب تعيين مؤسسات إقليمية تقوم بدور مماثل. وأوصي أيضا بأن تعمد لجنة تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، بالتعاون مع الأونكتاد، إلى إنشاء آلية، تتخذ مثلا شكل لجنة مؤلفة من بضعة أعضاء لحشد موارد من خارج الميزانية للاضطلاع بمزيد من الدراسات وبحوث المعلومات في بعض مجالات السياسة العامة الرئيسية مثل نقل التكنولوجيا، وحقوق الملكية الفكرية، والسلامة الأحيائية. ويتوقع أن تفحص اللجنة وتتولى جمع ونشر المعلومات المتعلقة بأفضل الممارسات والنماذج التنظيمية بما يحقق صالح البلدان النامية والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية.

١- مقدمة

٨- تتيح التكنولوجيا الأحيائية الحديثة، بما لها من الخصائص، فرصا للبلدان النامية وتفرض عليها تحديات أيضا. فمن الممكن تطبيق التكنولوجيات الجديدة في مجموعة كبيرة من المجالات، وكثير من هذه التكنولوجيات يقوم على كثافة المعرفة لا على كثافة رأس المال. فإذا استطاعت البلدان بناء قدراتها داخل نظام ابتكاراتها الوطني استطاعت الاستفادة من التكنولوجيا الأحيائية في دعم الجهود الوطنية لتحقيق الأمن الغذائي وتحسين الرعاية الصحية وتعزيز القدرة التصديرية والاستدامة البيئية. ومن جهة أخرى، فالتكنولوجيا الأحيائية الحديثة ترتبط بتأثيرات غير يقينية على الصحة والبيئة، وتثير أيضا بعض الشواغل الاجتماعية - الاقتصادية والأخلاقية.

٩- ووضع برنامج لجنة تسخير العلم والتكنولوجيا بقصد تسهيل وضع توصيات في مجال السياسة العامة واتخاذ مبادرات يمكن أن تساعد على بناء القدرات في البلدان النامية ، بغية الاستفادة من الفرص التي تتيحها التكنولوجيا الأحيائية الحديثة والتقليل إلى أدنى حد، في الوقت نفسه، من المخاطر المصاحبة لها أو القضاء على هذه المخاطر. وحددت أفرقة اللجنة كثيرا من القضايا محل الاهتمام المشترك، ومن بينها التدريب، وإتاحة المرافق، ونقل التكنولوجيا، والتنظيم، والتوعية العامة. ورأت الأفرقة أن من بين المتطلبات الرئيسية لنجاح عملية بناء القدرات العمل على تلبية مجموعة كبيرة من الاحتياجات التدريبية، وتحسين فرص الوصول إلى المعلومات، وإقامة ترتيبات وروابط مؤسسية مناسبة مرنة، والأخذ بنظم متسقة في مجال السياسة العامة. ولتلبية هذه الاحتياجات، وضعت توصيات لما يمكن أن تتخذه لجنة تسخير العلم والتكنولوجيا مستقبلا من إجراءات ولما يمكن أيضا اتخاذه من مبادرات على الصعد الدولية والإقليمية والوطنية.

١-١ معلومات أساسية

١٠- عمدت لجنة تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، في دورتها الرابعة المعقودة في أيار/مايو ١٩٩٩، إلى اختيار موضوع "بناء القدرات الوطنية في مجال التكنولوجيا الأحيائية"، مع الإشارة بوجه خاص إلى الزراعة والصناعة الزراعية والصحة والبيئة، بوصفه الموضوع الرئيسي للفترة التي تتخلل دورتيها ١٩٩٩-٢٠٠١. وتولت ثلاثة أفرقة عمل الاضطلاع ببرنامج عمل اللجنة خلال الفترة ١٩٩٩-٢٠٠١، وتناولت هذه الأفرقة المواضيع الفرعية الواردة في القرار ١٩٩٩/٦١ الذي اتخذه المجلس الاقتصادي والاجتماعي للأمم المتحدة في اجتماعه المعقود في تموز/يوليه ١٩٩٩. وشملت المواضيع الفرعية قضايا بناء القدرات الوطنية، بما في ذلك تنمية الموارد البشرية عن طريق تدريس العلوم الأساسية ونشاط البحث والتطوير؛ ونقل التكنولوجيا الأحيائية وتداولها تجاريا ونشرها؛ والوعي العام والمشاركة العامة في رسم السياسات العلمية؛ والأخلاقيات الأحيائية، والسلامة الأحيائية، والتنوع

الأحيائي؛ والقضايا القانونية والتنظيمية. وترد في هذا التقرير الاستنتاجات وتوصيات السياسة العامة التي انتهت إليها هذه الأفرقة، وهي مطروحة على اللجنة للنظر فيها في دورتها الخامسة.

١١- ولدى تقرير المواضيع الفرعية التي ينبغي للأفرقة الثلاثة تناولها، أكد مكتب لجنة تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية أنه ينبغي للجنة أن تلعب دورا أكثر وضوحا بوصفها عاملا حفازا، وخاصة فيما يتعلق بزيادة الوعي العام بشأن المخاطر والفوائد المصاحبة للتكنولوجيا الأحيائية. وكان ثمة تأكيد أيضا أن جني فوائد التكنولوجيا الأحيائية وتخفيض مخاطرها في الوقت نفسه يقتضيان بناء القدرة لتحقيق ما يلي: توليد المعرفة العلمية؛ ووضع نظم وقوانين ولوائح مناسبة لسلامة الإدارة؛ وزيادة الوعي العام؛ وتسهيل الحوار بين الأوساط العلمية، وصانعي السياسات، ودوائر الصناعة، والجمهور بشكل عام. وكان ثمة تشديد كذلك على أن كثيرا من البلدان تنقصها القدرة على الاختيار وعلى تنظيم التكنولوجيا الأحيائية وتفتقر إلى الموارد اللازمة لتطوير التكنولوجيا الأحيائية ونشرها. وينبغي للجنة تسخير العلم والتكنولوجيا مساعدة البلدان على تحديد الخطوات والأولويات الرئيسية لبناء قدراتها على تطوير التكنولوجيا الأحيائية وتوفير الضمانات لسلامتها وتقييم آثارها والحرص على ربط جهود علماء البلدان النامية بجهود نظرائهم.

١٢- وفي التماس الإجابات على بعض التحديات التي تعترض سبيل التكنولوجيا الأحيائية يظهر هدف أساسي، ألا وهو إتاحة محافل للتشاور والحوار وتبادل الآراء والأفكار بين العلماء وصانعي السياسة العلمية على مختلف الصعد. وتحقيقا لهذه الغاية، طرح اقتراح مؤداه أن يقوم أعضاء اللجنة أنفسهم بإعداد تقارير قطرية أو أن يطلبوا من خبراء وعلماء التكنولوجيا الأحيائية في بلدانهم تقديم بحوث تعزز جهود الأفرقة. وفيما بعد، عرض في اجتماعات مختلف الأفرقة بعض هذه البحوث. ويورد التقرير الحالي وصفا دقيقا لنتائج الأفرقة الثلاثة التالية:

١-١-١ *بناء القدرات في مجال التكنولوجيا الأحيائية*

١٣- استهدف هذا الفريق تحديد الخطوات والأولويات الرئيسية للبلدان النامية والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية من أجل بناء قدراتها الوطنية للقيام بما يلي:

- رصد وتقييم آثار التكنولوجيا الأحيائية وضمان سلامتها؛
- إدارة التكنولوجيا الأحيائية وتنظيمها؛
- توليد المعرفة لتنمية التكنولوجيا الأحيائية بتطوير الموارد البشرية عن طريق أنشطة التعليم والتدريب والبحث المتعددة التخصصات.

١٤- وأمكـــن بهذا تحديد عدد من مجالات القدرات الأساسية وتناول مجموعة كبيرة من القضايا، بما في ذلك تيســـير تبادل المعلومات وتحديد المشاكل وتقرير الأولويات، والرصد والتقييم، وامتثال معايير السلامة الأحيائية وإدارة وتنظيم التكنولوجيا الأحيائية.

١-١-٢ القضايا القانونية والتنظيمية في مجال التكنولوجيا الأحيائية

١٥- تـــناول هذا الفريق نظم حماية الملكية الفكرية وناقش القضايا القانونية والتنظيمية في مجال التكنولوجيا الأحيائـــية ودرس الجوانب المتعلقة بالسلامة الأحيائية والأمور الأخرى ذات الصلة بنقل التكنولوجيا ونشرها في مجالات الزراعة والتغذية والصحة والبيئة.

١٦- وفي هذا الفريق، دار الجانب الأكبر من المناقشة حول موضوع تنظيم السلامة الأحيائية. ويرجع ذلك إلى أن كـــثيرا مـــن الـــبلدان النامية هي الآن في مرحلة أو أخرى من عملية وضع أو بدء تنفيذ نظم وطنية للسلامة الأحيائـــية، تهـــتم، في جملـــة أمور، ببروتوكول قرطاجنة للسلامة الأحيائية. وبالفعل، أخذت بلدان كثيرة تتبين الفجوات الكبيرة في بناء القدرات في غضون هذه العملية. ومن الفجوات ما يتعلق بنقص الخبرة في تقييم المخاطر المصاحبة لنواتج التكنولوجيا الأحيائية؛ والعوائق التقنية أمام رصد الكائنات المحورة جينيا؛ وتكاليف إنفاذ اللوائح التنظيمية المتعلقة بالسلامة الأحيائية، ولا سيما في حالة التغيير الجيني للمحاصيل.

١٧- وظهرت قضية رئيسية أخرى هي مسألة الوصول غير المقيد إلى المعلومات المتعلقة بالتكنولوجيا الأحيائية المـــتاحة عـــلى الإنترنت. واعتبر ذلك طريقا إيجابيا لتسهيل نقل التكنولوجيا، ولا سيما فيما يتعلق بتسلسلات الجينوم، ومن ضمنها ما يستقى من "مشروع الجينوم البشري". ومن شأن قواعد بيانات الجينوم هذه، بل وكامل مجال المعلوماتية الأحيائية، إتاحة فرص التجديد أمام علماء البلدان النامية، حتى باستخدام موارد قليلة.

١-١-٣ الوعي العام والمشاركة العامة في رسم السياسات العلمية في مجال التكنولوجيا الأحيائية

١٨- الهـــدف الرئيســـي لهـــذا الفريق هو إيجاد عملية لتعزيز الوعي العام والحوار بين العلماء، ودوائر صناعة التكنولوجـــيا الأحيائية، وصانعي السياسات، والجمهور بشأن المزايا المحتملة للتكنولوجيا الأحيائية وما يمكن أن يصاحبها من أخطار.

١٩- وتـــناول هذا الفريق الطرق والوسائل اللازمة لإقامة عملية شفافة لتعزيز الوعي العام والحوار بين أنصار ومعارضـــي التكنولوجيا الأحيائية (من قبيل العلماء، ودوائر صناعة التكنولوجيا الأحيائية، وصانعي السياسات، والجمهور) بشأن الفوائد والأخطار المحتملة للتكنولوجيا الأحيائية. كما ناقش الفريق الترتيبات المؤسسية اللازمة لتناول ومواجهة الشواغل المصاحبة للتكنولوجيا الأحيائية.

١-٢ التكنولوجيا الأحيائية: الفرص والتحديات

٢٠- تبرز التكنولوجيا الأحيائية كقوة هامة في سوق التكنولوجيا العالمية. وتشمل هذه التكنولوجيا مجموعة كبيرة من التقنيات يتيح الكثير منها فرصا للبلدان النامية لتلعب دورا هاما في هذه السوق ولتلبية احتياجاتها المحلية من الأمن الغذائي، والرعاية الصحية المحسنة، والاستدامة البيئية. ومن جهة أخرى، فقد اتسم التقدم في التكنولوجيا الأحيائية عبر العقود القليلة الماضية بقدر كبير من اللايقين العلمي. كما أثارت تكنولوجيات الجينات مخاوف جديدة اجتماعية - اقتصادية وأخلاقية. وأبرز الفريقان الأول والثاني الفوائد المحتملة التي يمكن أن تعود على البلدان النامية والأخطار التي يمكن أن تحدق بها.

١-٢-١ الفرص

٢١- يمكن للتكنولوجيا الأحيائية، في مجالي الزراعة والصناعة الزراعية، تيسير إيجاد محاصيل محسنة ونواتج جديدة والإسهام في تحسين إنتاج الثروة الحيوانية. ومن الفوائد المحتملة ما يلي:

- زيادة عائد المحصول باستخدام أنواع جديدة أكثر قدرة على مقاومة العوامل السلبية (من قبيل الآفات، والأمراض، ومبيدات الأعشاب، وقلة جودة التربة، والمناخ)؛
- زيادة المحتوى التغذوي؛
- الإقلال من فاقد ما بعد الحصاد؛
- الإقلال من المدخلات الكيميائية، مما يحقق وفورات مالية وفوائد بيئية؛
- الإقلال من فاقد الثروة الحيوانية عن طريق الكشف المبكر للأمراض، والتحصين، وتحسين جودة العلف الحيواني، مما يؤدي إلى تحسين نوعية المنتجات الحيوانية (وزيادة رواجها في السوق)؛
- زيادة فرص تنمية المنتجات الزراعية - الصناعية، مما يؤدي إلى زيادة الخيارات أمام الزراع لتنويع قاعدتهم الاقتصادية.

٢٢- وتفيد تطبيقات التكنولوجيا الأحيائية، بصورة مباشرة وغير مباشرة، في زيادة الاستدامة البيئية بالطرق التالية:

- يترتب على زيادة العائد وتقليل الفاقد تحويل مساحات أقل من أراضي الغابات لأغراض الاستخدام الزراعي في المستقبل؛

- يؤدي استخدام محاصيل أقدر على مقاومة الآفات والأمراض إلى الإقلال من استخدام الإضافات الكيميائية وتغيير بعض الممارسات الزراعية القائمة التي تؤدي حاليا إلى تحات التربة وتآكلها؛

- المساعدة على حفظ التنوع الأحيائي عن طريق استخدام أدوات خلوية وجزيئية جديدة للحفاظ على المجموعات النباتية وتحديد خصائصها والانتفاع بها على نحو أكثر كفاءة.

٢٣- وأتاحت تطورات التكنولوجيا الأحيائية فرصا لتحسين تشخيص الأمراض وتطوير اللقاحات والعقاقير العلاجية بوتيرة أسرع. وقد حدث معظم هذه التطورات في البلدان المصنعة. ومع ذلك، فمن الممكن إنجاز هذه التطورات بتكلفة أقل في عدد من البلدان النامية، مثل الهند وجنوب أفريقيا. وسلمت الأفرقة بأهمية العمل المتعلق بالجينوم البشري وبأثر ذلك على علاج الأمراض الجينية مستقبلا وبالفرص التي تتيحها المعارف الجديدة للبلدان النامية. وقد كشف "مشروع الجينوم البشري" وسيظل يكشف عن كميات هائلة من المعلومات الجديدة، بما يتيح الفرصة لظهور علاجات جديدة وعقاقير جديدة وأساليب جديدة لفهم الجسم البشري وكيف يعمل. وقد زادت بدرجة هائلة احتمالات كشف جينات المرض بفضل تكنولوجيات الجينوم وانتقال هذه التكنولوجيات من بلد إلى آخر. ومن المرجح، فضلا عن ذلك، أن يكتسب تطور الفارماكوجينوم[1] أبعادا هامة جدا لتحسين الرعاية الصحية في البلدان النامية مستقبلا، حيث يتوقع أن يكون من فوائد هذا التطور إنتاج عقاقير أكثر كفاءة وتوقي الإفراط في المعالجة أو الاستخدام غير الفعال للعقاقير.

٢٤- وفضلا عن ذلك، فقد أتاحت تطورات علم الجينوم كميات هائلة من المعلومات متاحة للجمهور، وكثير من هذه المعلومات متوافر مجانا على شبكة الإنترنت ويمكن لعلماء البلدان النامية الاستفادة منه.

٢-٢-١ *المخاطرة واللايقين*

٢٥- لئن كانت الأفرقة قد سلمت بأن من الأرجح أن تلعب التكنولوجيا الأحيائية دورا متزايد الأهمية في تحقيق التنمية الاقتصادية والرفاه البشري فإنها تقبل كذلك بما يقال من أن التكنولوجيا الأحيائية تتصف بعدم اليقين من الناحية العلمية وتطرح أخطارا اجتماعية - اقتصادية وسياسية وأخلاقية جديدة. وأبرزت الاجتماعات أهمية الشواغل الرئيسية التي تواجه البلدان النامية فيما يتعلق بالصحة البشرية والاستدامة البيئية والرفاهية الاجتماعية - الاقتصادية.

٢٦- والأخطار الرئيسية المرتبطة مباشرة باستخدام تكنولوجيات الجينات تتعلق بأثر المحاصيل المحورة جينيا على البيئة والآثار التي قد تتعرض لها صحة الإنسان جراء المنتجات الغذائية المحورة جينيا. وتحددت المخاطر فيما يتعلق بالصحة على النحو التالي:

- إضافة مثيرات حساسية لم تكن معروفة من قبل إلى المنتجات الغذائية، أو وجود مواد سمية ضمن نواتج وعمليات غذائية غير مألوفة؛

- الآثار الضارة المحتملة لما يتبقى في الأغذية من جينات فارقة لها علاقة بالمضادات الحيوية. كما أن قـــدرا أكبر من اللايقين يحدق بالسلامة البيئية للمحاصيل المحورة جينيا، وخاصة فيما يتعلق بما يلي:

- الآثار الضارة الممكنة على الكائنات غير المستهدفة؛

- نشوء آفات وأمراض وأعشاب ضارة قادرة على المقاومة؛

- فقد التنوع الجيني للمحاصيل، مما قد يؤدي مستقبلا إلى التقليل من مناعة المحاصيل ضد الآفات والأمراض .

٢٧- وفيما يلي بعض المشاكل الاجتماعية - الاقتصادية الرئيسية المحتملة، ولا سيما فيما يتعلق بإدخال أنواع محاصيل جديدة محورة جينيا:

- التكنولوجيات الجديدة غير الملائمة لاحتياجات البلدان النامية؛

- فقد الأسواق التي تحظر المحاصيل عبر الجينية أو تتجنبها؛

- انخافض المنافسة في عرض المدخلات مما يؤدي إلى التقليل من الخيارات أو رفع الأسعار للزراع؛

- الـــتفاوت في توزيع الفوائد، حيث يزداد تهميش الزراع الذين لا يكون بمقدورهم الحصول على أنواع المحاصيل المحورة جينيا الجديدة؛

- قضايا الملكية ذات الصلة بحقوق الملكية الفكرية، ولا سيما أن "البراءات العريضة" تؤدي فعلا إلى إغلاق منافذ الفرص أمام بحوث البلدان النامية؛

- تخوفات الجمهور بشأن إدخال التكنولوجيات الجديدة وتطبيقاتها.

٢٨- وليســـت هذه المخاطر بالخصائص المتأصلة في التكنولوجيات، ولكنها بالأحرى مرتبطة بطريقة نقل هذه التكنولوجيات وتطبيقها. ومن ثم، فالأمر يتطلب نظرا وتنظيما دقيقين.

١-٢-٣ تحديات السياسة العامة

٢٩- التحدي الرئيسي الذي يواجه البلدان النامية والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية هو تبين الطرق والوسائل اللازمة لاستغلال الفوائد المحتملة للقاعدة المعرفية للتكنولوجيا الأحيائية في خدمة الاحتياجات الوطنية والتمكن، في الوقت نفسه، من مواجهة، والتقليل إلى أدنى حد من، أوجه الخطر واللايقين المحتملة المرتبطة بتطبيق هذه المعرفة. وقد نوقشت القضايا العامة محل اهتمام معظم البلدان. ومن ضمن هذه القضايا تحسين الأمن الغذائي، وزيادة إنتاجية المحصول، والحفاظ على التنوع الأحيائي، وخفض تكاليف مكافحة الآفات، وبناء القدرة المؤسسية على تقدير حجم الخطر، والوصول إلى المعلومات، وتنمية الموارد البشرية.

٣٠- وحدد أعضاء الأفرقة عددا من العقبات الرئيسية التي تعترض سبيل تطوير التكنولوجيا الأحيائية وتوجد بشكل عام في معظم البلدان النامية. وتتمثل هذه العقبات في عدم كفاية الموارد المالية، ونقص القوة العاملة الماهرة، وضعف الهياكل الأساسية، وصعوبة الحصول على المعدات الضرورية، وعدم توافر استراتيجيات واضحة لتطوير استخدام التكنولوجيا الأحيائية الحديثة. ومن الحواجز التي تحول دون نجاح إدارة التكنولوجيا الأحيائية نقص الوعي العام للمزايا والمخاطر المحتملة لتطبيقات التكنولوجيا الأحيائية والافتقار إلى القدرة على رصد وتقييم التكنولوجيا الأحيائية وإدارتها وتنظيمها. كما تعتبر إدارة الملكية الفكرية تحديا صعبا لبلدان كثيرة، ذلك أنه لا تتوافر لعدد منها نهج تنظيمية على أرض الواقع.

٣١- وبإيجاز، فقد اتفق على أن صانعي السياسات بحاجة إلى الأخذ بنهج كلي إزاء بناء القدرات اللازمة للتكنولوجيا الأحيائية. فالقدرات مطلوبة للوصول إلى المعلومات ورصدها فيما يتعلق بالتقنيات والتطبيقات الجديدة، واقتناء واستيعاب وتطويع وتطوير وإدارة التكنولوجيات الأحيائية المناسبة. ويتطلب ذلك مجموعة كبيرة من الخبرات العلمية والتقنية - الإدارية والقانونية. وقد يلزم اتخاذ ترتيبات مؤسسية جديدة تحتل فيها الروابط والشراكات مكانة بالغة الأهمية. ومعظم قدرات التكنولوجيا الأحيائية في البلدان النامية موجود بالجامعات ومعاهد البحوث العامة: ولذا فالقطاع الخاص في البلدان النامية بحاجة إلى التشجيع لكي يهتم اهتماما نشطا بالتكنولوجيات الجديدة. وفضلا عن ذلك، فهناك حاجة إلى رصد التطورات الجديدة وإعلام الجمهور.

٢- بناء القدرات الوطنية

٣٢- يستشف من التقارير القطرية أن عددا قليلا من البلدان، لا أكثر، استطاع حتى الآن وضع نظم شاملة لسياساته إزاء تطوير التكنولوجيا الأحيائية. وقامت بلدان أخرى بالفعل، مثل كولومبيا، بإنشاء لجان وطنية للسلامة الأحيائية/التكنولوجيا الأحيائية للإشراف على تطوير التكنولوجيا الأحيائية وتطبيقاتها. وكان ثمة اعتراف بأن البلدان النامية والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية تختلف اختلافا كبيرا فيما بينها من حيث الأطر الاجتماعية

– الاقتصادية والسياسية وتشهد مراحل شديدة التفاوت من التنمية التكنولوجية. ومع ذلك، فقد تناولت الأفرقة القضايا المحتمل أن تكون محل اهتمام عام لدى معظم البلدان. وصنفت تلك القضايا على النحو التالي:

- الاحتياجات من القدرة التقنية: كيفية تحديد الاحتياجات ذات الأولوية لتخصيص الموارد وتكوين مراكز خبرة في مجال التكنولوجيا الأحيائية؛
- الآليات التنظيمية، وبخاصة حقوق الملكية الفكرية ونظم السلامة الأحيائية، فضلا عن الآليات اللازمة لتيسير الحصول على التكنولوجيات الجديدة؛
- وعي الجمهور وتصوراته ومشاركته في اتخاذ القرارات.

٣٣- وتتضمن الفروع التالية نبذات مركزة عن مناقشات الأفرقة واستنتاجاتها.

٢-١ التقييمات الوطنية للاحتياجات من القدرة

٣٤- يلزم توافر نهج سياسي عام متكامل طويل الأجل لبناء القدرات في مجال التكنولوجيا الأحيائية. ويعني هذا استعراض وتنسيق السياسات في مجالات التعليم والعلم والتكنولوجيا والصحة والزراعة والقطاعات الرئيسية الأخرى. وعلاوة على ذلك، يلزم تطوير القدرة في مجال السياسة العامة ومن الناحية القانونية لتناول مشاكل نقل التكنولوجيا، وحقوق الملكية الفكرية ونظمها المتعلقة بالتكنولوجيا الأحيائية. ومن المستحيل على معظم البلدان النامية بناء قدرات شاملة في جميع هذه المجالات.

٣٥- وتميل بلدان نامية كثيرة، ولا سيما بلدان أفريقيا النامية، إلى نثر مواردها المالية والبشرية المحدودة عبر قطاعات التكنولوجيا الأحيائية ووكالات البحوث. ولئن كانت بلدان كثيرة تسلم بأهمية تحديد الأولويات في مجال التكنولوجيا الأحيائية وتركيز الموارد على برامج منتقاة ومجالات تطبيق و/أو مؤسسات مختارة، فإن عددا أكبر من ذلك كثيرا لا يزال يضطلع ببرامج بحوثه دون ترتيب معين وفي إطار منظمات بحثية منعزلة، ومتنافسة، وضعيفة علميا في كثير من الأحيان.

٣٦- ويمكن إبداء الملاحظات التالية في إطار النظر في حالات البلدان النامية التي حققت تقدما كبيرا للنهوض بالقدرات العلمية من أجل الدخول إلى ميدان تطوير التكنولوجيا الأحيائية، مثل الأرجنتين، والبرازيل، وجمهورية إيران الإسلامية، وجمهورية كوريا، وجنوب أفريقيا، وكولومبيا، والمكسيك، والهند:

- تعتمد على الميزانيات الحكومية الوطنية الغالبية العظمى من أكبر الاستثمارات في مجال بناء القدرات، بما في ذلك الموارد المتعلقة بتنسيق برامج بناء القدرات وإدارتها والإشراف عليها؛

- وترتيبا على ذلك، ففي مجال بناء القدرات عمدت حتى أكبر البلدان حجما إلى انتقاء مجالات معينة من التكنولوجيا الأحيائية وتطبيقاتها.

٣٧- وتعتقد معظم البلدان النامية بوجود حاجة إلى استخدام القدرات القائمة استخداما أكثر فعالية وترتيب الاحتياجات حسب الأولوية عند تخصيص الموارد في المستقبل. بل إن باستطاعة البلدان ذات القدرة المتدنية في مجال التكنولوجيا الأحيائية أن تجمع معا، لدى إجراء "تقييم الاحتياجات من القدرات"، أصحاب الشأن ذوي العلاقة - بمن فيهم صانعو السياسات، والقائمون على وضع اللوائح التنظيمية، والأوساط العلمية، والقطاع الخاص - لوضع الخطط لاستخدام الموارد النادرة بطريقة كفؤة بما يتفق والاحتياجات الوطنية وتعيين المؤسسات الرئيسية التي يمكن أن تصبح جهات وصل أو مراكز للخبرة الرفيعة. وتقول التقارير إن هذه الأنواع من التقييمات تنفذ حاليا في بلدان عديدة في أفريقيا جنوب الصحراء[٢].

٢-٢ مراكز الخبرة الرفيعة

٣٨- ثمة عدد متزايد من مراكز الخبرة الرفيعة الوطنية في البلدان النامية يهتم باستخدام واستحداث تكنولوجيات أحيائية متقدمة، ولا سيما في أمريكا اللاتينية وآسيا. وبعض هذه المراكز مكرس للتكنولوجيا الأحيائية، إلا أنها تكون في أغلب الأحوال أكثر توجها نحو ولاية محددة، وهي الاضطلاع بأعمال البحث والتطوير في قطاع معين (عادة ما يكون الزراعة) أو مجال محدد من التطبيقات الزراعية. وقد أنشئت بعض المؤسسات لتكون من البداية مراكز خبرة رفيعة، وقامت مراكز خبرة أخرى نتيجة الاهتمام بمؤسسات قائمة تجمع فيها موارد التكنولوجيا الأحيائية المتاحة والإضافية. وتوفر الموارد المالية اللازمة لبناء القدرات في هذه المراكز، بصورة رئيسية، من الحكومات الوطنية والوكالات العامة الوطنية الأخرى. ومن حين إلى آخر، تعطى للمركز الوطني صفة مركز الخبرة الاقليمي[٣]، ويفتح ذلك أبواب التمويل الدولي.

٣٩- ومع ذلك، فلا يزال قليلا عدد مراكز الخبرة الإقليمية في مجال التكنولوجيا الأحيائية في بلدان الجنوب. وباستطاعة المراكز الإقليمية أن تكون مواقع لنشر المعلومات وللحوار والتعاون الإقليميين في مجالي تطوير التكنولوجيا الأحيائية وإدارتها. ومع ذلك، فمن المتعذر أن تضم مؤسسة وحيدة كافة أنواع المعرفة والخبرات والتكنولوجيات التي قد ترغب في توافرها منطقة إقليمية بكاملها. والأرجح، من ثم، أن تنشأ على الصعيد الإقليمي حاجة لمراكز عديدة للخبرة الرفيعة. وقد يكون من الصعب تعيين وإنشاء آليات تمويلية مستدامة لما يكون مناسبا من المؤسسات والأماكن.

٤٠- ومع ذلك، اتفق فريق لجنة تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية على ضرورة بدء العمل لتحديد مراكز الخبرة الرفيعة القائمة والممكنة، على الصعيدين الإقليمي والوطني، التي بإمكانها العمل كجهات وصل

للشـــبكات الإقليمية وربما القيام ببعض الأنشطة التدريبية. وبإمكانها، على الأقل، أن تعمل بوصفها "أول مرفأ توقف" لأغراض المشورة العلمية والتنظيمية. وبإمكان بعض المراكز الدولية للبحوث الزراعية أن تدعم جهود بناء القـــدرات في المناطق الأقل نموا، وذلك بالاشتراك مع مراكز الخبرة الرفيعة الإقليمية والوطنية في البلدان المصنعة والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية.

٢-٣ نقل التكنولوجيا ونشرها

٤١- هـــناك جانبان اثنان في نقل التكنولوجيا مهمان. أولهما النقل الدولي للتكنولوجيا الذي عادة ما يتم من البلدان الصناعية إلى البلدان النامية. وثانيهما هو نشر التكنولوجيا المستوردة والتي تطور محليا على حد سواء من الـــبلدان المســـتوردة أو المـــنظمة المبتكرة إلى اقتصاد أوسع نطاقا. وفعالية مختلف الآليات والحوافز بالنسبة لنقل التكنولوجيا ما زالت تفتقر إلى الوضوح الكافي بالرغم من السنوات المتعددة التي كرست لدراسة هذه القضية. وفي الواقع أبرزت التقارير القطرية المقدمة إلى لجنة الأمم المتحدة لتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية مشكلة الافـــتقار إلى الفهـــم الدائم لعملية نقل التكنولوجيا ونشرها على المستوى الوطني. فقد أبلغت بلدان عديدة أن التكنولوجـــيا الأحيائية تطور حاليا وبالأساس في النظام البحثي التابع للقطاع العام. وعمليات النقل التي تتم عن طريق الشركات الخاصة تميزت بقلتها وانطوت على العموم على التكنولوجيات الأكثر نضجا مثل تقنيات زراعة الأنسجة والاختمار.

٤٢- وتمـــت الإشـــارة إلى أن "النموذج الأنبوبي" التقليدي لنقل التكنولوجيا وما يقترن به هذا النموذج من سياسات أسفر في أغلب الأحيان عن جانب كبير من الفشل التكنولوجي على صعيد الإسهام في تحقيق الأهداف الإنمائـــية. ويفترض هذا النموذج أن التكنولوجيات التي تستحدث في الشمال تقبل، عن طريق الاستثمار الأجنبي المباشر، نقلها إلى البلدان النامية حيث تستوعب هذه التكنولوجيات بطريقة تلقائية وتنشر في البلد المستقبل. إلا أنـــه أصبح من الواضح أن بناء القدرات على استيعاب ونشر وحفظ التكنولوجيات الجديدة عملية أشد تعقيدا بكثير وأعلى كلفة مما يوحي به هذا النموذج الخطي.

٤٣- وتبني هذا النموذج أبرز بعض المشاكل المتعلقة بتمويل احتياز التكنولوجيا المسجلة في بداية الأمر. ومن ناحـــية أخرى يكشف اتباع نهج جديد في سبيل بناء القدرات التكنولوجية وجوب التصدي في آن واحد لفرص هائلـــة ولبعض قضايا السياسة البديلة. فعلى سبيل المثال هناك قسط وافر من المعارف ذات الصلة بالتكنولوجيا الأحيائية متوفر بالفعل في القطاع العام ولذلك فهو متاح مجانا لأي شخص يمكنه الوصول إليه. والوصول إلى هذه المعرفة مشكلة رئيسية بحاجة إلى التصدي لها. ويجدر بالذكر أن لجنة تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية أوصت في عام ١٩٩٣ بتيسير مثل هذا الوصول إلى المعلومات عن طريق الإنترنت. وبينت التقارير القطرية المقدمة إلى لجنة تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية أن نقل هذه المعارف غالبا ما تم عن طريق الشراكات البحثية

التعاونـــية بين الشمال والجنوب والتي تشترك فيها الجامعات ومعاهد البحث التابعة للقطاع العام. ولذلك بوسع الجامعات أن تلعب دورا أساسيا في تناول واستخدام ونشر المعارف الجديدة المتاحة للعموم. غير أن الحاجة تدعو إلى التركـــيز على ما هو ضروري حقا داخل البلد. وغالبا ما يكون البحث التعاوني موجها نحو جداول أعمال جهـــات مانحـــة خارجـــية. علاوة على ذلك يمكن أن يتسبب التركيز على التعاون الخارجي والتنافس من أجل الحصول على التمويل المقدم من الجهات المانحة في تقويض التعاون وعملية التشبيك القائمة بين المنظمات البحثية الوطنية وكذلك بين المؤسسات من مختلف البلدان في الجنوب.

٤٤- ومـــن ناحية أخرى، اقترحت بعض النهج الجديدة في سبيل التغلب على الحواجز التي تعترض سبيل نقل التكنولوجيا. وهي تشمل:

- استحداث حوافز اقتصادية تشجع مشاركة القطاع الخاص المحلي في تطوير التكنولوجيا الأحيائية والســـعي لإيجاد الفرص لقيام شراكات بين القطاع العام والقطاع الخاص (في البلد الموطن وفي الخارج على حد سواء)؛

- الظفـــر بســـبل للانتفاع بالتكنولوجيا ومهارات الوطنيين القائمة في البلدان الأخرى من خلال إنشـــاء شبكات وشراكات بين القطاع العام والقطاع الخاص للاستفادة من "الأدمغة المهاجرة" بدلا من فقدانها؛

- التركيز على الآليات من خلال الحصول على التكنولوجيا الأحيائية المتاحة للعموم.

- إيـــلاء اعتـــبار جدي للبحث والتنقيب في مجال البيولوجيا كآلية لنقل التكنولوجيا: وقد تمت الإشـــارة إلى أن هـــذا الميدان لم يستكشف الاستكشاف الكامل بالرغم من الأهداف الرئيسية المتوخاة أصلا في اتفاقية التنوع البيولوجي.

٤٥- ويجب الاعتراف بالطابع النظمي للتنمية التكنولوجية لكي تنجح المبادرات. وعلى سبيل المثال فإن إتاحة الوصـــول إلى المعلومات استنادا إلى الإنترنت سهلة نسبيا ولكن لأمر كهذا وقع لا يذكر حيث تكون المؤسسة المستضيفة غير قادرة على تسديد التكاليف العالية المتواصلة لاستخدام الإنترنت. ولهذا الغرض، تم التشديد على أن لجنة تسخير العلم والتكنولوجـــيا لأغراض التنمية دعت، في عام ١٩٩٣، إلى إتاحة الوصول إلى الإنترنت بكلفة متحملة. ومن ناحية ثانية، تتـــيح التكنولوجـــيا الأحيائية للبلدان النامية فرصا لتحقيق قفزات تكنولوجية إذا ما تم التصدي للحواجز التي تواجه في مضمار النقل الناجح للتكنولوجيا بما في ذلك التدابير المالية والقانونية والقدرة الاستيعابية.

٤-٢ حقوق الملكية الفكرية

٤٦- رأى بعض أعضاء الفريق، على غرار ما ارتئي في السابق، أن نظاما قويا لحقوق الملكية الفكرية سوف يشجع على النقل الداخلي للتكنولوجيا وإن كان هناك في الواقع نقص في الأدلة الاستقرائية التي تدعم هذا. وقيل إن الإحصاءات العديدة والدراسات الإفرادية تبين أن دور نظم حقوق الملكية الفكرية قد تمت المبالغة فيه فيما يخص نقل التكنولوجيا. ولوحظ أن حقوق الملكية الفكرية اعتبرت في الكثير من الأحيان أهم عائق في وجه نقل التكنولوجيا وهذا يصدق بوجه خاص على التكنولوجيات الأكثر تقدما مثل التكنولوجيا الأحيائية. وتمت الإشارة كذلك إلى أن هناك حجتين اثنتين تناهضان وجهة النظر هذه وتؤيدهما الشواهد من البلدان النامية التي نجحت في اقتحام المجالات الجديدة للتكنولوجيا:

- فحيثما توجد قدرات وطنية على استخدام المعارف المحمية بنظام الملكية توجد هناك أيضا على العموم قدرة على التفاوض على الريع وتسديده؛

- وهناك، فيما يخص التكنولوجيات الكثيفة المعارف مثل التكنولوجيا الأحيائية مقدار هائل من المعارف التي هي متاحة بالفعل للعموم.

٤٧- غير أن نظم حقوق الملكية الفكرية مهمة من جهتين اثنتين. أولاهما أن بعض الشركات لا ترغب، رهنا بالتكنولوجيا المملوكة والغايات المتوخاة من تطبيقها في البلد المستقبل، في نقل التكنولوجيات إلى البلدان التي لا تستطيع تنفيذ حقوق الملكية الفكرية تنفيذا صارما عن طريق نظم حماية الملكية الفكرية ولا سيما البراءات. ثانيتهما وعندما ينقضي أجل البراءات تنتقل التكنولوجيا المبينة بصورة شاملة في البراءة إلى الملكية العامة وهذا يجعل من المكتب الوطني للبراءات مصدرا جيدا من مصادر المعارف العلمية والتكنولوجية.

٤٨- وأشار أعضاء الفريق إلى أن الشطر الكبير من النقاش المتعلق بالسياسة العامة حول دور نظم الملكية الفكرية في نقل التكنولوجيا، منذ تأسيس منظمة التجارة العالمية وما يرتبط بها من الاتفاقات الدولية، قد استعيض عنه بضرورة الامتثال لأحكام منظمة التجارة العالمية بشأن حقوق الملكية الفكرية. وبالنسبة للدول التي هي أعضاء في هذه المنظمة، هناك التزام بتنفيذ الاتفاق بشأن جوانب التجارة المتصلة بحقوق الملكية الفكرية. ومن المسائل المحددة التي لها صلة بالتكنولوجيا الأحيائية ما يلي:

- منح براءات الكائنات الصغيرة وغيرها من المواد الحية وخاصة الجينات البشرية؛

- حقوق الملكية الفكرية فيما يتعلق بالنباتات إما من خلال العضوية في اتحاد حماية أنواع النباتات أو من خلال نظام من *ذات نوعه*[٤].

٤٩- ولم تحدد بلدان نامية عديدة موقفها بعد من حقوق الملكية الفكرية فيما يتعلق بالمادة الحية أو هي تعارضها معارضة شديدة. وبالاستناد إلى هذا الاتفاق حاليا يلزم السماح بالبراءات بالنسبة للكائنات البالغة الدقة وفي بعض البلدان الصناعية يتسع تعريف الكائن الدقيق ليشمل المادة ما دون الخلوية كالجينات والمتواليات الجينية والبلازميدات.

٥٠- وهناك مجال آخر مثير للجدل ألا وهو اعتماد الاتفاقية التي وضعها اتحاد حماية أنواع النباتات لعام ١٩٩١ بحيث يتم الامتثال للشرط الوارد في الاتفاق بشأن جوانب التجارة المتصلة بالملكية الفكرية فيما يتصل بحقوق الملكية الفكرية الخاصة بالنباتات. وتمت الإشارة إلى أنه على حين أن بلدانا نامية عديدة اعتبرت اتفاقية عام ١٩٧٨ مقبولة إلا أن الاتفاقية المنقحة ليست محبذة على العموم. وقد وضعت في بعض البلدان نظم خاصة بذات النوع لحقوق الملكية الفكرية الخاصة بالنباتات بما في هذه البلدان الهند وجنوب أفريقيا ونيكاراغوا. إلا أن هذه النظم قد لا تكون مقبولة بالنسبة لمنظمة التجارة العالمية أو لبعض الدول الأعضاء فيها. وقد دعت اتفاقية التنوع البيولوجي منظمة التجارة العالمية إلى التسليم بأهمية النظم الخاصة بذات النوع وإن تعذر التوصل إلى مبادئ توجيهية ملموسة على المستوى العالمي لمثل هذه النظم.

٥١- وأبدى بعض أعضاء الفريق قلقه من أن استحداث نظم حقوق الملكية الفكرية في البلدان النامية بغية الامتثال للاتفاق بشأن جوانب التجارة المتصلة بالملكية الفكرية قد لا يمنح تلك البلدان المزايا الكافية التي تبرر إنفاق موارد جمة. وعلى الصعيد العالمي لوحظ أن نسبة ضئيلة فقط من البراءات المملوكة على الصعيد العالمي (٤ في المائة) تملكها بلدان نامية مبتكرة بما فيها تلك التي تنتمي إلى البلدان المصنعة حديثا. وإن التكاليف التي يقترن بها تنفيذ الاتفاق بشأن جوانب التجارة المتصلة بالملكية الفكرية جعلت التنفيذ أمرا بالغ الصعوبة مما حدى بأغلب البلدان على طلب التمديد لأجل يتجاوز الموعد المضروب المحدد لكانون الثاني/يناير ٢٠٠٠. وتبين تقارير قطرية عديدة قدمت إلى الفريق التابع للجنة تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية المعني بالقضايا القانونية والتنظيمية في مجال التكنولوجيا الأحيائية أن مكاتب البراءات في العديد من البلدان النامية هي مكاتب ينقصها الموظفون ومجهزة تجهيزا سيئا لتنفيذ الاتفاق بشأن جوانب التجارة المتصلة بالملكية الفكرية ولا سيما فيما يخص التكنولوجيات المتقدمة مثل التكنولوجيا الأحيائية. ويستحيل في الكثير من الأحيان إجراء بحوث دقيقة بشأن البراءات. والمحتمل أن يكون تنفيذ حقوق الملكية الفكرية بالغ الصعوبة في هذه الظروف.

٥٢- ونوقشت مسألة حماية المعارف التقليدية مناقشة مستفيضة. وتم التسليم إلى أن هناك بعض المشاكل المتأصلة في نظم حقوق الملكية الفكرية القائمة. وهناك سمتان من سمات المعارف التقليدية متعارضتان تعارضا جوهريا مع الأشكال القائمة من حقوق الملكية الفكرية. أولاهما أن هذه المعارف "تقليدية" أي تتوارثها الأجيال بدلا منها مبتكرة حديثا ولذلك فهي لا تفي بمعيار الابتكار الخاص بنظم حقوق الملكية الفكرية التقليدية. ثانيتهما

أن هذه المعرفة غالبا ما تمتلكها المجتمعات المحلية حيث تضفي الأشكال التقليدية لحقوق الملكية الفكرية على الأفراد حقوقا قانونية. وهذا المنظور ينزع إلى تحبيذ وجهة النظر القائلة بأن الأشكال الجديدة لحماية الملكية الفكرية لازمة لحماية المعارف التقليدية حماية ملائمة. وهناك وجهة نظر بديلة تشير إلى أنه ينبغي، قبل محاولة استحداث أشكال جديدة تماما من الأنظمة، اختبار نظم حقوق الملكية الفكرية القائمة اختبارا شاملا لتبين ما إذا كانت ملائمة لحماية المعارف التقليدية و/أو الموارد الجينية من بعض الوجوه على الأقل. ولوحظ أن معظم الترتيبات، في الظرف الراهن، التي تنطوي على الحصول على الموارد الجينية والمعارف التقليدية تتم من خلال العقود البسيطة. وهذا يطرح السؤال المتمثل في معرفة ما إذا كانت العقود من ذات النوع توفر فعلا نظاما كافي الفعالية.

٥٣- وأمكن لبعض أعضاء الفريق التبليغ عن تطورات ملحوظة شهدتها بلدانهم فيما يتعلق بحماية الملكية الفكرية بالنسبة للمعارف التقليدية. والواقع أنه يتعين على العديد من البلدان إجراء جانب لا بأس به من البحوث لتقييم مواردها الجينية وما يقترن بها من المعارف التقليدية تقييما كاملا. وتم التسليم بأن العديد من المنظمات، بما فيها الوكالات الوطنية، مهتمة بمجال توفير الحماية الفكرية للمعارف التقليدية وإن يكن مدى أنشطتها وتقدمها غير واضح. وقد تمت الإشارة إلى أن الجهات المعنية باتفاقية التنوع البيولوجي تقوم بعمل حثيث حول الموضوع منذ سنوات عديدة ولكنها لم تتمكن من إحراز تقدم ملموس. ولاحظ بعض أعضاء الفريق أن مقدارا ضئيلا من التطوير العملي جار حاليا برغم العدد الكبير من المحافل الدولية التي يجري فيها النقاش.

٢-٥ السلامة البيولوجية وقواعد السلوك في العلوم البيولوجية

٥٤- أفادت التقارير القطرية بأن نظم السلامة البيولوجية قد وضعت أو هي في سبيلها إلى أن توضع في العديد من البلدان الأعضاء بالرغم من الشواهد التي قدمت والتي توحي بأن أغلبية البلدان النامية الأصغر لم تصغ حتى الآن سياسات أو نظما تخص السلامة البيولوجية[٥]. وهناك، من بين البلدان التي اتخذت تدابير محددة لإدارة السلامة البيئية فروق عديدة بينها فيما يخص نطاق التنظيم والنهج المتبع (أي استحداث نظام جديد تماما أو إضافة إلى لوائح قائمة) والتنظيمات المؤسسية والولايات المتعلقة بالتنفيذ وأنوع الآليات التنظيمية المستخدمة. واللجان أو الهيئات المعنية بالسلامة البيولوجية أنشئت في العديد من البلدان للإشراف على تنفيذ السياسات الوطنية بالرغم من أن هذه اللجان، باستثناء واحد أو استثناءين، تؤدي مهامها بصورة استشارية لا غير. وقام البعض من البلدان بصياغة لوائح للسلامة البيئية و لم تنشئ حتى الآن آليات مؤسسية لتنفيذ هذه اللوائح.

٥٥- وتم إبراز بعض المشاكل الرئيسية المتعلقة بتنفيذ لوائح وقوانين السلامة البيولوجية. وأفادت بلدان عديدة في أمريكا اللاتينية بزرع العديد من المحاصيل المحورة جينيا. وهناك أدوات تشخيصية للتعرف على مثل هذه المحاصيل تستخدم في واحد على الأقل من هذه البلدان. إلا أنه جرى التسليم بأن المحتمل أن تكون تكاليف تنفيذ اللوائح عالية في الوقت الذي لا تملك فيه الوكالات التي تشرف على إنفاذ اللوائح القدرة الكافية على التصدي

للـــبعض من التكنولوجيات الجديدة ومنتجاتها. وجوانب القلق في هذا المضمار تشمل الافتقار إلى الملاك المدرب والمؤسسات ورداءة المرافق الأساسية القانونية لتقييم وإدارة المخاطر. ولوحظ أن الحاجة تدعو إلى مجموعة عريضة من الخبرات العلمية لاستحداث لوائح وإجراءات قابلة للإنفاذ بما في ذلك قدرة معززة في مجال بيولوجيا الجزئيات والإيكولوجـــيا والفيزيولوجـــيا. وتم الوقوف على جانب مهم من جوانب القلق في استحداث إجراءات لتقييم المخاطـــر ويكمـــن في أنهـــا بحاجة إلى نظام إيكولوجي خاص بها. والافتقار إلى المعارف التفصيلية المتعلقة بنظم إيكولوجية محددة سيجعل التقييم الفعال للمخاطر أمرا بالغ الصعوبة.

٥٦- وطـــرح سؤال فيما يتعلق باستنساب التوقيت بالنسبة لأقل البلدان نموا لقيامها بصياغة وتنفيذ لوائحها الوطنـــية المتعلقة بالسلامة البيئية رهنا بمستوى التنمية التكنولوجية الذي بلغته. وتمت الإشارة، من ناحية، إلى أن بـــناء القدرات في مجال استخدام التكنولوجيا البيئية ينبغي أن يسبق الأخذ بنظم السلامة البيئية استنادا إلى أنه لا فـــائدة ترجى من توسيع قاعدة موارد لتنظيم تكنولوجيا لا تستخدم في البلد. وهذا النهج "الاستباقي" كان هو الـــنهج الســـائد في البلدان التي حققت الآن تقدما في مجال التكنولوجيا الأحيائية. والحجة المقابلة لذلك هي أن التكنولوجـــيا الأحيائية بصدد التطور بشكل سريع جدا على حين أن تطوير نظم السلامة البيولوجية كان بطيئا وهذا من شأنه أن يدفع إلى اتباع نهج استباقي لتطوير هذه النظم. وعبر بعض الأعضاء بقوة عن رأيهم القائل إن الحاجة ما زالت تدعو لإيجاد نظم سلامة بيولوجية لإدارة المخاطر المحتملة من الواردات سواء أكانت نظما قانونية أم غير ذلك مع أن القدرة على استحداث وإدارة التكنولوجيا الأحيائية لا تتوفر في الظرف الراهن في البعض من البلدان النامية. ولوحظ أن انتشار الكائنات المحورة جينيا يحدث كذلك عن طريق العمليات الطبيعية. ولذلك تدعو الحاجة إلى اتخاذ تدابير حمائية ولو في غياب الواردات من الكائنات المحورة جينيا.

٥٧- واتضح من التقارير القطرية التي عرضت أن هذا أنجز في البلدان التي قامت فعلا فيما مضى باستحداث نظـــم استجابة للتطورات المحلية في مجال التكنولوجيا الحيوية بدلا من الاستجابة لنواحي القلق الدولية أو تكهنا للاحتياجات المقبلة. وفي البلدان التي ما زالت تنتظر تعيين سلطات وطنية ذات كفاءة و/أو الأخذ بنظم ومبادئ توجيهية وتنفيذ بروتوكول كرتاخينا فإن الاتفاق الدولي الذي تم التفاوض عليه في إطار اتفاقية التنوع البيولوجي لتنظيم التجارة الدولية في مجال الكائنات المحورة جينيا يبدو كنقطة للانطلاق. والبلدان التي هي أطراف أو تستعد لأن تصبح أطرافا في بروتوكول كرتاخينا بشأن السلامة البيئية مضطرة لأن تجهز نفسها للأخذ بهياكل وإجراءات مؤسسية تتمشى من حيث الأحكام والشروط مع ذلك الاتفاق. وإن استحداث إجراءات لتقييم المخاطر في إطار الـــبروتوكول لم يـــزل قيد النقاش على الصعيد الدولي من طرف البلدان الموقعة على البروتوكول. والقدرة على الاضـــطلاع بهـــذه التقييمات عنصر يحظى باهتمام كبير بالنسبة للعديد من البلدان النامية بالرغم من أن أحكام البروتوكول تنص على أن البلد المتلقي ليس مطالبا بإجراء تقييمات للمخاطر ولكن يمكنه أن يشترط على المصدر الاضطلاع بتقييم مستقل على أن يسدد نفقة ذلك التقييم. إلا أنه تمت الإشارة إلى أن اللوائح الدولية قد تحتاج إلى

الذهـــاب إلى مـــا هو أبعد من تنفيذ بروتوكول كرتاخينا. والبروتوكول محدود من حيث إنه يقتصر على تغطية الحـــركات العابرة للحدود للكائنات المحورة جينيا وليس الإفراج عنها داخل الحدود الوطنية ولا ينطبق إلا على بعض الأقسام من الكائنات المحورة جينيا.

٥٩- وسلم الفريق المعني بالمسائل القانونية والتنظيمية في مجال التكنولوجيا الأحيائية بأن البروتوكول يثير بعض نواحـــي القلـــق من جراء التناقضات الواضحة ونواحي عدم الاتساق التي توجد في الاتفاقات الدولية. وكمثال رئيسي على هذه المشكلة ما يتمثل في تطبيق المبدأ الاحتياطي لبروتوكول كرتاخينا فيما يخص تقييمات المخاطر. ويفيد هذا المبدأ أن غياب جانب اليقين العلمي أو الافتقار إلى هذا الجانب فيما يخص المخاطر المحتملة للتكنولوجيا لا يمكـــن اســـتخدامهما لتـــبرير الادعاء بأنها تكنولوجيا مأمونة. وفي هذه الحالة يقع العبء على البلد المصدر للتكنولوجيا لكي يثبت أن التكنولوجيا لا تشكل أي خطر على حياة أو صحة البشر أو الحيوانات أو النباتات. ومن ناحية أخرى فإن اتفاقات منظمة التجارة العالمية التي تسمح بفرض القيود التجارية استنادا إلى حماية الصحة والبيئة تلقي بالعبء على البلد المستورد لتبرير فرض مثل تلك القيود. وتمت الإشارة إلى أن هناك نواحي قلق من أن عدم التوافق هذا قد يفضي إلى مصاعب تثور في وجه البلدان المصدرة للتكنولوجيا والبلدان المستوردة لها.

٦٠- وبالنظر إلى بعض الاشتراطات جد المعقدة والمحتمل أن تكون مكلفة لصياغة وتنفيذ نظم وطنية للسلامة البيئـــية انتقلت المناقشة إلى دور المجتمع الدولي في مساعدة البلدان النامية. وجرى التنبيه إلى أن مناقشات عالمية دارت طيلة أمد طويل وركزت على التجارة في السلع المحورة جينيا أكثر من تركيزها على محاولة اقتسام الخبرات والتجارب المتعلقة بالنظم والمبادئ التوجيهية الوطنية. وهناك سبيل جرت الإشارة إليه للإبقاء على تكاليف تنفيذ الســـلامة البيئـــية منخفضة وهو توخي التعاون الإقليمي. وجرت الإشارة إلى أن البلدان الأندية وضعت ميثاقا مشتركا حول حركة الكائنات المحورة جينيا حيث تتشارك بلدان مختلفة في البعض من النظم الإيكولوجية نفسها. كمـــا أن المواثيق الإقليمية تفيد في المواءمة بين مقاييس السلامة البيئية بين البلدان. ولهذه الغاية تم التشديد على أن نشر أفضـــل الممارسات في مجال النظم والمبادئ التوجيهية سواء كانت وطنية أو إقليمية سيعود بالنفع العميم على تلك البلدان الســـاعية لوضع نظم قانونية أو تنظيمها. ومن الأهمية بمكان ملاحظة أن منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) مســـؤولة عن شبكة المعلومات والخدمات الاستشارية المتعلقة بالسلامة البيولوجية) وهي توفر قاعدة بيانات شاملة حول نظـــم الســـلامة البيئـــية ومعلومات حول مجالات الإفراج عن الكيانات المحورة جينيا في البلدان النامية والبلدان التي تمر اقتصـــاداتها بمرحلة انتقالية. ويمكن الرجوع إلى هذه المعلومات عن طريق الموقع الخاص بالشبكة المذكورة على الإنترنت (http://binas.unido.org/binas/).

٦١- وأخـــذا بعـــين الاعتبار عدم كفاية الموارد المتاحة ومدى التعقيد الذي يتسم به أداء الالتزامات الدولية والوفاء بالاحتياجات الوطنية تم الخلوص إلى أن اتباع نهج ذي مسلكين في معالجة السلامة البيئية قد يكون مناسبا:

أحدهمـــا قصير الأجل والآخر طويلة. إذ يمكن للمجتمع الدولي أن ينظم التدريب من أجل تسهيل تنفيذ اللوائح الدولـــية وبناء قدرة طويلة الأجل. وفي الوقت نفسه من شأن تنسيق ونشر نماذج وطنية للتنفيذ أن يقدم مساعدة فورية للبلدان التي لها قدرة أدنى حاليا على صياغة نظم السلامة البيولوجية.

٦٢- وبعـــيدا عـــن قضايا المخاطر المادية تم الاعتراف بوضوح أن نواحي التقدم في التكنولوجيا الأحيائية قد رفعـــت في مســـتوى الـــبعض من الشواغل الأدبية والأخلاقية أو زادتها إزاء احتمال سوء استخدام التكنولوجيا الجديدة. والكثير من المخاوف الكبرى من الاحتمالات التي تنطوي عليها المعارف الجينية الجديدة وتطبيق الهندسة الجينية تهم الصحة البشرية. بيد أن قواعد السلوك في علم البيولوجيا تهتم الآن أيضا بالأخلاقيات البيئية وبالأضرار الاجتماعـــية المحـــتملة والآثار الاقتصادية المترتبة على التكنولوجيات الأحيائية المتقدمة خاصة فيما يتعلق بالأخذ بالحصائل المحورة جينيا.

٦٣- ولوحـــظ أن المجلـــس الدولي المعني بقواعد السلوك في علم البيولوجيا التابع لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة حث كافة الدول على وضع إجراءات لإدارة قواعد السلوك في علم البيولوجيا[٦] ولم يبلغ أي من الأعضـــاء في الفـــريق المعني بالقضايا القانونية والتنظيمية في مجال التكنولوجيا الأحيائية بمبادرات محددة لها صلة بقواعد السلوك في علم البيولوجيا في بلدانهم، بالرغم من أن الوعي والاهتمام العامين في بعض البلدان روعيا في وضـــع نظـــم السلامة البيولوجية بوجه أعم. ثم إن المجتمع المحلي صاحب المصلحة (أي جميع من يحتمل تأثرهم بالقـــرارات الـــتي تتخذ لتعزيز أو تقييد وجه بعينه من أوجه التطبيقات التكنولوجية) يعكس مجموعة عريضة من وجهـــات الـــنظر السياســـية والدينـــية والثقافـــية إلى جانب الكشف عن مستويات مختلفة من المعارف بشأن التكنولوجيات المعقدة المعنية. وهذا يجعل قضية الوعي العام تتسم بحاسم الأهمية.

٦-٢ الوعي العام والاشتراك في وضع السياسات المتعلقة بالعلوم

٦٤- في الفريقين الأولين المعنيين بالتكنولوجيا والتابعين للجنة تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية برزت الحاجـــة إلى وعـــي عام أكبر ومشاركة في اتخاذ القرارات فيما يخص التكنولوجيا كقضية مهمة بالنسبة للبلدان النامية. وكان الشاغل العام يهم المنتجات المحورة جينيا في بعض بلدان أوروبا الغربية وهو شاغل قوى الحاجة إلى عملية أكثر شفافية للإبلاغ ويشارك فيها غير الخبراء في مجال تطوير التكنولوجيا الأحيائية. وأشار عضو في فريق من الفريقين إلى أنه على الرغم من عدم حدوث أي اتجار بالكيانات المحورة جينيا في عدد من البلدان النامية فإن المجموعـــات المناهضة للتكنولوجيا الأحيائية في البلدان الأجنبية تقوم بحملة لمعارضة تطوير التكنولوجيات الجينية. ونتـــيجة لذلك رئي أن الحاجة الماسة تدعو إلى تحسيس الرأي العام وإحاطته علما بصورة موضوعية حول بعض القضايا التي تثار على هذا النحو.

٦٥- إن القبول العام المتزايد للتكنولوجيا الجينية يمثل حافزا كبيرا للسلطات الوطنية والمجتمع العلمي. ولذلك فهـــو يمثل استثمارا أساسيا يبذل في تنمية الوعي العام وإشراك عامة الناس في وضع السياسات المتصلة بالعلوم. ولوحظ من ناحية أخرى فيما يخص أوروبا على سبيل المثال، أنه حيث يكون مستوى الوعي العام عاليا نسبيا لا يكـــون القبول العام للتكنولوجيا الأحيائية أعلى بالضرورة، وهذا القبول أقل مستوى في العديد من البلدان ذات المستويات الأدنى من الوعي. وهذا يشير إلى أن الوعي العام بمفرده لن يولد القبول العام للتكنولوجيا الجينية. بل إن المشكلة تتمثل في الوعي القائم على أساس معلومات متوازنة تستند إلى العلوم وتصل إلى عامة الناس.

٦٦- وحتى في البلدان الصناعية يعتبر إلمام العامة بالمسائل العلمية منخفضا جدا برغم ما يتوفر لعموم الناس من سبل الوصول إلى التعليم العالي ووسائط الإعلام وغير ذلك من مصادر المعلومات. وفي البلدان النامية التي تسودها فـــوارق كبيرة في مستويات التعليم وفي الحصول على المعلومات لن تكون مهمة بناء وعي علمي أكبر بالسهلة. وهـــذا سوف يعتمد إلى حد كبير على قدرة ورغبة العديد من المجموعات المختلفة في تحسين التدفقات المعلوماتية والاشتراك في حوار هادف. وهناك جوانب ثلاثة لعملية الاتصال هذه جرى تحديدها وهي:

- التزام العلم بتوصيل المعلومات؛
- واجب العامة أن يسعوا للتثقف؛
- الدور المناسب الذي يقوم به الصحفيون والمتصل بالعلم والعامة.

٦٧- وقـــد بـــادر بعض الوزارات الحكومية الآن بتنظيم أنشطة لتوفير مثل هذه المعلومات لإيجاد ثقل موازن للتغطية السلبية في أغلب الأحيان والتي تعوزها الدقة العلمية للتكنولوجيا الأحيائية في وسائط الإعلام. ومرة أخرى تبين أن ما يجري تقديمه من معلومات متوازنة غير كاف لتنمية الوعي خاصة إن لم ينشر ما يقدم بصورة فعلية عن طـــريق القنوات التي تستخدمها العامة بصورة روتينية. علاوة على ذلك لوحظ أن العامة في بعض البلدان لا تثق على الدوام ثقة كاملة في الحكومة بأنها توفر معلومات علمية غير متحيزة.

٦٨- ومشاركة وسائط الإعلام الجماهيري حاسمة في إثارة وعي الجمهور. وارتئي أن الصحفيين لا بد من أن يتحلوا بالمسؤولية في نقل الأنباء العلمية، واعترف في نفس الوقت بأن الأولوية الأولى لوسائط الإعلام الجماهيري تتمـــثل في تقديم "موضوعات إخبارية جيدة" للجمهور، لزيادة تعميم الصحافة وجلب المشهرين. غير أن نوعية المضمون العلمي للأنباء يمكن أن تتحسن إذا حصل الصحفيون على تدريب في الاتصال العلمي. واعترف بأنه لا يوجـــد ما يكفي من الصحفيين العلميين المتخصصين في البلدان النامية، ونادرا ما تعطى المقالات العلمية مكانة بـــارزة في الأنـــباء. وهناك أيضا ما يدل على أن المقالات العلمية كثيرا ما تكون سيئة الكتابة من حيث سهولة

قـــراءتها. فالأمـــر يحتاج إلى تحسين الاتصال بالعلماء، ولكن ربما تركت للعلماء أنفسهم المبادرة بإقامة مثل هذه العلاقات.

٦٩- وإن كانت هناك ضرورة يمكن فهمها لأن يصبح العلماء نشطين بشكل أكثر مباشرة في إثارة الوعي العام فيما يتصل بعملهم، إلا أنهم يمنعون من فعل ذلك لعدد من الأسباب. أول هذه الأسباب هو أن متطلبات البحث والنشر المهنية لنتائج البحوث والتدريس، التي تتوقف عليه حياة العلماء الوظيفية، تستغرق قدرا كبيرا من وقتهم. والســـبب الـــثاني هو أن المناقشة الحرة لاستنتاجاتهم، ولا سيما من خلال وسائط الإعلام الجماهيري، قد تكون عرضـــة لقـــيود مؤسسية أو لها صلة بالتمويل، حيث تفرض حقوق الملكية الفكرية أو غيرها من المسائل السرية وتطالب بها. والسبب الثالث هو أن العلماء قد لا يكونون بالضرورة مدربين أو قادرين على نقل عملهم بعبارات "في متـــناول العامة" لعموم الجمهور. وبالتالي فإن الأمر يحتاج إلى آليات وحوافز تمكن العلماء وتشجعهم على التعريف بنتائجهم على نطاق واسع.

٧٠- وفي العديد من البلدان النامية التي تعد فيها درجة وعي الجمهور بالعلوم منخفضة، كثيرا ما يكون اهتمام الجمهور بالعلوم منخفضا أيضا، الأمر الذي يحد من إمكانية نجاح أنشطة إثارة وعي الجمهور وإشراك هذا الأخير في صنع القرارات ووضع السياسات في مجال العلوم. ولما كانت بلدان عديدة تفتقر لنظام تعليم عام وترزح تحت عبء الانقسامات اللغوية فإن قنوات الاتصال الجماهيري كثيرا ما لا تصل إلا إلى أقلية السكان، وتوجد مشاكل عديـــدة فيما يتصل بتمثيل الجمهور الحقيقي في سياسات العلوم الوطنية. ومع ذلك يمكن أن تكون مختلف آليات المشاركة مفيدة لتحديد المجموعات التي يهمها الأمر أو للمشاورات المحلية. وبالإضافة إلى ذلك فإن تخصيص الموارد لآلـــيات إشراك الجمهور في قرارات السياسة العامة تقيدها الأموال العامة المحدودة للغاية. لذلك، وحيثما يوجد أيضا نقص ملموس في وعي الجمهور واهتمامه بالسياسة العلمية، اتفق على أن مشاركة الجمهور يجب أن يكون لها ما يبررها من حيث المنافع المرتقبة مقارنة مع الإنفاق.

٧١- ومن جهة أخرى، لوحظ أن مخاوف الجمهور من التكنولوجيا الجديدة تزداد بسهولة وبسرعة، كما هو جلي في بعض البلدان في أوروبا التي توصلت فيها المجموعات ذات المصالح المعارضة للتكنولوجيا الأحيائية، بقدر كـــبير جـــدا من التوفيق إلى إشراك وسائط الإعلام في حملاتها. وبالتالي فإن البلدان التي يعد فيها وعي الجمهور واهتمامه منخفضين في الوقت الحاضر لا يمكنها أن تكون راضية عن نفسها. وإن كانت المهمة صعبة في مواجهة وتشجيع اهتمام الجمهور، إلا أنه لا بد مع ذلك من بذل جهد متضافر.

٣- المسائل الرئيسية

٧٢- انبثقت عن مناقشات الفريق عدة مسائل رئيسية شاملة تتعلق ببناء القدرات، ويرد بيانها بإيجاز في هذا الفرع. وهي تشمل التعليم والتدريب الجامعين بين عدة اختصاصات، وأهمية مراكز الامتياز في هاتين العمليتين؛ وحقوق الملكية الفكرية ونقل التكنولوجيا؛ والسلامة البيولوجية واللوائح، ورصد وتقييم التكنولوجيا الأحيائية؛ والوعي العام؛ وإدارة المعلومات، والهياكل والشبكات المؤسسية، وأنظمة السياسات العامة المتكاملة.

٣-١ التدريب

٧٣- هناك حاجة إلى وضع مجموعة واسعة من الخبرات موضع التنفيذ، قصد دعم التطوير والإدارة الناجحين للتكنولوجيا الأحيائية. وفي البداية، من الضروري تدريب العلماء على الاختصاصات الأوثق صلة بالتكنولوجيا الأحيائية "العصرية" مثل البيولوجيا الجزيئية والكيمياء الحيوية. والاختصاصات العلمية الأخرى، مثل الإيكولوجيا وفيزيولوجيا النبات، إلى جانب العلوم الحاسوبية، بما في ذلك إدارة المعلومات الإلكترونية، تعتبر حيوية هي الأخرى، وبشكل خاص فيما يتصل بالسلامة البيولوجية. وبالإضافة إلى ذلك، لا بد من إدراج قدر أكبر من الخبرة في مجال السياسات العامة وفي المجال القانوني وفي إدارة التكنولوجيا في المجالات الحيوية لتطوير التكنولوجيا الأحيائية مثل حقوق الملكية الفكرية ونقل التكنولوجيا. وأخيرا، فإن التعليم في مجالات متنوعة أخرى تمتد من الفلسفة إلى الصحافة العلمية لازم قصد معالجة المسائل الأخلاقية وتهدئة مشاغل الجمهور المحيطة بتطبيق تكنولوجيات الجينات.

٧٤- وتحتاج البلدان النامية إلى تحديد ما قد يوجد من ثغرات في برامج التعليم القائمة والحصول، حيثما أمكن، على التدريب أو توفيره من خلال مراكز مثل مراكز الامتياز، على المستوى الوطني أو الإقليمي. ويقوم بالفعل البعض من المنظمات الدولية بتوفير دورات تدريبية موجهة نحو إدارة التكنولوجيا الأحيائية. ومن أهم هذه المنظمات المركز الدولي للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الأحيائية، ولو أن هذه المؤسسات توفر عادة دعما ماليا لتدريب ممثلين من البلدان الأعضاء فيها دون غيرهم. وبالتالي فإن هذا المركز يستبعد، من الناحية المالية، بعض البلدان التي هي في أشد الحاجة إلى التدريب. واتفق على أن الدعم الدولي لهذه البلدان لازم.

٣-٢ إدارة المعلومات

٧٥- تم التسليم بأن تحسين فرص الوصول إلى المعلومات والمعارف من شأنه أن ييسر إلى حد كبير الحصول على التكنولوجيا الأحيائية وتطويرها ونشرها، وكذلك تطوير الأطر القانونية والتنظيمية لإدارة التكنولوجيات.

وعلى الأوساط الأكاديمية والحكومات ووسائط الإعلام الجماهيري أن تقدم معلومات موضوعية حول التكنولوجيا الأحيائية وتنشرها على عامة الجمهور بعبارات يمكن فهمها.

٧٦- وفيما يتعلق ببناء القدرات التقنية والعلمية، تم إبراز الاحتياجات التالية لكي ينظر فيها مستقبلا:

- توفير المزيد من فرص الوصول إلى قواعد البيانات الإلكترونية وغير ذلك من مصادر المعلومات القائمة على شبكة الإنترنت؛

- تنفيذ آليات اختيار المعلومات (من بين كميات المعلومات الهائلة المتاحة عن التكنولوجيا الأحيائية)، ونشر المعلومات التي هي وثيقة الصلة إلى أقصى حد ببناء القدرات ووضع السياسات العامة؛

- نشر المعلومات بمختلف اللغات؛

- إقامة شبكات لتقاسم المعلومات والخبرات.

٧٧- وخلصت الأفرقة إلى أن مجالا حيويا لبناء القدرات الوطنية فيما يتصل بتدفقات المعلومات يتمثل في تيسير الوصول إلى المعارف لجديدة من خلال تشجيع وإقامة بنية لتكنولوجيا المعلومات. والوصول إلى شبكة الإنترنت مورد هام بشكل متزايد لتطوير التكنولوجيا، ويجب وضع برامج - بدعم دولي عند اللزوم - لتحسين إمكانية الوصول إليها. ويجب بشكل خاص توجيه الموارد نحو التطرق للبعض من المشاكل التي قد تنشأ في سياق معين في الوصول إلى شبكة الإنترنت في البلدان النامية. ومن بين هذه المشاكل ارتفاع تكلفة نظم الاتصالات السلكية واللاسلكية وانخفاض موثوقيتها؛ وندرة تسهيلات توريد خدمات الشبكة؛ ومشاكل التزويد بالطاقة وتعطل المعدات؛ والتوزيع غير المتساوي لفرص الوصول إلى شبكة الإنترنت حيث لا يوجد إلا عدد قليل من التسهيلات خارج العواصم.

٣-٣ الهياكل والروابط المؤسسية

٧٨- تم التسليم بأن الشبكات وروابط البحث التعاوني تعد آلية هامة لنقل المعلومات والمعارف. وأوصي بأن تقوم الحكومات الوطنية بوضع سياسات لتشجيع إقامة مثل هذه الروابط. وبالإضافة إلى ذلك، يجب إيلاء عناية للسهر على أن تستخدم هذه الروابط بأكثر ما يمكن من الفعالية فيما يتصل بنقل المعارف والمعلومات. وبالتالي يجب أن تكفل السياسات ما يلي:

- تشـــجيع شـــبكات المستخدمين – المبتكرين، بما في ذلك الروابط بين البلدان الصناعية والبلدان النامية، والروابط بين القطاعين العام والخاص؛

- تشـــجيع اتفاقات البحث التعاوني التي تنص على التقاسم المنصف للمنافع، والاعتراف بأن هذه المنافع يجب أن تتجاوز مجرد المكافأة المالية لتشمل نقل التكنولوجيا؛

- تأمين تخصيص الموارد لتوفير التكنولوجيا الجديدة والقيام – وهذا لا يقل عن ذلك أهمية – بتقديم الدعم للآليات لنشر هذه المعارف عبر الوسائل الملائمة، بما في ذلك شبكات السواتل العالمية.

٧٩- وعلى مستوى فرادى المؤسسات، لوحظ أن معاهد البحث بشكل خاص قد تحتاج إلى التحلي بقدر أكبر من المرونة لدخول مجالات خبرة متنوعة جدا وللاستثمار في هذه المجالات. وما تحقق من إنجازات في التكنولوجيا الأحيائـــية قـــد أحدث تغيرات تكنولوجية سريعة في جميع القطاعات، وبشكل خاص في قطاع البحث الزراعي. والمنتجات الجديدة تزيح بسرعة المنتجات والعمليات القائمة. ومثال تقليدي لذلك هو عندما تهدد الهندسة الجينية بإزاحة استنسال النباتات التقليدي، الذي له مجموعته الخاصة من التقنيات والمهارات المجمعة على مدى فترة طويلة من الزمن. ومثل هذا "الانقطاع" التكنولوجي يمكن أن يؤدي إلى مواجهة بين الحاجة إلى إدخال تكنولوجيا جديدة وممانعة العدول عن القدرة القائمة في التكنولوجيات الأقل حداثة.

٨٠- وأخيرا، هناك حاجة إلى تعزيز وتطوير "دبلوماسية العلوم". وهناك اعتقاد آخذ في الظهور وهو أن البعض من الموارد المخصصة للأنشطة الدبلوماسية التقليدية ربما كان من الممكن استخدامها بفعالية لتكوين شراكات مع أشهر مؤسسات التعليم والبحث العليا.

٣-٤ أنظمة السياسات العامة المتكاملة

٨١- هناك حاجة إلى التنسيق بين أنظمة السياسات العامة للتكنولوجيا الأحيائية والسياسات القطاعية الأخرى وإدماجها فيها. وبالإضافة إلى ذلك، يجب أن تراعي هذه الأنظمة أيضا الحاجة إلى تشجيع الاستثمار في القطاع الخاص في تطوير التكنولوجيا، وكذلك مشاغل عامة الجمهور. وهذا يتطلب إقامة علاقات بين الحكومات والعديد مـــن المـــنظمات والمجموعات الأخرى التي يهمها الأمر، بما في ذلك الجامعات ومعاهد البحث والمزارع الخاصة والمـــزارعين وموفـــري خدمات الرعاية الصحية. ويجب بشكل خاص أن يشجع صانعو السياسات العامة تكامل الأدوار بين القطاعين العام والخاص في نظم البحث والتطوير الوطنية. ويجب أن تكون السياسات نتاج حوار فيما بين هذه الجهات التي يهمها الأمر، ويجب أن تعتمد على إسهام مستمر للخبرة العلمية كي يعكس ذلك التعقيدات التقنية المتغيرة بسرعة والتي لها صلة بتطور البيولوجيا الأحيائية.

٨٢- وبالإضـــافة إلى ذلك، لا بد من التسليم بأن بناء القدرات لتطوير وإدارة التكنولوجيا الأحيائية يتطلب تعهدا وتخطيطا طويلي الأجل. وارتئي أن الضعف الرئيسي في العديد من البلدان النامية ليس قلة الخبرة بقدر ما هو عدم القدرة على وضع برامج لبناء القدرات ولإدامتها على مدى فترة طويلة من الزمن.

٤- الاستنتاجات

٨٣- خـــلال مناقشات الأفرقة الثلاثة، برزت عدة حواجز حيوية شاملة أمام نجاح تطوير وإدارة التكنولوجيا الأحيائـــية. وكان التدريب في مجموعة واسعة من التخصصات ومجالات الخبرة حاجزا أساسيا. وتمثلت الحواجز الرئيســـية الأخـــرى التي تم تحديدها في إدارة المعلومات، والهياكل والروابط المؤسسية، وأنظمة السياسات العامة الوطنية. وللتغلب على هذه الحواجز يحتاج الأمر إلى شبكة أكثر فعالية بين مختلف المجموعات التي "يهمها الأمر"، بمـــا فيها صانعو السياسات والعلماء والقطاع الخاص والمنظمات غير الحكومية والمجتمع الدولي وعامة الجمهور. وبناء على ذلك، هناك حاجة إلى تناسق السياسات العامة. وتحديدا هناك حاجة إلى إدماج أنظمة السياسات العامة لأغراض العلم والتكنولوجيا والتكنولوجيا الأحيائية في السياسات الوطنية والقطاعية القائمة وكذلك في احتياجات الصـــناعة والمستهلكين. وخلصت الأفرقة إلى أن وضع السياسات بنجاح من المحتمل بناء على ذلك أن يستند إلى بناء توافق الآراء بين مختلف المجموعات التي يهمها الأمر. وستكون الروابط المؤسسية عوامل رئيسية في نجاح نشر المعلومات والمعارف والمنتجات النهائية للتكنولوجيا. وإقامة الشراكات والشبكات بين المجموعات التي يهمها الأمر على المستويات الوطني والإقليمي والدولي يمكن بالتالي أن تسهم إسهاما كبيرا في تطوير التكنولوجيا الأحيائية.

٨٤- والتوصـــيات التي تقدمت بها الأفرقة لكي تنظر فيها اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية تركز على الأنشطة التي تتطرق للمسائل الرئيسية المذكورة أعلاه. وأوصي بأن تقوم الحكومات، بالتعاون مـــع اللجـــنة والأونكتاد، بإجراء تقييمات وطنية للتكنولوجيا لتحديد الاحتياجات ذات الأولوية وتقييم القدرة القائمة للوفاء بهذه الاحتياجات. وربما كان للحكومات، كجزء من هذه العملية، أن تحدد مؤسسة أو أكثر على المســـتوى الوطـــني للعمل كمراكز تنسيق للتكنولوجيا الأحيائية، ومراكز لنشر المعلومات والخبرات، وكمواقع للتدريـــب ولتشجيع الحوار بين المجموعات التي يهمها الأمر. وربما تبين أن تحديد المؤسسات الإقليمية لأداء دور كهذا أمر أصعب المنال.

٥- توصيات رئيسية معروضة على نظر اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية

٨٥- أثـــارت الأفرقة الثلاثة عددا من المسائل مما أفضى إلى التقدم باستنتاجات وتوصيات إلى الحكومة وإلى المجتمع الدولي فيما يتصل بخيارات السياسات العامة والمبادرات والاستراتيجيات اللازمة لبناء القدرات الوطنية في مجال التكنولوجيا الأحيائية. وفيما يلي البعض من هذه التوصيات:

٥-١ تقييمات التكنولوجيا الوطنية

٨٦- على اللجنة أن تقوم، بالتعاون مع الأونكتاد وغير ذلك من وكالات الأمم المتحدة ذات الصلة، باستنباط منهجـــية لإجـــراء تقيـــيمات للتكنولوجيا أو "تقييمات للاحتياجات في مجال القدرات". وذلك قصد مساعدة حكومات البلدان النامية والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية على إقامة استراتيجيات وطنية ونظم سياسات عامة وخطط عمل متماسكة تتطرق لما يلي:

- تحديد الأولويات لبناء القدرات في مجالات إنتاج الأغذية، والرعاية الصحية، والبيئة، بما في ذلك حفظ الموارد البيولوجية؛
- وضع أطر لتحديد البيولوجيا الأحيائية وتقييمها وحيازتها وتكييفها وتطويرها وإدارتها؛
- إبـــراز الاحتـــياجات في مجـــال المعلومـــات، وبشكل خاص فيما يتصل برصد التطورات العالمية في التكنولوجيا الأحيائية؛
- خلق المعرفة من خلال مراكز التنسيق ومراكز الامتياز وشبكات تكنولوجيا المعلومات، إلخ...

٥-٢ مراكز التنسيق الوطنية

٨٧- إن الحكومات الوطنية مدعوة إلى تحديد وإعطاء التفاصيل للاتصال بمؤسسة وطنية كيما تقيم اللجنة شبكة لتنسيق الأنشطة المتصلة بما يلي:

- المشـــاركة في شـــبكة الأونكتاد بشأن تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، والمساهمة في هذه الشبكة؛

- جمع المعلومات ونشرها فيما يتصل بتطورات التكنولوجيا الأحيائية، بما في ذلك مسائل السياسات العامة والمسائل التنظيمية؛
- الوعي العام ومشاركة الجمهور في وضع السياسات العلمية؛
- تحديد مراكز الامتياز في التكنولوجيا الأحيائية.

٨٨- ويجب أن تكون هذه الهيئات الوطنية قادرة على تولي المسؤولية عن الاتصال بالمنظمات ذات الصلة على المستوى المحلي. أما على المستوى الدولي فعلى اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية أن تسهل التعاون - ولا سيما التعاون بين الجنوب والجنوب - بين البلدان من خلال شبكة هيئات التنسيق الوطنية هذه المنشأة حديثا.

٥-٣ النماذج وأفضل الممارسات

٨٩- اتفق المشاركون في الأفرقة على أن اللجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية في وضع جيد يسمح لها بأن تقوم بدور الحفاز في إثارة وعي الجمهور وتحسين فهمه للمسائل ذات الصلة بالتكنولوجيا الأحيائية مثل إنتاج الأغذية وسلامتها. وبهذا الخصوص، ربما رغبت اللجنة في التعاون مع المؤسسات ذات الصلة في وضع مبادئ توجيهية لإثارة وعي الجمهور. ويجب أن تنشر هذه المبادئ التوجيهية في دليل موجز سهل القراءة أو ربما أيضا في "مجموعة مرجعية"[٧]. ويمكن أن تشمل هذه المجموعة المرجعية معلومات متوازنة بشأن التكنولوجيا الأحيائية وأمثلة للآليات والترتيبات المؤسسية الملائمة لتثقيف الجمهور وإطلاع وسائل الإعلام وصانعي السياسات على التكنولوجيا الأحيائية.

٥-٤ سلسلة دراسات التكنولوجيا

٩٠- على الأونكتاد أن يقوم بدراسات تسعى إلى إتاحة فهم أفضل للمسائل التالية، من خلال دراسات الحالات الإفرادية القائمة على التجربة:

- المشاكل الأساسية في نقل التكنولوجيا واستيعابها في البلدان النامية؛
- التأثير المحتمل لأنظمة جوانب حقوق الملكية الفكرية المتصلة بالتجارة على نقل التكنولوجيا، بما في ذلك تأثيرها على تطور التكنولوجيا وتعميم التكنولوجيا الأحيائية؛
- دور شبكات المعلومات في نقل التكنولوجيا.

٩١- على اللجنة أن تقوم، بالتعاون مع الأونكتاد، بإنشاء آلية مثل إقامة لجنة مؤلفة من أعضاء اللجنة لتأمين تنفيذ توصياتها، بما في ذلك تعبئة الأموال الخارجة عن الميزانية لتمويلها. وينتظر من اللجنة أن تجمع وتلخص وتنشر المعلومات بشأن أفضل الممارسات والنماذج التنظيمية لصالح البلدان النامية والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية.

٩٢- ولقد وضعت التوصيات الرئيسية المقدمة هنا والمعروضة على الدورة الخامسة للجنة المعنية بتسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية، على أساس أن يكون مفهوما بشكل واضح أن هذه التوصيات لا يمكن بشكل معقول أن تنفذ إلا إذا توافرت الموارد الإضافية للأمانة. ومن المسلم به أن الآليات لازمة لتأمين اتخاذ إجراءات المتابعة للتوصيات المعتمدة متى كان ذلك ممكنا وأن الحواجز الحائلة دون التنفيذ لا بد من تحديدها بوضوح ولا بد من تقديم التقارير عنها في الدورات اللاحقة.

الحواشي

(١) الفارماكوجينوم تخصص جديد نسبيا يتطور بسرعة. ويجمع هذا التخصص بين الفارماكولوجيا (ومجاله الجرعات الدوائية) وعلم الجينات الذي تتولد عنه معارف جديدة هامة تتعلق بامتصاص الجسم لعقاقير معينة واستحالتها في الخلايا.

(٢) يتعلق أحد المشاريع بإجراء تقييمات في بلدان عديدة في شرق أفريقيا والجنوب الأفريقي، يتولاها المركز الأفريقي لدراسات التكنولوجيا، نيروبي. وهناك مشروع آخر ينفذ في غانا تحت رعاية وزارة البيئة والعلم والتكنولوجيا، وتموله وزارة التنمية الدولية، المملكة المتحدة.

(٣) ينطبق ذلك على "مركز التكنولوجيا الأحيائية الزراعية" في هنغاريا.

(٤) وفي هذا السياق، تشير العبارة إلى نظام تشريعي أو تنظيمي لحماية النباتات بوصفها ملكية فكرية يوضع على المستوى الوطني ويمكن أن ينفرد به ذلك البلد. وعندما يشار إلى نظام من ذات نوعه في الاتفاق بشأن جوانب حقوق الملكية الفكرية المتصلة بالتجارة (المادة ٢٧-٤(ب) تستخدم العبارة فيما يتصل بحماية أنواع النباتات فقط.

(٥) على سبيل المثال أفادت التقارير بأن ما يزيد على ٦٠ في المائة من البلدان في منطقة أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي لم تضع إلى الآن نظما على حين أن بعض بلدان هذه المنطقة لها نظم قائمة منذ أمد طويل.

(٦) اليونسكو، ١٩٩٧، المقال رقم ١٦.

(٧) وزعت على الفريق الثالث عينة صغيرة من "المجموعة المرجعية" وعرضت على نظره.

المراجع

بالإضافة إلى المادة التي أسهم بها أعضاء الفريق، تم اعتماد على الورقات التالية في إعداد هذا التقرير.

Dr. John Mugabe (April 2000), African Centre for Technology Studies (ACTS), Kenya. "Biotechnology in developing countries and countries with economies in transition: strategic capacity building consideration"

Prof. Lynn Mytelka (April 2000), Carleton University, Canada. "Building capacity for biotechnology monitoring and assessment"

Dr. Peter Gregory (April 2000), Jellinek, Schwartz & Connolly Inc., USA. "Managing and regulating biotechnology in developing countries: key steps to building national capacity"

Prof. Calestous Juma (July 2000), Centre for International Development, Harvard University, USA. "Promoting biotechnology acquisition and development - the broad policy context".

Prof. Gert-Jan van Ommen (July 2000), University of Leiden, Netherlands. "The Human Genome Project: issues arising for technology transfer, Intellectual Property Rights, and bioethics"

Dr. Rodrigo Artunduaga Salas (July 2000), Colombian Agricultural Institute, Colombia. "Biosafety regulations related with transgenic plants in Latin America and the Caribbean region"

Prof. Richard Braun (November 2000), European Federation of Biotechnology Task Group on Public Perceptions of Biotechnology. "The Europeans' ambivalence about biotechnology: Possible ways forward"

Prof. Vladimir Báles (November 2000), Dean, Faculty of Chemical Technology, Slovak University of Technology, Bratislava). "Biotehnology in science and in policy"

Mr. G. Essegbey (November 2000, Senior Scientific Officer, Science & Technology Policy Research Institute, Ghana). "Technology Assessment, stakeholder participation and public awareness: Experiences in a Developing Country Context"

- - - - -