



المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم

العلوم والتقانة في الوطن العربي الواقع والتطلّعات

العلوم والتقانة في الوطن العربي

الجزء الثاني

تونس 2003

الجزء الثاني



المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم
إدارة برامج العلوم والبحث العلمي

مجلس إدارته العربي

العلوم والتفانة في الوطن العربي الواقع والتطلعات

(الجزء الثاني)

تونس 2003

بسم الله الرحمن الرحيم

مجلس البحث العلمي

مراجعة وتدقيق
الدكتور أمين القلق
الدكتور عبد اللطيف عبيد

إن الآراء والأفكار التي تنشر بأسماء
كتّابها لا تحصل بالضرورة وجهة نظر المنظمة

العلوم والتقانة في الوطن العربي : الواقع والتطلّعات (الجزء الثاني) /
الاجتماع العربي بشأن تطبيق استراتيجية تطوير العلوم والتقانة
في الوطن العربي (الشارحة : 24-27/3/2002) تونس : المنظمة العربية للتربية
والثقافة والعلوم، 2003 - 124 ص.

ع / 02 / 2003 / 002

مطبعة المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم

I.S.B.N. 9973 - 15 - 1211 - 5

المحتوى

7 تقديم

تقارير قطرية

- 11 * التقرير القطري لمملكة البحرين
إعداد: د. خالد محمد الرويحي
- 25 * المنظومة الوطنية للبحث العلمي والتكنولوجيا في الجمهورية التونسية..
إعداد: د. محمد رشاد بوسمة
- 45 * العلم والتقانة في الجزائر
إعداد: د. عبد الكريم بن أعراب
- 65 * الخطة الوطنية الشاملة للعلوم والتقنية بعيدة المدى في المملكة العربية
السعودية (2001-2020) الخطوط العريضة للمشروع
إعداد: د. خالد بن محمد السلیمان
- 103 * مقدمة عن العلوم والتقانة في السودان
إعداد: د. عبد الكريم محمد صالح
- 115 * التقرير الوطني لسياسات العلوم والتقانة في الجمهورية العربية
السورية
إعداد: د. عماد مصطفى
- 137 * استراتيجية العلوم والتكنولوجيا في فلسطين
إعداد: م. هشام محمد كحيل

- * أعضاء على وضع البحث العمي والتطوير التكنولوجي في الجماهيرية
العظمى : عرض وتحليل وملاحظات
إعداد : أ. د. علي مصطفى بن الأشهر
155
- * تقرير مصر في شأن الدراسة التحليلية لتطبيق استراتيجية تطوير
العلوم والتقانة في الوطن العربي
إعداد : د. مدحت سيف النصر
209
- * التقرير الوطني المغربي حول استراتيجية العلوم والتقانة
إعداد : د. عبد القادر مخلص
289
- * التقرير القطري للجمهورية اليمنية
إعداد : أ. د. عبد الله صالح بابقي وأ. د. محمد عبد الله الصوفي
347
- * تقرير الجمهورية الإسلامية الموريتانية
إعداد : أ. النعمة ولد سيد محمد
365
- التقرير الختامي للاجتماع العربي بشأن تطبيق استراتيجية
تطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي
(الشارقة : 2002/3/27-24)
- 393

مجلس رؤساء الجامعات العربية

العلوم والتقانة في الوطن العربي الواقع والتطلّعات

(الجزء الثاني)

الاجتماع العربي بشأن تطبيق استراتيجية
تطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي

(الشارقة : 24 - 27 / 3 / 2002)

بالتعاون مع

المؤسسة العربية للعلوم والتكنولوجيا

تقديم

بادرت المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم إلى وضع الاستراتيجيات العربية في مختلف مجالات عملها ومن بينها استراتيجية تطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي، لتكون الإطار العام والأساسي لتوجهات الدول العربية عند وضع استراتيجياتها الوطنية. وبالفعل فقد قامت العديد من الدول العربية بوضع استراتيجياتها الوطنية للعلوم والتقانة، أو سعت إلى وضعها. ونظرا إلى أنه قد حدث تحول كبير في واقع العلوم والتقانة على مستوى العالم كله شمل الدول العربية، فقد كان لابد من الاطلاع والاستفادة من تجارب الدول العربية التي قامت بإعداد استراتيجياتها وتحليل تلك التجارب من حيث: الخطوط الكبرى المشتركة في الإعداد، والأجهزة التي قامت بالإعداد، والأجهزة التي تقوم بالتنفيذ، والأجهزة المكلفة بالمتابعة، ومصاعب التطبيق الناجمة عن قصور الاستراتيجية المقررة، وتلك الناجمة عن الجهات المنفذة، وتحديد الأسباب ومحاولة التعرف على طرق المعالجة بالتعاون مع الجهات المعنية في البلد موضوع الدراسة.

وقد تضمنت مشروعات المنظمة العربية (إدارة برامج العلوم والبحث العلمي) لعام 2002 المشروع الموسوم بـ «دراسة تحليلية لتطبيق استراتيجية العلوم والتقانة في الوطن العربي» الذي يهدف إلى التعرف على تجارب الدول العربية التي قامت بإعداد استراتيجياتها الوطنية، وكذلك التعرف على مدى استفادة هذه الدول من استراتيجية العلوم والتقانة في الوطن العربي وعلى الصعوبات التي قد تكون أعاققتها عن هذه الإفادة، وذلك كله من أجل تحديد ملامح التحديث الواجب إدخاله على الاستراتيجية كي تتوافق مع الواقع الراهن للعلوم والتقانة في الدول العربية والمحيط الدولي.

وسعيا من المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم إلى تعميق أواصر التعاون مع المؤسسات العلمية العربية فقد تم توقيع مذكرة تفاهم بينها وبين

المؤسسة العربية للعلوم والتكنولوجيا بالتعاون على التنظيم المشترك لعقد الاجتماع العربي بشأن تطبيق استراتيجيات تطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي بدولة الإمارات العربية المتحدة (الشارقة 24-27/3/2002)، في إطار الندوة الثانية للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي التي عقدتها المؤسسة العربية في نفس التاريخ والتي شاركت المنظمة العربية في رعايتها جنباً إلى جنب مع عديد المنظمات والهيئات العلمية العربية والدولية. كما تم تكليف المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا في المملكة الأردنية الهاشمية بإعداد الدراسة التحليلية المشار إليها أعلاه استناداً إلى التقارير القطرية للدول العربية والأوراق العلمية التي أعدها خبراء المنظمة العربية وبالإستفادة من المشورة العلمية للجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا ممثلة في شخص مستشارها الإقليمي للعلوم والتكنولوجيا.

ويسعد المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم أن تقدم في هذا الجزء الثاني التقارير القطرية المعرفة بواقع العلوم والتقانة في البلدان العربية التي شاركت في اجتماع الشارقة، وكذلك التقرير الختامي للاجتماع، أمله المساهمة في التعرف الدقيق على واقع العلوم والتقانة في البلدان العربية والتعريف به.

والله ولي التوفيق

د. المنجي بوسنينة

المدير العام

تقارير قطرية

التقرير القطري لمملكة البحرين

إعداد :

د. خالد محمد الرويحي

رئيس قسم الهندسة الكهربائية والإلكترونية

كلية الهندسة - جامعة البحرين

مقدمة

إن التقدم التقني الهائل الذي يمر به العالم اليوم، يعطي دلالات واضحة على أهمية البحث العلمي والتطوير في دفع مسيرة البناء والتنمية للمجتمع المتحضر. فقد أثبتت التجارب العديدة التي مرت بها دول العالم أن البحث العلمي يعد إحدى الوسائل الهامة الداعمة لخطط وبرامج التنمية الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية.

وعلى الجانب الآخر، نجد أن تغييب البحث العلمي والتطوير من سياسات التنمية التي تتبناها الدول، يؤدي بلا شك إلى التخلف والعزلة، تماما كما هو واضح الآن من خلال دور الدول النامية المفقود في عملية تشكيل العالم الحديث، في ظل المتغيرات الكبيرة التي صاحبت بزوغ فجر القرن الحادي والعشرين. فقد أدى تغييب الاهتمام بالعلم والتقانة في أغلب الدول النامية بصورة عامة، إلى حدوث فجوة عميقة وهوة واسعة بينها وبين الدول المتقدمة.

من هنا، نجد أن عملية التحول والدخول في المعترك الفعلي للقرن الحادي والعشرين، كان مقتصرًا فقط على الدول المتقدمة، أما الدول النامية فلم يكن دخولها بوابات هذا القرن إلا دخولا افتراضيا إن صح التعبير. فالمتتبع الآن، يرى أن أغلب الشعوب في الدول النامية، لا تزال غير قادرة على استيعاب ما يدور حولها من متغيرات متسارعة على جميع الأصعدة وفي مختلف الاتجاهات. ومع مرور الوقت، واستمرار هذا الحال، أصبحت هذه الشعوب والدول التي تمثلها، غير قادرة على التأثير في مجريات الأحداث العالمية، أو حتى المشاركة في تحديد وجهتها المستقبلية.

رغم ذلك، لا يوجد أدنى شك أن بعض الدول النامية، استطاعت في الربع الأخير من القرن العشرين، إحداث نقلة نوعية لشعوبها بعد أن شعرت بحجم المشكلة ونتائجها السلبية المرتقبة. وقامت هذه الدول بوضع خطط متكاملة لتلافي تأخرها، من خلال دعم الجامعات ومراكز البحث والتطوير، في الشركات والمؤسسات الخاصة والعامة، دعماً مادياً وتشريعياً ومعنوياً، بالإضافة إلى تبني هذه الدول للعديد من البرامج المتقدمة لاستيراد التقنيات العالية وتوطينها. وبالإمكان ذكر أمثلة عديدة لهذه النوعية من الدول، ولكن أهمها على الإطلاق هي مجموعة النمر الآسيوية ودول مجرة الآسيان.

وضمن هذا التوجه، سعت الدول العربية إلى مواكبة التطورات العالمية من خلال إنشاء البرامج وعمل المشاريع التي تهدف إلى توعية شعوبها بأهمية البحث والتطوير بصورة عامة في عملية بناء المستقبل. بل وسعت بعض الدول العربية، إلى توقيع مذكرات تفاهم، وإنشاء لجان مشتركة مع بعض الدول المتقدمة، من أجل استيراد التقنية والعلوم المتقدمة لخدمة دولها.

البحث العلمي والتطوير التقني

إن الاهتمام بمسألة البحث العلمي والتقني - وخاصة التطبيقي منه - صار من أساسيات عمل الخطط التنموية الناجحة، إلى جانب كونه أحد أهم عوامل التنافس في سوق عالمية ستكون مفتوحة على مصراعها، بعد التطبيق الكامل لاتفاقية التجارة الحرة خلال الفترة القادمة. وقد أغفلت بعض الدول النامية الدور المهم الذي يلعبه البحث العلمي بمختلف صورته في تطوير مجتمعاتها. وفي هذا الخصوص، تشير الإحصائيات المنشورة إلى وجود حوالي 3.2 باحث لكل عشرة آلاف نسمة في الدول العربية، بينما يرتفع هذا العدد إلى أكثر من ثلاثة عشر ضعفاً في إسرائيل، التي يوجد فيها حوالي 44 باحثاً لكل عشرة آلاف نسمة.

إن البحث والتطوير في أية تقنية متقدمة، يمكن تقسيمه بصورة عامة إلى قسمين رئيسيين هما البحوث الأساسية والبحاث التطبيقية. فالبحوث الأساسية هي الأنشطة البحثية التي تقوم بها الجامعات وبيوت الخبرة بمراكز الأبحاث. والبحاث التطبيقية هي الأنشطة التي تهدف إلى الحصول على منتجات ذات مواصفات معينة. أما البحث والتطوير فهما العملية التي تربط بين هذين القسمين إما التغلب على المشاكل والعيوب التي قد تواجه المنتجات المصنعة، أو لتحسين أداء هذه المنتجات وتطويرها.

ومع أن بعض الجامعات في الدول العربية أنشأت مراكز متخصصة للبحث العلمي، إلا أن أغلب الأبحاث المنشورة من قبل هذه المراكز يمكن تصنيفها في خانة الأبحاث النظرية.

وهناك العديد من الأسباب التي ساهمت بشكل مباشر في ابتعاد مخرجات هذه المراكز عن تحقيق أهدافها الأساسية، منها على سبيل المثال ارتباط الترقية الأكاديمية للباحثين العاملين في هذه المراكز بهذه النوعية من الأبحاث التي تنشر في المجلات والدوريات المحكمة عالمياً، بالإضافة إلى عدم وجود مراكز للبحث والتطوير لدعم الصناعات المحلية، لذلك، ابتعدت مراكز الأبحاث في الجامعات عن أداء دورها في إيجاد حلول للمشاكل التي تواجه القطاع الصناعي.

جهود مملكة البحرين ضمن منظومة مجلس التعاون لدول الخليج العربية

لقد سعت الدول الأعضاء في مجلس التعاون الخليجي، منذ إنشائه، إلى التأكيد على أهمية البحث العلمي ونقل التقنية، من خلال تبني القوانين والخطط الكفيلة بوضع الأسس التشريعية اللازمة لتنفيذها مستقبلاً. فقد تبنت دول المجلس كل السياسات والقوانين الكفيلة بخلق قاعدة صلبة، لمختلف الصناعات التقنية الحديثة، وليس أدل على ذلك من الاتفاقية الاقتصادية الموحدة⁽¹⁾ التي وقعتها دول المجلس في عام 1981، إذ وضعت هذه الاتفاقية اللبنة الأولى لبناء قوة صناعية لدول المجلس، تركز على الاستخدام الأمثل للتقنيات الحديثة، والتي ورد من ضمن تشريعاتها ما يلي :

- 1 - تتعاون الدول الأعضاء في استنباط مجالات التعاون الفني المشترك، بهدف اكتساب قاعدة ذاتية أصيلة، تقوم على دعم وتشجيع البحوث والعلوم التطبيقية والتقنية، وتعمل على تطوير التقنية المستوردة بما يتلاءم مع طبيعة حاجات المنطقة وأهداف التقدم والتنمية فيها .
- 2 - تعمل الدول الأعضاء على إعداد أنظمة وترتيبات وشروط نقل التقنية، واختيار الأنسب منها أو تعديلها بما يلائم احتياجاتها المختلفة، وتقوم الدول الأعضاء - متى ما أمكن - بإبرام اتفاقيات موحدة لتحقيق هذه الأغراض مع الحكومات أو المؤسسات العلمية أو التجارية الأجنبية .
- 3 - تقوم الدول الأعضاء بوضع سياسات وتنفيذ برامج منسقة، للتدريب والتأهيل الفني والمهني والحرفي، على كافة الدرجات والمراحل، وتطوير مناهج التعليم على كافة المستويات، لربط التعليم والتقنية باحتياجات التنمية في الدول الأعضاء .
- 4 - تنسيق النشاط الصناعي فيما بين الدول الأعضاء، ووضع السياسات والوسائل المؤدية إلى التنمية الصناعية وتنويع القاعدة الإنتاجية فيها ، على أساس تكاملي.

ومن ضمن المشاريع التي ساهمت في وضع البنية التشريعية اللازمة لنقل وتوطين التقنية، وثيقة الاستراتيجية الموحدة للتنمية الصناعية⁽²⁾ الموقعة في عام 1985، ومن أهدافها الأساسية ما يلي :

1 - دفع عجلة التصنيع في كل دول المجلس على أساس تكاملي ومتوازن، بما يتناسب مع إمكانيات وظروف كل دولة.

2 - إيجاد قاعدة صلبة للبحوث العلوم التطبيقية والتقنية.

أما بخصوص أولويات الاستراتيجية الموحدة للتنمية الصناعية، فقد تمت التوصية على التركيز على بعض الصناعات، ومن ضمنها ما يلي :

1 - تطوير الصناعات الصغيرة والمتوسطة، التي تحقق سد حاجة السوق المحلية والتي تهئ مجتمع دول المجلس للتحويل إلى مجتمع صناعي فنياً ونفسياً .

2 - الصناعات ذات التقنية الحديثة وذات الكثافة الرأسمالية العالية، والاستفادة من استخدام الطاقة المتوفرة محلياً .

وأخيراً فقد تم تبني عدة سياسات كمتطلبات أساسية للمساهمة في تنفيذ الاستراتيجية الموحدة للتنمية الصناعية، كان من بينها ما يلي :

1 - التوسع في تأمين التجهيزات الأساسية اللازمة للمشروعات الصناعية المتفككة مع أولويات الاستراتيجية .

2 - تنسيق النشاط الصناعي فيما بين الدول الأعضاء، من خلال وضع السياسات واقتراح الوسائل المؤدية إلى التبادل الصناعي للدول الأعضاء، على أساس تكاملي يحقق أقصى المنافع لكل دولة، ويوفر الرضاء والطمأنينة لكافة شعوبها .

3 - ربط خطط التعليم والتدريب والبحوث بخطط التنمية الصناعية.

4 - رسم سياسة موحدة للعلوم والتكنولوجيا، وزيادة نسبة مخصصات البحوث في الميزانيات العامة، وميزانيات الشركات الصناعية.

5 - ربط معاهد ومراكز البحوث والتقنيات بالجامعات والمشروعات الصناعية في دول المجلس، لتطوير قدرة هذه المعاهد على استيعاب التكنولوجيا وابتكارها وتطويرها .

6 - الاهتمام بمراكز البحوث والبيوت الاستشارية القائمة حالياً بالدول الأعضاء وتطويرها، ومساعدة الدول التي لا توجد بها مراكز للبحوث على إنشاء مثل تلك المراكز .

7 - ربط معاهد البحوث في دول المجلس ببعضها البعض، وتحديد أولويات الأبحاث وتوجيهها نحو البحوث التطبيقية في مجال الصناعة .

8 - توجيه استثمارات دول المجلس الخارجية، نحو المساهمة في الشركات الأجنبية الحائزة على تقنيات قابلة للنقل للاستفادة منها في التنمية الصناعية .

9 - الاستعانة بمعاهد ومراكز الأبحاث التطبيقية والجامعات والمؤسسات الخليجية والإقليمية المتخصصة، لإعداد الدراسات والمسوحات اللازمة لضمان نجاح تطبيق الاستراتيجية. وقد حاولت دول مجلس التعاون تحاشي بعض السلبيات التي مرت بها الدول النامية في نقل وتوطين التقنية، من خلال التعاون مع التكتلات العالمية التي تمتلك القوة الاقتصادية والخبرات التقنية المتقدمة. ومن هذا المنطلق، وقعت دول المجلس اتفاقية للتعاون مع دول الاتحاد الأوروبي في لوكسمبورغ وذلك في شهر يونيو من العام 1988⁽⁹⁾. وكان من بين الأهداف العامة لهذه الاتفاقية، توسيع وتعزيز علاقات التعاون الفني والعلمي والتقني من خلال تنفيذ المشاريع المشتركة.

من هنا نجد أن دول المجلس، قد نجحت في وضع التشريعات اللازمة لخلق البيئة المناسبة لتطوير برامج البحث العلمي وتطوير التقنيات، وهي بذلك تكون قد نجحت في تجهيز البنى الأساسية القادرة على استيعاب تنمية صناعية شاملة. وتبقى مسألة نجاح هذه الدول في الاستفادة من هذه التشريعات، تعتمد كلياً على قدرتها على وضع الخطط المناسبة لتنفيذ الاتفاقيات والاستراتيجيات ومذكرات التفاهم وتطبيقها على أرض الواقع، وربطها بسياساتها العامة.

إن أمام دول مجلس التعاون تحديات كثيرة في ظل عالم اليوم المتغير، والذي يعتمد على التقنيات المتقدمة كعامل أساسي للتطوير والتنمية. وجدير بالذكر هنا، أن أحد الحلول المناسبة التي يمكن لدول المجلس تبنيها كخطوة أولى نحو تحويل التشريعات إلى واقع ملموس، البدء في الاستثمار في قطاع تقنية المعلومات، باختلاف حقوله التطبيقية. فمن جهة أولى، يحتوي هذا القطاع على آخر ما توصلت إليه التقنيات المتقدمة من أجهزة ومعدات. ومن جهة ثانية، فإن الاستثمار في هذا القطاع سيلزم دول المجلس بوضع البرامج المناسبة لاستيعاب هذه التقنيات، وهو ما تفتقده هذه الدول في الوقت الراهن. ولا يوجد أدنى شك بأن دول المجلس تمتلك من الامكانيات المادية والبشرية والفنية، إلى جانب الثروات الطبيعية، ما يؤهلها لخلق قاعدة صلبة للصناعات المتقدمة يمكنها على الأقل تغطية بعض احتياجات دول المجلس وأسواق الدول العربية الأخرى، من منتجات قطاع تقنية المعلومات.

الجهود الوطنية لمملكة البحرين

لقد سعت مملكة البحرين خلال لعقدين الماضيين بخطى حثيثة نحو دعم أنشطة البحث العلمي، من خلال إنشاء المراكز البحثية والعلمية المتخصصة مع إصدار القوانين التي تساهم في دعم هذا التوجه، كما تم بذل جهود كبيرة لتدريب وتأهيل الكوادر العلمية المتخصصة من أبناء الوطن وتنمية الأيدي العاملة المتخصصة. بالإضافة إلى ذلك، فقد أنشأت قيادة البلاد برعاية سامية من لدنها العديد من الجوائز لتحفيز العلماء والباحثين لبذل أقصى جهد ممكن لتنمية البحث العلمي والتطوير المصاحب له. ويمكن تلخيص الجهود الوطنية لمملكة البحرين في ما يلي :

1) مركز البحرين للدراسات والبحوث

مركز البحرين للدراسات والبحوث⁽⁴⁾، مؤسسة علمية حكومية تتمتع بالشخصية الاعتبارية، وقد أسس عام 1987 بموجب المرسوم بقانون رقم (11) لعام 1981، ويتولى رسم خطط وسياسات المركز مجلس أمة، يضم في عضويته مجموعة من الوزراء ذوي العلاقة بطبيعة عمل المركز، بالإضافة إلى رؤساء كبريات الشركات العاملة في البلاد.

أولاً - أهداف المركز :

ومن أجل أن يضطلع المركز بتحقيق مهماته، وتنفيذ سياساته المنشودة، رسمت له أهداف تتمثل في ما يلي :

• تنسيق البحوث العلمية ودعمها وتشجيعها، وتقديم المساعدة للباحثين في المجالات العلمية والتقنية.

• القيام بالدراسات الاقتصادية المحلية والمقارنة، ودراسة تجارب الدول الأخرى، واستقصاء أسباب نجاح تلك التجارب أو مدى ما حققته من تقدم، مع بحث إمكانية تطبيقها في مملكة البحرين في ضوء معطيات البيئة والبنية الاقتصادية في الخليج.

• القيام بالبحوث والدراسات النظرية والتطبيقية، في كل ما يتعلق بالمحافظة على الطاقة والموارد الطبيعية الأخرى وحسن استغلال مواردها، لتحقيق التنمية الاجتماعية والاقتصادية ومعالجة الآثار البيئية (العوامل الطبيعية السائدة في مملكة البحرين).

• القيام بالبحوث والدراسات المتعلقة بنقل التقنية الحديثة، والاستفادة من معطياتها في تطوير الموارد والإمكانيات البشرية والاقتصادية لدولة البحرين.

• إجراء الدراسات والبحوث الاجتماعية من أجل تعزيز قدرات المواطن، وتهيئة الأجيال لاحتواء التقنية الحديثة والاستفادة من نتائجها.

• تنمية المهارات والكفاءات الوطنية وتشجيعها في مجال البحوث العلمية، بمختلف مجالاتها وتخصصاتها بما يتناسب وأولويات احتياجات برامج التنمية الاقتصادية والاجتماعية.
• نشر الأبحاث العلمية، والعمل على تسهيل الاستفادة من نتائجها بالوسائل المختلفة.
• التعاون مع المراكز والجمعيات والاتحادات والمنظمات العلمية المحلية والإقليمية والعالمية.

• اقتراح السياسات الوطنية والاستراتيجيات اللازمة لتخطيط نشاطات البحث العلمي والتقانة، وتحديد أولوياته في قطاع الإنتاج والخدمات بما يحقق أهداف التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

ثانياً - الموارد المالية :

تتكون ميزانية المركز من المصادر التالية:

- المنحة المالية التي تقدمها الحكومة.
- ريع الأموال التابعة والمنقولة المملوكة للمركز.
- ريع الدراسات التعاقدية التي ينفذها المركز للقطاعين العام والخاص.
- الهبات والوصايا والإعانات والإيرادات الأخرى التي يقرر مجلس الأمناء قبولها. وتعتمد الميزانية السنوية للمركز وحسابه الختامي بقرار من مجلس الأمناء.

ثالثاً - البرامج والنشاطات العلمية :

تمشياً مع الأهداف المرسومة يتولى المركز تنفيذ العديد من البرامج والنشاطات العلمية المتنوعة والتي تهدف في مجملها إلى تعزيز النشاط العلمي والتقني في البلاد، وأهم هذه البرامج والأنشطة العلمية ما يلي :

أ) جائزة ولي العهد للبحوث العلمية :

يهدف هذا البرنامج إلى استقطاب الكفاءات العلمية الوطنية، وتحفيزها على التوجه نحو الدراسات العلمية الجادة والتميزة، والتي تستهدف البيئة المحلية مجالاً لبحوثها، وهي خمس جوائز تمنح كل سنتين للباحثين البحرينيين الذين ينجزون بحوثاً علمية متميزة أو يحققون إنجازاً تقنياً في أحد المجالات التالية :

العلوم الهندسية - العلوم الطبيعية - العلوم الصحية - العلوم الاقتصادية - العلوم الاجتماعية. ويتم اختيار البحوث الفائزة وفق الشروط التي يحددها نظام الجائزة.

ب) دعم جهود البحث العلمي :

يقدم هذا البرنامج الدعم المالي والعلمي والمعنوي للباحثين العلميين البحرينيين، لمساعدتهم على إجراء الدراسات والبحوث العلمية التي تهم البيئة والمجتمع البحريني.

ج) البعثات العلمية القصيرة :

يتيح هذا البرنامج للباحثين البحرينيين من خارج المركز، فرصة الابتعاث في بعثات علمية لفترات قصيرة تتراوح مدتها بين شهر وسنة واحدة، لتمكينهم من تنمية قدراتهم في البحث العلمي، والاحتكاك بالخبرات العلمية في الدول المتقدمة أو التدريب على أجهزة ومعدات متطورة غير متوفرة في البلاد، بما يعود بالفائدة على المجتمع البحرين.

د) الوفود العلمية الشبابية :

يتيح هذا البرنامج سنوياً، لوفود علمية شبابية يتم اختيار أعضائها من الطلبة المتفوقين في جامعة البحرين، وجامعة الخليج العربي، وكلية العلوم الصحية، يتيح لها الاطلاع على تجارب الدول الشقيقة والصديقة في مجالات التنمية الاقتصادية والاجتماعية المختلفة.

هـ) سلسلة الدراسات والبحوث العلمية :

يصدر المركز سلسلة من الدراسات والبحوث العلمية التي تهدف إلى تعميم المعرفة العلمية ونشرها، كما تهدف إلى تعزيز الثقافة العلمية في البلاد، واستقطاب العلماء والباحثين من البحرين والخارج لبحث القضايا ذات الأهمية الحيوية للمجتمع البحريني ومعالجتها، كما يصدر المركز بحثاً نظرياً يؤكد دوره في دفع النشاط العلمي وإثرائه على المستوى المحلي والعالمي.

و) تأهيل الكوادر البحثية وتدريبها :

يهتم المركز اهتماماً بالغاً بتطوير الموارد البشرية وتنميتها، لتتواءم مع برامجه وخططه المستقبلية. ويتوجه هذا البرنامج إلى تأهيل الباحثين العلميين البحرينيين العاملين في المركز عن طريق ابتعاثهم إلى دراسات أكاديمية للحصول على مؤهلات عليا كالمجستير والدكتوراه في التخصصات التي يحتاج إليها عمل المركز، وكذلك عن طريق تدريبهم تدريباً مستمراً أثناء العمل لمواكبة المستجدات في المجال العلمي.

ز) المؤتمرات والندوات العلمية :

ينظم هذا البرنامج المؤتمرات والندوات العلمية، في الموضوعات المختلفة التي تهدف إلى استقطاب الخبرات البحثية المتخصصة، وإلى توفير مناخ بحثي مناسب للاحتكاك

وتبادل التجارب والخبرات من أجل إثراء عملية البحث العلمي. كما ينفذ المركز سلسلة مستمرة من الندوات العلمية التي تناقش فيها نتائج البحوث والدراسات العلمية التي يتوصل إليها باحثو المركز، وتتم دعوة المسؤولين والمختصين في البلاد إلى هذه الندوات .

رابعاً - الدراسات والبحوث العلمية :

يتضمن هذا البرنامج ما يقوم به المركز أو يشرف عليه، من دراسات وبحوث علمية لها علاقة بمجالات اهتمام المركز، وترتبط ارتباطاً مباشراً باحتياجات برامج التنمية في العديد من وزارات الدولة ومؤسساتها، وتندرج هذه البحوث والدراسات تحت ثلاثة أنواع هي:

أ) البحوث والدراسات المشتركة :

وهي البحوث التي تنفذ على أساس مشترك بين المركز والجهات المستفيدة، ويتم بناء عليه، اقتسام كلفة المشروعات البحثية بين المركز وهذه الجهات.

ب) البحوث التعاقدية :

تزايد اهتمام المركز في السنوات الأخيرة بتنفيذ البحوث التعاقدية، لما لها من أهمية في تحسين الأداء وفي تقديم الخدمات العلمية الاستشارية للمستثمرين في مختلف القطاعات الاقتصادية في البلاد. ويقوم المركز بتنفيذ هذه البحوث بموجب عقد يوقع بين المركز والجهة المستفيدة، وهي إما أن تكون إحدى وزارات الدولة أو مؤسساتها الحكومية، وإما أن تكون من القطاع الخاص. وعادة ما تتحمل الجهة المستفيدة كلفة إجراء مثل هذه البحوث بشكل كامل .

ج) البحوث والدراسات الداخلية :

نظراً لحاجة المجتمع إلى إيجاد حلول مناسبة لبعض القضايا البيئية والاجتماعية، ينفذ المركز مجموعة من البحوث والدراسات لمنتسبيه من الباحثين الذين يتولون إجراء هذه البحوث إما بمفردهم أو بالتعاون مع باحثين من خارج المركز.

2) عمادة البحث العلمي بجامعة البحرين :

تأسست عمادة البحث العلمي بجامعة البحرين في شهر ديسمبر من العام 1995 بهدف تشجيع أوجه البحث العلمي في الجامعة، وذلك من خلال القيام ببحوث تعاقدية ودراسات استشارية لحل المشاكل المرتبطة بالمشاريع التنموية والصناعية في مملكة البحرين، وفي منطقة دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية. وتضم العمادة المراكز التالية :

1 - مركز أبحاث الطاقة

2 - مركز أبحاث البيئة

3 - مركز أبحاث المعلومات

والعمادة مسئولة أيضاً عن مجلس البحث العلمي، والذي يتكون من ممثلين عن كليات الجامعة وعمادة البحث العلمي وثلاثة أعضاء خارجيين.

وتهدف عمادة البحث العلمي بشكل أساسي إلى :

1 - تنظيم وتنسيق البحث التعاوني في الجامعة

2 - دعم البحوث التي تعود بالذات على الجامعة والمجتمع

3 - تنمية ونشر المعرفة العلمية والمهارات الفنية لمواطني مملكة البحرين والمنطقة

4 - حل مشكلات مرتبطة بالمشاريع التنموية والصناعية في مملكة البحرين والمنطقة.

ولغرض الاستفادة من التقدم لتكنولوجي في الدول المتقدمة وخاصة مجالات الطاقة والبيئة وتقنية المعلومات، فإن عمادة علاقات وطيدة مع المعاهد العلمية المعروفة والمؤسسات الصناعية، وعبر ذلك يتم نقل التكنولوجيا الحديثة والمعرفة العلمية للبحرين.

ولكون القيام بالبحوث التعاونية أحد الأهداف الرئيسية للعمادة ومراكزها البحثية، فقد استطاعت العمادة خلال الفترة السابقة، بالتعاون مع كليات الجامعة، إجراء أكثر من عشرين مشروعاً تعاونياً مع المؤسسات الحكومية والصناعية في دولة البحرين وبعض الشركات والمنظمات الدولية. كذلك نظمت عمادة البحث العلمي أكثر من 25 ندوة وورشات عمل في المجالات الخاصة بنشاطاتها.

(3) جائزة الشيخ خليفة بن سلمان آل خليفة للتفوق الصناعي

تهدف جائزة الشيخ خليفة بن سلمان آل خليفة - رئيس الوزراء الموقر - للتفوق الصناعي، إلى النهوض بالدور الذي يقوم به القطاع الصناعي في التنمية الاقتصادية لمملكة البحرين. كما أن هذه الجائزة تمثل حافزاً قوياً للشركات المرشحة لبلوغ الامتياز والتفوق في مجالات عدة منها: مراقبة الجودة وزيادة الإنتاجية، والمحافظة على البيئة، وعلاقات الموظفين والنهوض بالأداء الشامل للمنشآت الصناعية.

توجد في الوقت الحاضر أكثر من 400 منشأة صناعية ذات أحجام مختلفة في مملكة البحرين، توفر أكثر من 20 ألف وظيفة، وتنشأ في كل عام العديد من المصانع والمؤسسات الإنتاجية. وعليه فإن تحسين الأداء وإنتاجية هذه المؤسسات يعتبر وسيلة فعالة في سبيل توفير المزيد من فرص العمل لأبناء مملكة البحرين. لهذا وضعت وزارة النفط والصناعة هذا

البرنامج كحافز للشركات والمنشآت على شكل جوائز صناعية سنوية، تمنح تقديراً للإنجاز الصناعي المتميز بحيث يضمن ذلك للمؤسسات الفائزة، التنافس بكل ثقة وجدارة في الأسواق العالمية. ويتم اختيار المؤسسات الفائزة، بناء على التوصيات المقدمة من لجان التقييم الفنية بمراعاة معايير التقييم الدولية.

أولاً - إجراءات وشروط الترشيح للجائزة :

أ) أن تكون الشركة المتقدمة للمشاركة في البرنامج، حاصلة على ترخيص صناعي من وزارة النفط والصناعة، وتعمل في مجال تصنيع المواد الأولية وتحويلها إلى منتجات نهائية.
ب) لا يجوز المشاركة بصورة فردية، حيث تقبل الطلبات من جميع المؤسسات والشركات الكبيرة والمتوسطة والصغيرة، بما في ذلك المؤسسات الصناعية بالغة الصغر والتي قد يعمل فيها شخصان أو أكثر. ويعتمد عند تصنيف الشركات الصناعية الفئات التالية :

الشركات الصغيرة أقل من 30 عاملاً

الشركات المتوسطة من 30-150 عاملاً

الشركات الكبيرة أكثر من 150 عاملاً

ج) استيفاء الاستثمارات الخاصة بالترشيح للجوائز، والتي يمكن الحصول عليها من سكرتارية الجائزة بوزارة النفط والصناعة. وتتم معاملة كل المعلومات الواردة في استمارة الاشتراك بأقصى درجات السرية.

د) لا تمنح الجوائز لمجالات صناعية دون غيرها، ويؤخذ باعتبار الجدارة والاستحقاق فقط حسبما تثبت في طلبات الاشتراك، وقد يتم التفاوضي عن عدم استيفاء بعض المعايير في حالة المنشآت الصغيرة.

ويتم التحكيم بناء على المعلومات الواردة في نماذج الترشيح للجائزة، لذا فإنه من الأهمية أن تتضمن نماذج الترشيح، أكبر قدر ممكن من المعلومات والوثائق المساندة حول أعمال الشركة. ويتم اختيار الفائزين بالجوائز بواسطة لجنة استشارية تتألف من عدد من المسؤولين يمثلون عدداً من وزارات الدولة ومؤسسات حكومية وأهلية. وتقوم بمعاونة اللجنة الاستشارية، لجنة فرعية تتولى فحص طلبات الاشتراك وصياغة التوصيات وتقديمها إلى اللجنة الاستشارية لتقوم بدراستها.

ويحق للشركة الفائزة أن تتمتع برفع علم الجائزة في مقرها الرئيسي، واستخدام شعار الجائزة على أوراقها الرسمية في ترويج منتجاتها وفي إعلاناتها طيلة فترة الجائزة ومدتها

ثلاث سنوات. ويتفضل صاحب الاسم الشيخ خليفة بن سلمان آل خليفة رئيس الوزراء الموقر، بتقديم الجوائز في احتفال، سنوي تكريمي يقام خصيصاً لهذه المناسبة.

ثانياً - معايير التأهيل للفوز بالجائزة :

(أ) إنجازات التصدير :

تحقيق زيادة ملحوظة في إيرادات تصدير المنتجات والخدمات بالنسبة لحجم العمل في الشركة أو المؤسسة.

على المشارك تقديم الأرقام المطلقة بالمبيعات، من حيث الكمية والقيمة للسنوات الثلاث الأخيرة. وتعتبر السنة الأولى السنة الأساس لمقارنة الزيادة في إيرادات التصدير خلال السنتين الثانية والثالثة. وسيعمل المحكمون على مقارنة الأرقام المذكورة بالزيادات التي يحققها المصدرون الآخرون لبضائع وخدمات مماثلة.

وعلى المشارك أن يبين طرق تحقيق الزيادة في مبيعات التصدير، كأن تكون تطوير أساليب التسويق أو تنظيم برنامج إعلاني أو دخول أسواق جديدة أو إجراء تغييرات في تصميم المواد أو التعبئة أو غير ذلك. وتكون الأرقام التي يقدمها المشارك متعلقة بالبضائع التي تم شحنها والخدمات التي تم تقديمها بالفعل، ولا يجوز إدراج بيانات تتعلق بمبالغ مدفوعة مقدماً أو طلبيات لم يتم تسابحها بعد.

ويجوز للمصدرين الذين لا يحققون زيادة كبيرة في إيرادات التصدير ولكنهم يستطيعون إثبات محافظتهم على مستوى مبيعات التصدير أن يشاركوا في هذا البرنامج، غير أن عليهم تقديم أرقام صادراتهم خلال السنوات الخمس الأخيرة.

(ب) أداء الإنتاج :

على المشارك أن يبين الزيادة الكبيرة التي حققها في مجال الإنتاج، لشركته أو مؤسسته خلال السنوات الثلاث الأخيرة. وعليه تقديم الأرقام المتعلقة بالإنتاج خلال الثلاث السنوات الأخيرة. وتعتبر السنة الأولى، السنة الأساسية لبيان الزيادة الإجمالية في الإنتاج خلال السنتين الثانية والثالثة، إضافة إلى نسبة زيادة الإنتاج لكل موظف. وسيقوم المحكمون بمقارنة الزيادات في الإنتاج بالزيادات التي تحققها المؤسسات والشركات الإنتاجية أو التجارية الأخرى والتي تعمل في المجال ذاته.

(ج) مراقبة الجودة :

على المشارك أن يبين للمحكمين، اهتمام شركته أو مؤسسته الكامل بتحقيق الجودة في جميع المجالات. وعلى المشارك إراز النسخة الخاصة به من شهادة الجودة أيزو 9000

في حالة حصول شركته أو مؤسسته عليها أو على أية مؤهلات أو شهادات معادلة. وإذا كان المشارك بصدد الإعداد للحصول على شهادة الجودة أيزو 9000 فإن عليه أن يذكر التاريخ الذي يتوقع الحصول فيه على الشهادة وإثبات أن شركته أو مؤسسته تعمل على الحصول عليها. وعليه أن يثبت كذلك بأن شركته أو مؤسسته تسعى للعمل على تطبيق نظام أداء الجودة الشاملة.

د) البيئة والسلامة :

على المشارك أن يثبت تقييد شركته أو مؤسسته بالأنظمة المتعلقة بالبيئة والسلامة المعمول بها في مملكة البحرين، والمطبقة على نوع الصناعة التي تقوم بها شركته أو مؤسسته. وعليه أن يذكر العدد الإجمالي للساعات التي اشتغلتها مؤسسته أو شركته خلال السنوات الثلاث الأخيرة وعدد ساعات العمل الخالية من الحوادث المضيق للوقت خلال هذه الفترة. كذلك على المشارك أن يثبت تقييد شركته أو مؤسسته بالأنظمة البيئية لمملكة البحرين.

هـ) التدريب والبحرنة :

على المشارك أن يبين بالتفصيل مصادر التدريب الداخلي المتاحة في شركته أو مؤسسته، ويبين الترتيبات المتخذة لتدريب الموظفين خارج الشركة أو المؤسسة، مع بيان عدد فرص التدريب المتاحة للموظفين البحرينيين. وعلى المشارك أيضا أن يبين بالتفصيل وبصفة خاصة نسبة البحرنة الحالية في شركته أو مؤسسته وخطته المستقبلية لرفع هذه النسبة، وفرص التقدم الوظيفي المتاحة للموظفين البحرينيين لاستلام وظائف رئيسية في المجالات الفنية القيادية والإدارية.

و) المساهمة في أنشطة خدمة المجتمع :

على المشارك أن يبين المبالغ التي تخصص للمشروعات أو للمساعدات الخيرية والاجتماعية والتبرعات للجامعات والمعاهد العلمية، وكذلك بيان مدى مساهمة الشركة في المناسبات والاحتفالات والمهرجانات الوطنية التي تقام في مملكة البحرين، إضافة إلى المساهمات في البرامج والأنشطة الأخرى، مثل برامج الرعاية الاجتماعية والبرامج الرياضية والثقافية على المستوى الوطني، وأية أنشطة مرادفة تستهدف خدمة المجتمع والفئات الاجتماعية ذات الاحتياج.

المراجع

- (1) الاتفاقية الاقتصادية، مجلس التعاون لدول الخليج العربية، الأمانة العامة، الرياض، المملكة العربية السعودية، نوفمبر 1981.
- (2) الاستراتيجية الموحدة للتنمية الصناعية لدول مجلس التعاون، الأمانة العامة، الرياض، المملكة العربية السعودية، نوفمبر 1985.
- (3) اتفاقية تعاون بين المجموعة الاقتصادية الأوروبية والدول الأعضاء في مجلس التعاون لدول الخليج العربية، لوكسمبورغ، يونيو 1988.
- (4) الدليل التعريفي، مركز البحرين للدراسات والبحوث، 1996.
- (5) دليل العمادة، عمادة البحث العلمي، جامعة البحرين، 1999.
- (6) جائزة الشيخ خليفة بن سلمان آل خليفة للتفوق الصناعي، دولة البحرين، 2000.

المنظومة الوطنية للبحث العلمي والتكنولوجيا في الجمهورية التونسية

إعداد :

د. محمد رشاد بوسمة
مدير الإشراف والتخطيط والتعليم
وزارة البحث العلمي والتكنولوجيا
الجمهورية التونسية

1- مقدمة :

يمثل قطاع البحث العلمي والتكنولوجيا خيارا استراتيجيا أساسيا للتنمية الشاملة بالجمهورية التونسية ورهانا حضاريا ودعمًا للاقتصاد في ظل المنافسة العالمية.

وقد تمكّن القطاع، خلال العشرية المنقضية، من تحقيق مرحلة أولى لبناء منظومة وطنية للبحث والتطوير وذلك بفضل الرعاية المتواصلة والمجهودات الهامة التي بذلتها الدولة التونسية لتوفير الاعتمادات المالية والكفاءات البشرية الضرورية.

وتمثلت هذه المرحلة في وضع الأسس التنظيمية والهيكلية لهذه المنظومة التي من المؤمل أن تشهد في المرحلة القادمة نقلة نوعية تساعد على تحقيق الأهداف الاستراتيجية للقطاع والمتمثلة خاصة في دعم التجديد التكنولوجي الذي أصبح المحرك الأساسي للتنمية الاقتصادية .

ونعرض فيما يلي ما تم تحقيقه خلال هذه المرحلة الأولى، ثم نعرض ملامح الخطة المستقبلية التي ستمكن المنظومة الوطنية للبحث من تحقيق النقلة النوعية المرجوة .

2 - المنظومة الوطنية للبحث العلمي والتكنولوجيا :

شهد قطاع البحث العلمي والتكنولوجيا خلال العشرية الأخيرة حركية متميزة تجسدت في تحقيق إصلاحات مؤسسية وتنظيمية هامة كان لها الوقع الإيجابي على تنظيم القطاع، وهي تعتبر منطلقا رئيسيا لبناء منظومة وطنية للبحث العلمي والتكنولوجيا في إطار هيكل متناسق يمكن من إعطاء نظرة شاملة لمختلف مكوناتها. وتعتبر حركة الإصلاحات عملا متواصلا يمكن المنظومة الوطنية من تحديث هياكلها مواكبة لمختلف التطورات التي تشهدها الساحة العالمية في مجال البحث والتكنولوجيا.

وشكل إصدار القانون التوجيهي المتعلق بالبحث العلمي وتطوير التكنولوجيا سنة 1996 أحد تلك الإصلاحات الجوهرية وذلك لتضمنه لمجموعة من الإجراءات الجديدة التي تتعلق أساسا بـ :

- تنسيق أنشطة البحث على الصعيد الوطني،
 - متابعة برامج البحث وتقييمها،
 - التنظيم العلمي والإداري والمالي للمؤسسات العمومية للبحث ومؤسسات التعليم العالي والبحث والمؤسسات العمومية للصحة،
 - تسهيل تنقل الباحثين بين المؤسسات،
 - دعم البحث بالقطاع الصناعي وتشجيع الابتكار وتمييز نتائج البحث،
 - تطوير التعاون الدولي .
- وتم بعد ذلك إصدار العديد من النصوص التطبيقية لهذا القانون التوجيهي، وفي مجال التشريعات، صدرت العديد من النصوص المتعلقة بـ :
- التشجيعات المالية المسندة إلى المؤسسات والمنشآت العمومية والخاصة والجمعيات العلمية التي تتولى إنجاز مشاريع البحث وتطوير التكنولوجيا (سنة 1999).
 - التشجيعات المالية المسندة إلى المؤلفين والمبدعين والمخترعين مكافأة على منشوراتهم وإبداعاتهم واختراعاتهم (سنة 1999).
 - ضمان حقوق الباحثين في خصوص استغلال براءات اختراعاتهم وإبداعاتهم (سنة 2000).

وحيث أن قطاع البحث العلمي والتكنولوجيا يمكّن من تعزيز القدرات الذاتية وتطويرها من أجل تحقيق التنمية الشاملة والمستدامة، توالت المبادرات والإجراءات الرامية إلى النهوض به، وشملت هذه المبادرات عديد النواحي :

1.2 - الإصلاحات المؤسسية والتنظيمية :

ساهم القانون التوجيهي للبحث العلمي وتطوير التكنولوجيا بتاريخ جانفي/يناير 1996 في الشروع في هيكل عميقة للمنظومة الوطنية للبحث والتطوير تمثلت بالخصوص في :

أولاً : إحداث العديد من هياكل التسيير والتنسيق التي تسهر على بلورة وتنفيذ السياسة الوطنية في مجال البحث والتطوير .

ثانياً : تركيز الهياكل القاعدية للبحث والمتمثلة في مخابر ووحدات البحث التي شرع في تركيزها منذ سنة 1999 بكل من المؤسسات العمومية للبحث ومؤسسات التعليم العالي والبحث والمؤسسات العمومية للصحة.

1.1.2 - هياكل التنسيق :

أ - وزارة البحث العلمي والتكنولوجيا :

من مهام هذا الهيكل الذي تحول خلال شهر أكتوبر 2001 من كتابة الدولة للبحث العلمي والتكنولوجيا المحدثه سنة 1992 إلى وزارة البحث العلمي والتكنولوجيا ما يلي :

- اقتراح الاختيارات الوطنية في مجال البحث العلمي وتطوير التكنولوجيا .
- تنسيق جميع برامج البحث العلمي وتطوير التكنولوجيا في جميع المجالات طبقاً للاختيارات والأولويات الوطنية.
- اقتراح التشريعات والحوافز التي تساعد على تحقيق تلك الاختيارات.
- المحافظة على نتائج البحوث والعمل على تثمينها خدمة للتنمية.
- دعم الشراكة بين مؤسسات البحث والمنشآت الاقتصادية لدفع التجديد التكنولوجي وتطوير القدرة التنافسية للاقتصاد الوطني.

- السهر على تنفيذ برامج البحث الوطنية وتقييمها.

- إعداد الميزانية الأفقية للبحث ومتابعة تنفيذها.

- تطوير الإعلام والثقافة العلمية والتكنولوجية.

- تطوير التعاون الدولي في مجال البحث والتطوير خدمة للأولويات الوطنية.

ب - المجلس الأعلى للبحث العلمي والتكنولوجيا :

يعنى هذا المجلس الذي تمّ إحداثه سنة 1997 والذي يرأسه السيد الوزير الأول ب :

- متابعة تطور قطاع البحث العلمي والتكنولوجيا وإبداء الرأي حول التوجهات العامة للسياسة الوطنية في مجال البحث لعلمي وتطوير التكنولوجيا.

- تقديم الاقتراحات الرامية إلى النهوض بالبحث العلمي وتطوير التكنولوجيا.

ج - المجلس الاستشاري الوطني للبحث العلمي والتكنولوجيا :

تتمّ المشمولات المناطة بهذا المجلس الذي تمّ إحداثه في جانفي/يناير 2002 والذي يتكون من 25 عضوا :

- تقديم آراء حول التوجهات الكبرى وأهم البرامج في مجال البحث العلمي وتطوير التكنولوجيا.

- تقديم الاقتراحات الرامية إلى النهوض بقطاع البحث العلمي وتطوير التكنولوجيا.

تضم تركيبة هذا المجلس خمسة وعشرين عضوا يتم اختيارهم من الجامعيين والباحثين المتقاعدين من ذوي الخبرة والكفاءات المعترف بها في مختلف مجالات البحث العلمي والتكنولوجيا.

د - الهيئة الوطنية لتقييم أنشطة البحث العلمي :

أحدثت هذه الهيئة سنة 1997، وهي تتكون من 10 أعضاء وتهتم بتحديد عناصر ومنهجيات وطرق التقييم اللازمة في إطار عملها . كما تعطي جملة من التوصيات خلال كل

عملية تقييم لتفعيل وسائل البحث وإجراءاته وتحسين استغلال الوسائل المتوفرة باعتبار النتائج المتحصل عليها .

تتولى هذه الهيئة القيام بـ :

- تقييم أنشطة البحث العلمي من برامج ومشاريع ونتائج،
- تقييم المؤسسات العمومية للبحث،
- تقييم برامج البحث بالمؤسسات الخاصة التي تنتفع بامتيازات وتسهيلات من الدولة لتشجيعها على البحث العلمي وتطوير التكنولوجيا.

هـ- اللجنة الفنية للبحث العلمي و التكنولوجيا :

تساعد اللجنة الفنية التي أحدثت سنة 1997 وزير البحث العلمي والتكنولوجيا على التنسيق بين برامج الوزارات وعلى إعداد أعمال المجلس الأعلى للبحث العلمي والتكنولوجيا. وفي هذا الإطار، تبدي هذه اللجنة رأيا خاصا في :

- الأولويات الوطنية في مجالات البحث العلمي وتطوير التكنولوجيا.
- برامج البحث المقترحة ومدى ملاءمتها للأولويات الوطنية.
- تكامل برامج البحث ونتائجها المنتظرة.
- التوزيع العام لنفقات البحث وتطوير التكنولوجيا بين القطاعات العلمية وكذلك بين مؤسسات البحث وترتيب الأولويات السنوية للتمويل.
- برامج التعاون الدولي الثنائي والمتعدد الأطراف.
- كل المسائل التي يعرضها عليها وزير البحث العلمي والتكنولوجيا.

2.1.2 - الهياكل القاعدية للبحث :

أ- مخابر ووحدات البحث :

ساهمت هيكلية المنظومة الوطنية للبحث في إحداث 328 وحدة بحث و98 مخبر بحث. تتوزع هذه المخابر والوحدات حسب أهم الاختصاصات كما هو مبين بالجدولين رقم 1 و2.

الجدول رقم 1 : مخابر ووحدات البحث حسب وزارات الانتماء

وحدات البحث	مخابر البحث	الوزارة
286	65	- التعليم العالي
20	7	- الصحة العمومية
11	10	- الفلاحة
11	16	- البحث العلمي والتكنولوجيا
328	98	المجموع

الجدول رقم 2 : مخابر ووحدات البحث حسب الاختصاصات

عدد المخابر ووحدات البحث	عدد الاختصاص	
33	7	- العلوم الإنسانية والاجتماعية
5	6	- تكنولوجيا المعلومات
107	15	- العلوم الطبية والصيدلانية
30	8	- البيوتكنولوجيا التطبيقية النباتية والحيوانية والبشرية
37	9	- العلوم الاقتصادية أو القانونية
-	5	- الماء
-	6	- الطاقة
67	22	- كيمياء، فيزياء، رياضيات
12	7	- علوم الأرض والبيئة
11	9	- العلوم الفلاحية
15	4	- علوم وتقنيات الهندسة
11	-	- وحدات متخصصة (تتمين، نقل التكنولوجيا، الإعلام العلمي)
328	98	المجموع

ب - المؤسسات العمومية للبحث :

يبلغ عددها 28 مؤسسة وتشمل مختلف مجالات النشاط الاقتصادي والاجتماعي كما هو

مبين بالجدول رقم 3.

الجدول رقم 3 : المؤسسات العمومية للبحث

عدد المؤسسات	الوزارة
8	وزارة البحث العلمي والتكنولوجيا
4	وزارة الفلاحة
5	وزارة الصحة العمومية
2	وزارة التعليم العالي
1	وزارة تكنولوجيا الاتصال
1	وزارة شؤون المرأة والأسرة
1	وزارة الدفاع الوطني
1	وزارة الشباب والطفولة والرياضة
1	وزارة العدل
1	وزارة الثقافة
2	وزارة الشؤون الاجتماعية
1	وزارة البيئة والتهيئة الترابية
28	المجموع

وحددت بمختلف المؤسسات العمومية للبحث نظم ومهام الهياكل الداخلية المتمثلة في مجالس الإدارة والمجالس العلمية والوحدات المختصة لتأمين نتائج البحث ووحدات الإعلام والتوثيق العلمي. فتمّ خلال سنتي 1998 و1999 هيكله معظم مراكز البحث التابعة لوزارة البحث العلمي والتكنولوجيا من الناحية العلمية والإدارية والمالية.

كما تمّ إحداث هياكل إدارية مكلفة بالبحث وتطوير التكنولوجيا بعدد من الوزارات الأخرى، وهذا من شأنه أن يسهل مهام التنسيق بين مختلف الوزارات المعنية بقطاع البحث، وسيتواصل إحداث تلك الهياكل بالوزارات التي لم تحدث بها بعد .

2.2 - تطوير الموارد البشرية :

تمثل الموارد البشرية العنصر الأساسي لتطوير قطاع البحث العلمي والتكنولوجيا. ويعتبر تطوير وتأهيل الكفاءات العلمية من الجوانب الضرورية التي يجب العناية بها قصد تحقيق النقلة النوعية المنشودة لقطاع البحث.

وفي هذا الإطار ، فقد شهد العنصر الجملي لإطارات البحث العاملة كامل الوقت أو جزئيا تطورا ملحوظا إذ ارتفع من 5734 سنة 1993 إلى 9151 سنة 2000 أي بزيادة تبلغ حوالي 59٪. وقد مكنت مضاعفة عدد المنح المسندة إلى طلبة المرحلة الثالثة ودعم الانتدابات للباحثين الشباب من المساهمة في تطوير الموارد البشرية (الجدول رقم 4).

الجدول رقم 4 : تطور عدد الباحثين

السنة	1993	1995	1997	1999	2000
عدد الباحثين	5734	6284	6886	8328	9151

كما يمكن الإشارة إلى أن إحداث 98 مخبر بحث و328 وحدة بحث قد مكن من تعبئة حوالي 3500 مدرس باحث وتأطير 2500 طالب في مرحلة الدكتوراه. كما ارتفع عدد الباحثين القارين العاملين بمؤسسات البحث من 505 سنة 1993 إلى 584 سنة 1999، وهو ما يمثل زيادة تقدر بـ 15٪. أما على مستوى تكوين الباحثين، فقد تطور عدد المتحصلين على شهادة الدكتوراه بالجامعات التونسية خلال السنوات الأخيرة كما يبين ذلك الجدول رقم 5. وتجدر الإشارة إلى أن نسبة التأطير تتراوح بين 4 و5 طلبة لكل أستاذ أو أستاذ محاضر، وذلك اعتمادا على عدد الطلبة المسجلين بشهادة الدكتوراه أو بالسنة الثانية من شهادة الدروس المعقمة.

جدول رقم 5 : تكوين الباحثين

السنة الدراسية	1999/1998	2000/1999
- شهادة الدكتوراه	250	326
- شهادة الدروس المعقمة	777	1055

وستتواصل تعبئة الموارد البشرية المتوفرة وذلك في نطاق مواصلة تركيز هياكل البحث ودعم برنامج انتداب إطارات البحث بالمؤسسات البحثية.

3.2 - الموارد المالية الخاصة بالبحث العلمي وتطوير التكنولوجيا :

شهد قطاع البحث العلمي والتكنولوجيا خلال الفترة الأخيرة حركة هامة بفضل المجهود الذي بذلته الدولة لتعبئة موارد مالية هامة مكنت مؤسسات وفرق البحث من إنجاز العديد من المشاريع البحثية، كما تم العمل على تنسيق الجهود الوطنية في ميدان البحث العلمي باعتماد ميزانية موحدة للقطاع.

وتقوم وزارة البحث العلمي والتكنولوجيا بتقديم الدعم المالي السنوي لأنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي التي يتم إنجازها في مراكز ومخابر ووحدات البحث وكذلك في المنشآت الصناعية وذلك في إطار الأولويات الوطنية التنموية .

أ - تطور النفقات المحلية للبحث والتطوير :

تتكون النفقات المحلية للبحث والتطوير من مجموعة الموارد المالية المرصودة للبحث. وتشمل هذه النفقات، إلى جانب الموارد العمومية، الموارد التي تخصصها المنشآت الاقتصادية لتمويل أنشطة البحث والتجديد التكنولوجي والموارد المتأتية من التعاون الدولي الثنائي والمتعدد الأطراف .

وقد تطور حجم الاعتمادات المخصصة للقطاع خلال الفترة الممتدة من 1992 إلى 2001 بنسبة تقارب 18 ٪. وإذا أخذنا بعين الاعتبار الفترة الممتدة من 1999 إلى 2001 وجدنا أن ذلك التطور قد بلغ نسبة تقارب 42 ٪.

وإذا ما اعتبرنا المؤشر المعتمد دوليا والخاص بنسبة نفقات البحث من الناتج المحلي الخام، فإننا نلاحظ أن تونس قد خصصت نسبة 0.45 ٪ من الناتج المحلي الخام خلال سنة 2000 لقطاع البحث. وقد بدأ هذا المعدل في الارتفاع فبلغ نسبة 0.53 ٪ من الناتج المحلي الإجمالي سنة 2001. ومن المؤمل أن تتجاوز تلك النسبة 0.60 ٪ سنة 2002 (جدول رقم 6). وستتطور تلك النفقات لتبلغ 1 ٪ من الناتج المحلي الخام سنة 2004.

جدول رقم 6 : تطور نفقات البحث العلمي والتكنولوجيا

المؤشر	1995	1999	2001
الإنفاق على البحث والتطوير (مليون دينار)	82	108	153
الناتج المحلي الخام (مليون دينار)	17053	24939	28972
النسبة من الناتج المحلي الخام	0.48 ٪	0.43 ٪	0.53 ٪

ب - مصادر تمويل النفقات المحلية للبحث والتطوير :

تمثل التمويلات العمومية المورد الأساسي لتمويل نفقات البحث حيث بلغت مساهمة الدولة ما يعادل 91 ٪ من النفقات المنجزة خلال الفترة الممتدة بين 1992 و 2000 بينما لم تتجاوز مساهمة المنشآت الاقتصادية 5.5 ٪ والتعاون الدولي 3.5 ٪ بالنسبة لنفس الفترة.

وفي إطار السعي إلى تنوع مصادر تمويل نفقات البحث يتم العمل على الترفيع في مساهمة المنشآت الاقتصادية والتعاون الدولي وذلك باعتماد معدل زيادة بنسبة 2 % سنويا. وعلى هذا الأساس فإنه من المنتظر في سنة 2001 أن تبلغ مساهمة التعاون الدولي والمنشآت الاقتصادية 12% من نفقات البحث (جدول رقم 7). ومن المنتظر أن يكون توزيع نفقات البحث في موفى العشرية الجارية على النحو التالي : الدولة 70٪، والمنشآت الاقتصادية 20٪، والتعاون الدولي 10٪.

جدول رقم 7 : تطور النفقات حسب مصادر التمويل

2001	2000	
٪88	٪91	الاعتمادات العمومية
٪7	٪5.5	اعتمادات المنشآت
٪5	٪3.5	التعاون الدولي

ج - تطور طرق تمويل البحث :

تمويل البرنامج الوطني للبحث :

في الفترة الممتدة من 1992 إلى 1998، تم تمويل أنشطة البحث العلمي في إطار البرنامج الوطني للبحث الذي مكن من بروز عدد كبير من فرق البحث وإدخال دينامية شملت أغلب المتدخلين في قطاع البحث. ويبين الجدول رقم 8 نسبة التمويل حسب الاختصاصات.

جدول رقم 8 : نسبة تمويل البرنامج الوطني للبحث حسب الاختصاصات

النسبة	الاعتمادات (مليون دينار)	عدد المشاريع	الاختصاص
٪29	9.3	164	الفلاحة والصيد البحري
٪25	5.7	110	البيئة، المصادر الطبيعية، الماء
٪5.5	5.5	101	الصناعة، الطاقة
٪9	1.4	25	معلوماتية، اتصالات، خدمات
٪18	2.5	76	علوم الإنسان والمجتمع
٪7	3.9	112	الصحة، الصيدلة
٪100	28.3	588	المجموع

تمويل برامج البحوث التعاقدية :

بعد عملية تقييم لتجربة البرنامج الوطني للبحث، تم ابتداء من سنة 1998 إحداث برامج البحوث التعاقدية التي شملت 11 مؤسسة وطنية للبحث بتمويلات قدرت بـ 7.9 مليون دينار. وتصرف الاعتمادات المرصودة سنويا لكل برنامج بحث تعاقدي على مدة 4 سنوات بالنسبة للمخابر و 3 سنوات لوحدات البحث، وهي مشروطة بنتائج عملية المتابعة والتقييم.

- تمويل برامج البحث الإلأفي :

إن تعبئة موارد مالية هامة خلال السنوات القادمة لفائدة قطاع البحث العلمي وتطوير التكنولوجيا يتطلب من المتدخلين في القطاع وضع خطة عمل وتصوير مقارنة دقيقة تمكن من تمييز الجهود التي تبذلها المجموعة الوطنية. كما يتطلب تركيز مجهود المنظومة الوطنية للبحث في المرحلة القادمة على محاور رئيسية يتم تحديدها انطلاقا من أولويات التنمية الاقتصادية والاجتماعية في بلادنا ومن التوجهات المعتمدة على المستوى الإقليمي والدولي في مجال البحث العلمي والتكنولوجيا، ويكون ذلك بالاعتماد على دراسة للأولويات القطاعية التي يمكن للبحث العلمي والتكنولوجيا أن يتدخل فيها ويقدم لها الحلول المناسبة في إطار نظرة مستقبلية شاملة تركز على معطيات ميدانية لواقع هذه الأولويات يتم من خلالها ضبط برامج بحث إلأفية تهدف إلى إيجاد الحلول العملية للإشكالات البحثية المطروحة.

وبعد استشارة الوزارات حول أولوياتها القطاعية تم تكليف فرق من الخبراء للقيام بالمهام التالية :

- إجراء مشاور مع أهم المتدخلين وذلك لضبط الحاجيات الواقعية للقطاع وما ينتظر أو يؤمل تحقيقه، وكذلك لخصر الاستراتيجيات والبرامج الآنية والمستقبلية مع تقديم خصائص وواقع وأفاق الشراكة في هذا المضمار.

- جزد المعلومات المتوفرة والمتعلقة بالمسائل المدروسة وذلك عبر الاطلاع على المراجع والمنشورات (دراسات استراتيجية، أعمال بحثية، مخططات تنمية، مراجع علمية).

- حصر المواضيع التي تتطلب بحث مشاريع بحث إلأفية مع ذكر الشراكة الممكنة وعرض الثوابت المرجعية لمشاريع البحث الإلأفية.

وفي ضوء كل هذا تمّ في مرحلة أولى تشخيص أربعة برامج إلاقية سيتم الشروع في إنجازها ابتداء من سنة 2002 في الميادين الكبرى التالية :

- الاستغلال الأمثل للموارد المائية،

- تكنولوجيات الطاقات المتجددة،

- الصحة ومراقبة الأمراض الجديدة والمتجددة،

- منطقة التبادل الحر : آثارها الاقتصادية والاجتماعية.

4.2 - متابعة وتقييم أنشطة البحث العلمي وتطوير التكنولوجيا :

تهدف عملية تقييم المشاريع و متابعتها إلى التعرف على مدى تقدم أشغال ونتائج البحث مقارنة بالأهداف المزمع تحقيقها . وفي هذا الإطار يجدر التذكير بأنه وقع اعتماد خطة للمتابعة والتقييم تقوم على أربعة أركان :

- تقييم مبدئي قبل انطلاق مشروع أو مخبر بحث، وتقوم به وزارة البحث العلمي والتكنولوجيا والهيئة الوطنية لتقييم أنشطة البحث.

- متابعة سنوية تتم عن طريق تقرير يقدمه منسق المشروع. ويتم التقييم السنوي من قبل الهياكل المختصة لمؤسسات البحث المعنية.

- تقييم نصف مرحلي تتكفل به وزارة البحث العلمي والتكنولوجيا بالتنسيق مع الهياكل المختصة بالوزارات المعنية.

- تقييم نهائي للمشاريع المندرجة من طرف مخابر البحث التي تم تركيزها، وتقوم بهذه العملية اللجنة الوطنية لتقييم أنشطة البحث بعد أربع سنوات من تاريخ أحداث المخبر المعني بالأمر.

وفي هذا الإطار تم خلال سنة 2001 القيام بالتقييم نصف المرحلي لمخابر البحث التي تم تركيزها بمؤسسات التعليم العالي سنة 1999. وقد تمت دعوة خبراء أجنب وتونسيين مقيمين بالخارج للقيام بهذه العملية وذلك بالإضافة إلى أخصائيين تونسيين ينتمون إلى قطاع البحث والتكوين .

وقد مكنت عملية التقييم نصف المرهلي لتلك المخابر من إبداء ملاحظات واستنتاجات خاصة بمختلف مشاريع البحث المنجزة من طرف المخابر وكذلك ملاحظات عامة تهم الصعوبات التي تعترضها خلال تنفيذ المشاريع.

ونظرا لأهمية المتابعة والتقييم في تطوير جدوى ومردودية قطاع البحث فإنه سيتم العمل وبالتنسيق مع مختلف الوزارات والهيئة الوطنية لتقييم أنشطة البحث بوضع نظام وطني متكامل لمتابعة وتقييم أنشطة وهياكل البحث.

5.2 - تجميع نتائج البحث :

تمثل عملية تجميع نتائج البحث مرحلة أساسية في مسار البحث التنموي، وهي نتيجة منطقية لجهود فرق البحث التي تستجيب للأولويات الوطنية في مجال التنمية الاقتصادية والاجتماعية، فتم تركيز آليات مالية للتشجيع على تجميع نتائج مشاريع البحث من طرف وزارة البحث العلمي والتكنولوجيا، وذلك منذ سنة 1992 استفاد منها 40 مشروعا بلغت 3 مشاريع منها مرحلة التحويل لقطاع الإنتاج.

وتوزع التمويلات الجمالية لمشاريع التجميع حسب القطاعات العلمية كما هو مبين في الجدول رقم 9.

جدول رقم 9 : توزع التمويلات الجمالية لمشاريع التجميع حسب القطاعات العلمية

القطاع	نسبة التمويل
الفلاحة	36%
العلوم الإنسانية	1%
الصناعة	11%
الصحة العمومية	7%
المعلوماتية	40%
البيئة	5%
المجموع	100%

6.2 - التحفيز على التجديد التكنولوجي :

في إطار الاقتصاد المفتوح علم المنافسة، لا شك أن التجديد التكنولوجي يمثل عنصرا جوهريا لتحقيق قدرة أحسن على منافسة لفائدة المؤسسات الاقتصادية التونسية. ولهذا الغرض فقد تم اتخاذ التدابير اللازمة لإقرار حوافز للاستثمار وتشجيعات خاصة لفائدة التجديد التكنولوجي في إطار مجال الاستثمارات وذلك بإقرار إسناد منحة للاستثمار في البحث والتطوير لفائدة المنشآت الاقتصادية ابتداء من سنة 1995، تمتع بها 28 مشروعا من طرف 27 مؤسسة صناعية وبلغت 1.380 مليون دينار.

وفي إطار تفعيل الشراكة بين المنشآت الاقتصادية ومراكز البحث تم تنقيح القانون التوجيهي للبحث العلمي والتكنولوجيا لمزيد ضمان حقوق الباحثين مع إمكانية استغلال براءات اختراعاتهم وابتكاراتهم. كما تم إصدار القانون المتعلق بحماية الابتكارات والاختراعات وضمان حقوق المخترع.

يضاف إلى ذلك تجديد الاتفاقيات التي أبرمت مع المعهد الوطني للمواصفات والملكية الصناعية والمتعلقة بتحمل وزارة البحث العلمي والتكنولوجيا مصاريف تسجيل البراءات، وكذلك إبرام عقود تعاون في مجال البحث التنموي بين العديد من مراكز البحث والمنظمات المهنية.

كما شرع في إنجاز دراسات استشرافية لتحديد حاجيات مختلف القطاعات الصناعية في مجال البحث التنموي تمويلها وزارة البحث العلمي والتكنولوجيا ويتم تنفيذها من قبل المراكز الفنية التابعة لوزارة الصناعة بالتعاون مع مؤسسات البحث.

7.2 - التعاون الدولي في ميدان البحث العلمي والتكنولوجيا :

يعتبر التعاون الدولي أحد الأسس الهامة لتطوير المنظومة الوطنية للبحث العلمي والتكنولوجيا لما له من انعكاسات هامة على دعم القدرات البشرية والمادية ، نذكر منها بالخصوص :

- المساهمة في تكوين الكفاءات العلمية والتقنية .
- تمكين الباحثين التونسيين من الانخراط في الشبكات البحثية والاطلاع على آخر المستجدات المتعلقة باختصاصاتهم.

- توفير التجهيزات والأساليب المتطورة التي تمكن من القيام بأنشطة بحثية ذات مستوى رفيع.

- المساهمة في تمويل نفقات البحث من خلال إنجاز برامج بحث مشتركة.

ولتحقيق هذه الأهداف تم العمل على دعم وتنويع آليات الشراكة والتعاون الدولي في مجال البحث العلمي والتكنولوجيا من خلال خطة تركز على أربعة محاور رئيسية وهي :

- دعم الشراكة العلمية مع البلدان المغاربية والعربية والأورو-متوسطية.

- تطوير الشراكة العلمية مع البلدان الآسيوية والأمريكية الشمالية.

- تكثيف التعاون مع المنظمات الدولية.

- تخصيص اعتمادات للتعاون الدولي.

وفي هذا الإطار تم :

- إنجاز برامج تعاون علمي تهتم بمواضيع ذات مصلحة مشتركة مع كل من المغرب والبرتغال وألمانيا وفرنسا .

- إمضاء اتفاقيات تعاون مع كل من تركيا والأردن وإسبانيا وكذلك الإعداد لإمضاء اتفاقية مع اليونان. كما تم وضع برنامج تنفيذي للتعاون مع مصر.

وعلى صعيد التعاون المتعدد الأطراف، شاركت فرق البحث التونسية في برنامج مجتمع المعلومات بحوض البحر الأبيض المتوسط (EUMEDIS) الذي يموله الاتحاد الأوروبي، وقد تمت أخيرا الموافقة من طرف الاتحاد الأوروبي على 16 مشروعا وستشارك فرق تونسية في إنجاز خمسة عشر مشروعا في مجالات الصحة، والصناعة، والتربية والتكوين، والسياحة، والتراث الثقافي، والتجارة الالكترونية .

وقصد بناء شراكة حقيقية في مجال البحث العلمي والتطوير فقد تم رصد اعتمادات مالية سنوية بميزانية وزارة البحث العلمي والتكنولوجيا ابتداء من سنة 2000 تخصص لتنفيذ محتوى الاتفاقيات المبرمة ومختلف الأنشطة التي تنجز على الصعيد الثنائي والمتعدد الأطراف.

8.2 - دعم التوثيق و الإعلام العلمي :

يمثل الإعلام العلمي والتقني سندا هاما لأنشطة البحث وتطوير التكنولوجيا. وهو يعتمد على شبكات الاتصال وبنوك المعارف من أجل توفير المعلومة للباحثين وتيسير عملية الاتصال وتبادل المعطيات بين فرق البحث.

وسعيا إلى تحسين البنية الأساسية للاتصال قصد النهوض بالإعلام العلمي تم وضع برنامج متكامل يتضمن :

- إقرار المخطط التوجيهي الاستراتيجي للمعلوماتية لوزارة البحث العلمي والتكنولوجيا والشروع في إنجازه.

- ربط جميع الشبكات المعلوماتية المحدثة في قطاع البحث (الصحة العمومية والتعليم العالي والفلاحة والبحث العلمي) ببعضها في إطار شبكة وطنية موحدة للإعلام العلمي والتقني ستمكن المؤسسات الاقتصادية من الانتفاع بخدماتها.

- إنجاز نظام للمعلومات حول البحث العلمي والتقني يجرى تركيزه بوزارة البحث العلمي والتكنولوجيا ويوفر معلومات شاملة حول مؤسسات البحث وبرامج البحث والكفاءات العلمية التونسية العاملة داخل البلاد وخارجها. ويتميز هذا النظام بقاعدة معطيات مرتبطة بصفحات «واب» ديناميكية تمكن من تحيين المعطيات مباشرة من طرف المؤسسة أو الباحث المعني. وهذه الشبكة هي من صنف الانترنات، تربط بين المتدخلين في قطاع البحث داخل البلاد التونسية.

- الشروع في إنجاز المكتبة الافتراضية واقتناء الاشتراكات الالكترونية في المجالات العلمية التي ستوضع على ذمة كل لباحثين في البلاد التونسية.

- الشروع في إنجاز موقع واب لوزارة البحث العلمي والتكنولوجيا.

3 - تأهيل المنظومة الوطنية للبحث العلمي والتكنولوجيا :

1.3 - التأهيل المتواصل للمنظومة الوطنية للبحث والتطوير :

تعتبر مواصلة تأهيل المنظومة الوطنية للبحث والتطوير مهمة رئيسية بالنسبة لوزارة البحث العلمي والتكنولوجيا وذلك لتمكين مختلف مكونات هذه المنظومة من مسايرة النسق

السريع الذي يشهده قطاع البحث العلمي والتكنولوجيا على الساحة الدولية وخاصة في البلدان المتقدمة. ويرتكز المجهود في هذا الإطار على الأولويات التالية :

1 - تطوير الموارد البشرية التي تعتبر العنصر الأساسي بالنسبة لقطاع البحث العلمي والتكنولوجيا، ويتم ذلك من خلال :

- وضع برنامج متكامل لمدارس الدكتوراه بالتعاون مع وزارة التعليم العالي مع العمل على تشريك الكفاءات التونسية المقيمة بالخارج قصد المساهمة في التدريس والتأطير.

- مضاعفة عدد المنح المسندة إلى طلبة المرحلة الثالثة قصد إعداد الدكتوراه.

- إسناد مكافآت إضافية للمؤطرين الذين تميزوا كما وكيفا في تأطير الأطروحات.

- التركيز على التكنولوجيات الجديدة.

2 - تطوير الموارد المالية للقطاع حتى تبلغ نسبة 1% من الناتج المحلي الخام سنة 2004، والعمل على تنويع مصادر التمويل من خلال الترفيع في مساهمة المنشآت الاقتصادية والتعاون الدولي في تمويل القطاع حتى تبلغ تدريجيا نسبة 20% بالنسبة للمنشآت و 10% بالنسبة للتعاون الدولي وذلك عند نهاية العشرية الحالية.

3 - إدخال مزيد المرونة على التراتيب المتعلقة بصرف الاعتمادات المخصصة لتنفيذ برامج البحث في أحسن الظروف إضافة إلى دعم هياكل البحث بالكفاءات الإدارية لتسهيل عملية التصرف الإداري والمالي في برامج البحث والتطوير المنجزة من طرف مخابر ووحدات البحث .

4 - ربط جميع الشبكات المعلوماتية المحدثه في قطاع البحث العلمي وانخراطها في المنظومات والمنشورات العلمية الوطنية والعالمية وذلك قصد تمكين مختلف مكونات المنظومة الوطنية للبحث والتطوير من الاطلاع على المستجدات في مجالات العلوم والتكنولوجيا على الساحة الدولية .

2.3 - تثمين مجهود المنظومة الوطنية للبحث والتطوير :

يعتبر تثمين مجهود المنظومة الوطنية للبحث والتطوير إحدى المهمات الرئيسية في المرحلة القادمة، إذ بدأ التركيز على تثمين الأنشطة العلمية خدمة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية لبلادنا من خلال دعم شراكة بين المنشآت الاقتصادية ومكونات المنظومة الوطنية للبحث والتطوير وذلك بالاعتماد على :

- تشجيع الباحثين على التنقل بين مؤسسات البحث والمنشآت الاقتصادية قصد توظيف خبراتهم ومعارفهم لدى تلك المنشآت.

- تمكين الباحثين من التفرغ كليا أو جزئيا لبعث مشاريع جديدة، وفي كلتا الحالتين يحتفظ المعنويون بمرتباتهم وامتيازاتهم مع إمكانية إسنادهم منحاً تشجيعية من طرف المؤسسة المستفيدة من خدماتهم.

- المساهمة في تنفيذ البرنامج المتعلق بإحداث الأقطاب التكنولوجية ومحاضن المشاريع التي ستمكن من بعث منشآت جديدة ومثمرة لنتائج البحوث.

- وضع برنامج تعاون بين الأراكز الفنية وهياكل البحث قصد النهوض بالتجديد التكنولوجي لدى المنشآت الاقتصادية ودعم البرنامج الوطني لتأهيل المنشآت الاقتصادية.

- بعث هيكل لتثمين نتائج البحث والتجديد التكنولوجي بالتعاون بين وزارة البحث العلمي والتكنولوجيا ووزارة الصناعة يعني بربط الصلة بين المنشآت الاقتصادية ومراكز البحث ويتثمين نتائج البحث ونقل التكنولوجيا والقيام بكل الإجراءات المتعلقة بتسجيل براءات الاختراع.

- إحداث شبك موحد للتحفيز على الاستثمار في التجديد التكنولوجي يتم تركيزه بالتعاون بين وزارة البحث العلمي و تكنولوجيا ووزارة الصناعة لحث المنشآت على التجديد التكنولوجي.

ويجري حاليا الإعداد لإقامة شركة فاعلة بين مؤسسات البحث التابعة لمختلف الوزارات ومؤسسات الإنتاج والمراكز الفنية القطاعية وذلك سعيا إلى دعم القدرة التنافسية لمؤسسات الإنتاج. ويتم في الغرض إعداد برنامج شامل مع الوزارات المعنية لتوظيف كافة القدرات المتاحة في صناديق التمويل المتخصصة وآليات التحفيز القائمة وبتعبئة كافة الهياكل المتدخلة (المراكز الفنية والغرف التجارية والصناعية والجامعات المهنية والمجامع المهنية).

كما أوكلت وزارة البحث العلمي والتكنولوجيا إلى المراكز الفنية إعداد دراسات قطاعية حول حاجيات قطاعات الإنتاج في مجال تطوير التكنولوجيا قصد تشخيص الحاجيات في هذا المجال وضبط الخطط العملية لبلوغ الغرض.

3.3 - الأقطاب التكنولوجية ومحاضن المؤسسات :

تمثل الأقطاب التكنولوجية وسيلة أساسية للنهوض بثمين نتائج البحث والتطوير، فنتجمع فيها مراكز بحث ومؤسسات جامعية ومنشآت اقتصادية ضمن فضاء موحد. ويهدف ذلك إلى تطوير علاقات جديدة وتفعيل شراكة بين جميع مكونات القطب تثمر عن تجديد تكنولوجي وتولد مؤسسات جديدة.

ويحتوي القطب التكنولوجي زيادة على مكوناته الأساسية المرتبطة بالتكوين والبحث والإنتاج على مكونات تكنولوجية ومالية تتولى الربط بين المكونات الأساسية والمكونات الخاصة بالخدمات المشتركة. ويمكن لتلك المكونات أن تكون داخل القطب أو على مقربة منه.

ويتم التنسيق بين وزارة البحث العلمي والتكنولوجيا والوزارات المعنية لتفعيل الشراكة بين مؤسسات وهيئات البحث والمنشآت الاقتصادية في إطار إنجاز واستغلال الأقطاب التكنولوجية ومحاضن المؤسسات بمدارس المهندسين والمعاهد العليا للدراسات التكنولوجية. ولا بد من التذكير بأن تركيز الأقطاب التكنولوجية بنونس يحظى بالظروف الملائمة لإنجاحه. فالنسيج الصناعي في انتشاره وازدهاره الواسع قد تم تأهيله، والمؤسسات التونسية تسعى إلى إنتاجية أفضل وقدرة تنافسية أقوى، إضافة إلى ما حققته المنظومة الوطنية للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي وأيضاً إلى ما بلغه النسيج التربوي من مستوى جيد.

وفي إطار تنفيذ القرار الرئاسي القاضي بإحداث عشرة أقطاب تكنولوجية خلال العشرية الحالية بمعدل قطب تكنولوجي لكل سنة يقع تركيزها وتحديد توزيعها الجغرافي حسب متطلبات النسيج الاقتصادي لكل جهة وخصائصها واحتياجاتها في مجال التنمية وعلى أساس الاستجابة لحاجيات مختلف القطاعات الاقتصادية، تم سنة 2001 إصدار الإطار القانوني لعملية تركيز تلك الأقطاب المزمع إحداثها. كما تم إقرار خطة لتركيز 6 أقطاب متخصصة في ميادين الصناعات الغذائية والنسيج والصحة والطاقات المتجددة والمعلوماتية وتكنولوجيا الاتصال .

وشرعت وزارة البحث العلمي والتكنولوجيا في إنجاز قطب التكنولوجيا ببرج السدرية، ومن المنتظر خلال سنة 2002 أن يام إنجاز محضنة المؤسسات ومركز الموارد التكنولوجية. كما ستشروع في إعداد الدراسات اللازمة لإنجاز قطب ثانٍ بسيدي ثابت .

وتجدر الإشارة إلى أنه تم إنجاز أول قطب تكنولوجي بتونس منذ ثلاث سنوات وكان ذلك في ميدان تكنولوجيا الاتصال والعلوماتية ويمتد على مساحة تقارب 30 هكتارا قرب مدينة تونس ويحتوي على ثمانى مؤسسات جديدة ومجددة تشغل 250 مهندسا وفنيا ساميا تقريبا، كما يضم المدرسة العليا للاتصال التي تكوّن المهندسين في مجال تكنولوجيا الاتصال والمعلوماتية والمعهد العالى للدراسات التكنولوجية الذي يكون فنيين سامين في نفس الاختصاص .

وفي إطار المشروع الوطني لإحداث محاضن المؤسسات الذي تشرف عليه وكالة النهوض بالصناعة بالتعاون مع كل من وزارة التعليم العالى ووزارة البحث العلمي والتكنولوجيا وبدعم من برنامج الأمم المتحدة للتنمية، تم سنة 2001 تركيز محضنتين للمؤسسات بكل من مدينتي نابل وصفاقس، ويجري الإعداد لتركيز ثلاث محاضن أخرى خلال سنة 2002 بكل من قفصة وقابس وبرج السدرية.

وسيساعد مشروع الأمر الذي يتعلق بضبط شروط تنقل الباحثين المباشرين بالقطاع العمومي لدى المؤسسات والمنشآت العمومية والخاصة وتفرغهم لبعث مشاريع جديدة على إحداث نقلة نوعية للمساهمة في إنسان تلك الأقطاب التكنولوجية.

العلم والتقانة في الجزائر

إعداد :

د. عبد الكريم بن أعراب

جامعة منتوري - قسنطينة - الجزائر

مقدمة

تطوير العلم والتقانة يستند إلى ركائز ثلاث على الأقل : الركيزة الأولى تكمن في البرامج التعليمية المندرجة في خطط تهدف إلى توسيع التعليم وتعميمه لجميع أفراد المجتمع وتحقيق معدلات إنصاف عالية وتكافؤ الفرص بين البنين والبنات من جهة وبين مختلف طبقات الشعب من جهة أخرى. وتطوير التعليم مع مرور الزمن يحقق تراكم المعارف باكتسابها والمحافظة عليها واستعمالها ثم بعد ذلك تطويرها، وعند وصول المنظومة التربوية إلى تحقيق مستويات أداء عالية تساهم بشكل مباشر في تطوير العلم والتقانة.

الركيزة الثانية تتعلق بمنظومة البحث العلمي سواء أكانت هذه المنظومة ناتجة عن تطور الجامعات أم نتيجة ارتقاء مراكز البحوث والمخابر. والمعابر كثيرة ومتنوعة بين الجهتين، لأن الجامعة لا يمكن أن تستغني عن وظيفة البحث بل هو نشاط عادي يدخل ضمن طبيعتها. ومراكز البحث والمخابر من جهتها لا تستغني عن الكفاءات الجامعية نظرا لما تمتلكه من قدرات فكرية وتدريب على إجراء البحوث. والبحث العلمي داخل الجامعة أو في مراكز ومخابر أكثر تخصصا يكون بمثابة العمود الفقري للتطوير التكنولوجي والتحكم التقني والتفوق العلمي الذي تفتخر به الشعوب.

أما الركيزة الثالثة فلها علاقة مباشرة بعالم الصناعة، إذ نجد أنه إلى جانب الإنتاج المادي تتنافس المنشآت فيما بينها على جودة الإنتاج والسيطرة على الأسواق وكسب أكبر عدد ممكن من الزبائن. لذا فإنها أصبحت، لتحقيق ذلك، تنفق أموالا طائلة في البحث والتنمية حتى أضحت قوة المنشأة تقاس بما تخصصه من استثمارات لهذا الغرض. لكن المنشأة،

بكل ما تملك من أموال، توفيق بين تطاير البحث داخل هياكلها وبين التعاقد مع مخابر البحث والجامعات للاستفادة من الخبرات بتحقيق سبق للتفوق.

على هذه الركائز الثلاث تبنى منظومة البحث العلمي لبلد ما، ومن خلالها تقاس درجات العلم والتقانة. ولعل السؤال الذي يطرح هو: إلى أين وصلت تجربة الجزائر في مجال البحث العلمي؟ وما هي استراتيجيتها في موضوع لعلم والتقانة؟ كحاشية للإجابة نتناول بالدراسة منظومة البحث العلمي في الجزائر منذ الاستقلال إلى سنة 2002، وبعدها نحاول إبراز آفاق المستقبل.

1 - تطور منظومة البحث العلمي في الجزائر

يمثل البحث العلمي للأمم العمود الفقري للسياسات التنموية عموما وسياسات التعليم العالي على الخصوص وذلك من خلال الاتجاهات البحثية الثلاثة: البحث الأساسي (البحث)، البحث التطبيقي، البحث والتنمية. وأن درجة الاهتمام بالبحث عادة ما تقاس بالمبالغ المالية المخصصة له سنويا مقارنة بالناج الداخلي الخام (PIB). ونتائج البحوث وتطبيقاتها الميدانية ومدى قدرتها على التحكم التكنولوجي وتطويره وكذلك الاكتشافات الجديدة غالبا ما تقدم على أساس أنها مفخرة البلد، وعنوان تفوقه. وتكفي الإشارة هنا إلى الآثار المسجلة على مستوى العالم بعد إطلاق الصواريخ الفضائية الأولى والسباق الدائم والمستمر بين الدول العظمى للتحكم في هذه التقنيات الحديثة والمكلفة.

إن التطور المتسلسل في مجالات البحث العلمي أدى إلى ظهور تنظيم مؤسسات البحث في أشكال ثلاثة: مؤسسات البحث الحكومية، مؤسسات البحث الخاصة، مؤسسات البحث الجامعية (عمومية وخاصة). وتجدر الإشارة إلى أن البلدان المتطورة قد راكمت معارف كبيرة في ميدان البحث العلمي في الوقت الذي تتخبط فيه البلدان الآخذة في النمو بين خيارات صعبة حول السياسات البديلة الممنهجة والاستثمار في مجال التعليم وكيفيات تعميمه أو الاستثمار في مجال تطوير البحوث ويبدو أن العالم قد انقسم إلى ثلاث فئات: الفئة الأولى وتشمل البلدان المتطورة الرائدة في مجال الإبداع والتقدم التكنولوجي، والفئة الثانية فتشمل البلدان التي لها قاعدة متينة في مجال الهياكل البحثية لكنها لم تنطلق بشكل واضح، وأخيرا الفئة الثالثة التي تضم بقية البلدان التي هي بعيدة كل البعد عن ثقافة البحث.

تاريخيا يرجع الفضل إلى القرن العشرين الذي عرف انفجارا للمعارف في شتى المجالات أدى إلى ضرورة بروز التنظيم الهيكلي للبحث. إن تنظيم البحث في فرنسا، على

سبيل المثال، بدأ مع مطلع القرن بإنشاء مديرية الاختراعات عام 1915 تلاها مركز البحث العلمي المطبق عام 1938. وأدت سلسلة الإصلاحات إلى بروز المركز الوطني للبحث العلمي عام 1944 الذي عرف عدة إصلاحات آخرها عام 1979 (Minot, 1979). أما في الولايات المتحدة الأمريكية فالفضل يعود إلى قطاع الزراعة في تطوير البحث التطبيقي من خلال اهتمام الجامعات بهذا المجال الذي اعتبر حيويًا وذلك لغاية بداية الحرب العالمية الثانية حين عوّضت الزراعة بالجيش الذي مول جل المشاريع حتى بداية السبعينيات عندما سجلت توترات بين الباحثين الجامعيين والجيش بسبب الحرب الفيتنامية (Bodelle & Nicolaon, 1985). وبالإضافة إلى الجيوش تذكر أهمية القطاع الصناعي في تطوير البحث. كما تجدر الإشارة إلى أن صيغة التعاقد بين الممولين والباحثين هي التي تميز منظومة البحث العلمي في الولايات المتحدة الأمريكية.

هذه لمحة سريعة حول البحث العلمي الذي نتساءل عن تطوّر منظومته في الجزائر، وهو الموضوع الذي نتناوله بالدراسة في المباحث الآتية.

1-1 - منظومة البحث العلمي في الجزائر عشية الاستقلال

مكننا البحث التوثيقي من الاطلاع على حقيقة البحث العلمي في الجزائر المستعمرة عشية الاستقلال. ويمكن أن تنقسم وحدات البحث إلى صنفين أساسيين : الصنف الأول يتعلق بالمؤسسات المتخصصة، والصنف الثاني يتعلق بالبحث الجامعي. إن هيئات البحث التي وجدت والتي تنتمي إلى الصنف الأول تتعلق بالمركز الوطني للبحث العلمي، ومحافظة الطاقة النووية، والمركز الوطني للدراسات الفضائية، وأخيرا ديوان البحث العلمي والتقني لما وراء البحر. أما البحث الجامعي فقد كان متمركزا في الجامعة الوحيدة بالجزائر العاصمة والتي كانت تضم مجموعة معاهد مثل معهد الدراسات الشرقية المنشأ عام 1933، ومعهد البحوث الصحراوية عام 1937، تلاه معهد الدراسات الفلسفية عام 1952، ومعهد الدراسات العرقية عام 1956. بالإضافة إلى هذه المعاهد المذكورة وجدت هيئات بحثية أخرى تابعة لجامعة الجزائر من بينها معهد أمراض العين والمحطة المختصة في حيوانات البحر التي تحولت فيما بعد إلى معهد المحيطات، وكذلك المرصد الفلكي ومعهد الطاقة الشمسية وأخيرا معهد الدراسات النووية. وهذا الأخير ارتبط بـ «البرنامج النووي الفرنسي الذي كان يهدف إلى التحكم النووي وإجراء التجارب في الصحراء» (Benzaghou & Mahiou, 1985).

بالإضافة إلى هذه المؤسسات البحثية هناك معاهد أخرى عرفت بالبحث التطبيقي من بينها معهد باستور الجزائر، وهو فرع تابع لمعهد باريس، ومعهد الأرصاد الجوية وفيزياء الكون وأخيرا مركز الأبحاث الزراعية.

ما يُمكن ملاحظته مما سبق هو أن معظم مؤسسات البحث كانت متمركزة في الجزائر العاصمة ومرتبطة عضويا بالمؤسسات الأم بفرنسا، وهي نتيجة للتطور والتقدم البحثي الفرنسي. كما أن الأنواع الثلاثة للبحث، الأساسي، البحث والتنمية، البحث التطبيقي، متواجدة كلها.

لما افتتحت الجزائر استقلالها في 5 جويلية/يوليو 1962 انكبت في بداية الأمر على محاولة تنظيم شؤونها الداخلية ثم بعد ذلك حاولت تنظيم نشاط البحث العلمي الذي ستتجلى معالمه من خلال مختلف المراحل التي ستتناولها بالبحث.

2-1 - محاولات تنظيم البحث العلمي في الجزائر

تميزت محاولات تنظيم البحث العلمي في الجزائر بعدة مراحل مختلفة ومتنوعة ندرجها مجتمعة في أربع مراحل.

1-2-1 - من 1962 إلى 1971 ، الانطلاق الصعب

تطرفت المعاهدات الجزائرية الفرنسية المتفق عليها غداة الاستقلال إلى مسألة البحث العلمي، إذ أكدت النصوص المتعلقة بالاتفاقيات والبروتوكولات على أن «أنشطة معاهد ومراكز البحث العلمي تخضع دوريا للمراقبة وتعليمات وتوجيهات عامة من طرف المجلس الأعلى للبحث العلمي» (المرسوم رقم 62-515 الصادر في 7 سبتمبر 1962). أنشئ هذا المجلس عام 1963 بمساعدات مالية فرنسية لمدة 4 سنوات. لكن يجب التذكير أنه نظرا إلى أن كل الباحثين كانوا فرنسيين، فإن كل المشاريع كانت تحت إدارة فرنسية، كما أن معهد الدراسات النووية، ومعهد دراسات المحيطات، ومركز محاربة الأمراض السرطانية، ومركز البحوث الأنتروبولوجية والعرقية، والمعهد الجغرافيا، والمعهد التربوي، جميعها انتقلت تحت وصاية الديوان الثقافي الفرنسي.

تميز البحث الجامعي في بداية الاستقلال بالرحيل الجماعي للباحثين الفرنسيين، أما العدد القليل من الأساتذة الجزائريين فقد أوكلت لهم مهمة التدريس والتسيير الإداري، وهذا

ما جعل نشاط البحث العلمي يتوقف بالرغم من محاولات إنعاشه سنة 1964، لكنها كانت مجرد أعمال فردية غالبا ما كانت مبادرات بعض الأساتذة الفرنسيين المتعاونين.

يبدو واضحا أن المسؤولين الجزائريين كانوا منشغلين بالأوضاع الصعبة التي تميز البلدان المستقلة حديثا، ولا يمكن في أي حال من الأحوال أن يحظى البحث العلمي بأولوية ما. وهذا ما يفسر على الأقل استمرار فرنسا في تسيير هيكل البحث، وأدى إلى إمضاء بروتوكول مشترك ثان في 16 مارس عام 1968، نتج عنه ميلاد منظمة التعاون العلمي لمدة 4 سنوات بتمويل مشترك بين فرنسا والجزائر التي بدأت تهتم بالبحث العلمي. ونشير إلى أن هذا الاتفاق قد أدرج الهياكل الجامعية التي سمح لمسئوليها بموجب الاتفاقية تقديم برامج بحث لمنظمة التعاون العلمي.

إذا أردنا إجراء حصيلة لهذه المرحلة أمكننا التركيز على مسألتين: الأولى تتعلق بهياكل البحث التابعة لوصايتين، وصاية جزائرية وأخرى فرنسية. أما الثانية فترتبط بغياب سياسة وطنية للبحث العلمي وهو أمر طبيعي نظرا لصعوبة المرحلة.

1-2-2 - من 1971 إلى 1982

انتظرت الجزائر عام 1970 لتعطي للتعليم العالي والبحث العلمي مكانته في هيكل وتنظيم الدولة وذلك بإنشاء وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. في العام الموالي شرعت الوزارة في سلسلة من الإصلاحات الجذرية قصد هيكل وتنظيم التعليم العالي خاصة. أما في مجال البحث العلمي فقد أنشئ سنة 1972 المجلس المؤقت للبحث العلمي تحت وصاية الوزارة المذكورة، وفي سنة 1973 عرف البحث العلمي ميلاد الديوان الوطني للبحث العلمي (ONRS) عوضا عن المجلس المؤقت، تبعه عام 1974 إنشاء المركز الجامعي للأبحاث والإنجازات (CURER) في مدينة قسنطينة.

وإن اهتمام الجزائر بالبحث العلمي في هذه الفترة يطرح عدة تساؤلات عن جدوى الهياكل وذلك لعدة اعتبارات نتناول بالدراسة بعضها.

1-2-3 - طبيعة السياسة الاقتصادية المنتهجة :

اختارت الجزائر، انطلاقا من 1967، الشروع في العمل بالمخططات التنموية التي كان أولها المخطط الثلاثي 1967-1969 ثم المخطط الرباعي الأول 1970-1973 والمخطط

الرباعي الثاني 1974-1977. واتضح من خلال هذه المخططات الخيارات الاقتصادية الجزائرية التي ارتكزت على أقطاب النمو ومكانة الاستثمارات في قطاع الصناعة تطبيقا لنظرية الصناعات المصنعة (بن أعر ب، 1994). وهذا الخيار اعتمد شراء معامل ذات مستوى تكنولوجي عال وتركيبها في الجزائر، وأوكلت هذه المهمة إلى الشركات الأجنبية خاصة منها الشركات الفرنسية والإيطالية والألمانية. ونظرا للمستوى التكنولوجي العالي للمصانع المركبة والتجربة الفتية للباحثين الجزائريين لا يمكن تصور انطلاق نشاط البحث التطبيقي. واهتم المسؤولون الجزائريون بالدرجة الأولى بوضع برامج طموحة أردوا من خلالها توسيع النسيج الصناعي، قصد الإقلاع الاقتصادي، معتمدين على كثافة رؤوس الأموال المستثمرة والمستوى التكنولوجي العالي. وهذا الخيار استدعى تكوين عدد كبير من الكوادر الوطنية، وهو الدور الذي كلفت به الجامعة.

4-2-1 - المهام الأولى للجامعة الجزائرية، تكوين أكبر عدد من حاملي

الشهادات

حالة الشغور التي اتصفت بها مختلف القطاعات بعد الاستقلال حتمت على الجزائر اللجوء إلى الاستعانة بالتعاون خاصة في مجال التعليم العالي، فتمّ التعاقد مع عدد كبير من الأساتذة الفرنسيين وأساتذة من امشرق جلهم من مصر والعراق وسوريا، وهؤلاء تحملوا مهمة تكوين أساتذة التعليم الثانوي والإطارات التي تزايد عليها الطلب من طرف القطاعات الاقتصادية والاجتماعية التي كانت تنهافت على الطلبة بدءا من السنة الأولى الجامعية لإمضاء عقود عمل مبكرة بمنحهم نسبة أجور مغرية.

مهمة الجامعة إذن ارتبطت بالدرجة الأولى بالتكوين، معتمدة على الأساتذة المتعاونين الأجانب. وقد كان عدد الأساتذة الجزائريين ضئيلا، ولكي تحصل لنا صورة واضحة عن المؤهلات الوطنية خلال هذه الحقبة، نشير إلى أن جامعة الجزائر، وهي أقدم جامعة، سجلت مناقشة أول دكتوراه عام 1968 تلتها (1) واحدة عام 1969 وواحدة (1) عام 1970 ثم خمسة (5) سنة 1971 وستة عام 1972 (Benarab, 1997). أما جامعتا وهران وقسنطينة فلم تنطلق بهما الدراسات العليا إلا عام 1977.

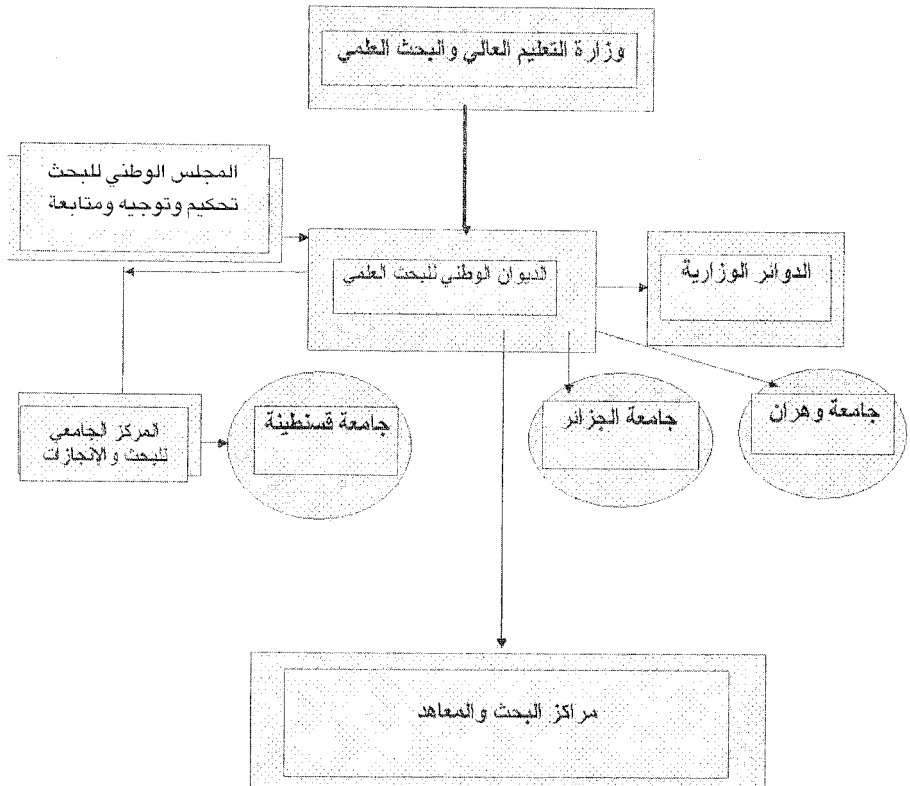
يحق لنا أن نستنتج أن هذه الفترة لا يمكن أن نتكلم فيها عن البحث العلمي ما دامت الموارد البشرية اللازمة لذلك تكاد تكون مفقودة. وإن طبيعة استراتيجية التنمية في الجزائر

والدور الذي أوكل للجامعة الجزائرية كافيان وحدهما للتأكيد على أن محاولات تنظيم البحث العلمي خلال هذه الفترة لم تكن مسايرة للموارد الحقيقية المتاحة ، إنما يمكن إدراجها ضمن القرارات السياسية الطموحة. وإن نتائج سياسة البحث العلمي في الجزائر من 1971 إلى 1983 يمكن تناولها من زاويتين : الأولى تتعلق بالتنظيم الهيكلي ، والثانية بالإنجازات.

3-1 - التنظيم الهيكلي للبحث العلمي خلال الفترة 1971-1983

القرارات التي اتخذتها الجزائر لتنظيم البحث العلمي والتي يمكن أن نقول عنها إنها أول قرارات للجزائر المستقلة نتج عنها تنظيم هيكلية نبينه في الشكل الآتي :

الشكل رقم 1 : التنظيم الهيكلي للبحث العلمي خلال الفترة 1971-1983



المصدر : Benarab, A, 1999, Formes d'organisation institutionnelle de la recherche scientifique en Algérie de 1962 à 1999, in Formes d'organisation institutionnelle, ouvrage collectif, l'Harmattan, France, Canada.

إذا نظرنا إلى هذا التنظيم الهيكلي فإنه قد يوحي لنا بأنه شمل جميع المجالات والمؤسسات. لكن الواقع أن الدحث العلمي اقتصر بالدرجة الأولى على هيتين : الديوان الوطني للبحث العلمي (ONRS) ومركز البحوث والدراسات والإنجازات (CURER).

بالموازاة مع هذه الهيكلة، تم عام 1982 إنشاء محافظة الطاقات المتجددة التي وضعت تحت وصاية رئاسة الجمهورية مباشرة، وبعد إنشاء هذه المحافظة بعام - أي في سنة 1983 - حلّ الديوان الوطني للبحث العلمي (ONRS) وحل معه أيضا مركز البحوث والدراسات والإنجازات (CURER).

نلاحظ من العرض السابق أن البحث العلمي في الجزائر، خلال 20 سنة، لم يستقر ولم يتمكن من إرساء قاعدة تمكنه من الانطلاق. وهذا الأمر، حتى وإن بدا غريبا، طبيعي لكون البحث العلمي ليس مجرد قرارات فوقية وإنما هو نتاج لسيرورة ونضج واستقرار من دونها يبقى البحث العلمي مجرد هياكل منفقة للأموال دون مردود.

لكن هذه الفترة عرفت بعض الإنجازات لاسيما من طرف الديوان الوطني للبحث العلمي الذي سجل خلال الفترة 1974-1983 الموافقة على 109 مشاريع بحث والمساهمة في تأطير 200 أطروحة (ماجستير ودكتوراه)، كما نشر 1340 مقالا علميا. لكن المجهود المبذول لم يمكن من إحداث دينامية بين الباحثين ومختلف القطاعات الاقتصادية والاجتماعية (1996 Krim & Belmir) خاصة وأن اللجنة الدائمة للتخطيط والبحث التي أنشئت عام 1980 بقيت مجرد هيئة .

4-1 - البحث العلمي في الجزائر خلال الفترة 1983-2002

عرفت مرحلة الثمانينات في الجزائر ظروفًا خاصة تميزت، على الصعيد السياسي، بتغيير في هرم السلطة. أما مجال البحث العلمي فقد شهد عدة تغييرات. فبعد حل الديوان الوطني للبحث العلمي سنة 1983 تم إنشاء محافظة البحث العلمي والتقني عام 1984، وهي المحافظة الثانية بعد التي أسست في 1982، تحت وصاية الوزير الأول. وهذه المحافظة الثانية حاولت ترتيب البرامج الوطنية ذات الأولوية لكنها لم تعمر طويلا لأنه في عام 1986 عوّضت كلتا المحافظتين بالمحافظة السامية للبحث (HCR) التي وضعت تحت وصاية رئاسة الجمهورية.

وبعد 4 سنوات، وعندما توصلت إلى وضع المعالم المتعلقة بتنشيط البحث العلمي، عُوِّضت المحافظة السامية للبحث بالوزارة المنتدبة للبحث والتكنولوجيا والبيئة وذلك عام 1990. وهذه الوزارة لم تعمر سوى سنتين لتعوض بكتابة الدولة للبحث لدى وزارة التعليم العالي والبحث العلمي عام 1992، وهي الكتابة التي بقيت أقل من عام لتحل سنة 1993 وتسد مهمة البحث العلمي لوزارة التعليم العالي لمدة 6 سنوات. وخلال هذه الفترة تم إنشاء وكالتين هما الوكالة الوطنية لتطوير البحث الجامعي (ANDRU) والوكالة الوطنية لتطوير البحث في الصحة (ANDRS). وفي عام 1999 أنشئت الوزارة المنتدبة للبحث العلمي لدى وزارة التعليم العالي لتتولى تسيير البحث العلمي. ولكي توضح الصورة الخاصة بحركية مؤسسات البحث العلمي في الجزائر منذ الاستقلال نقدم الجدول التالي :

الجدول رقم 1: تطور مؤسسات البحث العلمي في الجزائر من 1962 إلى 2002

الهيئة	تاريخ الإنشاء	الجهة الوصية	تاريخ الحل
مجلس البحث	1963	جزائرية فرنسية	1968
هيئة التعاون العلمي	1968	جزائرية فرنسية	1971
المجلس المؤقت للبحث العلمي	1971	جزائرية	1973
الديوان الوطني للبحث العلمي	1973	وزارة التعليم العالي	1983
محافظة الطاقات المتجددة	1982	رئاسة الجمهورية	1986
محافظة البحث العلمي والتقني	1984	الوزارة الأولى	1986
المحافظة السامية للبحث	1986	رئاسة الجمهورية	1990
الوزارة المنتدبة للبحث والتكنولوجيا	1990	الوزارة الأولى	1991
الوزارة المنتدبة للبحث والتكنولوجيا والبيئة	1991	الوزارة الأولى	1991
كتابة الدولة للبحث	1991	الوزارة الأولى	1992
كتابة الدولة للتعليم العالي والبحث	1992	وزارة الجامعات	1993
كتابة الدولة للجامعات والبحث	1993	وزارة التربية	1994
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي	1994	وزارة التعليم العالي	1999
وزارة منتدبة للبحث العلمي	1999	وزارة التعليم العالي	ليومنا

المصدر : Benarab. A., 1999, Formes d'organisation institutionnelle de la recherche en Algérie de 1962 à 1999, in Formes d'organisation institutionnelle, l'Hommattan, France, Canada.

وإن قراءة الجدول تبين بوضوح الترحال الذي تميزت به منظومة البحث في الجزائر منذ الاستقلال. وهذه الوضعية لا يمكن أن تتولد عنها نتائج بالقدر الذي طمحت إليه الجزائر. فخلال 40 سنة انتقلت هيكل البحث العلمي من وصاية إلى أخرى 14 مرة، وهو الأمر الذي لم يمكن الباحثين من الاستقرار والاضمحلال عن هدر الموارد المالية والمادية نتيجة التنقل وتغيير الوصاية والموطن. لكنه وبالرغم من الحركية السريعة لمؤسسات البحث العلمي فقد سجلت خلال العشرية 1986-1996 إنجازات تكمن في عدد مشاريع البحث، وهو ما يوضحه الجدول التالي :

جدول رقم 2 :

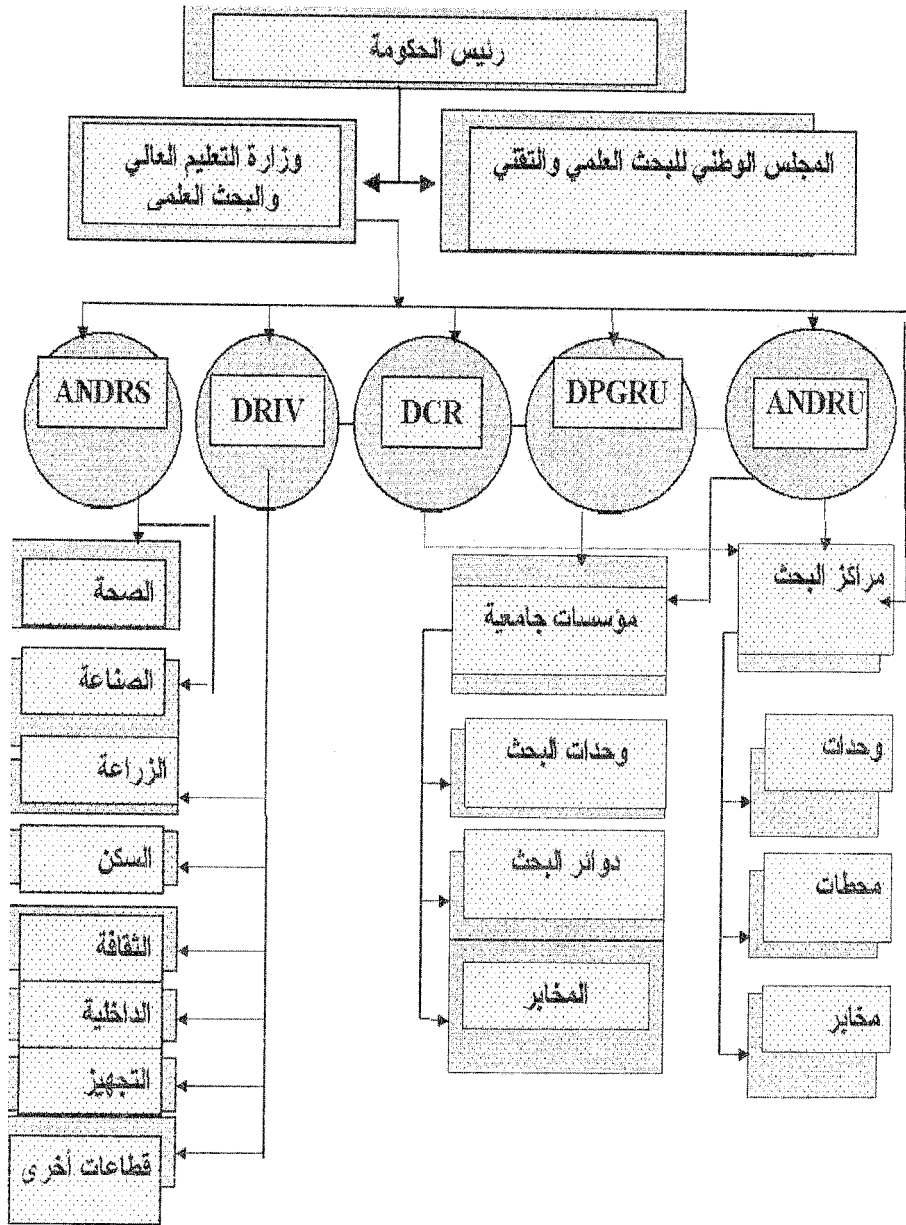
تطور عدد مشاريع البحث من 1986 إلى 1996 حسب التخصص

المضاعف	1996	1994	1992	1990	1988	1986	
86/1996							
3.68	700	492	308	165	213	150	علوم دقيقة وتكنولوجيا
3.80	350	252	160	70	103	90	علوم طبيعية وحياة
3.30	450	215	159	105	157	125	علوم اجتماعية
3.58	1500	959	627	340	473	418	المجموع

المصدر : Benarab. A., 1999, Formes d'organisation institutionnelle de la recherche en Algérie de 1962 à 1999, in Formes d'organisation institutionnelle, l'Hormattan, France, Canada.

نلاحظ أن العلوم الدقيقة والتكنولوجيا مثلت حوالي 50٪ من مجمل مشاريع البحث طوال الفترة، متبوعة بالعلوم الاجتماعية، ثم علوم الطبيعة والحياة. كما تضاعفت المشاريع 3.6 مرات من 1986 إلى 1996. هذه النتائج ليست سوى مؤشرات كمية تساعد على أخذ فكرة عن واقع البحث العلمي في الجزائر. وحتى تكتمل الرؤية ندرج مخططا بالتنظيم الهيكلي لمؤسسات البحث العلمي في الجزائر في عام 1999.

الشكل رقم 2 : التنظيم الهيكلي للبحث العلمي في الجزائر عام 1999



مفتاح : ANDRS الوكالة الوطنية لتطوير البحث في الصحة، ANDRU الوكالة الوطنية لتطوير البحث الجامعي، DRIV مديرية البحث ما بين القطاعات والتممين، DCR مديرية تنسيق البحث، DPGRU مديرية الدراسات العليا والبحث العلمي.

ما يلاحظ من الهيكل التنظيمي للبحث العلمي في الجزائر هو وجود 5 هيئات مشرفة، لدى وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، على البحث العلمي. هذا الوضع يؤدي دائما إلى ظهور صعوبات تنسيقية كثيرا ما تنعكس سلبا على أداء البحث والباحثين. لكن من زاوية عدد المشاريع يمكن قياس نتائج هذه الهيئة من خلال عدد المشاريع التي تشرف عليها الوكالة الوطنية لتطوير البحث الجامعي وهي أهم هيئة، وهو ما يبينه الجدول التالي :

جدول رقم 3

المشاريع التي تشرف عليها الوكالة الوطنية لتطوير البحث الجامعي منذ نشأتها

السنة	عدد المشاريع	الميزانية المخصصة	المبلغ مقدرا بالدولار
1996	175	227500000 دولار	3033333 دولار
1998	100	228178366 دولار	3042378 دولار
1999	280	687135000 دولار	9161800 دولار
المجموع	555	1142813366 دولار	15237511 دولار

المصدر : جدول محسوب على ضوء المعلومات المستقاة من المديرية العامة للوكالة.

ملاحظة : حسب سعر صرف الدينار بالدولار وبتن معدل سنوي قدره 75 دينار مقابل دولار واحد.

توزيع المشاريع حسب السنوات ينعكس لسنوات فتح المناقصات وهي السنوات الواردة في الجدول. لكن المشاريع التي وصلت إلى نهاية آجالها هي المشاريع المتعلقة بالمناقصة الأولى، ولكي نطلع أكثر على مدى تنفيذ هذه المشاريع نورد الجدول التالي :

جدول رقم 4

مقارنة المشاريع المصادق عليها بالمنفذة، حسب مجال البحث، المناقصة الأولى

رقم البرنامج الوطني للبحث	مجال البرنامج الوطني للبحث	عدد المشاريع المصادق عليها	عدد المشاريع المنفذة	نسبة الإنجاز
01	الزراعة والتغذية	37	30	81%
02	موارد المياه	20	19	95%
03	البيئة	30	25	83%
04	مكافحة التصحر	11	09	82%
05	التنقيب واستغلال المواد الأولية	22	16	73%
06	تثمين المواد الأولية والصناعة	24	20	83%
07	تكنولوجيا متقدمة	31	28	90%
المجموع	07 برامج وطنية للبحث	175	147	84%

المصدر : جدول محسوب على ضوء المعلومات المستقاة من المديرية العامة للوكالة.

أنجزت مشاريع البحث التي كانت محل مناقصة وطنية بنسبة متوسطة قدرها 84 %، أما المشاريع الخاصة بمناقصة عامي 1998 و 1999 فجلبها أمضيت العقود الخاصة بها، بين رؤساء المشاريع ومديرية الوكالة، في مارس 2001.

لدينا الآن فكرة واضحة حول واقع البحث العلمي في الجزائر، لا سيما ما تعلق بالمشورات الكمية. ولكي تكتمل الصورة نتناول بالبحث مسألة تمويل البحث العلمي في الجزائر، لأن الموارد المالية المسخرة للبحث هي أيضا مؤشر ينفع لقياس المجهود النسبي والمجهود المطلق للدولة الجزائرية تجاه البحث.

2 - تمويل البحث العلمي في الجزائر

ترقية البحث العلمي تحتاج إلى تعبئة مجموعة موارد مادية وبشرية ومالية. أما قوة البحث العلمي فتكمن في كيفية التوفيق بين هذه الموارد وترشيد استعمالها. وإن حركية المؤسسات العلمية والتطور الهيكلي الذي تميزت به منذ الاستقلال يُنبئان بهدر للإمكانيات المتاحة. فأسلوب التجربة والخطأ المعتمد بحثا عن تنظيم هيكلي يستجيب لطموحات المسؤولين الجزائريين لم يحقق الأهداف المنشودة. وإذا أخذنا مقدار ميزانية البحث العلمي إلى الناتج المحلي الخام نلاحظ أن الجزائر سجلت أدنى المستويات مقارنة بإفريقيا، إذ بلغت هذه النسبة 0.18% في حين بلغ المتوسط الإفريقي 0.36% (W.S.Saint, 1993). وقد استمر الوضع حتى عام 1999 حين سخرت الجزائر إمكانيات كبيرة قصد تحقيق معدل قدره 1% عام 2000 وذلك بعد إنشاء الصندوق الوطني لتطوير البحث التكنولوجي. وحتى تكتمل الصورة نقدم تطور الميزانية المخصصة للبحث العلمي من 1996 إلى عام 2000 وهو ما يعكسه الجدول التالي :

جدول رقم 5 : تطور ميزانية البحث العلمي من 1996 إلى 2000

الوحدة : 1000 دينار

1996	1997	1998	1999	2000	طبيعة الميزانية
375500	304000	400000	504100	554000	البحث الجامعي
914000	892600	1057169	781544	5618804	المراكز والوكالات
1289500	1196600	1457169	1285644	6172804	مجموع الجزائر
6.59	6.23	5.99	3.87	15.99	% إلى مجموعة الوزارة

المصدر : جدول محسوب على ضوء الوثائق المالية لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي. الجزائر.

نلاحظ أن نسبة المبالغ الإجمالية المخصصة للبحث بصنفيه الجامعي وغير الجامعي ارتفعت عام 2000 لتصل إلى حوالي 16٪ من مجموع الاعتمادات المخصصة لقطاع التعليم العالي والبحث العلمي، وهو ما يعكس إرادة الدولة الجزائرية لترقية البحث العلمي. ونشير إلى أن عام 2000 عرف تمويل الصندوق الوطني لتطوير البحث التكنولوجي بمبلغ قدره 5100000 ألف دينار أي ما يعادل 68 مليون دولار. وهذا المبلغ يمثل لوحده 13.22٪ من ميزانية التعليم العالي والبحث العلمي.

ورغم أن هذه الموارد المالية المخصصة للبحث العلمي بدت مهمة وسجلت قفزة واضحة، فإن بلوغ نسبة 1٪ من الناتج المحلي الخام يبقى هدفا بعيدا لأنها تمثل الآن أقل من 0.40٪ فقط. لكن الباحثين قد ارتاحوا كثيرا لهذه السياسة الجديدة المدعومة للبحث العلمي والتي انجز عنها وجود إمكانيات مالية كبيرة، تفوق في بعض الأحيان قدرة استعمالها، وضعت تحت تصرف الباحثين لاسيما بعد إنرار العمل بالمخابر. ونظرا إلى حداثة هذه التجربة فإنه يصعب الآن الحكم لها أو عليها.

ولقد حاولنا من خلال هذا العرض أن نبين مسيرة تجارب إرساء قواعد وهياكل نشاط البحث العلمي في الجزائر منذ الاستقلال، لكن السؤال يبقى مطروحا حول الاستنتاجات التي يمكن أن نتوصل إليها، وهو ما سنتناوله في الفقرات القادمة.

3 - ما يمكن استنتاجه

ما يستنتج من مسيرة محاولات تنظيم هياكل البحث العلمي في الجزائر يمكن تناوله من الجوانب الآتية :

1 - طرق تنظيم مؤسسات البحث العلمي : لم تستطع الجزائر أن تضمن استقراراً لمؤسسات البحث العلمي التي تغيرت الوصاية عليها 14 مرة منذ الاستقلال. وهذا الوضع يمكن أن يجد تفسيرات ومبررات قد تكون كثيرة ومقنعة، منها نقص التجربة وحدثة الاستقلال وطبيعة البرامج الطموحة... الخ. لكن ومهما تعددت الأسباب فإنه لا يمكن أن ننتظر نتائج كبيرة في ميدان العلم والتأانة عندما لا يمكن تحقيق تراكم تجريبي لن يتأتى إلا بالاستقرار المؤسساتاتي ووضوح البرامج والأهداف. وإن نتائج البحث العلمي قد تتطلب أحيانا عشرات السنين من العمل والمواظبة قبل قطف الثمار.

2 - العلاقة بين مؤسسات البحث والقطاعات الاقتصادية والاجتماعية :

البحث والتنمية أو البحث التطبيقي تربطهما علاقات وطيدة بمختلف قطاعات النشاط التي توفر الإمكانيات من جهة وفرصة التجريب من جهة أخرى. وقد اتسم الوضع في الجزائر بانطلاق برامج تنموية كبيرة وطموحة، لكن طبيعة الخيارات الاقتصادية التي ارتكزت منذ 1967 على الصناعات المصنعة لم تسمح بوجود علاقات بين الباحثين والمنشآت الاقتصادية. والهدف الأساسي للقطاعات الاقتصادية ارتكز على كيفية بعث قطاعات إنتاجية للحد من البطالة وتوفير منتجات يتزايد الطلب عليها باستمرار. وبالإضافة إلى استراتيجية الاعتماد على الدول الأجنبية لتكوين الكوادر الفنية من جهة وطبيعة العقود بين الجزائر والشركات التي أوكلت لها مهمة تركيب المصانع والتي كانت إما عقوداً من نوع «منتج في اليد» أو من نوع «مفتاح في اليد» من جهة ثانية، لم يتسن لاستراتيجية التنمية هذه التفكير والاهتمام بالبحث.

3 - الجامعة والبحث الجامعي : لعبت الجامعات دوراً ريادياً في تطوير البحث العلمي

في بلدان مثل الولايات المتحدة لما تمتلكه من إمكانيات وموارد بشرية مدربة على البحث. أما الجزائر التي نالت استقلالها حديثاً فقد كان عليها أن تفكر في كيفية توسيع التعليم الجامعي لتكوين الأطارات اللازمة لتسيير شؤون البلاد وإعداد أساتذة التعليم الثانوي نظراً للنقص الكبير المسجل. وهذا الوضع لم يمكن الجامعة الجزائرية، رغم التطور السريع الذي عرفته، من إرساء أسس للبحث العلمي، وهذا بسبب قلة الباحثين الجزائريين في بداية الأمر، وبالتالي فإن البحث الجامعي لم يعرف انطلاقته إلا مع بداية الثمانينات وباحتشام وذلك لأسباب عديدة منها ارتباط الباحثين عادة بالجامعات والمراكز التي تكونوا فيها والتي هي في مجملها جامعات ومراكز أجنبية. كما أن العودة المكثفة لأفراد البعثات الموفدة إلى الخارج لم تساهم مباشرة في انطلاق البحث العلمي في الجامعات الجزائرية نظراً للفروق البيئية واللغوية والتجريبية.

4 - ضالة فرص فضح التجارب : بالإضافة إلى ما سبق ذكره نشير إلى أن كل

التجارب التي قامت بها الجزائر لم يعط لها الوقت الكافي لتحقيق أهدافها، فكلما بدت تجربة توقفت وبسرعة، وهو الوضع الذي أدى إلى فقدان الثقة. هذه الظاهرة لم تكن خاصة بالبحث وإنما شملت ميادين عديدة. يضاف إلى هذا أن الباحثين كثيراً ما يدعون إلى تقلد مهام التسيير وبالتالي التحلي عن مهام البحث. كما أن الظروف المادية لم تكن في صالح الباحث.

ونشير في هذا الصدد إلى أن أساندة الجامعات لايتوفرون على مكاتب خاصة مما يجعلهم يكتفون بالبقاء في الجامعة فقط وقت التدريس، ويشعرون غالبا بالإحباط نظرا لتدهور قدرتهم الشرائية بسبب تدني الأجور.

5 - هجرة الكفاءات العلمية: نتيجة للأسباب التي ذكرت وأسباب أخرى لا يتسع المجال لذكرها عرفت الجزائر نزيف في قدراتها الفكرية. ففي هذا الصدد يشير وزير التعليم العالي سنة 2002 إلى هجرة أكثر من 500 أستاذ من الجامعات الجزائرية إلى بلدان أخرى. وحسب الإحصائيات التي قامت بها وزارة التعليم العالي بمعية وزارة الخارجية بلغ عدد الكفاءات الجزائرية في الخارج سنة 2000 : 1443 كفاءة علمية، موزعين في مختلف مناطق العالم، تستحوذ فرنسا وحدها على 525 كفاءة كلها حاصلة على شهادة الدكتوراه في مختلف الاختصاصات. أما في كندا فقد بلغ العدد 94. هذه الهجرة لها أسبابها وهي مرشحة للزيادة نظرا للإمكانيات التي يتوفر عليها الباحثون عندما يوظفون في المخابر والجامعات ومراكز البحث الأجنبية. وهذا النزيف الذي تشهده في السنوات الأخيرة ساهم أيضا في ركود وضعية البحث العلمي في الجزائر.

هذه الاستنتاجات تدعونا إلى التساؤل حول مستقبل العلم والتقانة في الجزائر.

4 - مستقبل العلم والتقانة في الجزائر

الحديث عن مستقبل العلم والتقانة في الجزائر يجرنا إلى التطرق لاستراتيجية الدولة، والإمكانيات المتاحة، وتصور المستقبل.

استراتيجية الدولة : منذ 1996 حاولت الجزائر أن تهتم أكثر بالبحث العلمي من خلال إعداد برامج وطنية للبحث في مختلف الميادين. وقد بلغ عدد هذه البرامج 18 برنامجا وطنيا، كما أقرت العمل منذ 1998 بنظام المخابر المستقلة التي دخلت حيز التنفيذ منذ سنة 2000. أما في مجال الجامعات فقد رقيت 3 مراكز جامعية إلى صف جامعات ليبلغ العدد الإجمالي 18 جامعة وطنية ومراكز ومعاهد موزعة في 27 مدينة جامعية.

وفيما يتعلق بالموارد المالية فإن إنشاء الصندوق الوطني لتطوير البحث التكنولوجي يعبر عن إرادة فعلية لتزويد الباحثين بالوسائل الضرورية. كما صادقت الدولة على مضاعفة منحة البحث الشهرية بثلاث مرات بالموازاة مع مضاعفة سعر الحصص الإضافية للأساتذة الجامعيين بنفس القدر.

وتهدف هذه الإجراءات إلى توفير الشروط الضرورية لانطلاق البحث العلمي واستقرار الباحثين، لكن هذه الإجراءات التي استقبلت بارتياح لدى مجمل الباحثين تعتبر غير كافية في نظرهم لأنهم يطمحون إلى مراجعة منظومة الأجور. وهذه النقطة كانت ولا تزال محل خلاف مستمر بين النقابات والوزارة.

الهياكل الخاصة بالبحث : بالرغم من الرصيد المتولد عبر الزمن في مجال الهياكل فإنها غير كافية وتحتاج إلى إرادة أكبر. والإمكانيات البحثية الكامنة في الجامعات تحتاج إلى خلق فضاءات حقيقية لاستغلالها وتشجيع حضور الأستاذ الجامعي بالجامعة بدل الاكتفاء بزيارتها أوقات التدريس فقط. وإن وجود بنود في ميزانية المخبر تسمح بالبناء أمر صعب التنفيذ في الوقت الحالي.

الموارد البشرية : الكفاءات الوطنية موجودة بالداخل والخارج وبإمكانها إحداث نقلة نوعية في مجال العلم والتقانة لكنها تحتاج إلى وضع استراتيجية حقيقية هادفة، والعملية تتطلب تظافر الجهود من جميع الأطراف. وإن الصراع لن يكن سهلا بين المخبر الأجنبية التي وجدت في الكفاءات الجزائرية نخبة مؤهلة ذات أداء طيب والدولة الجزائرية التي هي غير قادرة في الأمد القصير على توفير نفس الشروط والظروف.

الموارد المالية : إذا كانت الإمكانيات المتاحة اليوم قد مكنت الدولة من تكثيف جهودها لترقية البحث فإن السؤال يبقى مطروحا حول إمكانية استمرار الدولة في تمويل البحث في غياب بدائل أخرى خاصة وأن القطاعات الاقتصادية تشهد تحولات جذرية. وبالتالي فإن خلق إمكانيات تمويلية ذاتية في المدى المتوسط يبدو صعب المنال.

المحيط الدولي الخارجي : بالإضافة إلى العناصر السابقة الذكر فإن التحولات الجذرية في طبيعة العلاقات الدولية تشكل عائقا صعبا سيواجه المحاولات التي تقوم بها الدولة. وعلى سبيل المثال فإن الانفتاح الاقتصادي الذي سيؤدي إلى دخول الرساميل الأجنبية سي طرح مسألة الخريطة البحثية للنقاش. فإما أن ينحصر البحث بين جدران الجامعات وهنا تطرح مسألة نفعيته، وإما أن يكون مرتبطا بالمنشآت الاقتصادية الأجنبية، وهنا كذلك تطرح مسألة مدى موامة البحث لحاجيات التنمية الوطنية، وبالإضافة إلى الاستراتيجيات المعتمدة من طرف الدول القوية في استقطاب الكفاءات بغرض استغلالها لصالح شعوبها، لاسيما إذا اعتبرنا أن هذه الدول المتقدمة لاتساهم في تكوين الكفاءات

الوطنية وتستفيد منها عندما تصل إلى مرحلة العطاء مستغلة الظروف الصعبة التي تمر بها الجزائر. وللتذكير فإن كندا مثلا تشجع هجرة الكفاءات مستعملة كل الوسائل بما في ذلك إيفاد خبراء لترشيح المهاجرين.

هذه العناصر وحدها كافية لوجوب التفكير في وضع استراتيجة محكمة توفر لها جميع الإمكانيات المادية والمالية والشروط والظروف قصد تعبئة كل الموارد المتاحة واستقطاب الكفاءات الوطنية الموجودة بالخارج. وأنه دون استراتيجة ومقاربة شمولية كلية تساهم في إعدادها أطراف متعددة وتشارك في ذلك الكفاءات الوطنية فإن مسألة العلم والتقانة تبقى مسألة نسبية.

الخاتمة

تناولنا بالبحث المنظومة البحثية في الجزائر منذ الاستقلال، وتبين لنا كم هو صعب على دولة خرج شعبها من حرب شرسة أن تضمن انطلاقة سريعة للمنظومة البحثية. وإن المحاولات المتكررة والمتتالية لإرساء قواعد للبحث العلمي باءت كلها بالفشل، وأدخلت منظومة البحث العلمي في دوامة التجربة والخطأ. وهذا الوضع أدى بالبحث العلمي إلى أن يمر بعدة مراحل لم يعرف فيها استقرارا.

إن عدم استقرار هياكل البحث هو أيضا عدم استقرار للباحثين وغياب نضج للتجارب وفقدان للتراكم المعرفي. وهذا التناقض الدائم لا ينتظر منه أن يكون سببا في تطوير العلم والتقانة مهما كانت الإرادة لدى الباعثين.

وإن تجوال المؤسسات المشردة على البحث صاحبه عدم تحكم في الموارد المالية المخصصة للبحث، وهو ما أدى بالجزائر إلى أن تسجل مجهودا مطلقا أقل من المعدل الإفريقي ونزل في بعض السنوات إلى 0.12% من الناتج المحلي الخام.

إن عدم استقرار مؤسسات البحث والوضع الصعب للباحثين أديا إلى هجرة مكثفة للكفاءات الوطنية استفادت منها البلدان المتطورة التي توفر إمكانيات مادية ومالية مغرية ساعدها في ذلك أيضا الوضع الصائب الذي تمر به الجزائر.

وقد انعكست محاولات تدارك الوضع في نهاية القرن على الميزانية المخصصة للبحث العلمي التي بلغت عام 2000 حوالي 16% من ميزانية التعليم العالي، وهذا ما لمسها الباحثون

عند توفر الإمكانيات، خاصة بعد إقرار العمل بالمخابر، وكذا البرامج الوطنية. وبالإضافة إلى تسخير إمكانيات مالية تمت مراجعة القوانين الخاصة بعلاوات البحث وتتمين قيمة الحصص الإضافية للأساتذة الجامعيين.

لكن هذه الجهود وحدها غير كافية ما لم توضع استراتيجية حقيقية واضحة في إطار شمولي تشترك في إعدادها أطراف متعددة وبمساهمة المعنيين، لأن الخيارات الاقتصادية والسياسية ستطرح مسألة استمرارية تمويل البحث من مصادر عمومية للنقاش، بالإضافة إلى الضغوط الدولية على الكفاءات الوطنية بفتح باب الهجرة وتقديم امتيازات لا يمكن للجزائر أن توفرها في المدى القريب.

إن وضع استراتيجية محكمة وقارة بإمكانه أن يضمن استقرار الباحثين والاستفادة من القدرات الموجودة بالداخل وربما حتى تلك المتواجدة بالخارج وتنشيط حركية البحث العلمي وتسخيرها لصالح التنمية والتطور.

المراجع

- 1 - عبد الكريم بن أعراب، 1994، مصادر تمويل الصناعة الجزائرية في الجزائر، رسالة ماجستير، جامعة قسنطينة، الجزائر.
- 2 - عبد الكريم بن أعراب، 2002، مستقبل تمويل التعليم العالي في الجزائر، مجلة جامعة الأمير عبد القادر، قسنطينة، الجزائر.
- 3 - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، 2000، دليل الكفاءات الوطنية بالخارج، الجزائر.
- 4 - الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، 1962-2001، المطبعة الرسمية، الجزائر.
- 5 - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، 1995-2000، ميزانيات الوزارة، الجزائر.
- 6 - Benarab, A., 1997, L'étude des coûts et de l'efficacité dans le système universitaire algérien, thèse de doctorat, Dijon, France.
- 7 - Benarab. A., 1999, Les formes d'organisation institutionnelle de la recherche scientifique en Algérie de 1962 à 1999, in Formes d'organisation institutionnelle, ouvrage collectif, France, Canada.
- 8 - Afriat, C., 1992, L'investissement dans l'intelligence, PUF, France.
- 9 - Benzaghôu & Mahiuo, 1982, Remarques sur l'université algérienne et la recherche scientifique, in Les politiques scientifiques au Maghreb et au proche Orient, CNRS, France.
- 10 - Wiliam, S., Saint, 1994, Les universités en Afrique, Banque Mondiale, Washington.
- 11 - Krim & Belmir, 1996, La recherche scientifique et universitaire en particulier, in Actes de la journée d'information «réalités et perspectives de la recherche scientifique en Algérie», Constantine.

الخطة الوطنية الشاملة للعلوم والتقنية بعيدة المدى في المملكة العربية السعودية (2001 - 2020) الخطوط العريضة للمشروع

إعداد :

د. خالد بن محمد السليمان

مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية

الرياض - المملكة العربية السعودية

1 - تقديم

لقد نفذت المملكة العربية السعودية - بحمد الله - على مدى ثلاثة عقود من الزمن خططاً وبرامج طموحة للتنمية الشاملة، كان من أهم معالمها تنمية الموارد البشرية، وإقامة البنى والخدمات الأساس، وإرساء قاعدة واسعة من الصناعات الوطنية.

والمملكة، وهي تقف على مطلع قرن جديد، تعتمد التنمية فيه على العلوم والتقنية أكثر من أي وقت مضى، ويتسم بتحولات أساس كبرى في الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، ويشهد انطلاقة معرفية وتقنية هائلة ومتسارعة تشكل كل تداعياتها تحديات كبرى لمسيرتها التنموية المستقبلية، أدركت يقيناً أن تعزيز تلك المنجزات التنموية والمكتسبات الحضارية، والمحافظة على استمرارها وتعضيدها، مرهون بإرساء قاعدة وطنية صلبة للعلوم والتقنية قادرة على توطين وتطوير التقنية واستنباتها بما يخدم القطاعات التنموية المختلفة ويعزز من قدراتها التنافسية، وقادرة أيضاً على تحقيق الاستفادة المثلى من الفرص التي يتيحها الاقتصاد العالمي المعاصر سريع التغيير.

بيد أن إيجاد قاعدة وطنية عابية وتقنية متطورة تعمل على مواجهة التحديات العلمية والتقنية الراهنة والمستقبلية والوصول بالمملكة - إن شاء الله - إلى المستوى الذي يليق بها، يتطلب حشد وتعزيز وتنمية القدرات والإمكانات العلمية والتقنية وتوجيهها نحو الأولويات والاحتياجات الوطنية، كما يتطلب تنمية وتطوير النظم والبنى المؤسسية للتعليم، والبحث العلمي، والتطوير التقني، علاوة على توفير البيئة المناسبة اللازمة للإبداع والابتكار والتطوير، وهو ما لا يتأتى إلا من خلال خطة وطنية للعلوم والتقنية تقوم على أساس التوجهات والأهداف الاستراتيجية لتنمية الوطنية، وتجسد رؤية استراتيجية واضحة وشاملة بعيدة المدى تعمل على تحديد الأولويات، ورسم التوجهات المستقبلية للمنظومة الوطنية للعلوم والتقنية والابتكار، وتحقيق لاستثمار الأمتل للموارد المتاحة للمملكة.

إن المستقرى لتاريخ الحضارة الإنسانية الحديثة يجد أن التطور المذهل في المجالات العلمية والتقنية الذي شمل دول العالم الصناعي منذ الحرب العالمية الثانية على وجه التحديد، قد أقرن بقيام تلك الدول بوضع سياسات واستراتيجيات وخطط علمية وتقنية فعالة ترمي إلى تسخير وتوجيه وتنسيق كافة مواردها نحو الأهداف والأولويات الوطنية، الأمر الذي مكنها واقعياً من مواجهة التحديات التي اعترضتها بخطى ثابتة وواثقة والوصول بها نحو التقدم العلمي والتقني والصناعي الذي تعيشه اليوم .

ليس هذا فحسب، بل إن السدات القليلة الماضية شهدت نجاح تجارب دول صناعية جديدة مثل كوريا وتايوان وسنغفورا والصين واندونيسيا، للحاق بركب الدول المتقدمة أنهلت في تحولها المفاجيء البادئين ومتخذى القرار في دول العالم قاطبة. وما كان لهذه الدول أن تصل إلى ما وصلت إليه من تقدم تقني وصناعي لولا تبنيها منهاجاً تخطيطياً سليماً في مسيرة تطورها العلمي والتقني والصناعي .

وتهدف هذه الورقة إلى استعراض تجربة المملكة العربية السعودية الراهنة في رسم السياسة الوطنية لتطوير العلوم والتقنية ووضع الاستراتيجية والخطة اللازمة لتنفيذها، وذلك من خلال تسليط الضوء على الأوجه المختلفة لمشروع الخطة الوطنية الشاملة للعلوم والتقنية بعيدة المدى 1421-1440هـ (2001-2020) الذي تقوم بإعداده حالياً مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية بالتعاون مع وزارة التخطيط والجهات الأخرى المعنية.

كما سنتناول هذه الورقة تقييماً للإنجازات المتحققة والصعوبات التي تواجه المشروع والإجراءات المتخذة في سبيل التغلب عليها ، مع طرح العديد من التساؤلات والقضايا المنهجية والتخطيطية المختلفة المتعلقة برسم السياسات والاستراتيجيات الوطنية للعلوم والتقنية، فاسحة بذلك مجالاً رحباً للنقاش وتبادل الرؤى حيالها .

2- الحاجة إلى إعداد خطة وطنية للعلوم والتقنية

لقد نفذت المملكة العربية السعودية - بحمد الله - وعلى مدى ثلاثة عقود من الزمن خططاً وبرامج طموحة وفريدة من نوعها للتنمية الاجتماعية والاقتصادية الشاملة كان من أهم أهدافها تنمية وتطوير القوى البشرية، وإقامة البنى التحتية والتجهيزات الأساسية، وإرساء قاعدة واسعة ومتطورة من الصناعات الوطنية .

وحتى تضمن المملكة - إن شاء الله - استمرار نجاح خطط التنمية وبرامجها، وتحقق الاستفادة القصوى من معطياتها ونتائجها، فقد رأت أنه من المهم حشد الموارد والإمكانات العلمية والتقنية الوطنية لخدمتها ومساندتها، وتنسيق وتوجيه تلك الإمكانيات ورفع كفاءتها بما يلبي متطلبات الظروف والمستجدات المحلية والدولية الراهنة والمستقبلية .

فالتقدم السريع والمستمر الذي يشهده العالم في بعض المجالات العلمية والتقنية وما تنطوي عليه من فرص كامنة يمكن للمملكة استغلالها ، أو ما قد يترتب عليه من مخاطر اتساع الفجوة التقنية التي يمكن تجنبها، يتطلب تركيز الإمكانيات الوطنية في مجالات محددة من العلوم والتقنية وفقاً للميزات النسبية والتنافسية للمملكة. كما أن المحافظة على الدور المتنامي للقطاع الصناعي والتحسين المستمر في قدراته وكفاءته الاستثمارية والإنتاجية والتنظيمية في ظل زيادة حدة المنافسة والتكتلات الدولية الراهنة، يتطلب توافر القدرات التنافسية للمنتجات الوطنية وتعزيزها بالتجديد والإبداع والارتقاء بجودتها. كما أن التوسع الشامل والسريع في الخدمات العامة المختلفة التي تقدمها الدولة، يتطلب زيادة مطردة في تبني أحدث التقنيات التي تواكب مستوى معيشة المجتمع السعودي، علاوة على أن المحافظة على المستوى العالي للخدمات الصحية، وكذا المحافظة على الموارد الطبيعية واستغلالها بشكل أمثل ومواجهة ظروف بيئية محددة كالنقص الحاد في موارد المياه، يحتاج إلى جهود واسعة من المراكز البحثية والتقنية لإيجاد الحلول التي تتناسب والظروف السائدة في المملكة، إضافة إلى أن ارتفاع

وتسارع معدلات النمو السكاني. يتطلب تحويل تلك الثروة الهائلة إلى أداة تنموية وتطوير.

وهذا كله يعني أن مواجهة تلك التحديات للمسيرة التنموية المستقبلية للمملكة، وهي تتأهب لدخول قرن جديد، مرهون بتدوير القدرات الوطنية للعلوم والتقنية، وإقامة قاعدة علمية متكاملة وفعالة تعمل على تقليل الاعتماد المتزايد على التقنية المستوردة وعلى خدمة ومساندة خطط التنمية على المدى البعيد والمتوسط والبعيد، وهو ما يتأتى من خلال رسم سياسات ووضع استراتيجيات وخدات ترمي إلى تحديد التوجهات الوطنية المستقبلية للعلوم والتقنية واستخدام إمكاناتها وموارنها المتوفرة بالصورة المثلى، مع توفير أفضل الظروف لتعزيز وتنسيق دور وإسهام المؤسسات العلمية والتقنية في التنمية الوطنية.

من هنا أتت أهمية إعداد سياسة واستراتيجية وطنية للعلوم والتقنية لتكون إطاراً مرجعياً في توجيه الموارد والإمكانات العلمية والتقنية نحو الأولويات والاحتياجات الوطنية، وفي تحديد الاختيارات الاستراتيجية وتوجهات البرامج المستقبلية لكافة الأنشطة العلمية والتقنية في المملكة، وذلك ضمن إطار تنسيقي فعال ينسجم مع الأهداف والتوجهات الاستراتيجية للتنمية.

3 - التخطيط للعلوم والتقنية في المملكة العربية السعودية

إن المملكة العربية السعودية من الدول النامية القليلة التي بدأت التفكير في تخطيط أنشطتها العلمية والتقنية منذ سنوات طويلة ترجع إلى بداية سنة 1390هـ (1970 م)، ثم ترسخت تلك المفاهيم في خطة التنمية الثانية (1395 - 1400هـ، 1975-1980 م) التي دعت إلى إقامة هيئة مركزية لتخطيط وتنسيق أنشطة العلوم والتقنية تكون ضمن مسؤولياتها المتعددة وضع السياسات والخطط الوطنية للعلوم والتقنية. وقد تم تنفيذ تلك التوجهات بإنشاء المركز الوطني السعودي للعلوم والتقنية (الآن مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية) سنة 1397هـ (1977 م)، ثم توجت تلك التوجهات بما جاء في الفقرة (1) من المادة الثالثة من نظام هذه المدينة الصادر بمرسوم ملكي في 1406/4/19هـ (1986 م) والذي أناط بالمدينة «اقتراح السياسة الوطنية لتطوير العلوم والتكنولوجيا ووضع الاستراتيجية والخطة اللازمة لتنفيذها».

من هذا المنطلق شرعت مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية بإعداد خطة وطنية شاملة للعلوم والتقنية بعيدة المدى في المملكة للفترة (1421 - 1440هـ/2001-2020 م).

4 - إعداد الخطة الوطنية الشاملة للعلوم والتقنية

لما كان من الضروري لسياسات واستراتيجيات هذه الخطة أن تتسجم مع توجهات وأهداف واستراتيجيات خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية الوطنية، فقد وجه المقام السامي الكريم مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية أن تقوم بالتنسيق مع وزارة التخطيط بإعداد الخطة الوطنية الشاملة للعلوم والتقنية بعيدة المدى، واعتبار الوزارة الشريك الرئيس والأساس في جميع مراحل إعدادها ومتابعة تنفيذها، وهو الأمر الذي اقتضى تشكيل لجنة أولية من المدينة والوزارة عملت على وضع تصورات مبدئية لآليات إعداد هذه الخطة ومتطلباتها المختلفة.

ولقد اشتملت تلك التصورات على تشكيل لجنة عليا للخطة برئاسة معالي وزير التخطيط ومعالي رئيس المدينة تتولى الإشراف العام على إعدادها، والمصادقة على مكوناتها المختلفة وخطوات عملها ومراحل تنفيذها. وهذه اللجنة شكلت بدورها لجنة عامة لإعداد الخطة تضم في عضويتها ممثلين عن المدينة ووزارة التخطيط، ويرأسها نائب رئيس المدينة لدعم البحث العلمي ووكيل وزارة التخطيط المساعد للتخطيط، تتولى الإشراف الإداري والفني المباشر ومتابعة مهام الخطة واحتياجاتها، واقتراح اللجان الفرعية وفرق العمل الوطنية المختلفة.

وفي سبيل تحقيق مهمة إعداد مشروع الخطة اضطلعت المدينة والوزارة بدراسات تحضيرية واسعة لتحديد المناهج، واختيار الأساليب والوسائل المثلى لإنجاز مراحلها المختلفة، اشتملت على مسوحات أولية متعددة وتحليلات لعدد كبير من التقارير والخطط والبيانات العلمية والتقنية والاقتصادية المتعلقة بالقطاعات التنموية المختلفة في المملكة، علاوة على دراسة تجارب الدول المشابهة للمملكة، وبعض الدول المتقدمة علمياً وتقنياً، لتشكل مضامينها النظرية والعملية أساساً استند عليه في وضع تصورات منهاج إعداد الخطة، والجهات التي ستشارك في وضعها، وطريقة متابعتها وتنفيذها.

وفي ضوء ذلك تم التوصل إلى أن السبيل الأمثل لإنجاز مشروع الخطة الوطنية الشاملة للعلوم والتقنية بعيدة المدى للمملكة، هو أن تكون مدتها الزمنية عشرين عاماً، ابتداءً من العام 1421هـ إلى العام 1440هـ الموافق (2001 - 2020 م)، وتحتوي الإطار الاستراتيجي

العام بما يشتمل عليه من أهداف وسياسات واستراتيجيات بعيدة المدى للعلوم والتقنية، وينبثق عن هذا الإطار برامج ومشاريع العلوم والتقنية التي سيتم إدراجها في الخطط التشغيلية للجهات المختلفة والتي يتم إعدادها وفقاً لمنهاج إعداد خطط التنمية وضمن إطارها ومواردها.

كما تم التوصل إلى أن منهاج إعداد هذه الخطة لا بد أن يستند على جملة من الأنشطة والمراحل بدءاً من التعرف على الواقع الراهن للعلوم والتقنية، فاستشراف مستقبلها محلياً وعالمياً، ومروراً باستنباط الغايات، وبناء المشاهد ورسم السياسة الموصلة لتلك الغايات، وانتهاء بصياغة الأهداف المحددة، ووضع البدائل والخيارات للاستراتيجيات الفرعية، ومن ثم وضع البرامج التنفيذية والمشاريع.

ولما كانت الخطة تهم قطاعات واسعة حكومية وخاصة، وكانت مشاركة تلك القطاعات في إعدادها وتنفيذها أمراً ضرورياً لتحقيق التكامل المنشود بينها وبين خطط التنمية لتلك القطاعات، فقد حرصت المدينة والوزارة منذ وقت مبكر على مشاركة كل المؤسسات المعنية في القطاعين الحكومي والخاص في مختلف مراحل هذا المشروع الوطني، كما عملت على تسخير جميع الجهود والإمكانات المتاحة لضمان الاستفادة القصوى من كافة القدرات والخبرات الوطنية.

وتسهيلاً لمشاركة تلك الجهات المتعددة في مراحل إعداد الخطة وتنفيذها خاصة وأن هذا الأمر يتم لأول مرة على المستوى الوطني، فقد قامت لجان إعداد الخطة بإعداد «دليل إعداد الخطة الوطنية الشاملة للعلوم والتقنية بعيدة المدى» يشتمل على تصور متكامل لخطوات إعدادها والجهات التي ستشارك في وضعها وطريقة متابعتها وتنفيذها والذي جرى على ضوءه تنفيذ الخطوات والمهام المختلفة للخطة وفقاً للجدول الزمني المحدد لذلك.

واقتراناً من المدينة بالإمكانات الكبيرة والخبرات الواسعة التي تمتلكها المنظمات الإقليمية والدولية في مجال رسم سياسات الوطنية للعلوم والتقنية، فقد سعت المدينة إلى الاتصال بمنظمتي الإسكوا واليونسكو بهدف تقديم المساعدة الفنية والاستفادة من خبراتهما في تنفيذ هذا المشروع لوطني. وقد لبت تلك المنظمات مشكورتين دعوة المدينة وبدىء في تنفيذ برنامج متكامل للتعاون بين المدينة وتلك المنظمات حول هذا المشروع.

وحرصاً من المدينة والوزارة على تبني منهج شمولي، لإعداد هذا المشروع الوطني، وما يتطلبه من الواقعية والموضوعية، فقد تضمن ذلك المنهج - علاوة على أسلوب المشاركة

المباشرة من الجهات ذات العلاقة بالعلوم والتقنية - العديد من الأساليب الأخرى الكفيلة بالحصول على البيانات والآراء والمقترحات والاستنتاجات الضرورية لمعالجة القضايا المختلفة لتنمية العلوم والتقنية في المملكة، وأفاق واتجاهات تطورها، ورسم مساراتها المستقبلية.

فمن الأساليب الرئيسية التي تم تبنيها، ما يلي:

* الحوار المباشر مع المسؤولين والمفكرين والمختصين في المؤسسات ذات العلاقة بالعلوم والتقنية في المملكة، ومع غيرهم من المعنيين بالجوانب الاجتماعية والاقتصادية الوطنية.

* عقد سلسلة من الاجتماعات الموسعة والندوات في المدينة، شارك فيها (355) من مسؤولي وممثلي (73) جهة في القطاعين الحكومي والخاص.

* تنظيم عدد من الندوات في الغرف التجارية الصناعية، لمناقشة الجوانب المختلفة للخطة الوطنية للعلوم والتقنية ذات العلاقة بالقطاع الخاص.

* الحوار مع بعض رجال الفكر العرب وغير العرب، من المعنيين بالعلوم والتقنية وتطوراتها، وأساليب تنميتها.

* الزيارات الميدانية لمنظمات إقليمية ودولية، وأنماذج من المؤسسات العلمية والتقنية في دول العالم المختلفة، أثرى حصيلتها الحوار الفكري مع خبراءها ومسؤوليها.

* الاستفادة من تجارب دول متعددة، ومنظمات دولية اضطلعت برسم سياسات، ووضع استراتيجيات، وخطط وطنية وإقليمية، لتطوير العلوم والتقنية.

ونتيجة لتلك الجهود، أصبح مشروع «الخطة الوطنية الشاملة للعلوم والتقنية بعيدة المدى في المملكة العربية السعودية» عملاً متميزاً، من حيث أساليبه ومنهجيته، ومن حيث عدد المؤسسات والخبرات الوطنية التي شاركت في إعداد مراحلها المختلفة. فهو أول جهد علمي وطني جماعي كبير يشارك في إعداده نخبة واسعة من العلماء والخبراء والمفكرين الوطنيين، إضافة إلى مجموعة من الخبرات العربية والدولية، من أجل التعرف على إمكانات المملكة ومسيرتها العلمية والتقنية ماضياً وحاضراً، ورسم مسارات تطورها مستقبلاً، وذلك في إطار المستجدات المحلية والمتغيرات المتسارعة الإقليمية والدولية.

وحرى بالتنويه هنا أن تحقيق الأهداف المرجوة لمقتراح السياسة الوطنية للعلوم والتقنية يتطلب استمرار تكاتف جهود مختلف الجهات ذات العلاقة بالعلوم والتقنية في المملكة، وتعزيز مشاركتها بفعالية في تنفيذ المرحلة الأخيرة من هذا المشروع الوطني، سواء فيما يتعلق بتحديد الأولويات الوطنية، أو في اختيار الاستراتيجيات الفرعية الملائمة، أو تحديد البرامج والمشروعات العلمية والتكنولوجية المناسبة التي ستعمل - إن شاء الله - على تحقيق آمال المملكة وطموحاتها في مجال لعلوم والتقنية في المستقبل المنظور.

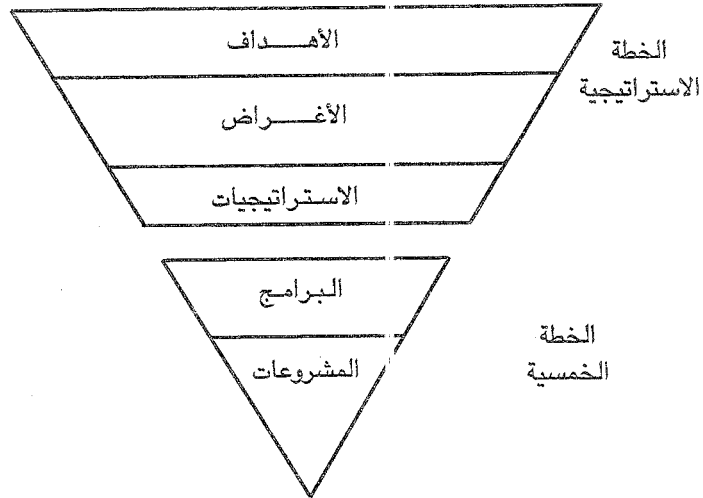
5- مكونات الخطة

تتكون عملية التخطيط الشامل للعلوم والتقنية، كما هو موضح في الشكل رقم 1-، من عناصر تخطيطية متعددة تبدأ بأهداف العامة أو الغايات، فالأهداف المحددة أو الأغراض، فالاستراتيجيات، ثم البرامج والمشروعات. وترتبط تلك العناصر أحاديا وزمنيا بمجموعات أو سلاسل متعددة من النشاطات تشكل في مجموعها خطة شاملة للعلوم والتقنية. لذلك تتكون الخطة الوطنية للعلوم والتقنية من جزئين :

الجزء الأول : خطة بعيدة المدى (استراتيجية) تحوي الإطار العام لتخطيط العلوم والتقنية من أهداف وسياسات واستراتيجيات بعيدة المدى لتنمية العلوم والتقنية .

شكل - 1 -

مكونات الخطة الشاملة للعلوم والتقنية



وقد تم تحديد المدة الزمنية لهذا الجزء بعشرين عاما بناء على الأسس العملية الآتية :

• الفترات الزمنية المخصصة لخطة التنمية وهي خمسة أعوام، والتي لا تكفي لإعداد وتطوير مؤسسات وبرامج علمية وتقنية وإدارية.

• الفترات الزمنية التي سيستغرقها تحقيق أهداف خطة العلوم والتقنية .

• الطبيعة الخاصة للعلوم والتقنية والفترة الزمنية اللازمة لتطوير أو نقل التقنية ونشرها ثم استخدامها .

• الفترة العملية للتخطيط ودقة التنبؤ بالمتغيرات ، والقدرة على التحكم في عناصر الخطة وتنفيذها .

الجزء الثاني : يتكون الجزء الثاني من الخطة الشاملة من أربع خطط تفصيلية وتنفيذية مدة كل منها خمسة أعوام، توضع ضمن إطار الخطط الخمسية الوطنية (السابعة والثامنة والتاسعة والعاشرية) للتنمية، وتشمل هذه الخطط الخمسية أهدافا مرحلية وتفصيل برامج ومشاريع العلوم والتقنية للقطاعات المختلفة المراد تنفيذها خلال سنوات كل خطة.

6 - الخصائص الرئيسية للخطة

لقد تم الأخذ في الحسبان عند إعداد الخطة الوطنية للعلوم والتقنية أن تتسم بجملة من الخصائص الهامة التي يجب أخذها في الاعتبار عند صياغة عناصرها المختلفة. وهذه الخصائص هي :

• **المرونة :** أي قابليتها للتعديل والتحديث في ضوء التجربة العملية خلال مراحل تنفيذ الخطط الخمسية وكذلك استجابتها للتطورات والمستجدات والمتغيرات الجديدة لتصبح أكثر واقعية.

• **الشمول :** أي تغطيتها لجميع مجالات العلوم والتقنية في مختلف الجهات والمؤسسات الاقتصادية والاجتماعية والإدارية في القطاعين العام والخاص، بالإضافة إلى شموليتها في معالجتها لدور العلوم والتقنية في تنمية جميع القطاعات.

• **الواقعية** : أي قابلية أهدافها وتوقعاتها وبرامجها الزمنية للتطبيق، إذ إنه ليس من الممكن القيام ببرامج كبيرة أو تنفيذ برامج في جميع مجالات العلوم والتقنية بوقت واحد، ولذا فإن الخطة ستعمل على تحديد أهداف وأولويات تتناسب مع الظروف والموارد المتاحة.

• **التكامل والترابط** : بين مذلف عناصرها وخاصة بين سياسات العلوم وسياسات التقنية.

• **المرحلية** : وذلك من خلال تنفيذها على أربع مراحل متتالية تكمل كل واحدة منها سابقتها.

• **تأكيدتها على وسائل القذايذ** : من خلال وضع استراتيجيات تفصيلية لوظائف العلوم والتقنية في كل مجال من مجالات العلوم والتقنية وربطها بخطط التنمية الوطنية.

• **تأكيدتها على مشاركة كافة أفراد المجتمع العلمي في القطاعين الحكومي والخاص، والاستفادة القصوى من مختلف الخبرات الوطنية.**

• **التوازن** : بين التطوير المحدي للتقنية وبين الاستيراد وذلك طبقاً للتوقعات الواقعية لتطور القدرة الوطنية لتطويع واستدباب التقنية.

• **التركيز على تنمية الكوادر البشرية** : إن البحث والتطوير ونقل التقنية والتصنيع وغيرها من عناصر قاعدة وطنية متطورة للعلوم والتقنية تعتمد اعتماداً كبيراً على توفر القوى العاملة العالية التدريب والتأهيل. لذا فإن الخطة ستركز على تنمية الكوادر البشرية المدربة القادرة على العمل في حقول العلوم والتقنية أخذه في الاعتبار أن تنمية الكوادر البشرية يجب أن يتسق ويتواءم مع تطوير مماثل في قاعدة العلوم والتقنية وعناصر التنمية الأخرى، إذ أن جزءاً كبيراً من تدريب هذه القوى واكتساب الخبرة يتم بالممارسة الفعلية في الحقل وأثناء العمل.

7 - مراحل إعداد الخطة

تم تقسيم الأنشطة المختلفة لإعداد المكونات الأساسية للخطة الوطنية الشاملة للعلوم والتقنية وفق منهج يستند إلى جملة من الخطوات والمراحل بدءاً من التعرف على الواقع العلمي والتقني في المملكة وتقييم الاحتياجات وتحليل الاتجاهات، فبناء المشاهد (السيناريوهات)،

ووصولاً إلى صياغة الأهداف والاستراتيجيات ووضع البدائل والخيارات ، ومن ثم رسم البرامج والمشروعات وذلك وفق المراحل التالية :

1/7 المرحلة الأولى = دراسة الوضع الراهن للعلوم والتقنية في المملكة العربية السعودية :

لقد بدأت الانطلاقة الفعلية لهذا المشروع الوطني في منتصف عام 1417هـ (1997 م)، ببدء العمل في تنفيذ المرحلة الأولى والخاصة بدراسة «الوضع الراهن للعلوم والتقنية في المملكة العربية السعودية» التي استهدفت التعرف على واقع العلوم والتقنية في المملكة، واتجاهات تطورها والعوامل المؤثرة في مسيرتها، ومدى تناسب مكوناتها وتفاعلها مع بيئتها الاقتصادية والاجتماعية، فضلاً عن التحقق من نواحي القوة ومواطن الضعف فيها والتحديات التي تواجهها.

2/7 المرحلة الثانية = الاستشراف المستقبلي للعلوم والتقنية وآفاقها في المملكة العربية السعودية والعالم خلال العقدين القادمين :

أعقب دراسة الوضع الراهن للعلوم والتقنية في المملكة العربية السعودية تنفيذ المرحلة الثانية من الخطة، والخاصة «بالاستشراف المستقبلي للعلوم والتقنية وآفاقها في المملكة العربية السعودية والعالم خلال العقدين القادمين، إذ تم في هذه المرحلة إعداد (18) دراسة استشرافية في قطاعات ومجالات علمية وتقنية مختلفة ذات أولوية للمملكة.

شارك في إعداد هذه الدراسات (110) من المتخصصين في مختلف المجالات رشحوا من (45) وزارة ومؤسسة معنية بالعلوم والتقنية في القطاعين الحكومي والخاص.

هدفت تلك الدراسات إلى التعرف على الاتجاهات المستقبلية العالمية الكبرى للعلوم والتقنية وخصائصها الرئيسية وما يمكن احتمال نشوئه عنها من صور في المستقبل، وما يمكن أن تتركه من آثار إيجابية على منظومة العلوم والتقنية والابتكار في المملكة.

3/7 المرحلة الثالثة = السياسة الوطنية للعلوم والتقنية للمملكة العربية السعودية :

عنيت المرحلة الثالثة من الخطة باقتراح «السياسة الوطنية للعلوم والتقنية للمملكة العربية السعودية»، والتي تتكون من غايات وأهداف عامة وأسس استراتيجية. لقد تمت

ولقد قُدرت إحدى الدراسات⁽¹⁾ أن إسهام التطورات التقنية في النمو الاقتصادي الإجمالي للولايات المتحدة الأمريكية قد قارب النصف خلال السنوات التي أعقبت الحرب العالمية الثانية، كما أن الاستثمار المتزايد للتطورات التقنية عمل على تعزيز القطاع الصناعي، من حيث الإنتاجية والربحية، وتحسين أجور العاملين، علاوة على زيادة فرص العمل؛ فخلال الفترة من عام 1407هـ إلى عام 1411هـ (1987 - 1991م) زادت أجور العاملين في الشركات الأمريكية، التي استثمرت تقنيات عالية بنسبة (14٪)، كما زادت أعداد العاملين بنسبة (14.4٪) مقارنة بمثيلاتها من الشركات الأخرى التي لم تتبن أية تطورات تقنية حديثة في مجالات عملها.

وستتقود التطورات العلمية والتقنية العالمية، وفي مقدمتها تقنيات المعلومات والاتصالات، إلى تغييرات جوهرية في الهياكل الاقتصادية والاجتماعية للعديد من الدول؛ فستشهد السنوات القادمة توسعاً كبيراً في انتشار المعلومات، باستخدام وسائل الاتصال السريعة التي تركز بنيتها على تقنية الألياف البصرية والتوابع الصناعية للاتصالات، كما ستشهد تعميم استخدام الحواسيب في جميع الأجهزة والمنتجات والنظم، واستخدام الإنسان الآلي والأجهزة الآلية المبرمجة، والتوسع في التبادل التجاري والمالي عن طريق الشبكات الإلكترونية، وكذلك استخدام تقنيات المعلومات والاتصالات في التعليم بجميع مراحل وأنواعه⁽²⁾.

وبينما تتراجع الأهمية النسبية للموارد الطبيعية والآلات وأدوات الإنتاج التقليدية الأخرى، تتزايد في الوقت نفسه أهمية العناصر المعرفية العلمية والتقنية ممثلة في المهارات المهنية والمعرفية والفنية والخبرات الإدارية، حيث تتغير هيكلية الاستثمارات لتتجه بشكل متزايد نحو الاستثمارات المعرفية في نشاطات البحث العلمي والتطوير التقني والابتكار، وفي إعداد وتأهيل الموارد البشرية وغيرها. ففي بعض الصناعات القائمة في دول منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية - على سبيل المثال - أصبح الاستثمار في نشاطات البحث العلمي والتطوير التقني (البحث والتطوير) مساوياً للاستثمار في الآلات وأدوات الإنتاج⁽³⁾، إضافة إلى الاتجاه نحو إحلال القوى العاملة عالية التأهيل بدلاً من القوى العاملة

(1) National Science and Technology Council, Technology in the National Interest, 1996, USA, P. 120.

(2) A. J. coates, L'avenir hautement probable. 83 hypothèses sur l'avenir 2025, revue futures, Avril 1996, P. 20.

(3) OECD, Etudes économiques de l'OCDE, France, 199, P. 95.

التقليدية، خاصة في الصناعات ذات التقنية المتقدمة التي تسهم بشكل متزايد في زيادة القيمة المضافة للاقتصاد.

كما قدر إنفاق الولايات المتحدة الأمريكية، واليابان، والاتحاد الأوروبي على البحث والتطوير خلال عام 1416هـ (996م) بما يقارب (417) بليون دولار، وهو ما يتجاوز ثلاثة أرباع إجمالي الإنفاق العالمي بأدائه على البحث والتطوير⁽⁴⁾.

وتولي دول جنوب وشرق آسيا أهمية متزايدة للعلوم والتقنية، فقد رفعت كوريا الجنوبية نسبة إنفاقها على البحث والتطوير من الناتج المحلي الإجمالي من (0.6%) في عام 1400هـ (1980م) إلى (2.89%) في عام 1417هـ (1997م)⁽⁵⁾. ووجهت أولوياتها نحو مجالات الإلكترونيات، وعلوم البحار والدحيطات، وتقنيات البيئة، وتقنيات المعلومات، وأدوات التقييس، والمواد الجديدة، والطيران. أما الصين فقد خطت لرفع نسبة إنفاقها على البحث والتطوير من (0.5%) من إجمالي إنتاج المحلي عام 1415هـ (1995م) إلى (1.5%) في عام 1421هـ (2000م)، ووجهت أهداف خططها الخمسية خلال تلك الفترة نحو تحسين تطبيقات التقنية في قطاع الزراعة، وتطوير البنية الأساسية الوطنية للمعلومات، وزيادة الأتمتة في عمليات التصنيع.

وأما ماليزيا فقد سعت إلى الوصول بمخصصات البحث والتطوير في عام 1421هـ إلى (1%) من الناتج المحلي الإجمالي، وأصبحت بفضل سياستها العلمية والتقنية الدولة الثالثة في العالم في إنتاج رقائق أشباه الموصلات، وأكدت في خطتها المستقبلية لعام 1441هـ (2020م) على الأهمية الخاصة للعلوم والتقنية في الجهود الوطنية للتنمية الصناعية والمنافسة على المستوى العالمي، كما أولت قطاعات مثل الاتصالات والمعلومات أهمية قصوى إذ خصصت لها ما يقارب (2) بليون دولار سنويا، حتى عام 1441هـ⁽⁶⁾.

ومما لا شك فيه أن ما حققته تلك الدول من تطور تقني واقتصادي وسيطرة على الأسواق العالمية، يعزى بصفة رئيسة إلى نجاحها في تسخير العلوم والتقنية في خدمة التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وذلك من خلال رسم سياسات علمية وتقنية فعالة وشاملة، تعززها استثمارات مالية ضخمة في المكونات المختلفة للمنظومة من بحث وتطوير، وتعليم وتدريب، وأنشطة مساندة، وغيرها.

(4) P. Papon, Mondialisation accélérée de la science, Le Monde diplomatique, Février, 1997.

(5) OECD، المرجع السابق، 1999م.

(6) The United States Department of Commerce, Technology Administration, Diffused by web site.

9 - التحديات العلمية والتقنية التي تواجه المملكة العربية السعودية

تواجه المملكة العربية السعودية في سعيها إلى تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية الشاملة الكثير من التحديات التي يعد البعض منها ناتجا عن ظروفٍ ومستجدات محلية، ويعود بعضها الآخر إلى المتغيرات الإقليمية والدولية والتطورات العلمية والتقنية المعاصرة، الأمر الذي يتطلب التعامل مع تلك التحديات بإيجابية وفعالية من أجل التعرف على الفرص الواعدة التي تتيحها، ومن ثم استثمارها وتوظيفها، وتدراك المخاطر المترتبة عليها واستنفار القدرات والإمكانات الوطنية لمواجهتها والتعامل مع معيبتها.

فعلى المستوى المحلي، تمثل الزيادة الكبيرة في أعداد القوى العاملة السعودية نتيجة لارتفاع النمو السكاني بمعدل (3.4٪) سنويا خلال العقدين القادمين⁽⁷⁾، والتزايد المستمر في نسبة إسهام المرأة في سوق العمل، واحداً من التحديات الهامة التي ستواجهها المملكة خلال العقدين القادمين، والتي تستوجب معالجات خاصة لانعكاساتها المؤثرة على سياسات العرض والطلب على القوى البشرية العلمية والتقنية، وبالتالي على التوجهات المستقبلية للخطة.

وتشير تقديرات وزارة التخطيط⁽⁸⁾ إلى توقع زيادة حجم العرض من العمالة السعودية من (3149200) في عام 1420هـ إلى (7775700) في عام 1441هـ بزيادة تراكمية قدرها (4626500) من العاملين الداخلين الجدد إلى سوق العمل، يمثل العاملون في المهن العلمية والفنية منها حوالي (16.7٪)، وعمال الإنتاج حوالي (16.1٪). وبذلك فإنه من المتوقع أن يصل العدد الإجمالي للداخلين الجدد إلى سوق العمل من العمالة ذات العلاقة بالقوى البشرية العلمية والتقنية حوالي (1520000) عاملاً خلال العقدين القادمين.

كما تشير تلك التقديرات إلى توقع ارتفاع احتياجات المملكة من العمالة بوجه عام خلال الفترة نفسها بمقدار (4494100) فرصة عمل، تمثل المهن العلمية والفنية منها (12.1٪)، فيما تمثل مهن عمال الإنتاج (33٪)، أي إن إجمالي الطلب المتوقع على العمالة من الفئتين ذاتي العلاقة بالقوى البشرية العلمية والتقنية خلال العقدين القادمين يمثل (45.1٪)

(7) وزارة التخطيط، مصلحة الإحصاءات العامة، الإسقاطات السكانية للسكان السعوديين في المملكة العربية السعودية من عام 1413 هـ حتى عام 1430 هـ.

(8) وزارة التخطيط، المرجع السابق بعد تمديد الإسقاطات حتى عام 1441 هـ.

من إجمالي الزيادة في الطلب على العمالة، أو (2026839) فرصة وظيفية . وفي ظل تلك المعطيات، يتضح جلياً ما ستواجهه نظم التعليم والتدريب ذات العلاقة بالعلوم والتقنية من تحديات في ضوء التوسع في نشاطات الإنتاج والخدمات الأكثر اعتماداً على كثافة رأس المال المعرفي كإلكترونيات والاتصالات والمعلومات، والأقل اعتماداً على العمالة غير السعودية متدنية المهارة والأجر.

ومن أهم وأبرز التحديات التي ستواجه المملكة خلال العقدين القادمين، بحكم ظروفها المناخية والبيئية، ندرة المياه العذبة، حيث سيزداد بشكل كبير الاعتماد على محطات تحلية المياه المالحة في توفير تلك المياه الأمر الذي سيقرب عليه تكاليف مادية باهظة نتيجة للاعتماد شبه الكامل على المصادر الأجنبية لتقنيات التحلية في ظل غياب المدخلات الوطنية الفعالة في عمليات الصيانة والتطوير لتلك التقنيات، وهو ما يتطلب الاستثمار المركز في أبحاث وتطوير تقنيات تحلية المياه ومعالجتها وتنمية صناعتها محلياً.

إضافة إلى ذلك فإن حاجة المملكة إلى الاستمرار في تدعيم وجود نظام دفاعي وأمني واثق، وإلى التطوير المستمر للقدرات الدفاعية الذاتية باعتباره واحداً من أهم الأسس الاستراتيجية للتنمية، يستدعي الاعتماد المتزايد على القدرات والإمكانات الوطنية للعلوم والتقنية، وضرورة استجابة وتلبية المنظومة للاحتياجات والمتطلبات العلمية والتقنية المختلفة لقطاعي الأمن والدفاع بالقضاء المطلوبة. كما أن توجهات المملكة الاستراتيجية نحو الارتفاع بمستوى كفاءة استغلال النفط والغاز والثروة المعدنية تلقي أيضاً أعباءً وتحديات أخرى على المنظومة التي ينبغي لها أن تسهم بفعالية في دعم تنويع وتوسيع القاعدة الاقتصادية الوطنية.

أما على المستوى الدولي، فسيتشكل العديد من المتغيرات والمستجدات خلال العقدين القادمين تحديات أخرى للمملكة؛ فتوجه العالمي نحو عولمة بعض نشاطات العلوم والتقنية، من خلال تبني وتنفيذ برامج ومشاريع مشتركة في العلوم والتقنية بين الدول والمؤسسات والأفراد، أو بالاستثمار المباشر في الدول الأخرى (مثل إنشاء مراكز البحث والتطوير)، أو من خلال نقل بعض نشاطات البحث والتطوير التابعة للشركات متعددة الجنسيات إلى مناطق من العالم تتمتع بمزايا نسبية؛ إن كان ذلك يستدعي المسارعة في وضع وتبني السبل الكفيلة للاستفادة المثلى من تلك الاتجاهات واستغلالها بما يدعم التطور العلمي والتقني المنشود للمملكة.

كما أن الانطلاقة التقنية الهائلة التي انتقلت باقتصاديات الدول المتقدمة من الاقتصاد الصناعي التقليدي المؤسس على صناعات المواد الخام، إلى اقتصاديات المعرفة والمتمثل بشكل كبير في تقنيات المعلومات والاتصالات - التي تعد ذات قيمة مضافة عالية للاقتصاد، ومورداً متجدداً ومتزايد الأهمية، على عكس الموارد الطبيعية القابلة للنضوب - تشكل تحدياً جديداً للمنظومة الوطنية في المملكة. فقد أتاحت تلك التقنيات في الماضي القريب وستتيح مستقبلاً فرصاً متعددة للانطلاق السريع غير المتدرج لبعض الدول النامية مما يجعلها تمثل فرصاً واعدة حقيقية للمملكة لإرساء قاعدة صناعية معلوماتية وطنية، وبناء المجتمع المعلوماتي المنشود.

ومن المتغيرات الدولية التي ستبرز حداثتها خلال العقدين القادمين زيادة التنافس الصناعي والتجاري الدولي بعد بدء العمل بمنظمة التجارة العالمية، وعولمة الاقتصاد، وهو ما يضع القطاعات الإنتاجية والخدمية في المملكة أمام تحدٍ تنافسي كبير، لا يمكن تجنبه إلا بتنمية وتطوير القدرات الذاتية للعلوم والتقنية على وجه التحديد، في ظل تراجع أهمية المزايا النسبية لتوفر المواد الأولية.

ولا شك أن تلك الاتجاهات العالمية وغيرها ستشكل تحديات كبرى لاقتصاد المملكة خلال العقدين القادمين، ما لم تتم تقوية القدرات العلمية والتقنية الوطنية وتعزيزها، وتطوير مجالات جديدة وحيوية للمملكة تعتمد على العلوم والتقنية في تنميتها. فهناك تقنيات استراتيجية هامة بالنسبة إلى المملكة لا بد أن تكون لها الأهمية البالغة التي تكفل السيطرة عليها وطنياً، مثل تقنية تحلية المياه، وبعض التقنيات المتعلقة بالدفاع، والغذاء، وتأمين استثمارية عجلة الصناعات الأساس كالبتروكيميائيات. كما أن هناك تقنيات جديدة تكمن فيها فرص واعدة وحيوية، يمكن للمملكة اعتماد بعضها ضمن محاور نشاطاتها الإنتاجية والخدمية المستقبلية، كالإلكترونيات والاتصالات والمعلومات، والمواد الجديدة، وتقنيات الفضاء، والتقنيات الحيوية، خاصة ما يتناسب منها مع ميزات المملكة، ويحقق طموحاتها المستقبلية.

10 - المنظومة الوطنية للعلوم والتقنية والابتكار

تمثل المنظومة الوطنية للعلوم والتقنية والابتكار جميع المكونات الداخلة في أنشطة العلوم والتقنية، من قوى بشرية وتجهيزات مؤسسية ومعارف علمية وتقنية ومخصصات

مالية، ومخرجات هذه الأنشطة مثل براءات الاختراع، والنشر العلمي، ونتائج البحوث التطبيقية، والطرائق الجديدة أو المعدلة للإنتاج، والعمليات المتصلة بالتفاعل مع المحيط المحلي والخارجي.

والمنظومة في دول العالم الصناعي - وعلى نحو متزايد في الدول الصناعية الجديدة - تتعدى مهامها أسوار مراكز البحث والتطوير، ومؤسسات التعليم والتدريب، والأنشطة المساندة مثل مراكز الجودة النوعية، والمواصفات والمقاييس، والمعلومات، لتشمل كافة القطاعات الإنتاجية والخدمية في الاقتصاد الوطني.

أما في المملكة العربية السعودية فلا زالت المنظومة في مرحلة البناء، ونشاطات البحث والتطوير تقتصر عموماً على المؤسسات الكبيرة. وتحتاج عناصر المنظومة المختلفة إلى جهود متواصلة لتقوية علاقاتها ورباطها فيما بينها من جهة، ومع القطاعات الإنتاجية والخدمية من جهة أخرى. كما أن عناصرها المختلفة بحاجة إلى دعم كبير، واستثمارات يشارك فيها القطاع الخاص جنباً إلى جنب مع القطاع الحكومي.

وفيما يلي تحليل لبعض مكوّنات المنظومة الرئيسة في ضوء نتائج الدراسات التي قامت بها مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية ووزارة التخطيط ضمن إطار مشروع الخطة.

1/10 - القوى البشرية العلمية والتقنية

تتمثل فعالية نظام التعليم والتدريب في قدرته على تلبية متطلبات التنمية من القوى البشرية العلمية والتقنية، وفي مدى توافق مهارات الخريجين مع الاحتياجات المتزايدة للاقتصاد الوطني وبالتالي تجنب مخاطر البدالة الناجمة عن عدم انسجام تلك المهارات مع متطلبات سوق العمل.

ولقد أشارت دراسة الوضع الراهن للعلوم والتقنية في المملكة إلى أن التعليم الفني يعاني من أوجه ضعف عديدة، سواء في أعداد الطلاب، خاصة الملحقين منهم بالتخصصات الصناعية، أو في تدني نسبة طلاب التعليم الفني فوق الثانوي، التي بلغت حوالي (16٪) فقط من مجموع طلاب التعليم الفني، وهذا ما يعني أن معظم التخصصات التي يحتاج إليها القطاع

الإنتاجي لا تستوعب أعداداً كافية من الطلاب مقارنة بالتخصصات الأخرى. أما بالنسبة إلى التعليم العالي، فقد كان عدد الطلاب في المجالات العلمية والتقنية ما نسبته (17٪) من إجمالي طلاب التعليم العالي.

وعلى الرغم من أهمية الدراسات العليا في توفير الأعداد الكافية من العلماء، وفي تأهيل الباحثين وتدريبهم، فإن تقديرات وزارة التخطيط قد أشارت إلى عدم توقع زيادة عدد طلاب الدراسات العليا عن (1٪) من إجمالي طلاب التعليم العالي بحلول عام 1441هـ، وهي نسبة لا تفي باحتياجات المملكة المستقبلية المتزايدة، خاصة وأن نسبة الملتحقين منهم بالمجالات العلمية والتقنية منخفضة جداً؛ فلا تتجاوز نسبة طلاب المجالات العلمية والتقنية (26٪) من الإجمالي العام لطلاب هذه الفئة⁽⁹⁾، وهو ما يعدُّ نسبة منخفضة بالمقاييس العالمية، إذ تصل هذه النسبة في مصر على سبيل المثال إلى حوالي (24٪)، وفي كندا (9٪) لنفس العام⁽¹⁰⁾.

أما الإنفاق على مختلف أنواع ومستويات التعليم، فتشير البيانات إلى ارتفاعه التدريجي من (9ر8٪) من ميزانية الدولة في عام 1390هـ، إلى (24٪) في العام المالي 1418/1419هـ، ومن (29٪) من الناتج المحلي الإجمالي إلى (8ر3٪) خلال الفترة نفسها.

وعلى الرغم من أن مستوى إجمالي الإنفاق على التعليم في المملكة يقارب مستواه في العديد من الدول، إلا أن الإنفاق الحكومي على التعليم العالي والجامعات بلغت نسبته من الإنفاق الحكومي على التعليم عامة حوالي (8ر17٪) في عام 1418 / 1419هـ، وهي نسبة منخفضة إذا ما قورنت بما يناظرها في بعض الدول الأخرى مثل كندا التي وصلت فيها إلى (35ر3٪)؛ ومصر التي قاربت فيها هذه النسبة (31٪) خلال عام 1416هـ (1996م)⁽¹¹⁾. كما أن التعليم الفني في المملكة لم يحظ بأكثر من (23ر0٪) من الناتج المحلي الإجمالي عام 1419هـ.

وتشير بيانات خريجي التعليم العالي إلى انخفاض نسبة المتخصصين منهم في المجالات العلمية والتقنية. فعدد الخريجين من العلميين والمهندسين في المملكة مقارنة بعدد

(9) وزارة التعليم العالي، المرجع السابق، 1419 هـ .

(10) اليونسكو، المرجع السابق، 1998 م .

(11) اليونسكو، المرجع السابق، 1998 م .

السكان لم يتجاوز (37) علمياً ومهذباً لكل مائة ألف من السكان، وهو معدل منخفض جداً مقارنة بدول أخرى مثل كندا التي يصل فيها هذا المعدل إلى (502) علمياً ومهندساً، واليابان (464)، وكوريا الجنوبية (315).

إن منظومة تنمية وتطوير القوى البشرية العلمية والتقنية في المملكة في الوقت الحاضر تواجه تحدياً هاماً لتحسين مستويات الكفاءة وزيادة الاتساق فيما بين مكوناتها على نحو يزداد فيه الاهتمام بالمجالات العلمية والتقنية، مع العناية بالدراسات العليا التي تعدُّ أحد أهم جوانب الترابط بين مكونات المنظومة المختلفة، علاوة على إعطاء التركيز الكافي للتعليم الفني والتدريب المهني على وجه الخصوص، وتعزيز دور الجامعات السعودية في التعليم الفني العالي أسوة بالجامعات في معظم دول العالم المتقدم، والدول الصناعية الجديدة.

2/10 - البحث العلمي والتطوير التقني

أشارت دراسات الوضع الراهن للعلوم والتقنية في المملكة إلى أن نصيب الفرد من الإنفاق على البحث والتطوير في المملكة قد بلغ (19) دولاراً فقط في العام. ويتوزع العاملون في البحث والتطوير في المملكة على المجالات التالية: (24٪) في العلوم الأساسية والطبية، و (34٪) في الزراعة والمياه، و (32٪) في الصناعة والهندسة، و (10٪) في العلوم الاجتماعية والإنسانية.

إن قلة أعداد الباحثين المتفرغين والقوى العاملة المساعدة في البحث والتطوير في المملكة، مقارنة ببعض الدول - بما فيها الدول الصناعية الجديدة - تعدُّ معوقاً أساسياً لتنمية وتطوير المنظومة في المملكة، الأمر الذي يستدعي بذل جهود إضافية في هذا المجال. فبالنظر إلى معدل عدد الباحثين لكل مائة ألف من السكان، يتضح أن هذا المعدل منخفض في المملكة ولم يتجاوز (13) في عام 1416هـ، بينما بلغ هذا المعدل (260) في كوريا الجنوبية و (560) في اليابان لنفس العام.

أما على مستوى الإنتاج العلمي، فقد دلت دراسة الوضع الراهن للعلوم والتقنية في المملكة على أن البحوث التي تم إنجازها في (61) وحدة بحث شكلت البحوث الأساسية حوالي (13٪) منها، والبحاث التطبيقية حوالي (72٪)، والتطوير التقني والتجريبي (7٪)، والبحاث في العلوم الاجتماعية والإنسانية (8٪). والجدير بالملاحظة هنا أن علاقة البحث والتطوير في المملكة بالقطاعات الإنتاجية والخدمية ضعيفة، كما أن دور القطاع الخاص ما زال محدوداً

في هذا المجال، إذ تقتصر نشاطات البحث والتطوير في هذا القطاع على المؤسسات الكبرى.

وحيث أن إسهام عامل الاستثمار التقني في نمو الناتج المحلي الإجمالي يتوقف على وجود منظومة قادرة على ضمان توطين التقنية وتطويرها، فإن الأمر يتطلب - إذا لم تُحدث زيادة الاستثمار في التقنية تحسناً في الإنتاج - إعادة النظر في محتوى التقنية القابلة للاستيعاب وضرورة زيادة فعاليات هذا الاستثمار. وقد سعت دول نامية عديدة مؤخراً، مثل الهند، وكوريا، والبرازيل، وغيرها، إلى إصدار أنظمة تضمن وجود محتوى تقني في عقود الاستثمار، كما سعت إلى إصدار أنظمة تساعد في تحسين الشروط التفاوضية لنقل التقنية. ومن أهم الأهداف التي تسعى إليها سياسات العلوم والتقنية، هو إيجاد مثل هذه الأنظمة التي يزداد تطبيقها نجاحاً بازدياد فعالية المنظومة.

وهكذا فإن معالجة مشكلات التنمية لا تتم بشراء التقنية فقط، وإنما يتطلب الأمر بناء وتنمية وتطوير القدرات الوطنية العلمية والتقنية، وفي مقدمتها قدرات البحث والتطوير. ولقد ترافق البحث العلمي والتطوير التقني دائماً في تغذية أحدهما الآخر، فكثيراً ما أدى تطبيق منجزات البحث العلمي إلى تطوير تقني، وكثيراً ما ولّد التطوير التقني مشكلات لم يمكن حلها إلا بالرجوع إلى مختبرات البحث ومنهجيته.

11 - دور القطاع الخاص في تنمية المنظومة الوطنية للعلوم والتقنية والابتكار

لا تقتصر تنمية المنظومة في عالمنا المعاصر على التفاعل بين عناصرها المختلفة ومؤسسات القطاع الحكومي دون غيرها، على الرغم من الدور الريادي لهذه المؤسسات في بعض الدول، وإنما تتجاوز هذا التفاعل نحو علاقات وروابط قوية مع القطاع الخاص الذي يعدّ إسهامه جوهرياً في هذا المجال. فالقطاع الحكومي لا يستطيع أن يأخذ على عاتقه وحده أعباء التنمية. كما أنه لا يمكن تنمية المنظومة وتفعيلها في المملكة دون الإسهام الفعال من جانب القطاع الخاص.

ولقد كان البدء في تنفيذ برنامج التخصص في المملكة خطوة متقدمة، ترمي إلى توسعة مجالات نشاط القطاع الخاص، وتمكينه من اتخاذ موقع ريادي في التنمية، على نحو يؤدي إلى تشكيل واقع اقتصادي يعتمد بشكل متزايد على حيوية القطاع الخاص وقدراته التنافسية، ومبادراته في تلبية احتياجات المجتمع، ومن ثم تنمية الاقتصاد الوطني بأسره.

وهو ما يمكن أن ينعكس إيجابياً على الدور المتنامي للقطاع الخاص في نشاطات العلوم والتقنية، وأهمية هذا الدور في تعزيز القدرات التنافسية للمؤسسات الوطنية.

ويؤدي القطاع الخاص في غالبية الدول دوراً متزايد الأهمية في المنظومة، إذ يشارك في تحديد احتياجاته من التعليم الفني والمهني والعالي، بل ويضطلع بمهام التعليم نفسها وتدريب القوى العاملة. كما تزداد نسبة إسهام القطاع الخاص في تمويل البحث والتطوير (التطبيقي من الإجمالي العام للإنفاق على البحث والتطوير، حيث تجاوزت هذه النسبة (50٪) من إجمالي إنفاق كثير من الدول الصناعية⁽¹²⁾، وأصبح القطاع الخاص يشارك بفعالية في اتخاذ القرارات، ونقل التقنية وتوطينها ومن ثم استنباتها بشتى الوسائل. علاوة على ذلك يقوم القطاع الخاص بدور فعال في الأنشطة المساندة، ومنها التقييس الذي تصل نسبة القطاع الخاص في تمويل مؤسسته إلى (100٪) في كثير من الدول الصناعية.

أما في المملكة فقد أوضحت دراسة ميدانية في مدينة الرياض⁽¹³⁾ أن حوالي (18٪) فقط من المنشآت تقوم بأعمال تحسين وتطوير لمنتجاتها من خلال مراكز بحثية تابعة لها. كما أوضحت الدراسة أن حوالي (72٪) من هذه المنشآت لا تخصص ميزانيات محددة للبحث والتطوير. ويعكس هذا ضعف أنشطة العلوم والتقنية في القطاع الصناعي عامة، إذ أن معظم أنشطة البحث والتطوير في غالبية هذه المنشآت الصناعية التي تقوم بالبحث والتطوير لا زالت أولية، وتقتصر بصفة أساسية على اختبار المنتج أو عملية الإنتاج أو إيجاد حلول للمشكلات البسيطة التي تواجهها، ولكنها لا تسهم في إدخال تعديلات أو تحسينات جوهرية على المنتجات وعمليات الإنتاج نفسها.

ويعزى ذلك القصور إلى حداثة الصناعات السعودية - باستثناء الصناعة ذات العلاقة بقطاع النفط - وعدم إدراك هذه الصناعات للحاجة الملحة إلى الاستثمار في أنشطة العلوم والتقنية المختلفة. كما يعزى ذلك أيضاً إلى الأفاق قصيرة الأجل للأنشطة التجارية وغياب النظرة الابتكارية بصفة عامة، وإلى عدم توفر المخصصات المالية اللازمة لتغطية تكلفة المختبرات والقوى البشرية وما يرتبط بها من خدمات، فضلاً عن المواقف السلبية للشركات الدولية تجاه أنشطة البحث والتطوير المحلي الوطنية.

OECD, EAS (MSTI database) April, 1999 (12)

(13) عبد الله بن جلوي الشدادي، استفادة القطاع الخاص من نتائج البحوث العلمية بالمملكة، وقائع ندوة تخطيط وإدارة البحث، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، 27-29 رجب 1419 هـ.

إن إسهام القطاع الخاص في أنشطة العلوم والتقنية في المملكة أصبح ضرورياً، وعلى هذا القطاع أن يسعى إلى بلوغ مستوى ما يناظره في الدول المتقدمة، إذا كان له أن يضطلع بدور ريادي في التنمية الشاملة. كما يتطلب الأمر دعم وتشجيع إنشاء المؤسسات الخاصة ذات التقنية العالية، والإسهام في رأس المال المخاطر لهذه المؤسسات ومساعدتها بجميع السبل الممكنة للنهوض والاستمرار في مهامها.

12 - ما تم إنجازه من الخطة

1/12 المرحلة الأولى - الوضع الراهن للعلوم والتقنية في المملكة العربية السعودية

تم خلال هذه المرحلة إجراء دراسة شاملة وتحليل دقيق لكل البيانات والمعلومات والإحصاءات والدراسات والخطط والاستراتيجيات ذات العلاقة بالعلوم والتقنية المتوفرة لدى الجهات والقطاعات المختلفة في المملكة، أو في المنظمات الدولية، كما تم إجراء مسح علمي تقني اقتصادي شمل (48) وزارة ومؤسسة حكومية، ونحو (271) شركة خاصة في قطاعي الإنتاج والخدمات في مناطق المملكة المختلفة.

ومن المهام الرئيسية التي تم إنجازها في دراسة الوضع الراهن للعلوم والتقنية في المملكة، ما يلي :

* تجميع وتبويب كافة البيانات والمعلومات والإحصاءات والدراسات ذات العلاقة بالعلوم والتقنية في المملكة والمتوفرة لدى الجهات والقطاعات المختلفة في المملكة أو المنظمات الدولية ، ومن ثم تحليلها واستنباط العديد من المؤشرات الأولية للعلوم والتقنية في المملكة .

* تحليل متكامل لخطط واستراتيجيات وتوجهات خطط التنمية الوطنية.

* إعداد مسح تقني اقتصادي شامل لمعظم مؤسسات القطاعين الحكومي والخاص في مناطق المملكة المختلفة وتحليل نتائجه تحليلًا شاملاً غطى الفئات التالية :

وحدات ومراكز البحث والتطوير؛

القطاعات الإنتاجية؛

القطاعات الخدمية؛

الجامعات؛

المكاتب الاستشارية؛

المكتبات ومراكز المعلومات؛

الجمعيات العلمية .

* إعداد دراسة مستقلة عن استخدامات الحاسوب كمؤشر تقني هام في المجتمع السعودي ممثلاً بمدينة الرياض وذلك من خلال دراسة الاستخدام الحاسوبي في القطاع المنزلي ودراسة النشاط الحاسوبي بالشركات التي تعمل في إنتاج البرمجيات أو في مجال البيع والصيانة.

* تحليل لوضع التعليم العالي والفني في المملكة من خلال دراسة مستقلة متكاملة للمؤسسات التعليمية ومدخلات ومخرجات التعليم.

* دراسة مستقلة عن الإنتاج الفكري في المملكة.

* دراسة مستقلة عن وحدات البحث والتطوير في المملكة .

* بناء قاعدة معلومات متكاملة عن المؤشرات العلمية والتقنية في المملكة .

2/12 المرحلة الثانية : الاشراف المستقبلي للعلوم والتقنية وأفاقها في المملكة العربية السعودية والعالم خلال العقدين القادمين

تم خلال هذه المرحلة إعداد (18) دراسة استشرافية في قطاعات ومجالات علمية وتقنية مختلفة ذات أولوية للمملكة هي : (1) الفضاء والطيران (2) النقل (3) المواد الجديدة (4) الصحة ونظمها وتقنياتها (5) لتقنية الحيوية (6) الطاقة (7) علوم الإدارة (8) استخراج وتكرير واستغلال النفط والغاز والاعادن والتنقيب (9) التعاون الدولي (10) الزراعة والغذاء (11) المملكة عام 2020م (12) التنظيم (13) الصناعات البتروكيميائية (14) الالكترونيات (15) المياه (16) حماية البيئة (7) البناء والتشييد (18) الاتصالات والمعلوماتية.

شارك في إعداد هذه الدراسات (110) من المتخصصين في مختلف المجالات رشحوا من (45) وزارة ومؤسسة معنية بالعلوم والتقنية في القطاعين الحكومي والخاص.

وقادت نتائج تلك الدراسات إلى :

التعرف على الاتجاهات المستقبلية العالمية الكبرى للعلوم والتقنية وخصائصها الرئيسية وما يمكن احتمال نشوئه عنها من صور في المستقبل، وما يمكن أن تتركه من آثار إيجابية على منظومة العلوم والتقنية والابتكار في المملكة.

ولقد تمت بلورة نتائج تلك الدراسات الاستشرافية في رؤى ومشاهد مستقبلية للعلوم والتقنية في المملكة خلال العشرين عاماً القادمة، وذلك في ضوء الإمكانيات المتاحة والتوجهات والطموحات المنشودة، كما شكلت استنتاجاتها مع دراسات الوضع الراهن المختلفة منطلقاً أساساً لرسم السياسات ووضع الاستراتيجيات والبرامج الملائمة لتنمية العلوم والتقنية في المملكة خلال العقدين القادمين.

3/12 المرحلة الثالثة : السياسة الوطنية للعلوم والتقنية للمملكة العربية السعودية

ترسم السياسة الوطنية للعلوم والتقنية في المملكة العربية السعودية الخطوط العريضة المحددة للتوجهات المستقبلية العامة للمنظومة الوطنية للعلوم والتقنية والابتكار، لترسي بذلك إطاراً مرجعياً يضمن تواصل جهود تنمية المنظومة وتعزيز أدائها لبلوغ الغايات التي تصبو إليها المملكة على المدى البعيد.

ويتكون إطار السياسة هذه من مبادئ وأسس تنطلق منها في رسم توجهاتها، ومن غايات وأهداف عامة وأسس استراتيجية تشكل الأجزاء الرئيسية لها، وتنسجم مع توجهات وأهداف خطط التنمية الوطنية والخطط والسياسات القطاعية المختلفة في المملكة.

1/3/12 - المبادئ والمنطلقات

تنطلق السياسة الوطنية للعلوم والتقنية في سعيها نحو بلوغ غايات المملكة بعيدة المدى في مجالات العلوم والتقنية من مبادئ وأسس تحكم مختلف الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية، وتستمد من المبادئ والقيم والتعاليم الإسلامية التي تحض على العلم والتعلم وإتقان العمل وعمارة الأرض، كما تستند إلى التراث الثقافي العربي الإسلامي العريق للمجتمع السعودي.

وبذلك، فإن منطلقات السياسة الوطنية للعلوم والتقنية تؤكد من جهة على الرصيد الحضاري للمملكة العربية السعودية بوصفها مهبط الوحي ومعقل الإسلام مما يؤهلها -

بهدي القيم الإسلامية - للمشاركة بفعالية في بناء الحضارة الإنسانية المعاصرة والإسهام في تطويرها.

كما تؤكد من جهة أخرى على أهمية الوعي بالتحديات التي تنطوي عليها التحولات والمتغيرات العالمية المعاصرة والمستجدة، وضرورة استنفار الإمكانيات والقدرات الوطنية لمواجهتها وإدراك الفرص التي تتيحها واستيعابها واستغلالها بالسرعة المطلوبة. وهي تركز في هذا الاتجاه على أهمية تعزيز دور العلوم والتقنية في التنمية المستدامة للمملكة والتي تزخر - بحمد الله - بثروات طبيعية ضخمة من النفط والغاز والمعادن، وبقدرات بشرية علمية وتقنية متزايدة، إضافة إلى ما تتمتع به من موقع جغرافي استراتيجي.

2/3/12 - الغايات

تتمثل الغايات الأساس للسياسة الوطنية للعلوم والتقنية في تحقيق التطور العلمي والتقني المتفق مع مبادئ الشريعة الإسلامية، والموجه إلى :

• المحافظة على الأمن الوطني الشامل، عقيدة و لغة وثقافة وأرضا بما فيها من ثروات وموارد طبيعية.

• خدمة التنمية الشاملة المتوازنة المستدامة.

• رفع مستوى معيشة المواطن ونوعية حياته وضمان مستقبل أفضل للأجيال القادمة.

• الإسهام في بناء حضارة إنسانية تشع فيها القيم الإسلامية بمثلها الأخلاقية الرفيعة.

3/3/12 - الأهداف العامة

1. تبني منظور شمولي لمنظومة العلوم والتقنية والابتكار على المستوى الوطني يكون مرجعا لتنمية المنظومة وتنسيق تكامل مكوناتها، وترشيد علاقاتها وروابطها بالقطاعات المستفيدة.

2. العناية بإعداد القوى البشرية في مجالات العلوم والتقنية مع الاستمرار في تنميتها كما ونوعا ومستوى بما يتلاءم وتطلبات المنظومة المختلفة.

3. رعاية البحث العلمي، وتوفير الموارد والسبل اللازمة لقيامه بمهامه على الوجه الأمثل في تلبية احتياجات الأمن الوطني الشامل والتنمية المستدامة.
4. دعم وتنمية القدرات التقنية الوطنية في القطاعات المختلفة على النحو الذي يمكنها من توطين وتطوير التقنية والمنافسة بمنتجاتها في الأسواق العالمية، وخاصة المنتجات ذات القيمة المضافة العالية.
5. التطوير المستمر للأنظمة المعنية بالعلوم والتقنية وتنسيقها على النحو الذي يدعم المنظومة ويعزز من تفاعل مكوناتها وتحسين أدائها.
6. تعزيز التعاون العلمي والتقني مع العالم الخارجي، وتطوير سبله وصيغه بما يواكب الاتجاهات العالمية المستجدة، ويلبي احتياجات التقدم العلمي والتقني المنشود في المملكة.
7. تعزيز الأنشطة المساندة للعلوم والتقنية، كخدمات المعلومات والتقييس، وبراءات الاختراع، والمكاتب الاستشارية الهندسية، والجمعيات العلمية.
8. الاستثمار الأمثل للمعلومات وتقنياتها بما يواكب متطلبات المجتمع المعلوماتي واقتصاد المعرفة.
9. تسخير العلوم والتقنية للمحافظة على الموارد الطبيعية وحماية البيئة وتنميتها.
10. إيجاد الوعي لدى أفراد المجتمع بأهمية العلوم والتقنية، ودورها وجدواها في تحقيق الأمن الوطني الشامل والتنمية المستدامة.

4/3/12 - الأسس الاستراتيجية

الأساس الاستراتيجي الأول :

- العمل على تبني رؤية شمولية في تطوير منظومة العلوم والتقنية والابتكار تؤدي إلى تآزر مكونات هذه المنظومة، وتناسق خططها، وتوثيق روابطها، وتفاعلها مع الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، وذلك من خلال السياسات الآتية :
1. التنسيق بين السياسة الوطنية للعلوم والتقنية والسياسات القطاعية المختلفة في المملكة.

2. تبني آلية على المستوى الوطني لتعزيز فعالية إدارة وتخطيط وتنسيق ومتابعة أنشطة العلوم والتقنية والابتكار ودعم مواردها.

3. الاستمرار في استكمال وتبوية البنى التحتية اللازمة لتنمية المنظومة ورفع كفاءة عملها.

4. إيجاد المؤسسات الوسيطة بين مكونات المنظومة المختلفة من جهة، وبينها وبين القطاعات المختلفة من جهة أخرى، كمراكز التطوير التقني، وحدائق العلوم، والحاضنات التقنية، وصناديق التمويل.

5. إيجاد الآليات اللازمة لتشجيع وتقوية الروابط بين المكونات الرئيسية للمنظومة، مثل مؤسسات البحث والتطوير، والتأهيل والتدريب، والشركات، والمستثمرين، والمبتكرين، وموردي التقنية، والمكاتب الاستشارية، والإعلام العلمي وغيرها.

6. حفز القطاع الخاص للقيام بدور ريادي في تنفيذ وإدارة الأنشطة العلمية والتقنية وتحديد البرامج البحثية وتقييمها واستثمار نتائجها.

7. توجيه وسائل التوعية المختلفة لتعميق إدراك أفراد المجتمع عامة، والقطاعات الحكومية والخاصة بالدور الحاسم للعلوم والتقنية والابتكار في تحسين الكفاءة الإنتاجية وزيادة القدرات التنافسية للاقتصاد الوطني والمحافظة على البيئة والموارد الطبيعية والارتقاء بمستوى معيشة المواطن

8. اعتماد اللغة العربية مرتكزا رئيسا لتنمية مكونات المنظومة المختلفة، مع عدم إغفال اللغات الأخرى اللازمة لنقل ما يسجد من المعارف العلمية والتقنية من مصادرها.

الأساس الاستراتيجي الثاني :

تفعيل دور التعليم والتدريب، ورفع كفاءتهما اتساعا وتنوعا بما يتفق واحتياجات التقدم العلمي والتقني المنشود، والتأكيد على استمرار مواكبتها للتطورات العلمية والمستجدات التقنية العالمية وتحدياتها، وذلك من خلال السياسات الآتية :

1. ربط مخرجات مؤسسات التعليم والتدريب بالاحتياجات الفعلية للمنظومة، وإيجاد الآليات الفعالة لتحقيق ذلك.

2. تفعيل الجوانب التطبيقية في جميع مراحل التعليم والتدريب لتعميق الإدراك والتفكير العلمي والتقني للمستفيدين، وتنمية حب ممارسة البحث العلمي والالتزام بمنهجيته لدى الطلاب عامة وطلاب التعليم العالي خاصة.
3. التقييم الدوري لبرامج تعليم العلوم والتقنية في جميع أنواع ومراحل التعليم والتدريب، وتطويرها لتصبح مواكبة وقادرة على الاستجابة للاحتياجات المستجدة للمنظومة.
4. العمل على مشاركة القطاعات المستفيدة من مخرجات التعليم في تقييم وتطوير برامج تعليم العلوم والتقنية.
5. توسيع الطاقة الاستيعابية للمؤسسات التعليمية في المجالات العلمية والتقنية، وزيادة نسبة قبول الطلاب فيها مقارنة بال تخصصات الأخرى.
6. تطوير برامج الدراسات العليا تنوعاً ومستوىً واستيعاباً وتوزعاً على مناطق المملكة، مع توجيه اهتمام خاص بالدراسات العليا في المجالات العلمية التطبيقية والتقنية المناسبة للمملكة.
7. إيجاد معاهد عليا متميزة في مجالات علمية تطبيقية وتقنية على المستويين الجامعي وما فوق الجامعي لتكوين نخبة رائدة من العلماء والمهندسين والفنيين التقنيين، تكون قادرة على إنجاح تأصيل البحث العلمي التطبيقي وتوطين التقنية وتطويرها.
8. التوسع في التعليم الفني والتقني والتدريب المهني كما ونوعاً لتلبية احتياجات المنظومة وتحقيق الاكتفاء الذاتي في مختلف المهارات والتخصصات الفنية والمهنية.
9. تشجيع إنشاء وتطوير مؤسسات ومراكز تدريب متخصصة في المجالات التقنية الرائدة والمؤثرة في الاقتصاد الوطني، وتفعيل دور القطاع الخاص في هذا المجال.
10. تفعيل وتطوير دور مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي في التدريب والتأهيل المستمر.
11. العناية بالتعليم التعاوني في كافة مؤسسات التعليم وبخاصة مؤسسات التعليم الفني والتدريب المهني.

12. تطوير مناهج العلوم الاجتداعية والإنسانية نحو مزيد من فهم واقع المملكة، بما يفضي إلى تطوير المناهج الوطنية؛ للاستشراف المستقبلي والتخطيط وإدارة العلوم والتقنية، وعلاج المشكلات الاجتماعية الملحة.

الأساس الاستراتيجي الثالث :

تهيئة السبل الكفيلة بتعزيز وتطوير القدرات الوطنية في البحث العلمي والتطوير التقني وتنسيق جهودها، وضمان تليبيتها وتكاملها مع احتياجات المجتمع ومتطلبات التنمية المستدامة، وذلك من خلال السياسات الآتية :

1. إيجاد آلية مناسبة وفعالة تشارك بها الجهات البحثية والمستفيدة في القطاعين الحكومي والخاص تعمل على تنسيق جهود المؤسسات البحثية وتكاملها.
2. حفز وتشجيع الطلب الاقتصادي والاجتماعي على أنشطة المؤسسات الوطنية للبحث العلمي والتطوير التقني بكافة الوسائل والسبل الممكنة.
3. إنشاء وحدات جديدة للبحث والتطوير في القطاعين الحكومي والخاص، ذات قدرات تقنية متكاملة في المجالات الاستراتيجية الرائدة في الاقتصاد الوطني.
4. إيجاد وتقوية القدرات الوطنية في مجالات التصميم والتطوير الهندسي والهندسة العكسية، لا سيما في القطاعات الإنتاجية.
5. الاهتمام بتعزيز القدرات التشغيلية لمؤسسات البحث والتطوير، مع العمل على إشراك ممثلي الجهات المستفيدة من منتجات تلك المؤسسات في وضع برامجها.
6. توفير الإمكانيات اللازمة للارتقاء بالمراكز البحثية في مؤسسات التعليم العالي، وتطويرها؛ لتصبح ركيزة رئيسة للأبحاث الموجهة إلى خدمة التنمية، ولتشارك بفاعلية في التقدم العلمي والتقني المعاصر.
7. تبني آليات فاعلة لتوثيق العلاقة بين مؤسسات البحث العلمي والتطوير التقني من جهة والقطاعات الإنتاجية والخدمية من جهة أخرى.
8. العمل على زيادة أعداد العاملين في مجالات البحث والتطوير مع مراعاة التوازن بين فئاتهم المختلفة.

9. تشجيع تبادل الباحثين بمختلف فئاتهم بين مراكز البحث والتطوير، في الجامعات والمؤسسات الإنتاجية والخدمية في القطاعين الحكومي والخاص.

10. إيجاد الآليات والوسائل الكفيلة بالاستفادة من العلماء والباحثين المتميزين من غير السعوديين في تطوير القدرات الوطنية للبحث والتطوير في مجالات استراتيجية رائدة.

الأساس الاستراتيجي الرابع :

العمل على تبني اتجاهات رئيسية للبحث العلمي والتطوير التقني تلبي متطلبات أولويات الأمن الوطني الشامل والتنمية المستدامة، وذلك من خلال السياسات الآتية :

1. توجيه البحث العلمي والتطوير التقني لتحقيق الأمن المائي.
2. توجيه البحث العلمي والتطوير التقني لتأمين الاحتياجات الاستراتيجية للدفاع والأمن الوطني.
3. توجيه البحث العلمي والتطوير التقني لتعزيز القدرات التنافسية لقطاعات النفط والغاز والصناعات البتروكيميائية.
4. دعم البحث العلمي والتطوير التقني في مجالات المحافظة على البيئة واستكشاف الموارد الطبيعية وتنميتها وترشيدها واستخداماتها.
5. العناية بالبحث العلمي والتطوير التقني في مجال الإلكترونيات والاتصالات والمعلومات.
6. توجيه البحث العلمي والتطوير التقني لخدمة الشعائر الإسلامية وتيسير أدائها.
7. رصد وتتبع الفرص الواعدة التي تتيحها التطورات العلمية والتقنية المعاصرة والمستجدة، خاصة في المجالات المتوقع كون تأثيرها ملموسا على الاقتصاد الوطني في العقدين القادمين.
8. تطوير آليات ومنهجيات فاعلة لتحديد ومراجعة أولويات البحث العلمي والتطوير التقني على المستوى الوطني تشارك فيها الجهات ذات العلاقة.

الأساس الاستراتيجي الخامس :

العمل على تعزيز وتطوير وتنويع مصادر الدعم المالي المخصصة لأنشطة المنظومة الوطنية للعلوم والتقنية والابتكار بما يضمن قيامها بأداء مهامها على الوجه المطلوب، وذلك من خلال السياسات الآتية :

1. وضع برنامج زمني لزيادة موارد البحث والتطوير من مختلف المصادر ليصل تدريجياً بحلول عام 1441هـ إلى (2٪) من الناتج المحلي الإجمالي للمملكة.
2. إيجاد الآليات المناسبة والسبل الكفيلة بحفز مؤسسات القطاع الخاص على الاستثمار في أنشطة العلوم والتقنية والابتكار، ودعمها.
3. تشجيع مراكز البحث والتطوير والخدمات المساندة في القطاع الحكومي على استمرار زيادة مصادر التمويل الذاتي لنشاطاتها.
4. إيجاد آلية وطنية لتمويل الأنشطة العلمية والتقنية يشارك فيها، إلى جانب الدولة، مؤسسات القطاع الخاص والأفراد.
5. العمل على إيجاد شركات رأس المال المخاطر لتمويل المشروعات التطويرية ذات المخاطرة العالية في المجالات التقنية المتقدمة الواعدة.
6. التأكيد على ضرورة تخصيص نسبة محددة من ميزانية المؤسسات الخاصة والحكومية لأغراض البحث والتطوير، والتدريب والتأهيل المستمر.
7. تعزيز الاستفادة من برامج التعاون والمنح الدولية في دعم أنشطة العلوم والتقنية والابتكار.
8. العمل على تحقيق الاستفادة المثلى من عقود المشاريع التنموية الكبرى في دعم أنشطة مكونات المنظومة المختلفة.

الأساس الاستراتيجي السادس :

الاستمرار في نقل وتوطين إراستنبات وتطوير التقنية الملائمة لرفع الكفاءة الإنتاجية، وتعزيز القدرات التنافسية للقطاعات الإنتاجية والخدمية، وذلك من خلال السياسات الآتية :

1. العناية بالنقل الداخلي للتقنية - بشقيها المعرفي والمجسد - بين مؤسسات البحث والتطوير الوطنية، وبين مؤسسات القطاعات الاقتصادية المختلفة.
2. تشجيع تبادل وانتقال العاملين ذوي الخبرة بين المؤسسات المنتجة والمستخدمة للتقنية، كآلية أساس في تطبيق وتعميم الاستفادة من التقنية محلياً.
3. دعم وتشجيع نقل التقنيات المتقدمة الملائمة للتنمية المستدامة في المملكة، وتهيئة القطاعات التنموية بالإمكانات والوسائل اللازمة لتوطينها.
4. تقوية وتعزيز القدرات الوطنية لتقييم واختيار التقنيات الأجنبية الملائمة والتفاوض حولها.
5. التركيز على نقل المعارف والمهارات والخبرات التقنية الأجنبية جنباً إلى جنب مع نقل التقنية المجسدة في الآلات والأجهزة والمعدات، ووضع الآليات والأنظمة اللازمة لضمان ذلك.
6. الاستفادة القصوى من المشاريع والاتفاقيات الاستثمارية التقنية الكبرى في المملكة مثل برامج التوازن الاقتصادي، في تعزيز القدرات التقنية الوطنية وركمها محلياً.
7. الاهتمام بتفكيك الحزم التقنية في مختلف المشاريع، وإيجاد الآليات اللازمة لمشاركة المؤسسات البحثية الوطنية في ذلك.
8. تبني برامج وطنية لتعزيز وتقوية عمليات استنبات وتطوير التقنية محلياً، بما في ذلك إيجاد وتفعيل المؤسسات والمختبرات والخدمات المساندة اللازمة لذلك.
9. تعزيز وتفعيل دور المكاتب الاستشارية والهندسية الوطنية في عمليات نقل وتوطين وتطوير التقنية.
10. الاستمرار في تطوير التقييس (مواصفات وجودة ومعايرة) بما يكفل رفع القدرة التنافسية للمنتجات الوطنية محلياً ودولياً، ويضمن حماية المستهلك.

الأساس الاستراتيجي السابع :

دعم ورعاية وتشجيع القدرات البشرية الوطنية للإبداع والابتكار، وذلك من خلال السياسات الآتية :

1. تهيئة البيئة الملائمة، وتوفير الإمكانيات المناسبة لتشجيع وحفز إبداعات ومبادرات الأفراد والجماعات ومؤسسات القطاع الخاص.
2. العناية والاهتمام بالموهوبين والمبدعين وخاصة في المجالات العلمية والتقنية، وإيجاد الظروف التنافسية المحفزة لهم.
3. تشجيع تبني القطاع الخاص والمستثمرين لمخترعات المبدعين والمبتكرين الوطنيين.
4. إيجاد الآليات والحوافز اللازمة لاستقطاب المبدعين والمبتكرين المتميزين من الوطنيين للعمل في المراكز البحثية.
5. تشجيع إقامة المشروعات الصغيرة والمتوسطة من خلال تبنيها من قبل الحاضنات الاقتصادية التقنية.
6. الاهتمام بالإنتاج الفكري لعلماء والمبدعين، وحفزهم على نشر إنتاجهم، وتوفير القنوات المناسبة للنشر.
7. دعم وتقوية الجمعيات العلمية في المجتمع وتفعيل دورها في تنمية القدرات الوطنية للإبداع والابتكار.
8. إيجاد الوسائل اللازمة لتفعيل دور المدرسة والأسرة والمجتمع في اكتشاف ورعاية الموهوبين والمبتكرين.
9. إبراز مواهب ومخترعات المبدعين والمبتكرين في وسائل الإعلام المختلفة، وتوعية أفراد المجتمع بدورهم الحيوي في التقدم العلمي والتقني وفي التنمية الاقتصادية والاجتماعية الشاملة.

الأساس الاستراتيجي الثامن

تطوير الأنظمة التي تحكم أداء المنظومة الوطنية للعلوم والتقنية والابتكار، ورفع كفاءة التنظيم والإدارة في المؤسسات العلمية والتقنية لتتلاءم مع المتطلبات الحالية والمستقبلية للتنمية الشاملة والمستدامة، وذلك من خلال السياسات الآتية :

1. المراجعة الدورية للأنظمة ذات العلاقة بالعلوم والتقنية، وتطويرها بما يوفر البيئة المناسبة لرفع كفاءة أداء المنظومة، ويواكب التطورات والمستجدات العالمية، ولا يتعارض مع مبادئ الشريعة الإسلامية.

2. تبني أنظمة مالية وإدارية تتفق مع طبيعة ومتطلبات أنشطة العلوم والتقنية.

3. وضع الأنظمة المشجعة على التعاون فيما بين مؤسسات العلوم والتقنية، وبينها وبين القطاعات الأخرى.

4. تطوير الأنظمة المحفزة والمشجعة لمنتجي التقنية المتقدمة للاستثمار في المملكة.

5. وضع أنظمة تراعي خصوصيات طبيعة العمل والأخطار المحتملة في نشاطات العلوم والتقنية.

6. تطوير الهياكل الإدارية لمؤسسات العلوم والتقنية، وتقويمها المستمر بهدف ربط وحداتها وتحسين أدائها وتنسيق أعمالها.

7. تطوير أساليب التنظيم والإدارة في مؤسسات العلوم والتقنية وتقويمها دورياً، وتبني وسائل التقنية المتقدمة في إدارة تلك المؤسسات.

8. استكمال الهياكل المؤسسية اللازمة لرسم السياسات العلمية والتقنية، وإدارة وتخطيط نشاطات العلوم والتقنية، ودراسات الاستشراف، والجدوى وغيرها، مع العمل على تنسيق مهامها وجهودها.

الأساس الاستراتيجي التاسع :

تطوير مختلف أوجه التعاون العلمي والتقني على المستوى الخليجي والعربي والإسلامي والدولي مع تركيز التعاون مع البلدان والمؤسسات المتقدمة في المجالات التي تسعى فيها المملكة للريادة العلمية والتقنية، وذلك من خلال السياسات الآتية :

1. إيجاد الآليات اللازمة للاستفادة القصوى من الاتفاقيات الثنائية والجماعية مع الدول والمؤسسات المتقدمة علمياً وتقنياً، ورفع كفاءة الاستفادة من المنظمات الدولية والإقليمية في مجالات العلوم والتقنية المختلفة، خاصة في المجالات ذات الأولوية للمملكة.

2. استثمار الميزات النسبية للمملكة، والمشاريع التنموية الكبرى في توفير فرص أفضل للتعاون العلمي والتقني، بما يؤدي إلى تطوير المجالات العلمية والتقنية ذات الأولوية للمملكة.
3. تطوير التعاون العلمي والتقني بين دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية إلى مستوى التكامل العلمي والتقني بينها في المجالات ذات الاهتمام المشترك.
4. تعزيز التعاون العلمي والتقني الثنائي والمشارك مع الدول العربية والإسلامية.
5. تعزيز الآليات اللازمة لرصد وتتبع التطورات الجارية في المجالات العلمية والتقنية عالمياً وتعميمها على الجهات المعنية في المملكة.
6. تشجيع وحفز التعاون العلمي والتقني على المستوى الفردي بين العلماء والباحثين داخل المملكة ونظرائهم في الخارج.
7. تعزيز التعاون المؤسسي العلمي والتقني المباشر مع الجهات الخارجية ودعمه.
8. تشجيع التعاون عن طريق الأمانة بين الجامعات ومراكز البحوث في المملكة ومثيلاتها في الخارج.
9. الاستمرار في مواكبة الاتجاهات العالمية المستجدة في أساليب التعاون العلمي والتقني.

الأساس الاستراتيجي العاشر :

إتاحة المعلومات العلمية والتقنية وتيسير كافة السبل للوصول إليها في إطار نظم تتفق مع أهداف وظروف المملكة، وذلك من خلال السياسات التالية :

1. دعم وتطوير قواعد وطنية لمعلومات العلمية والتقنية وضمان سهولة الوصول إليها، والاستمرار في تحديثها.
2. تبني أنظمة وبرامج وطنية تعمل على تشجيع إنتاج ونقل ونشر وتبادل المعلومات، وتسهيل استخداماتها.
3. دعم وتطوير نظم المعلومات العلمية والتقنية وتقنياتها، وتسهيل الحصول عليها بما يمكن المملكة من مواكبة عصر المعلومات.

4. ربط المؤسسات العلمية ومراكز البحوث بشبكة معلومات وطنية عالية السرعة لتبادل الخبرات في الداخل والخارج وإثراء البحث العلمي والتطوير التقني.
5. إيجاد الآليات اللازمة لضمان أمن المعلومات وحمايتها.
6. دعم وتعزيز مكانة اللغة العربية في مجال تقنية المعلومات.
7. التركيز على توطين وتطوير تقنيات المعلومات ذات الأثر الفعّال في تحسين كفاءة وفعالية نظم المعلومات وخدماتها في المملكة.
8. إعداد خطة وطنية للمعلومات تتفق مع أهداف وتوجهات السياسة الوطنية للعلوم والتقنية، وتعمل على دعم التنمية الشاملة في المملكة.

4/12 المرحلة الرابعة : الاستراتيجيات الفرعية التفصيلية

ستعنى المرحلة الرابعة والأخيرة من الخطة بوضع «الاستراتيجيات الفرعية التفصيلية»، وسيبدأ العمل في إعدادها - إن شاء الله - بعد إقرار وثيقة «السياسة الوطنية للعلوم والتقنية للمملكة العربية السعودية». وستتناول هذه المرحلة مختلف الآليات والبرامج اللازمة لتنفيذ السياسة الوطنية للعلوم والتقنية.

سيتم في هذه المرحلة إعداد الخطط الخمسية المتضمنة تفاصيل البرامج مع وصف للأهداف والأولويات والمراحل الزمنية للمشروعات التي سيتم إعدادها من قبل الجهات المعنية في القطاعات.

وباستكمال الخطة الخمسية للعلوم والتقنية ينتهي إعداد كافة مكونات الخطة الوطنية الشاملة للعلوم والتقنية بعيدة المدى في المملكة بإسهام من الأطراف المعنية في القطاعين العام والخاص ومؤسسات التعليم ومراكز البحث العلمي، ولتدخل بذلك مرحلة تحدٍ رئيسية، مرحلة تتطلب تضامناً من كافة الجهود الوطنية نحو تحويل أهدافها وتوجهاتها وبرامجها إلى واقع ملموس قابل للتنفيذ يعمل على رفد مسيرة التنمية وتعزيز إنجازها بما يحقق الآمال والطموحات التي تصبو إليها المملكة للوصول إلى مصاف الدول المتقدمة في المستقبل المنظور بإذن الله.

13 - خاتمة :

لقد قدمت هذه الورقة استعراضاً مختصراً للقضايا والمناهج المختلفة لتجربة المملكة العربية السعودية في مجال تخطيط وإدارة سياسات واستراتيجيات العلوم والتقنية للدخول

إلى القرن الحادي والعشرين والذي قامت بإعدادها مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية بالتعاون مع وزارة التخطيط والجهات الأخرى المعنية .

هذه التجربة الطموحة والرائدة اتسمت بعوامل إيجابية وقوية متعددة مثل اعتمادها على مناهج وأساليب علمية شاملة تنبثق من دراسة الوضع الراهن فالاستشراف المستقبلي للآفاق والاتجاهات العلمية والتقنية، وتأكيدا على وسائل التنفيذ من خلال ربطها بعري وثيقة تحت مظلة إطار خطط التنمية، عبارة على تأكيدها على واقعيتها وديناميتها ومرورها لتتواكب والموارد المتاحة والتطورات العلمية والتقنية المستجدة. وكل هذا لم يغفل أهمية التأكيد على مشاركة القطاعين العام والخاص بالجامعات ومراكز البحث العلمي في كافة مراحل عمليات التخطيط المختلفة باعتبارها المسؤولة عن تنفيذ تلك السياسات والاستراتيجيات .

وبالطبع فإن هذه التجربة لا يمكن القول إن مسيرة إنجازها لن تواجهه تحديات أو مصاعب.. فهذه التحديات تنبع من حقائق مشاهدة في معظم الدول تتمثل في عدم توفر المعلومة كاملة للمخططين عن بعض القطاعات الهامة أو مجالات محددة. إنها تطرح أبعادا مختلفة لتساؤلات تبحث عن إجابة حول أساليب التخطيط في تلك الأوضاع وسبل التعاون والتنسيق مع الجهات، والوعي العام بأهمية المعلومة.

كما أن هناك تحديات أخرى تنبع من حقائق دامغة بأن هذه الحقبة ، وفي هذا الوقت بالذات الذي يشهد نقلة هائلة من التحولات نحو عولمة الاقتصاد ومجتمع المعلومات والتقنيات العالية والاكتشافات العلمية المتسارعة، تتطلب أساليب وطرائق فعالة قادرة على أداء تقييم دقيق واستشراف مستقبلي على المدى البعيد عن الفرص المتاحة في مجالات تقنية محددة ، وهو ما يطرح أيضا تساؤلات متعددة حول الأسلوب الأمثل والفعال لاقتناص الفرص التقنية الممكن تبنيتها وبألسرعة المطلوبة.

إضافة إلى ذلك فمن غير المعقول أن يتم هدر الموارد الوطنية على مجالات واسعة ومتعددة أو تحقيق أهداف غير واقعية، مما يستلزم في ظل ذلك تحديد أولويات لتلك المجالات وفق أسس ومعايير تنسجم مع توجهات والأهداف الوطنية، وهو ما يطرح أيضا تساؤلا حيال المعايير التي تحكم اختبار تلك الأولويات بين القطاعات والمجالات وبين أنواع ومستوى الأبحاث المراد التركيز عليها في كل مجال، وكذلك الأساليب المثلى لتحديد تلك الأولويات بما يتفق وظروفنا وأوضاعنا .

مقدمة عن العلوم والتقانة في السودان

إعداد :

د. عبد الكريم محمد صالح

عرف السودان التعامل مع العلم والتقانة وعلى الخصوص أهم جوانبها البحث والتطوير مع بداية القرن الحالي. وقد أنشئ في عام 1902 معمل «Wellcome» ليتولى النشاطات المختلفة في مجال مكافحة الوبائيات والطفيليات التي تصيب الإنسان والحيوان والنبات.

كما أنشئت أول محطة للبحوث الزراعية في عام 1904. وفي عام 1924 أنشئت مدرسة كتشنر الطبية التي تطورت لتصبح كلية الطب بجامعة الخرطوم. وفي عام 1938 أنشئت المدرستان الأوليان للدراسات البيطرية والزراعية واللتان تطورتا لتصبحا فيما بعد كليتي العلوم البيطرية والزراعية بجامعة الخرطوم التي أنشئت في عام 1956 بعد الاستقلال واكتملت كلياتها تدريجياً، وأنشئت معاهد للبحث العلمي والدراسات العليا. كما أدخلت برامج الأبحاث والدراسات العليا في الجامعات التي أنشئت بعد عام 1990.

توسع البحث العلمي والتطوير في مجالات الزراعة بشقيها النباتي والحيواني والغابات والأسماك والحياة البرية والتغذية وذلك تحت مظلة هيئة البحوث الزراعية . وأنشئ مركز البحوث والاستشارات الصناعية والبحوث الهيدرولوجية وغيرها من المراكز والوحدات المتخصصة التابعة للقطاع العام والخاص .

أنشئ في عام 1970 المجلس القومي للبحوث كمؤسسة مسئولة عن السياسة والتخطيط والبرمجة في مجال العلم والتقانة، وقد أُلغي المجلس في عام 1991 وأنشئ المركز القومي للبحوث، بدلاً عنه، ليقوم بإجراء البحوث العلمية والتطبيقية لتحقيق أغراض التنمية الاقتصادية والاجتماعية .

هذا وقد قام بعد الاستقلال عدد من المنظمات وبيوت الخبرة العالمية بإجراء الدراسات والمسوحات المتعلقة بالموارد الطبيعية في السودان. ولا شك أن للسودان ذخيرة هامة من الخطط والدراسات التي جمعها العلماء والخبراء السودانيون، فهناك المبادرات الفريدة في مجال التخطيط ومؤتمرات «أركويت» للتنمية الشاملة في الستينات واستضافة السودان لهيئة اليونسكو لوضع مشروع أنموذجي للسياسات العلمية والتقانية في السبعينات. إضافة إلى زيادة السودان في تصميم مشروع المراكز القومية للتوثيق والمعلومات والحاسوب، وأخيراً وضع الخطة الاستراتيجية القومية الشاملة «1992-2002» والتي أفردت باباً كاملاً لاستراتيجية العلوم والتقانة.

بعد ذلك وفي العام 2001 اتامت وزارة العلوم والتقانة، وانضوت تحتها كل الهيئات البحثية القومية، وتولت الوزارة مهمة تنفيذ استراتيجية العلوم والتقانة في السودان. وتعدّ مرحلة قيام هذه الوزارة بمثابة تدريج وتجميع لكل الجهود للارتقاء بأمر العلوم والتقانة في السودان.

سياسات العلوم والتقانة في السودان :

1 - بعد استقلال البلاد في عام 1956 قام العلماء والخبراء السودانيون بمبادرات في مجال التخطيط للتنمية الشاملة في البلاد. وفي عقد الستينات أدركت الدولة أهمية وضع الخطط والبرامج للتنمية، فوضع الخطة العشرية 61/60 - 1971/70، وتلتها خطة خمسية 71/70 - 1975 هدفت إلى زيادة الإنتاج الصناعي على وجه الخصوص. جاءت بعدها خطة ستية للأعوام 78/77 - 1983/82. أعقب ذلك البرامج الثلاثي للإصلاح الاقتصادي للأعوام 89 - 1992. أنشئت خلال هذه المنطط العديد من المشاريع الإنمائية الزراعية والصناعية والخدمية والتي تشكل الآن القاعدة الاقتصادية للبلاد، وقد أدخلت عن طريقها تقانات حديثة تعثر بعضها بينما نجح البعض الآخر وساهم في النمو الاقتصادي.

2 - جاء أول تكوين هيكلية ومؤسسي للعلوم والتقانة والبحث العلمي بإنشاء المجلس القومي للبحوث في عام 1970 كمؤسسة حكومية مسؤولة عن السياسة والتخطيط والبرمجة. وقد ضم تحت إدارته خمسة مجالس متخصصة في الأبحاث الزراعية والأبحاث العلمية والتقنية والأبحاث الطبية وأبحاث الطاقة المتجددة والأبحاث الاقتصادية والاجتماعية. وتكونت تحت مظلة بعض اللجان القومية في البيئة والسكان والهندسة الوراثية. كما أنشأ المجلس بعض الوحدات والمراكز والوحدات لإجراء البحث العلمي خاصة في التخصصات

غير المتوفرة بالجامعات ومراكز الأبحاث ومن أهمها مركز الاستشعار عن بعد ومركز التوثيق والمعلومات.

3 - قدم المجلس القومي للبحوث في عام 1981 لرئيس الجمهورية أول خطة للعلوم والتقانة والبحث العلمي في شكل برنامج عرف «ببرنامج بناء دولة العلم الحديثة» في الفترة 1981-1990 تكونت من برامج فرعية لاستغلال العلوم والتقانة وتشجيع البحث العلمي وبناء المدن العلمية، وكانت التكلفة الكلية للمشروع حوالي 26 مليون جنيه سوداني. وقد اعتمدت الدولة الميزانية، وشرعت في التمويل بواقع ثلاثة ملايين سنوياً حتى 1990، ووجهت الميزانية أساساً إلى بناء القدرات العلمية والبحثية بالمجلس .

4 - بتكليف من مجلس الوزراء في عام 1989 أعدّ المجلس القومي للبحوث «مشروع سياسات وخطط وبرامج وأسبقيات الدولة في مجال البحث العلمي» اشتمل على السياسات وتوجيهات الخطط والبرامج في مجالات المعلومات والزراعة والموارد الطبيعية والتنمية الإقليمية والاقتصاد والاجتماع والسكان إضافة إلى الطاقة والبيئة والصحة. كما قدم البرنامج مقترحات لخلق المناخ الصالح للأخذ بالمنهج العلمي.

5 - أنشئت في عام 1989 وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، وأصبحت الوزارة المسئولة عن وضع سياسات العلوم والتقانة والبحث العلمي، وأصبح وزير التعليم العالي والبحث العلمي وبحكم منصبه رئيساً للمجلس القومي للبحوث، إضافة إلى رئاسته للمجلس القومي للتعليم العالي. وشملت الخطة أيضاً تحويل المجلس القومي للبحوث إلى مركز قومي للبحوث تم إنشاؤه بقانون في عام 1991. ويهدف المركز إلى إجراء البحث العلمي والتطبيقي من أجل التنمية الاقتصادية والاجتماعية في إطار سياسة الدولة، ويساهم في تطوير ودعم البحوث العلمية والتقانية في السودان.

6 - وضعت الدولة في عام 1992 «الاستراتيجية القومية الشاملة» كخطة عشرية تنموية شاملة في الفترة من 1992 وحتى 2002، واشتملت على استراتيجية التعليم العالي والبحث العلمي واستراتيجيات لتشجيع البحث العلمي والتقني وإدخال العلوم والتقانة في شتى المجالات، كما خصصت باباً منفصلاً «للعلوم والتقانة» اشتمل على الموجهات والأهداف والمقترحات للتقدم في كل مناحي العلوم والتقانة والبحث العلمي وذلك على ثلاث مراحل :

أ/ مرحلة التطور الترشيدي، ومدتها ثلاث سنوات.

ب/ مرحلة التطور الانتقائي، وامتدتها ست سنوات.

ج/ مرحلة التطور الريادي، وامتدتها عشر سنوات مستمرة مع المرحلتين الأولى والثانية.

واشتملت هذه المراحل على :

- التنمية الرأسية والتحديث لهيكل الحزم التقنية في مجالات الإنتاج.

- التوسع في خدمات الحاسوب والمعلومات.

- نقل التقنية وتوظيفها في مجالات الطاقة والصناعة.

- تحسين البذور وتقانة التربية

- التوسع في مجال تقنيات الإلكترونيات الدقيقة والذكاء الصناعي.

وقد حددت الخطة الوسائل الاستراتيجية التي تتمثل في الوسيلة البحثية والتشريعية والبشرية والمادية، واقترحت البرامج لتنفيذ الخطة بمراحلها الثلاث.

الهيكل الإداري والتنسيقي للعلوم والتقانة في السودان :

يمكن تقسيم منشط العلوم والتقانة إلى أربعة قطاعات :

1/ قطاع التعليم العالي والبحث العلمي، والذي يشرف عليه من ناحية وضع السياسات والاستراتيجيات والخطط مجلس قومي للتعليم العالي والبحث العلمي تحت رعاية رأس الدولة يرأسه وزير التعليم العالي والبحث العلمي وتمثل فيه الجامعات برؤساء مجالسها ومديريها كأعضاء، إضافة إلى عضوية المعاهد العليا وكليات التعليم الخاص والأهلي .

2/ قطاع البحث والتطوير بالوزارات : يتكون هذا القطاع من مؤسسات للبحث والتطوير التي تتبع الوزارات الاتحادية.

3/ وزارة العلوم والتقانة، وقد أنشئت لتحقيق الأهداف التالية :

1 - تعبئة قطاعات المجتمع من صانعي قرار ومستفيدين من العلم والتقانة لتعظيم أدوارهم في الجهد العلمي والتقني.

2 - تعظيم القدرات العلمية ولتقانية وتعزيزها للاندفاع في تحقيق الطفرة الحضارية المنشودة.

- 3 - دعم التفاعلات بين منظومات العلم والتقانة والإنتاج بما يخدم الغايات العامة.
- 4 - الاهتمام بتطوير قدرات مراكز مؤسسات البحث العلمي والتقني وذلك بتوفير التمويل اللازم وفرص التدريب داخل السودان وخارجه وتكلمة تجهيزات المختبرات والمكتبات ومراكز التوثيق.
- 5 - تشجيع النشر والإعلام العلمي بدعم الإصدارات العلمية والبرامج العلمية المسموعة والمرئية والاهتمام بالتوعية الجماهيرية في مجال العلوم والتقانة.
- 6 - الاهتمام بالعلوم والتقانات الحديثة كعلوم الفضاء والطاقات المتجددة وعلوم الحاسوب.
- 7 - العمل على اكتشاف واستغلال الثروات الطبيعية الموجودة في البلاد مع التركيز على البترول والمعادن .
- 8 - الحد من هجرة الخبراء والعاملين وذلك بوضع السياسات المناسبة لتحفيزهم وتشجيعهم على الاستمرار في العمل داخل البلاد وإغراء المهاجرين منهم بالعودة.
- 9 - صياغة السياسات العامة للدولة في مجال العلوم والتقانة.

وقد حددت اختصاصات الوزارة في الآتي :

- 1 - التخطيط للقيام بأبحاث تطبيقية مرتبطة بالتنمية، وبلورة برامج ومشروعات بحثية، وتوظيف كل القدرات البشرية والبحثية في الدولة ومؤسسات المجتمع من أجل تنفيذها.
- 2 - تمويل مشروعات الأبحاث التطبيقية.
- 3 - الإشراف على تحقيق الاستفادة القصوى لنتائج البحث العلمي في تطبيقات التنمية الزراعية والصناعية والتجارية والاقتصادية والتربوية.
- 4 - تقديم الاستشارات للجهات العامة في مجال تأهيل المعامل والمعينات البحثية والعمل على دعم هذه الجهات لتأهيلها للقيام بمهامها.
- 5 - رعاية الابتكارات والاختراعات، وحفز المبدعين.
- 6 - العمل على تطوير نظم المعلومات وتقانات الاتصال.

7 - ربط علاقات التعاون الدولي مع الهيئات الدولية والإقليمية.

8 - التنسيق بين كل الجهات العاملة في مجال البحث التطبيقي وسياسات العلوم والتقانة.

4 - المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية :

أنشئ هذا المجلس ليتولى إجازة السياسات العامة الخاصة بالبيئة والموارد الطبيعية ويقوم بالتنسيق بين المؤسسات الحكومية والأهلية في مجال اختصاصه.

وبناءً على ما تقدم يتم وضع السياسات والتنسيق والتقويم في مجال العلوم والتقانة في الوقت الحالي على عدة مستويات في القطاعات المختلفة.

مقومات الأخذ بالعلوم والتقانة :

مؤسسات العلوم والتقانة :

قطاع التعليم العالي والبحث العلمي :

تميز هذا القطاع بتوسع أفقي كبير تمثل في افتتاح عدد من الجامعات والمعاهد والكليات بأقاليم السودان المختلفة، فارتفع عدد الجامعات من سبع جامعات إلى ست وعشرين جامعة كما هو مبين في الجدول المرفق.

وفي الأعم تمنح الجامعات الحكومية درجات البكالوريوس، وإن أربعا منها هي الخرطوم والجزيرة والسودان للعلوم والتكنولوجيا وأم درمان الإسلامية أنشأت كليات منفصلة للدراسات العليا وبرامج للدبلومات العليا والماجستير والدكتوراه.

أما الكليات المهنية والعدد الأكبر من الكليات الأهلية الخاصة فتمنح الدبلومات المهنية والتقانية .

هذا وقد ارتفع مجموع الطلاب المقبولين بالجامعات والمعاهد العليا إلى أضعاف كثيرة كما يبين الجدول الإحصائي المرفق (جدول 2) حيث تمثل الزيادة 246٪. وقد عُرف هذا التوسع في إنشاء الجامعات والزيادة في قبول الطلاب «بثورة التعليم العالي».

يجري البحث في العلوم والتقانة في العديد من الأقسام العلمية بالجامعات المكتملة

أكاديميا كجامعة الخرطوم وجامعة الجزيرة حيث تخصص ميزانيات منفصلة لدعم البحث العلمي. وقد أنشئت المعاهد البحثية المستقلة والتي تقتصر مهامها على البحث العلمي والدراسات العليا كمعهد الدراسات البيئية ومعهد الدراسات التنموية ومعهد الإنتاج الحيواني وغيرها بجامعة الخرطوم .

وزارة العلوم والتقانة :

تعتبر وزارة العلوم والتقانة القاعدة التي ستنبني عليها مقومات تطور العلوم والتقانة في السودان، وتقوم الهيئات المنضوية تحت لوائها بالدور الرئيسي في هذا المجال.

مؤسسات التعليم العالي الحكومية

القبول 2000-99	عدد الكليات	المقر	تاريخ الإنشاء	المؤسسة	
3410	18	الخرطوم	1902	جامعة الخرطوم	1
3290	13	أم درمان	1912	جامعة أم درمان الإسلامية	2
34355	12	الخرطوم	1950	جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا	3
1355	7	جوبا	1977	جامعة جوبا	4
3285	16	وادمدي	1978	جامعة الجزيرة	5
3000	6	أم درمان	1990	جامعة القرآن الكريم والعلوم الإسلامية	6
1830	8	الدامر	1990	جامعة وادي النيل	7
680	4	كسلا	1990	جامعة كسلا	8
810	5	الأبيض	1990	جامعة كردفان	9
650	3	الفاشر	1990	جامعة الفاشر	10
395	5	ملكال	1991	جامعة أعالي النيل	11
315	3	واو	1992	جامعة بحر الغزال	12
3635	8	الخرطوم	1993	جامعة النيلين	13
950	6	أم درمان	1993	جامعة الزعيم الأزهرى	14
920	6	شندي	1994	جامعة شندي	15
612	6	دنقلا	1994	جامعة دنقلا	16
710	7	بورتسودان	1994	جامعة البحر الأحمر	17
515	4	القضارف	1994	جامعة القضارف	18
830	6	أبو نعامة	1994	جامعة سنار	19
480	4	كوستي	1994	جامعة الإمام المهدي	20

1150	3	الدنج	1994	جامعة الدنج	21
365	4	نيالا	1994	جامعة نيالا	22
350	2	زالنجي	1994	جامعة زالنجي	23
255	2	الدمازين	1995	جامعة النيل الأزرق	24
740	4	الدويم	1997	جامعة بخت الرضاء	25
290	3	النهود	1997	جامعة غرب كردفان	26

مؤسسات التعليم العالي الأهلية

القبول 2000-99	عدد الكنيات	المقر	تاريخ الإنشاء	المؤسسة	
760	5	أم درمان	1966	جامعة الأحفاد للبنات	1
2170	5	أم درمان	1986	جامعة أم درمان الأهلية	2
1260	8	أم درمان	1991	كلية شرق النيل	3
425	4	الخرطوم	1991	كلية الخرطوم التطبيقية	4
400	4	الخرطوم	1991	كلية دراسات الحاسبات الآلية	5
640	5	وادمدي	1991	كلية وادمدي الأهلية	6
408	8	الخرطوم بحري	1991	كلية علوم الطيران	7
330	4	الخرطوم	1991	كلية الخرطوم التقنية	8
1750	5	أم درمان	1991	كلية النصر التقنية	9
600	7	الخرطوم	1991	كلية السودان الجامعية للبنات	10
530	5	الخرطوم	1991	كلية إفريقيا	11
500	2	الخرطوم	1994	المعهد العالي للدراسات المصرفية والمالية	12
1460	10	أم درمان	1995	كلية علوم التقانة	13
280	5	الخرطوم	1996	أكاديمية العلوم الطبية والتكنولوجيا	14
250	4	كسلا	1996	كلية الشرق الأهلية	15
310	5	بورتسودان	1996	كلية بورتسودان الأهلية	16
300	1	الخرطوم	1997	جامعة السودان العالمية	17
200	2	الخرطوم بحري	1997	كلية بحري الأهلية	18
120	1	وادمدي	1997	كلية أبو بكر عثمان	19
120	4	الخرطوم	1998	معهد السودان العالي للسياحة والفندقة	20
550	4	الخرطوم	1998	كلية البيان للعلوم والتكنولوجيا	21
280	3	كوستي	1999	كلية كوستي الأهلية	22
450	7	الأبيض	1999	كلية الأبيض الأهلية	23
-	5	أم درمان	1999	كلية المليك لتنمية المجتمع	24

وهذه الهيئات هي :

*** هيئة البحوث الزراعية :**

وهي مسؤولة عن البحث والتطبيق في مجالات الزراعة المختلفة وتحسين الإنتاجية، وقد أنشأت العديد من المحطات والمراكز البحثية التي تنتشر في أنحاء السودان المختلفة كما يتبعها مركز أبحاث تصنيع الأغذية ومعهد أبحاث الغابات.

*** هيئة بحوث الثروة الحيوانية :**

وهي المسؤولة عن تطوير وتنمية الثروة الحيوانية التي يزخر بها السودان، وتقوم بكل الأبحاث المتعلقة بصحة وأمراض الحيوان وإنتاج الأمصال المختلفة وتحسين السلالات ومحاربة الأوبئة، وتتبعها مراكز لأبحاث الأسماك وأبحاث الإنتاج الحيواني والمختبرات البيطرية التي تنتج اللقاحات المختلفة ومعهد لأبحاث الدباجة .

*** معهد البحوث والاستشارات الصناعية :**

ويهتم هذا المعهد بتطوير القدرات التصنيعية للبلاد من خلال الدراسات العلمية المختلفة ونقل وتطوير التقانات الصناعية وتدريب الكوادر.

*** هيئة الطاقة الذرية السودانية :**

وتقوم هذه الهيئة بالإشراف على إدخال تقانات الطاقة الذرية والاستفادة منها في البحوث والدراسات العلمية.

*** المركز القومي للبحوث :**

يعتبر المركز القومي للبحوث مشروعاً رائداً للقاعدة العلمية والتقنية بالسودان. وقد أنشئ في عام 1991 كمؤسسة من مؤسسات قطاع التعليم العالي والبحث العلمي، ويهدف إلى إجراء البحوث العلمية والتطبيقية لتحقيق أغراض التنمية الاقتصادية والاجتماعية في إطار سياسة الدولة ، كما يهدف إلى تطوير البحوث العلمية والتقنية في السودان وتنظيم مناهجها ووضع السياسات العامة لها.

وبنص القانون يتمتع المركز بالاستقلالية الأكاديمية وبالصفة الاعتبارية التعاقدية المستديمة كمؤسسة للبحث العلمي والتنمية.

والمركز مؤسسة متعددة التخصصات يتكون هيكله البحثي من سبعة معاهد في مجالات أبحاث طب المناطق الحارة والنباتات الطبية والعطرية والبيئة والموارد الطبيعية والطاقة الذرية والطاقة المتجددة والأبحاث التقانية والأبحاث الاقتصادية والاجتماعية، بالإضافة إلى

ثلاثة أقسام فنية مساعدة هي قسم التوثيق والمعلومات وقسم الحاسوب وقسم النشر والإعلام العلمي .

* أما المؤسسات الأخرى فمنها :

- 1 - الهيئة العامة للأبحاث الجيولوجية وتتبع وزارة الطاقة والتعدين.
- 2 - المعمل الطبي القومي ويتبع وزارة الصحة.
- 3 - محطة البحوث الهيدرولوجية وتتبع وزارة الري.
- 4 - معامل ومراكز متفرقة عبر الوزارات الأخرى تخدم أغراضا علمية محددة.

تمويل البحث العلمي :

يتم تمويل بعض المشاريع البحثية وبرنامج نقل التقنية عن طريق العمل المشترك مع مدارس البحث العملي والمؤسسات العالمية بالاستفادة من الاتفاقيات الثقافية. وفي هذا الإطار هناك عدد من المشاريع يتم تمويلها بالتعاون مع مؤسسة فورد الأمريكية وهيئة الصحة العالمية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة والهيئة الدولية للطاقة الذرية والمعونة الهولندية والألمانية والكندية في مجالات الطاقة المتجددة والاستخدامات السلمية للطاقة الذرية والنباتات الطبية والزراعة المطرية والتوثيق والمعلومات . ومجمل المنح المقدمة لهذا الغرض بلغت أكثر من أضعاف ما كان مخصصاً في السابق. وقد شملت هذه الميزانية الوحدات الآتية :

1. قطاع الوحدات البحثية المرتبطة بالإنتاج .
2. وزارة العلوم والتقانة.
3. وحدات الخدمات العامة .
4. معاهد التعليم العالي .

دور العلوم والتقانة في التنمية :

ليس هناك شك في أن تطبيق العلوم والتقانة في السودان كان له دور محسوس في مسار التنمية الاقتصادية والاجتماعية خاصة في فترة مابعد الاستقلال بدءاً من عام 1956. وقد ساهم النشاط البحثي في الجامعات ومراكز البحث والتطوير بالوزارات في توسيع وإثراء القاعدة العلمية والفكرية وتهيئة البيئة المناسبة للانطلاق . وقد نشأت مدارس فكرية وتقانية متخصصة وخبرة علمية ومهنية متميزة اكتسبت الاحترام المحلي والإقليمي والدولي .

وهناك بعض المؤشرات الإيجابية للتقدم العلمي والتقني في مجالات :

- أ/ مكافحة الوبائيات والطفيليات والآفات.
- ب/ ترقية الخدمات الطبية وانتشارها.
- ج/ تحسين أنواع المحاصيل وانتشارها.
- د/ تحسين سلالات الأبقار والدواجن.
- هـ/ تحسين أساليب تشييد المباني والطرق والجسور.
- و / اكتساب المعرفة والتقانة للاستغلال الأمثل للطاقات المتجددة والاستخدام السلمي للطاقة الذرية .

س/ اكتساب المهارات في التخطيط الاستراتيجي الاقتصادي والاجتماعي والبيئي.

ح/ القدرات الفكرية في العلوم الإنسانية والتربوية والأمنية.

كما يمكن الإشارة هنا إلى بعض المشاريع البحثية والتقانية التي أنجزت في السنوات العشر الأخيرة وكان لها اثر إيجابي في التطبيق :

أ. مشروع أبحاث القمح، وقد ساهمت النتائج التي توصل إليها الباحثون بهيئة البحوث الزراعية في تصميم الحزم التقنية لزراعة القمح جنوب خط عرض 15 درجة شمالاً مما أدى إلى الاكتفاء الذاتي من القمح في الفترة من 1991-1993.

ب. مشروع النيل الأزرق لمكافحة الأمراض الوبائية في منطقة الجزيرة المروية، حيث أدت المكافحة إلى تخفيض نسبة الإصابة بالبلهارسيا من 20٪ إلى 80٪.

ج. تمكن الباحثون بالمختبرات البيطرية من إنتاج العديد من اللقاحات الحيوانية التي كانت تستورد من الخارج مما وفر للبلاد مبالغ مقدره من العملات الأجنبية. ولكن رغم الإنجازات التي تحققت، ظلت استخدامات العلوم والتقانة في السودان لا تتناسب حتى الآن مع الكفاءات العلمية والثروات الطبيعية المتوفرة، ولا مع زيادة السودان في مجال التعليم العالي والبحث العلمي، ولا يزال المشوار طويلاً حتى يبلغ السودان مكانه الطبيعي في الريادة العلمية والتقنية .

د/ شارك السودان في ندوة بحث توصيات تقرير لجنة الجنوب في مجال العلوم والتقانة والتي عقدت بأروشا في تنزانيا في سبتمبر 1992.

هـ / شارك السودان في الندوة التي ناقشت ورقة العلوم والتقانة في الوطن العربي التي عقدت بدمشق في يونيو عام 1993

و/ شارك السودان في الاجتماعات الدورية للمجلس الوزاري الإفريقي للوزراء المعنيين بالبيئة «AMCEN». وتعمل النقاط لمركزية القطرية بنشاط في جميع الشبكات التقنية التي أنشئت في إطار هذا المجلس تحت مظلة برنامج الأمم المتحدة للبيئة "UNEP". وقد شرع السودان في إنشاء الشبكة الإفريقية للعلوم والتقانة "SATNET" بالتنسيق مع سكرتارية الشبكة الملحقة بالمكتب الإقليمي للعلوم والتقانة لهيئة اليونسكو بإفريقيا .

س/ تشترك عدد من معاهد ومؤسسات العلوم والتقانة في الشبكة الإفريقية للعلوم والتقانة بإفريقيا "ANSTI" التي أنشأتها منظمة اليونسكو منذ عام 1980 ويشرف عليها "ROSTA".

ح/ يتبنى السودان العديد من فعاليات اتحاد مجالس البحث العلمي العربية، إذ استضاف وموّل ثلاث ندوات علمية في العام 1993/92 في مجالات بدائل الكيماويات في مكافحة الآفات، والأدغال الضارة بالزراع، ومرض البلهارسيا .

ط/ شارك السودان بفعاليات ابي برامج المنظمات الإقليمية والعالمية التالية :

- المؤسسة الإسلامية للعلوم والتكنولوجيا والتنمية - جدة ، المملكة العربية السعودية .
- المركز الإفريقي للخرائط والاستشعار عن بعد - نيروبي ، كينيا .
- المركز الإفريقي للتكنولوجيا - دكار، السنغال .
- اللجنة الاقتصادية لإفريقيا - أديس أبابا، أثيوبيا .

وتقوم أسس التعاون الإقليمي في مجال العلوم والتقانة التي يؤكدتها السودان على الآتي :

أولاً : التعاون والتنسيق من أجل الكفاءة والقدرات العلمية والتقانية بين الدول.

ثانياً : تبادل الخبرات والمعلومات العلمية والتقانية عن طريق الندوات والمؤتمرات والزيارات وتبادل المنشورات والدراسات العلمية.

التقرير الوطني لسياسات العلوم والتقانة في الجمهورية العربية السورية

إعداد :

د. عماد مصطفى

أمين المدرسة العربية للعلوم والتكنولوجيا
عميد كلية الهندسة المعلوماتية، جامعة دمشق

1- مقدمة :

لا يمكن إدراك الطبيعة المركبة والمتداخلة لواقع العلوم والتقانة في سورية بعرض مبسط ومختصر، فقد شهدت سورية في الثمانينيات ازدهارا لمؤسسات تخصصية بالعلوم والتقانة، بل وشهدت مولد وزارة مختصة بهذا الموضوع عام 1999 (وزارة الدولة لشؤون نقل وتطوير التقانة)، أما المؤسسات الجامعية والأكاديمية فقد ركزت جهودها على منظومة التعلم والتعليم وعلى استحداث منظومات جديدة للتعلم والتعليم، فجاء هذا التركيز على حساب تحقيق إنجازات مهمة في قطاع البحث العلمي والتقانة.

إلا أن هذه «الإحداثيات» وما رافقها من تشييد أبنية وشراء التجهيزات العلمية وتأهيل الموارد البشرية المختصة لم تؤد إلى طفرة نوعية ملحوظة في واقع العلوم والتقانة في القطر، وإنما ساهمت مساهمة متفاوتة النجاح في المحافظة على حيوية معقولة في قطاعات معينة من قطاعات العلوم والتقانة، وعلى إبقاء جذوة البحث العلمي حية في وقت خبت فيه هذه الجذوة في الغالبية العظمى من مؤسسات التعليم العالي في الوطن العربي.

وقد أكدت الحكومة السورية في مناسبات عدة أن من أولوياتها الأساسية التنمية التقنية ولا سيما في مجال نشر تقانات المعلومات التي تعتبر حجر الأساس في الإصلاح الإداري والتقدم في قطاعات اقتصادية حيوية ومهمة.

ويمكننا أن نشير إلى أن أهم المؤسسات العلمية والتقنية ذات الأنشطة البحثية التي أسست في سورية تتكون بشكل رئيسي من مركز الدراسات والبحوث العلمية، وهيئة الطاقة الذرية، والمؤسسة العامة للاستشارات عن بعد، والمدرسة العربية للعلوم والتكنولوجيا، ومركز البحوث الزراعية، مع بعض المنظمات الإقليمية أو الدولية مثل المركز العربي لبحوث المناطق القاحلة والمركز الدولي لبحوث المناطق الجافة. كما يمكننا الحديث عن الدور الكبير الذي تقوم به الجمعية العلمية السورية للمعلوماتية، وعن دور بدأ يصبح أكثر أهمية تقوم به الجمعية العلمية السورية للجودة⁽¹⁾.

يحاول هذا التقرير أن يرصد أهم الإنجازات التي قامت بها المؤسسات العلمية الأذفة الذكر، وأن يستخلص منها السمات المشتركة لعناصر النجاح ومكامن الإخفاق، وهو لا يحاول أن يسلط الأضواء على تجربة بعينها أو مشروع علمي محدد بل أن يعرض التوجهات العامة، ومحاور العمل الرئيسية، وهم ما يمكن استخلاصه من تجربة كل مؤسسة.

وقد يكون من المفيد أن نبدأ أولاً فنشير إلى العوامل المشتركة التالية في ما سيعرضه التقرير من تجارب مؤسسات البحث العلمي والتقانة في سوريا :

* استطاعت المؤسسات العامة في مجال البحث العلمي والتقانة أن تحقق قدراً معيناً من النجاح عندما اختارت لناسها ومنذ بداياتها المبكرة محاوراً محددة ركزت عليها جهودها ومواردها.

* ويقابل ذلك أن محاولة التصدي للكثير من المحاور العلمية والمواضيع لم تؤد إلى قيمة مضافة تراكمية.

* إن المؤسسات التي أدركت منذ البداية أهمية الاستثمار في تأهيل الأطر البشرية على جميع المستويات (دكتوراه، ماجستير، إجازة جامعية، معهد متوسط) واهتمت

(1) لم تشهر هذه الجمعية بعد بصورة رسمية، ولكنها تمارس أنشطة بارزة على الساحة السورية تحت مسميات مختلفة.

بسياسات التأهيل المستمر جنبا إلى جنب مع التأهيل الأساسي، هي التي استطاعت أن تحقق النجاح النوعي في المحاور المشار إليها سابقا.

* أما المؤسسات التي لم تضع خطة تأهيل موارد بشرية متكاملة ومستمرة وتشمل جميع المستويات، وإنما اكتفت بإعداد مجموعة من الأطر العلمية المزودة بشهادة الدكتوراة فقد تأثرت تأثرا سلبيا بهذا العامل.

* عموما فإن جميع المؤسسات تعاني من ضعف الموارد المالية المخصصة في ميزانيتها لأنشطة البحث العلمي وتطوير ونقل التقنية.

* تتفاوت المؤسسات في قدرتها على الاستفادة الكاملة من الموارد المالية المخصصة للبحث العلمي (على قلتها) وذلك بسبب كثرة الأنظمة واللوائح والقوانين التي تجعل سير الدورة المستندية المطلوبة لإقرار مشروع وتمويله بطيئة ورتيبة.

* لا تزال مفاهيم مشاريع البحث والتطوير التعاقدية ضعيفة عموما في هذه المؤسسات مع أنها كانت العامل الأساس في تحقيق النجاح حيثما تحقق ضمن هذه المؤسسات.

* لاتزال آليات التعاون المشترك للمؤسسات بعضها مع بعض (على شكل مشروعات بحث مشتركة، أو تبادل نتائج البحوث، أو تبادل المعارف التقنية) ضعيفة وخاضعة لعامل الصدفة أو للعوامل الشخصية، فهي لم ترق بعد إلى مستوى السياسة المنهجية الثابتة.

* إن عدم وجود استراتيجية وطنية معتمدة لسياسات العلوم والتقانة يزيد تفاقم الشنتت والتبعثر في الجهود التي تبذلها تلك المؤسسات، ويحرمها من مؤشرات قياس أداء على المستوى الوطني، كما يحرمها من تأكيد الدور الفاعل الذي تلعبه والإعلام عنه في حال تحقيقها لبعض أو كل أهداف الاستراتيجية الوطنية.

* إن الافتقار إلى منظومات قياس الأداء في صميم عمل تلك المؤسسات يحرمها من فرص إعادة تقييم أعمالها وأدائها وترشيده بغية تحقيق مستويات أداء أفضل.

* وأخيرا فإن تلك المؤسسات تعاني من ظاهرة تسرب الكفاءات وهجرة الأدمغة نتيجة انخفاض مستوى الدخل للنخبة المؤهلة من طاقم مواردها البشرية.

وسيقوم التقرير الوطني الآن بعرض أهم المؤسسات الفاعلة في مجال العلوم والتقانة وتقييم دورها.

2 - وزارة الشؤون نال وتطوير التقانة :

أدى الإعلان عن قيام وزارة للدولة تعنى بشؤون العلوم والتقانة عند تشكيل حكومة سورية جديدة في آذار 1999 إلى خلق انطباع قوي بأن سياسات العلوم والتقانة قد بدأت تلقى اهتماما متزايدا على المستويين السياسي والحكومي. ومع أن هذه الوزارة قد جاءت محدودة الإمكانيات ودون موازنة إلا أنها استطاعت أن تحقق الإنجازات التالية :

* طرحت للمرة الأولى في سورية مفهوم جهة مركزية مفوضة بتنسيق أنشطة نقل وتطوير التقانة التي تقوم بها المؤسسات العلمية والبحثية الموجودة على الساحة وتحقيق قدر أكبر من التكامل والتعاون فيما بينها، وتجميع الجهود والخبرات في أعمال مركزية وموجهة نحو مشاريع ذات أهمية وطنية (مثل تقانات صناعة تحلية المياه، والطاقات المتجددة، والحاضنات التقنية، وغيرها).

* وضعت هذه الوزارة نصيب عينيها ضرورة وضع خطة وطنية متكاملة لسياسات العلوم والتقانة تنبعث عنها استراتيجية وطنية وخطط تنفيذية، كما وضعت خطة تنفيذية لتأسيس وزارة للعلوم والتقانة (وربما الاتصالات) ذات ميزانية مرصودة وذراع تنفيذية قادرة على الاضطلاع بالدور المهم وطنيا واستراتيجيا والمطلوب من مثل هذه الوزارة، وقد أنجزت بالفعل مجموعة مسودات مشاريع بهذا الصدد ولكن تغير الظروف أدى إلى تجميد هذه المبادرات ووضعها في حالة «انتظار».

غير أن هذه الوزارة في عمرها القصير لم تقم بأي عمل ملموس وذو أثر واضح على الساحة الوطنية. فمن غير المعقول أن نطالب وزارة دولة لا تمتلك ميزانية ولا تضم أطرا بشرية مؤهلة أن تجترح العجائب⁽²⁾. وقد دفع هذا الحكومة السورية إلى إعادة النظر بصورة معمقة وجدية في دور هذه الوزارة ومحاولة إيجاد صيغة متطورة وأكثر فعالية لتوجيه دفة البحث العلمي وتطوير التقانة قد تأتي على شكل مجلس أعلى أو هيئة وطنية، ولا يزال البحث جاريا على هذا الصعيد.

(2) لا تزال هناك بعض الآمال معلقة على: عدم تلاشي دور هذه الوزارة كليا لا سيما وأن وزير المواصلات في الحكومة الجديدة قد كلف بمتابعة شؤون وأمر وزارة الدولة لنقل وتطوير التقانة.

وقد يكون من المفيد أن نذكر هنا أن وزارة أخرى من وزارات الحكومة السابقة، وهي وزارة الدولة لشؤون التخطيط، قد بدأت تلعب للمرة الأولى في تاريخها دوراً بارزاً في محاولة تطوير استراتيجية وطنية لسياسات العلوم والتقانة بهدف إعطاء الأولوية لقطاعات التقانات المتقدمة التي من شأنها أن تسهم في تعزيز وتحسين الظروف الاقتصادية والاجتماعية في سورية وتطوير منظومة وطنية للعلوم والتقانة. إلا أن هذه الوزارة قد تحولت إلى هيئة مرتبطة برئاسة مجلس الوزراء، وربما تخلت الآن عن سياسات العلوم والتقانة كتوجه يتمتع بأولوية عالية في جدول أعمالها.

عرض ملخص للخطة الوطنية للتقانة :

كانت وزارة الدولة لشؤون نقل وتطوير التقانة قد وضعت بالاستعانة بعدد من الخبراء الوطنيين⁽³⁾ مشروع خطة وطنية للتقانة، إلا أن هذه الخطة لم تتجاوز مرحلة التصور المبدئي، فقد أجزت في الفترة التي سبقت مباشرة التغيير الوزاري الأخير، ومع ذلك يظل من المفيد استعراض أهم ما ورد فيها لأنها تمثل توجهات تلقى قبولاً عاماً (وإن تفاوتت درجته) لدى غالبية الخبراء والمشاورين في حقول التقانة والعلوم في سورية.

تنادي الخطة بضرورة التركيز على مجموعة علوم وتقانات محورية بسبب محدودية الموارد والإمكانات، وهذه التقانات المقترحة هي التالية: تحلية المياه - الري الاقتصادي - تقانات المعلومات والاتصالات - التجارة الالكترونية - إدارة العمليات اللوجستية⁽⁴⁾ - الإدارة الصناعية - الهندسة الوراثية - مصادر الطاقة البديلة - هندسة المواد الجديدة - علوم الفضاء.

ويقترح مشروع الخطة مجموعة التشريعات والإجراءات التنظيمية والبرامج التي يجب أن تتضمنها الاستراتيجية في كل من المحاور السابقة. ويشمل ذلك في مجال الصناعة دعم مفهوم حماية المستهلك، وتطوير الرقابة على المؤسسات الصناعية، وتشجيع تطوير التقانات الصناعية، وتشجيع الاستثمار في صناعات متقدمة، وإصدار قوانين دعم الجودة والاعتمادية، والتحالفات مع شركات متقدمة، وتشجيع افتتاح فروع للشركات العالمية في سورية.

(3) تفضل الأستاذ المهندس محمود عنبر بتقديمها لمعد هذا التقرير مشكوراً.

(4) هكذا وردت في مشروع الخطة، والمقصود بها عمليات نقل و شحن المواد الخام ونصف المصنعة إلى مراكز التصنيع و شحن المنتجات النهائية إلى أسواق الاستهلاك.

أما في مجال الاقتصاد الجديد، فيشمل ذلك تشجيع الاستثمار في مجال التجارة الإلكترونية، وتطوير الأنظمة الداعمة للتجارة الإلكترونية، وتطبيق قوانين حماية الملكية الفكرية الإلكترونية، والاعتراف رسمياً بالتوقيع الإلكتروني، وتحويل المجتمع إلى مجتمع رقمي، وتحرير صناعة الاتصالات، وتحويل المعلومات إلى سلعة.

وبقي أن نذكر أن هذه الخطة الوطنية لم تتجاوز مرحلة الطرح المبدئي، بل إنها لم تصل إلى مستوى النقاش العام وتداول الآراء بشأنها، وربما لم تعد مؤهلة في الظرف الحاضر للطرح بصيغتها الحالية، فالتوجهات السائدة اليوم في سورية تركز أكثر ما تركز على تقانات المعلومات والاتصالات مع المزيد من الاهتمام بأنظمة إدارة الجودة.

والملاحظات التي تؤخذ على هذه الخطة أنها لا تركز اهتماماتها على قطاعات أو محاور معينة، بل تكاد أن تغطي طيف التوجهات الحديثة في منظومة العلوم والتقانة والاقتصاد برمتها، كما أنها تخلط بين استراتيجيات كبرى (تطوير المصارف السورية) وإصلاحات في السياسات (تحسين الواقع الماشي) ومشروعات محدودة الأهداف (استخدام الرقم الوطني). وعلى أي حال فهي تظل وثيقة مرجعية مفيدة يمكن استخدامها عند التصدي لوضع خطة تنفيذية لسياسة وطنية للعلوم والتقانة.

3 - تجربة مركز الدراسات والبحوث العلمية :

ربما كان مركز الدراسات والبحوث العلمية أكبر مؤسسة علمية في سورية وأكثرها نجاحاً (ضمن المقاييس السورية)، وقد أسس في أواسط السبعينيات إلا أن دوره الفعال والنشط قد تبلور في الثمانينيات، ويمكننا تلخيص أهم النجاحات التي حققها في ما يلي :

* نجح مركز الدراسات والبحوث العلمية في أن يصبح بمثابة مركز امتياز ومرجع علمي على الساحة السورية بل، وأصبح يتمتع بسمعة طيبة لدى الكثير من المؤسسات العلمية العربية المختلفة، وتمكن من إدخال تقانات حديثة والسيطرة عليها وتدريب العلميين والتقانيين السوريين على تلك التقانات (مثل التقانات الإلكترونية والطاقة الشمسية والبيئة وغيرها)

* نجح المركز خلال سنواته الأولى كان بعضها صعباً على سورية في أن يواصل سياسة منتظمة ومضطردة في تأهيل الموارد البشرية المختصة بشتى فروع العلوم التقنية، وقد انعكس هذا النجاح ليوم في وجود العاملين السابقين في المركز في جميع

المرافق والقطاعات الحيوية والمفاصل المهمة للمنظومة العلمية والتقانية السورية، كما نجد الكثيرين منهم في مراكز علمية مختلفة في البلاد العربية أو في المنظمات الإقليمية والدولية العاملة في حقل العلوم والتقانة.

* نجح المركز في تأصيل معارف ومهارات تطوير المنتجات، ولم يكتف بإجراء البحوث العلمية النظرية أو حتى القابلة للتطبيق الفعلي، وإنما ربط بحوثه التطبيقية بعمليات تطوير المنتجات⁽⁵⁾ product development. وربما يكون هذا النجاح هو من النجاحات البارزة في مسيرة المركز العلمية.

* نجح المركز في تجربته الرائدة على الصعيد العربي بربط التعليم العالي بالبحث العلمي وتطوير التقانة من حيث السياسات والمفاهيم، فقد اشترك مع الاتحاد الأوربي في إنشاء جامعة تقانية ترتبط به مع تمتعها بالاستقلال الإداري عنه (المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا). وقد اتخذ هذا المعهد المدارس العليا الفرنسية نموذجا يحتذى. وأهمية هذه التجربة تكمن في أن المعهد موجه بطبيعته نحو البحوث التطبيقية وأن الباحث فيه مطالب بالبحث العلمي أولا وبالتدريس ثانيا. وربما يمثل النجاح الأكبر لهذا المعهد في أنه قد زود سورية بالدفعات الأولى من مهندسي المعلوماتية الذين قادوا العديد من التحركات التي عرفتها سورية في هذا الحقل خلال العقد الماضي، ثم كلل إنجازاته عند تأسيس كلية الهندسة المعلوماتية في جامعة دمشق، إذ استعانت هذه الكلية بالمعهد العالي استعانة كبيرة في وضع خطته العلمية ومفردات مناهجه بل وجميع الأساتذة المدرسين فيه.

* التركيز على تنفيذ مشاريع البحث والتطوير التعاقدية التي تتمتع بميزانية مرصودة محددة مسبقا وبالتزام زمني لا يجوز خرقه وبتنتائج قابلة للتطبيق وتحقيق الاستفادة منها. ولا يقتصر الأمر على التزام المركز في الغالبية العظمى من أعماله بالمشاريع ذات الطبيعة التعاقدية، بل وبيث الوعي بأهمية هذه الطريقة في إدارة سياسات البحث العلمي التطبيقي على المستوى الوطني في جميع المؤسسات العلمية والأكاديمية السورية.

(5) أدركت الكثير من المؤسسات العلمية العربية أن لمركز الدراسات والبحوث العلمية تجربة متميزة في هذا الصدد، فنظمت ندوات وورشات عمل دعت فيها المركز إلى عرض تجربته في حلقة تطوير المنتج على مجموعة من المشاركين العرب (مثل برنامج ستيمارن وجامعة الخليج العربي في البحرين).

إلا أن المركز قد عانى من مجموعة من العوامل التي حدت من كفاءة أدائه ولم تمكنه من تحقيق جميع الأهداف التي وضعها لنفسه منذ تأسيسه، وربما كانت أهم الأسباب الكامنة وراء ذلك هي التالية :

* عدم قيام المركز باختيار مداور علمية محددة يركز عليها كل جهوده وطاقاته العلمية ويؤدي تراكم تراثه البحثي إليها وتزايد خبرات باحثيه إلى تحقيق اختراقات نوعية في ذلك المحور، وإنما وسع جهوده لتشمل طيفا واسعا من الحقول والتطبيقات الهندسية، فتبعثرت إمكاناته (وهي تظل قليلة بالمقارنة مع إمكانات المراكز البحثية في العالم المتقدم).

* الصعوبات التي واجهها المركز في تأمين مستوى حياة مادي جيد لباحثيه اللامعين، فعانى من ظاهرة تسرب الخبرات والعقول العلمية وهي ظاهرة تعاني منها الغالبية العظمى من المؤسسات الدائمة على مقياس عالمي.

* يعاني المركز - شأنه في ذلك شأن معظم المؤسسات الحكومية الكبيرة الحجم - من التضخم الإداري والروتين وضعف أنظمة المحاسبة والتقويم ولا سيما تقويم الأداء في صميم أعماله⁽⁶⁾.

* لم تؤد الكثير من المشاريع التعاقدية التي حققت دخلا مجزيا للمركز إلى توليد مشاريع أخرى تركز أكثر على البحوث الأصيلية والمبتكرة ولكنها تحقق دخلا أقل ضمن إطار سياسة متوازنة بين المشاريع العلمية التعاقدية ذات العائد المالي (الذي يكاد يغطي كلفة البحث العلمي في كثير من الأحيان) وبين تلك المشاريع التي تؤدي إلى السيطرة على تقنية جديدة.

4 - تجربة هيئة الطاقة الذرية في سورية :

من اللافت للنظر أن هيئة الطاقة الذرية في سورية هي بمثابة مركز أبحاث آخر يغطي طيفا واسعا من الاهتمامات العلمية.

وقد نجحت هيئة الطاقة الذرية في أن تجد لنفسها موقعا متميزا على الساحة العلمية السورية رغم الوجود القوي لمركز الدراسات والبحوث العلمية وهو أقدم عمرا وأكبر حجما

(6) تقويم أداء المؤسسات في صميم أعمالها: Core Functions Business Auditing

وأغنى بالموارد (المالية والبشرية)، وذلك باختيارها لمحاور عمل لم تكن من ضمن أولويات المركز. فبينما لم تكن أبحاث العلوم النظرية والأساسية ضمن أولويات اهتمام مركز الدراسات والبحوث العلمية، فإن هيئة الطاقة الذرية قد شجعت باحثيها على القيام بالدراسات النظرية والأساسية ورصدت مكافآت مالية معقولة لمن يتقدم بأبحاث قابلة للنشر في المؤتمرات الدولية والمجلات العلمية المحكمة. كما طورت هيئة الطاقة الذرية في سورية خبراتها ومعارفها في مجالات التلوث الإشعاعي والأمان البيولوجي والتقانات الحيوية الجديدة.

وتتعاون هيئة الطاقة الذرية تعاوناً وثيقاً مع المؤسسات العلمية العربية والدولية لتحقيق التكامل بين توجهاتها وعدم تبديد الجهود في أمور مكررة. وقد تطورت علاقات التعاون هذه بتوقيع هيئة الطاقة الذرية اتفاقية مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية لتمويل دبلوم دراسات عليا في الوقاية الإشعاعية ينظمه ويشرف عليه المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا.

ومع ذلك فإن هذه الهيئة تعاني من معوقات البحث العلمي نفسها التي يعاني منها مركز الدراسات والبحوث العلمية والتي لم تسمح للهيئة بأن تلعب الدور الذي كان مخططاً له عند قيامها أو أثناء تطوير خططها العلمية والاستراتيجية على أكمل وجه.

5 - التعليم العالي وسياسات البحث العلمي والمنظومة الوطنية للعلوم والتقانة :

تشهد وزارة التعليم العالي اليوم في سورية تحولات جذرية في مقاربتها وفهمها لدورها كوزارة مسؤولة عن سياسات التعليم العالي في سورية. فبعد سنوات طويلة من العمل الروتيني والإداري والخالي من أي منظور استراتيجي وحدائي، وبعد سنوات من لعب دور الرقيب والضابط للمنظومة الجامعية السورية شاغلة نفسها بإقرار المناهج وتعيين أعداد المقبولين والإشراف على التوظيف والتعيين، أعادت الوزارة في ظل الحكومتين السابقتين رسم معالم توجهاتها وركزت تركيزاً كبيراً على تحديث المؤسسات الجامعية والاستفادة من التطورات المتلاحقة في تقانات المعلومات والاتصالات وانعكاس تلك التطورات على منظومات التعليم الجامعي الحديثة، كما تصدت الوزارة تصدياً كبيراً لمسائل استراتيجيات تقانات المعلومات والمدن التقنية وبصورة تتجاوز بكثير الأدوار المعهودة لوزارات التعليم العالي في الدول الأخرى.

وتتركز أهم التوجهات الحديثة لوزارة التعليم العالي في سورية على المحاور التالية :

* إحداه وأفتتاح كليات أختصاصية جديدة في الجامعات السورية الأربع تنتمي في غالبيتها إلى الأختصاصات: التقانية (هندسة نسيج، هندسة ذرية، هندسة طيران، وغيرها)، وربما كان إحداه كليات الهندسة المعلوماتية في الجامعات الأربع من أهم تلك الإحداهات لما سيخلق من تغيرات جذرية في سوق العمل الأخاص بتقانات الأتصالات والمعلومات في سورية، وهي تغيرات لا تخلو من بعض الأثار حتى على سوق العمل في بلدان عربية أخرى⁽⁷⁾.

* إحداه وأفتتاح مجموعة من المؤسسات الجامعية غير التقليدية والتي ستستفيد استفادة كبيرة من تقانات المعلومات والأتصالات لتشكيل منظومة رديفة لمنظومة التعليم العالي التقليدية في سورية. ونأتي على رأس تلك الإحداهات الجامعة المفتوحة التي بأشرت أعمالها عام 2011، والجامعة الافتراضية قيد التأسيس الآن، وغيرها من المعاهد الأخصائية.

* الأهتمام الكبير بتأسيس مدينة تقانية في محافظة حمص في وسط سورية، وهو أهتمام وصل اليوم إلى مرحلة أخذ يبص الموقع الجغرافي وأستصدار التشريعات اللازمة بعد الأنتهاء من دراسة الجدوى.

* تشجيع الكليات المختلفة علمياً تأسيس وحدات إنتاجية تسمح للكليات بالأستفادة من الخبرات العلمية التي تمتلكها والإمكانات المخبرية والمادية الأخرى للقيام بمشاريع وتقديم خدمات علمية للسوق المحيطة. ويؤدي ذلك على المدى الطويل إلى تعزيز ارتباط الجامعة بوسطها الأبتماعي، وإلى تحويل الجامعات من مراكز تكلفة بالمفهوم التقليدي إلى مراكز منتجة.

إلا أن هذه التطورات الإيجابية لا تؤدي إلى التغلب على المشكلة الكبرى التي تواجه منظومة التعليم العالي في سورية بل ولا حتى إلى الأتخفيف منها، إلا وهي ضعف أنشطة البحث العلمي في الجامعات السورية والألتفاء بالتركيز على العملية التدريسية.

(7) تُعد كلية الهندسة المعلوماتية في جامعة دمشق مثالا ممتازا للتعاون بين مؤسسات علمية مختلفة في سورية. فهذه الكلية التي تتبع جامعة دمشق قد أسست بالأعتقاد الكامل على خبرات وجهود الأساتذة والباحثين من المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا وبمركز الدراسات والبحوث العلمية، ولاتزال غالبية هيئتها التدريسية من أساتذة المركز والمعهد.

ويمكننا إيجاز أهم المشاكل التي تعيق إحياء حركة البحث العلمي وأنشطته في المؤسسات الجامعية السورية بما يلي :

* رغم أن القوانين الجامعية تسمح بتفرغ الأساتذة للبحث العلمي (بالإضافة إلى مهامهم التدريسية)، بل وتشجع على ذلك، إلا أن ضعف الواقع المعاشي للأستاذ الجامعي السوري قد أفقد نظام التفرغ معظم مضمونه الأصلي، ومن النادر جدا أن نرى اليوم في الجامعات السورية أستاذا متفرغا للبحث العلمي بالمعنى الحقيقي لهذه الكلمة.

* رغم أن الأنظمة تسمح بتمويل المشاريع البحثية ضمن الجامعات إلا أن هذه العملية بطيئة وبيروقراطية بشكل يثبط همة الباحثين الذي يرغبون بالاستفادة من ذلك التمويل.

* رغم أن الميزانية العامة للجامعات السورية ترصد مبالغ معقولة نسبيا لتمويل البحث العلمي، إلا أنها تستعمل فعليا لشراء التجهيزات والحواسيب التي تستخدم لرصد البنية التحتية لمخابر الكليات ومساندة العملية التدريسية، وقليلة هي الحالات التي تستخدم فيها فعليا في تمويل مشروع من مشاريع البحث العلمي.

* رغم أن القوانين الجامعية لا تسمح بترفيح الأساتذة وظيفيا إلا بعد تحقق شروط أكاديمية تشمل فيما تشمل البحث العلمي والنشر المحكم، إلا أن الظروف والعوامل السابقة قد أفقدت تلك الشروط فعاليتها والمستوى العلمي الرصين الذي يجب أن تتطلع له، وحوكها إلى مجموعة آليات شكلية سهلة التحقيق.

* وأخيرا فإن الجامعات السورية تفتقر إلى الاستثمارات التي تسمح بتأسيس وتجهيز مخابر حديثة تقدم بيئة صالحة وراعية للبحوث العلمية، كما تفتقر إلى المكتبات الغنية والدوريات الكثيرة مع خدمات التزويد المستمر والإحاطة الجارية والبحث عبر مكانز المعلومات التي تسمح للباحث بالحصول على المعلومات بشكل ييسر له عملية البحث العلمي ويمكنه من الاطلاع المستمر على آخر مستجدات البحث العلمي عبر العالم.

وبإيجاز نقول إنه بينما ظلت الجامعات السورية تلعب دورا بارزا على الساحة الوطنية في سورية، ومصدرا للغالبية العظمى من الخبرات والكفاءات التي تلجأ إليها فعاليات القطاعين العام والخاص، وفي حين حافظت هذه الجامعات على مستويات جيدة وذات سمعة مقبولة في عملية التعلم والتعليم، إلا أنه ودون عملية إصلاح جذرية وثنورية لمنظومة البحوث العلمية في

مؤسسات التعليم العالي في سورية تتناول بشكل متزامن تحسين دخل الأستاذ الجامعي وزيادة ميزانية البحث العلمي والانشد في المستويات الأكاديمية المطلوبة لترقية الأساتذة فإنه لن يكون بالإمكان الحديث عن مساهمة فعالة لمؤسسات التعليم العالي في منظومة العلوم والتقانة الوطنية.

6 - المدرسة العربية للعلوم والتكنولوجيا :

على الرغم من أن المدرسة العربية للعلوم والتكنولوجيا ليست مؤسسة سورية صرفاً⁽⁸⁾ فإن أغلب نشاطها يتم في سوريا، والكويت. وتعدّ تجربة هذه المدرسة رائدة على الساحة العلمية العربية لكونها المؤسسة العلمية العربية المشتركة الوحيدة التي لم تتأثر خلال الأعوام العشرين المنصرمة بتقلبات وتغيرات السياسات العربية والعلاقات الحكومية بين تلك الدول، فقد نأت بنفسها عن تلك المتغيرات وركزت على التعاون العلمي بين الجهات المساهمة فيها من جامعات ومرآاز بحثية.

تركز المدرسة العربية على عقد ندوات وحلقات وورشات عمل تخصصية عالية المستوى تجمع فيها النخبة من العلميين والباحثين والأساتذة الجامعيين في شتى الاختصاصات العلمية التطبيقية والهندسية، وهي تتعاون تعاوناً وثيقاً مع المنظمات العربية والإقليمية الناشطة في المنطقة ولا سيما الأ.ك.س.و والإسكوا واليونسكو.

ومع أن المدرسة العربية لا تقدم بإجراء أي بحوث علمية بنفسها، إذ ليس ذلك من طبيعة مهامها، فإنها تسهم إسهاماً كبيراً في تمكين الباحثين العرب من التوصل فيما بينهم، ومن الاطلاع على أحدث التطورات العالمية في حقول علومهم الاختصاصية، كما أنها تقدم آلية أثبتت جدواها في تمكين التعاون العلمي بين المؤسسات العلمية العربية إضافة إلى المنظمات الإقليمية الفاعلة. ويمكننا اعتبار المدرسة العربية للعلوم والتكنولوجيا عنصراً مهماً من عناصر منظومة العلوم والتقانة في سورية ولا سيما في مجال نقل العلوم والمعارف الحديثة وتفعيل أجواء الاهتمام العام بالتطورات الحديثة في حقول العلوم التطبيقية.

(8) تضم المدرسة العربية للعلوم والتكنولوجيا مجموعة من الجهات المساهمة هي: مركز الدراسات والبحوث العلمية، وهيئة الطاقة الذرية، والمعهد العالي للعلوم والتكنولوجيا من سورية، وجامعة الكويت، ومعهد الكويت للأبحاث العلمية، ومؤسسة الكويت للتقدم العلمي، والجامعة اللبنانية، والمجلس الوطني للبحوث العلمية في لبنان.

7 - شبكة العلماء والتقانيين والمجددين السوريين في المغترب :

أسست شبكة العلماء والتقانيين والمجددين السوريين في المغترب⁽⁹⁾ عام 2000 لتصبح بمثابة قناة مفتوحة ثنائية الأطراف تمكن العلماء والتقانيين والمجددين السوريين الذين حققوا مكانة علمية وإنجازات مشهودة في حقول تخصصاتهم العلمية والاقتصادية من التعاون المباشر مع نظرائهم من العلميين والتقانيين السوريين المقيمين في الوطن في مجموعة مختلفة من المشاريع والأنشطة العلمية والبحثية، وهي تعد من وجهة النظر الاعتبارية منظمة غير حكومية NGO.

ولا تقصر الشبكة مجال عملها على الجامعات والمراكز البحثية، بل توسع مجالها لتتعاون مع جميع الوزارات والمؤسسات الحكومية، ومع القطاع الصناعي الخاص في سورية، ومع المنظمات الأهلية والإقليمية والدولية.

وقد نجحت الشبكة في فترة قصيرة نسبياً في تثبيت وجودها على الساحة السورية نظراً لحريتها النسبية في التحرك وقدرتها على إقناع المغتربين العلميين السوريين بالتعاون معها، ومن أهم النجاحات التي حققتها توقيعها لاتفاقية تفاهم مع مكتب برنامج الأمم المتحدة الإنمائي في سورية لتصبح بمثابة ذراع تنفيذية⁽¹⁰⁾ لمجموعة من مشاريعها التنموية، حيث تقوم الشبكة وبالتعاون مع برنامج «توكتين»⁽¹¹⁾ المناظر لها، وهو من برامج منظمة الأمم المتحدة، ببناء قاعدة معطيات للخبراء والعلماء السوريين في المغترب، ونظرائهم المقيمين في الوطن، واختيار المناسبين لهم لكل مشروع أو عمل مطلوب في سورية، ثم تأمين الآلية التنفيذية التي تسمح لهم بالمشاركة في تلك الأعمال.

وعموماً يمكننا النظر إلى الشبكة باعتبارها أداة مفيدة في تفعيل أنشطة البحث العلمي وتمكين المؤسسات العلمية في سورية من الاستفادة من معارف وخبرات أبنائها المغتربين.

(9) ويشار إليها اختصاراً بكلمة «نوستيا» المشكلة من الحروف الأولى لعبارة

(NOSSTIA) Network of Syrian Scientists Technologists and Innovators Abroad

(10) Implementing agency.

(11) Transfer of Knowledge Through Expatriate Nationals.

8- البرامج البحثية المشتركة مع البلدان العربية أو بلدان أجنبية أخرى :

تعد البرامج البحثية المشتركة بين مؤسسات البحث العلمي السورية والبلدان العربية والأجنبية قليلة جداً ولكنها تظل قدرة على تقديم نماذج لتجارب ناجحة يمكن أن تحتذى وتصبح مثالا قابلا للتكرار بأعداد أكبر في المستقبل.

ومن التجارب الناجحة للتعاون البحثي يمكننا أن نذكر تعاون المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجية مع المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم في مشروع التعرف الضوئي على الحروف العربية (وهو مشروع ضم أطرافاً مصرية أيضاً) ومشروع تطوير وتعريب منظومة تبادل الكتروني المعطيات EDI بالتعاون مع مؤسسات علمية تونسية وفرنسية ويونانية وبدعم ورعاية الاتحاد الأوروبي، ومشروع تعاون بحثي متعدد الأطراف يضم جامعة دمشق والمعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا وجامعتي كورنيل و MIT الأمريكيتين وهيئة الطاقة الذرية ومؤسسة الجيولوجيا في مجال دراسة الصفائح الجيولوجية والطبقات التكتونية السورية.

كما قامت وزارة التعليم العالي مؤخراً بتوقيع اتفاقية راعية للبحوث المشتركة مع المجلس الوطني للبحوث العلمية في لبنان بهدف تشجيع الأعمال البحثية المشتركة بين الباحثين السوريين واللبنانيين.

إلا أن التقييم النهائي لتجارب التعاون البحثي في سورية مع الدول العربية والأجنبية يشير إلى أن هذه التجارب (مع نجاحها النسبي) تظل تجارب منعزلة وقليلة ولا تمثل اتجاهات وأعياناً ومخططات لها يهدف إلى تطوير الإمكانيات البحثية الوطنية وإغناء تجاربها عبر برامج مدروسة وموجهة، وهذا أمر طبيعي في ظل غياب سياسة واضحة لمنظومة العلوم والتقانة كما أسلفنا.

9 - القطاع الخاص والبحث والتطوير في سورية :

يمكننا ملاحظة الغياب التام لأي دور يقوم به القطاع الخاص في دعم ومساندة بحوث العلوم الأساسية والعلوم التطبيقية في سورية، إلا أن هناك بعض التجارب الصغيرة والمتفرقة⁽¹²⁾ التي قامت فيها مؤسسات القطاع الخاص الصناعي بأنشطة ملحوظة في مجال

(12) مثل معمل اليافى للقوالب ودعبول للمذايفات في دمشق.

البحث التطبيقي (في صناعة المنظفات) أو مجال تطوير المُنْتَج (تحويل الآلات الفارزة والمخارط غير المبرمجة إلى آلات مقادة بالحاسوب)، أو في مجال تطوير البرمجيات التطبيقية، ولا سيما حوسبة المؤسسات الإدارية. غير أنه لا يمكن لهذه التجارب المتفرقة أن تشكل مساهمة ملموسة في منظومة العلوم والتقانة الوطنية، وهي تعكس حماسا لحظيا لدى مجموعة من الأفراد العاملين في تلك المؤسسات سرعان ما يخبو أو يتحول إلى اهتمامات أخرى لا تؤدي إلى أثر تراكمي طويل الأمد.

وتعود أسباب غياب مساهمة القطاع الخاص الصناعي عن أنشطة البحث والتطوير إلى العوامل التالية :

* إن الغالبية العظمى من الصناعات السورية في القطاع الخاص هي صناعات تحويلية ذات قيمة مضافة صغيرة، وهي بعيدة تماما عن تطبيقات التقانات المتقدمة التي تدعو بطبيعتها إلى أعمال بحث وتطوير مرافقة.

* إن أغلب المؤسسات الصناعية السورية في القطاع الخاص هي مؤسسات أعمال ذات طابع عائلي ورؤوس أموال صغيرة لا تسمح بالاستثمارات الطويلة الأمد في أنشطة البحث والتطوير، وإنما تركز على عائد استثماري قصير الدورة مضمون النتائج.

* لا تقدم الدولة أية حوافز أو إعفاءات ضريبية إلى المؤسسات الصناعية التي تستثمر جزءا من أرباحها في أنشطة البحث والتطوير.

10 - حاضنات العلوم والتقانة ومدن العلوم والتقانة :

يكثُر الحديث في سورية عن حاضنات الأعمال وحاضنات العلوم والتقانة وعن حدائق العلوم والتقانة، بل وعن مدن العلوم والتقانة. وهناك طموحات واضحة لدى نخبة من السياسيين السوريين من المشاركين في صنع القرارات المتعلقة بالعلوم والتقانة تتعلق بإحداث مثل تلك الحاضنات (أو المدن)، وهم متفائلون بقرب ظهورها على الساحة السورية وبالدور المهم الذي ستعبله لإغناء منظومة التجديد والابتكار الوطنية. إلا أن هناك خلافا في الرأي حول حجم وبدائيات تلك الحاضنات، فهناك من يرى أنه يجب البدء أولا بحاضنات صغيرة تخصصية تنتشر وتنمو إلى أن تصبح البيئة مؤهلة لإنشاء حدائق للعلوم والتقانة مرتبطة بالجامعات أو مراكز البحوث الكبرى، ولتتطور في مراحل لاحقة إلى مدن للعلوم والتقانة، وهناك رأي آخر ينادي باختصار المراحل وإقامة مراكز كبرى تحدث تغيرات نوعية وجذرية في منظومة التجديد والابتكار الوطنية.

وقد كلفت وزارة التعليم العالي في سورية إحدى الشركات الاستشارية الدولية بإعداد دراسة جدوى لإقامة مدينة للعلوم والتقانة، كما حصلت في محافظة حمص في وسط سورية على أراضٍ مناسبة لإقامة مثل هذه المدينة، غير أنه يظل من المبكر تقويم احتمالات نجاح هذه المدينة والمتطلبات الموضوعية اللازمة لتحقيق ذلك النجاح.

11 - قطاع الاتصالات :

تشغل مسألة تطوير قطاع الاتصالات وبناءه القاعدية في سورية حيزاً كبيراً من اهتمامات الجهات السورية المهتمة بسياسات العلوم والتقانة. فمن ناحية تخلفت البنية القاعدية لمنظومة الاتصالات في سورية في العقدين الماضيين عن مثيلاتها في الدول العربية، فأدى إدراك الحكومة السورية لأهمية هذا المنظومة وعدم جواز السماح باستمرار ذلك الواقع إلى بذل جهد مكثف لإعادة تأهيل وتحديث تلك البنية، ومن ناحية ثانية برز الاهتمام الكبير بقطاع المعلوماتية في سورية وارتباطه الوثيق بقطاع الاتصالات ليعطي حافزاً إضافياً لدعم منظومة تقانات الاتصالات والمعلومات ICT. وفي دراسة أعدها الوزير الحالي للمواصلات في سورية⁽¹³⁾ عُرِضت خطة تطوير وتحديث شبكات الهاتف والاتصالات في سورية والمكونة من عدة مراحل، نوجزها كما يلي :

* تحديث البنية الحالية لشبكة الاتصالات وإدخال وصلات الألياف الضوئية وشبكات الأنظمة المتكاملة الرقمية (ISDN).

* إدخال شبكة الاتصالات الذاتية بسعة مبدئية قدرها 60,000 مشترك.

* استبدال شبكة ترانسل المعدييات X.25 القديمة بشبكة تعتمد تقانات تناقل الأطر relay frame.

* إنجاز مشروع الانترنت الوطني الذي يسمح في مرحلته الأولى بعدد مشتركين قدره 50,000 وتصل طاقته القصوى عند نهاية التنفيذ إلى 250,000 مشترك.

ومن الجدير بالذكر أن تحديث البنية القاعدية لشبكة الاتصالات في سورية له دور مهم لا يقتصر على منظومة الاتصالات والمعلومات، بل يشمل مجمل الأنشطة العلمية والبحثية على المستوى الوطني. ويبقى لنا أن نلاحظ عدم وجود سياسة وطنية مقرة ومعلنة تشير إلى

(13) Mohammad Bachir Munajed, ICT Capacity Building in the Syrian Arab Republic, in: Review of Science and Technology in ESCWA Member Countries, Issue n° 3, UN.

استراتيجيات سورية وتوجهاتها في قطاع الاتصالات، وتظل التوجهات الحالية وليدة خطط قصيرة الأمد يركز معظمها على التحديث والتطوير، دون وجود إشارة واضحة إلى التوجهات المستقبلية والخطط الطويلة الأمد وسياسات التنظيم (أو تخفيف التنظيم) وحصص الاستثمار بمؤسسة وحيدة أو تجميعه.

12 - وزارة الصناعة :

تشرف وزارة الصناعة في سورية على مجموعة كبيرة من المؤسسات الصناعية الكبيرة والمتوسطة والصغيرة الحجم. ومن الناحية النظرية، يمكن لهذه المؤسسات أن تكون حاضنة لوحدات بحوث صناعية تستطيع أن تقدم إسهامات مهمة لمنظومة التجديد والابتكار الوطنية، إلا أن واقع الحال يشير إلى أن القطاع العام الصناعي في سورية يواجه مشاكل كبيرة في صميم أعماله الإنتاجية ناجمة عن جمود أنظمتها الإدارية وضعف الاستثمارات الجارية فيه التي تمنعه من تجديد وتحديث أدوات وأنظمة الإنتاج الصناعية لتواكب التغيرات المتلاحقة في معالم أنظمة التصنيع الحديثة. ومع وجود مركز للأبحاث الصناعية ومركز آخر لتطوير الإدارة والإنتاجية تابعين لوزارة الصناعة، إلا أن الدور الذي يلعبه يظل دورا محدودا ومقتصرا على التأهيل والتوعية العامة بأنظمة إدارة الانتاج الحديثة وبالجودة ومفاهيمها.

وتشير التوجهات الحالية لدى وزارة الصناعة إلى وجود خطة طموحة لإعادة إحياء القطاع العام الصناعي في سورية. وتركز هذه الخطة على مبدأ فصل الملكية عن الإدارة، وعلى ضخ استثمارات مالية جديدة تسمح لهذه المؤسسات الصناعية بإعادة تجديد أدوات الإنتاج فيها وتعزيز القدرات الإنتاجية، ولكنها لا تشير بوضوح إلى التركيز على تعزيز معارف ومهارات وخبرات تطوير المنتج (أي التصميم والتطوير والإنتاج لمنتجات مبتكرة). وإن من شأن نجاح الوزارة في خطتها الطموحة هذه في مرحلة أولى، ومن ثم تبنيها لإقامة مراكز بحوث صناعية تخصصية تركز على مهارات تطوير المنتج إلى إحداث تغييرات ملموسة في منظومة التجديد والابتكار الوطنية. ويظل من المبكر في المرحلة الراهنة التحدث عن الاحتمالات الواقعية لتبلور ونجاح مثل تلك المراكز.

13 - الجمعية العلمية السورية للمعلوماتية :

مما لا شك فيه أن الجمعية العلمية السورية للمعلوماتية قد نجحت نجاحا كبيرا على الصعيد الوطني في تحقيق الأهداف المحددة التي وضعتها لنفسها، فقد ساهمت مساهمة

كبيرة في نشر الثقافة المعلوماتية وإثارة الاهتمام بها في شتى قطاعات المجتمع الأهلي والمؤسسات الحكومية. بل إنها تشكل الخيار الثاني الوحيد المتاح لتزويد خدمات الإنترنت جنباً إلى جنب مع مؤسسة الاتصالات الحكومية مالكة الامتياز الاحتكاري. وتشير تجربة هذه الجمعية الأهلية NGO والتي تتمتع في الوقت نفسه برعاية ومساندة الحكومة السورية إلى أن المرونة والتحرر من القيود البيروقراطية من شأنهما أن يسمحا للجمعيات الأهلية بأن تحقق نجاحات نوعية محددة تسهم إسهاماً لا يمكن تجاهله في إغناء كل من منظومة العلوم والتقانة ومنظومة التجديد والابتكار الوطنيّين.

14 - الجمعية العلمية السورية للجودة :

مع أن الجمعية العلمية السورية للمعلوماتية لم تُشهر بعد بصورة رسمية إلا أنها تقوم بأنشطتها منذ عام 1995 تحت مظلة اللجنة الوطنية لنشر ثقافة الجودة والتي تضم ممثلين عما يزيد على عشرين مؤسسة فاعلة سورية (من القطاعين العام والخاص)، وهي تركز على إدخال ثقافة الجودة الشاملة وأنظمة إدارة الجودة في جميع المؤسسات الصناعية والتربوية والإدارية السورية، ويمكن اعتبار تجربتها من التجارب المميزة والناجحة بالنظر لقلّة إمكاناتها المادية وعدم وجود صناديق رسمية لها كجمعية أهلية مرخصة، إلا أن هذا الواقع مرشح للتغير بسبب الدعم والرعاية اللذين تلقاهما هذه اللجنة في محاولاتها لإشهار الجمعية العلمية السورية للجودة من ناحية، وبسبب إدراك القطاع الخاص الصناعي والتجاري السوري لأهمية الجودة ومفاهيمها في تعزيز الاقتصاد الوطني ودعم الصادرات من ناحية أخرى. وأهم نجاحات هذه اللجنة تتمثل في مجلة الجودة التي تصدرها وأسابيع الجودة الوطنية التي تعقدتها على مستوى عدة محافظات كل عام، وهي مثال آخر على الكفاءة التي تتسم بها الجمعيات الأهلية عندما تحظى بفئة من العاملين المخلصين والمتحمسين، وتلقى رعاية وتأييد وتشجيع الجهات الرسمية في الوقت نفسه.

15 - سورية الإلكترونية :

أشار أحد الباحثين السوريين⁽¹⁴⁾ الذين طبقوا الاختبارات المعروفة لقياس الجاهزية الإلكترونية e-readiness إلى أن سورية تقع اليوم في موقع متوسط ضمن مقياس

(14) الدكتور محمد بشير المنجد، محاضر ألقاهما في مكتبة الأسد الوطنية، شباط 2002.

الجاهزية الالكترونية للبلدان المختلفة، وهذا يشير من ناحية إلى أن الواقع ليس سيئاً لدرجة تجعل من أمر رفع جاهزية سورية الالكترونية أمراً بعيد المنال، ولكنه يشير أيضاً إلى ضرورة القيام بالكثير من الجهود لرفع تلك الجاهزية إلى المستويات المتعارف عليها على المستوى الدولي، وتسمح باستفادة الاقتصاد السوري من الفرص العديدة المتاحة في عالم الاقتصاد الرقمي الحديث.

ويجري الإعداد الآن لعقد مؤتمر بعنوان «سورية الالكترونية» يهدف إلى خلق وعي شامل ومتكامل لدى صانعي القرار في سورية بجميع جوانب الجاهزية الإلكترونية وأوجه الأنشطة الإدارية والاقتصادية والتجارية والتعليمية والمدنية والاجتماعية التي تستطيع الاستفادة من تقانات المعلومات والاتصالات لإحداث تغييرات جذرية في بنائها وطرائق تحقيق أعمالها بل وأهدافها الاستراتيجية، وسيغطي هذا المؤتمر العالي المستوى جميع تلك الجوانب (كالحكومة الالكترونية، والتجارة الالكترونية، والجامعة الالكترونية، والمجتمع الالكتروني، وغير ذلك)، وينظر إلى هذا المؤتمر باعتباره حافزاً على تبني سورية لتقانات المعلومات والاتصالات كمعامل أساسي من معاملات منظومة التجديد والابتكار وبما بخدم أهداف التنمية الشاملة والمستدامة.

16 - الخلاصة والمقترحات :

يجمل هذا التقرير في متنه العناصر الرئيسة لتجربة سورية في سياسات العلوم والتقانة، مسلطاً الضوء على مؤسسات البحث العلمي، ومراكز التميز العلمية والتقانية، ومؤسسات صنع القرار في منظومة العلوم والتقانة، والعناصر المكونة لمنظومة التجديد والابتكار الوطنية.

وعموماً لا يمكننا الحديث عن تجربة سورية ناجحة وفق المقاييس العالمية لمنظومة العلوم والتقانة، وإنما نستطيع أن نتحدث عن نجاحات حققتها سورية في مجالات محددة، وعن إخفاقات تعرضت لها مؤسسات العلوم والتقانة فيها. ونستطيع من مراجعة التجربة التي يزيد عمرها على الأربعين عاماً في المؤسسات الجامعية ويزيد على الخمسة والعشرين عاماً في مؤسسات البحوث التخصصية أن نتقدم بمجموعة من المقترحات التي من شأنها ضمان قدر

أكبر من النجاح لمنظومة العلوم والتقانة في سورية. ونبدأ أولاً بتلخيص أهم نقاط النجاح والقصور في التجربة السورية، إذ تلخص نقاط النجاح بالعناصر التالية :

* النجاح في ترسيخ مفاهيم ومعارف ومهارات تطوير المُنْتَج عبر جميع الحلقات المتعارف عليها من تصميم وتطوير وتصنيع وتجميع واختبارات وضمان للجودة.

* النجاح في تشكيل نخبة من العلميين المتخصصين تخصصاً عالياً في مجالات الالكترونيات والفيزياء التطبيقية والاتصالات والتحكم والمعلوماتية.

* النجاح في نشر الثقافة المعارماتية على صعيد وطني ولجميع فئات الشعب.

* النجاح في نشر ثقافة ومفاهيم الجودة على صعيد وطني ولاسيما في المؤسسات الصناعية.

* النجاح في تأسيس مراكز بـ: بوث علمية تتمتع بالحيوية وبمستويات علمية رصينة.

* النجاح المحدود في اجتذاب تمويل لمشاريع البحث العلمي التعاقدية ذات الطبيعة التطبيقية.

ويقابل ذلك أن منظومة العلوم والتقانة في سورية قد عانت من المشاكل التالية :

* عدم وجود استراتيجية وسياسة وطنية معتمدة ومعلنة لمنظومتنا العلوم والتقانة والتجديد والابتكار، الأمر الذي يجعل جميع الجهود المبذولة والنجاحات الجزئية المحققة مبعثرة وغير موجهة في خدمة استراتيجية وطنية شاملة.

* الإخفاق في جعل منظومة العلوم والتقانة مرتكزاً أساسياً من مرتكزات منظومة التجديد والابتكار الوطنية، ومصدراً من مصادر تحقيق الرخاء وتوليد الثروة والتنمية المستدامة في سورية.

* القصور في التركيز على محاور محددة وتكثيف الجهود وفقها وتركيز الموارد البشرية والمالية في محاولة تحقيق مستويات امتياز عالمية في محاور معينة ومحددة.

* القصور في استثمار الاهتمام الكبير بالمعلوماتية وأدواتها لمصلحة قيام صناعة برمجيات وطنية.

* القصور في دفع المؤسسات الجامعية السورية إلى تخطي دورها المتمركز حالياً على مجال التعلم والتعليم لتلعب دوراً أكبر في حقل البحوث العلمية الأساسية والتطبيقية.

ومن سردينا لنقاط النجاح والإخفاق تلك يمكننا تقديم مجموعة من المقترحات التي من شأنها أن تسهم في تحقيق نجاحات أكبر لمنظومة العلوم والتقانة السورية :

* من الضروري العمل على إحداث وزارة متخصصة بالعلوم والتقانة (على غرار وزارة الاتصالات والتقانات) لتشكل مظلة راعية ومحفزة لجميع أنشطة البحث العلمي ونقل وتوطين التقانة، ولتؤمن ذراعاً تنفيذية قادرة على التمويل والتوجيه والتنسيق بين مؤسسات البحث العلمي والتقانة المختلفة.

* من الضروري المسارعة إلى بلورة خطة وطنية شاملة لاستراتيجية العلوم والتقانة ولمنظومة التجديد والابتكار الوطنية للمساعدة على تركيز الجهود وتكثيفها في محاولة تحقيق اختراقات في مجالات محددة.

* من الضروري العمل بشكل متوازن على زيادة المخصصات المالية للبحث العلمي والأنشطة المرتبطة به، ولا سيما البحوث ذات الطابع التطبيقي، وعلى إيجاد آليات من شأنها تشجيع المؤسسات الخاصة على القيام بأنشطة بحثية ذات قيمة معرفية مضافة (كتقديم الإعفاءات الضريبية أو التسهيلات الخاصة، أو تشجيعها على التبرع لمؤسسات البحث العلمي أو التعاقد معها لتنفيذ بحوث محددة لصالحها).

* من الضروري العمل على إعادة إحياء الأنشطة البحثية في مؤسسات التعليم الجامعي في سورية جنباً إلى جنب مع تعزيز جودة العملية التدريسية والارتقاء بها إلى مستويات امتياز عالمية.

* من الضروري إعادة النظر في سياسات أجور وتعويضات ومكافآت العاملين في قطاعات البحث العلمي ضماناً لعدم تسربهم إلى خارج البلد بحثاً عن مستويات معيشية أفضل، واجتذاباً لعناصر وطاقات جديدة وأعدة.

* من الضروري اعتماد سياسة إعلامية وترويجية وطنية تتوجه إلى الشباب والناشئة لتشجيعهم على الاهتمام بالعلوم والتقانة والانخراط في المستقبل في مهن ترتبط بالعلوم والبحث العلمي، ويشمل ذلك فيما يشمل بناء مراكز اجتذاب علمية من متاحف ومعارض علمية، وإقامة أنشطة كالمسابقات والمخيمات العلمية.

وأخيرا يمكننا القول إنه دون خطة وطنية واعية تسمح بتضافر الجهود وتركيزها لتحقيق أهداف محددة وضمن برنامج زمني واضح المعالم حسن التمويل فإن منظومة العلوم والتقانة في سورية ستظل محكومة بعوامل الصدفة والنجاحات المتفرقة والمحدودة الأثر ولن تسمح لها بأن تصبح عاملا رئيسا من عوامل منظومة التجديد والابتكار الوطنية.

استراتيجية العلوم والتكنولوجيا في فلسطين

إعداد :

م. هشام محمد كحيل

وكيل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مقدمة :

ضمن الجهود المبذولة لتطوير التعليم العالي والبحث العلمي في فلسطين، تقوم وزارة التعليم العالي والبحث العلمي الفلسطينية بإعداد استراتيجية وطنية للعلوم والتكنولوجيا انطلاقاً من إيمانها العميق بأهمية دور البحث العلمي في التنمية الاجتماعية والاقتصادية خصوصاً في مرحلة بناء الدولة الفلسطينية.

تتناول هذه الورقة عرضاً تحليلياً للموضع القائم للعلوم والتقانة في فلسطين وكذلك التوجهات والجهود الفلسطينية لإعداد سياسة وطنية للعلوم والتكنولوجيا في فلسطين والتي تعتمد بالأساس على تنسيق الجهود الوطنية بين المؤسسات العامة والخاصة وضمان المشاركة المجتمعية في رسم ملامح هذه الاستراتيجية التي تهدف إلى تمكين المجتمع الفلسطيني من الاندماج والمنافسة في المعرفة الكونية.

واقع التعليم العالي والبحث العلمي :

لعل الاهتمام بالبحث العلمي في فلسطين يرجع إلى أوائل السبعينات مع بدايات قيام الجامعات الفلسطينية التي أنشئت تحت ظروف سياسية واقتصادية ومالية صعبة وابتدت سنوات الاحتلال الاسرائيلي. فقد واجهت مسيرة التعليم العالي صعوبات وتحديات كبيرة

فرضت على قطاع التعليم العالي في فلسطين تحدياً رئيسياً تمثل في الاستجابة للطلب المتزايد على التعليم العالي على حساب البحث العلمي. إضافة إلى ذلك فقد عانت الجامعات الفلسطينية من شح الموارد المالية التي أثرت على عدم توفير المناخ المناسب للبحث العلمي.

التعليم العالي :

تعتبر الجامعات الفلسطينية نتية وفق المعايير الدولية. فلم يمر على إنشاء أقدمها سوى ثلاثين عاماً، وقد شهد التعليم العالي الفلسطيني بمجمله تحولات كبيرة في أعقاب حرب حزيران/يونيو. فقد بدأت مسيرة مؤسسات التعليم العالي بكليات المجتمع (سنتين بعد إنهاء الدراسة الثانوية) ثم استمرت مع تأسيس الجامعات الفلسطينية الرئيسية بدءاً من عام 1971.

يشغل التعليم العالي الفلسطيني وضعاً فريداً ومميزاً في مجموع نظم التعليم العالي الدولية. على سبيل المثال، ففي العام الدراسي 2001/2000 بلغ عدد الملتحقين بالتعليم العالي 73000 طالبا وطالبة بنسبة 42٪ من عدد السكان في الضفة الغربية وقطاع غزة وبمعدل التحاق إجمالي للفئة العمرية 18-24 أكثر من 17٪. ويعتبر هذان الرقمان أعلى بكثير من المتوسط بالنسبة لإقليم الشرق الأوسط وبالنسبة للبلدان النامية على المستوى الدولي.

جدول (1) : الالتحاق بالتعليم العالي في فلسطين 1995-1999

1999	1998	1997	1996	1995	
3084900	2897452	2783084	2630773	2483225	مجموع السكان
401037	371203	385180	338603	319634	الفئة العمرية (18-24)
61847	52427	45399	36898	29508	الملتحقون بقطاع التعليم العالي
67283	56726	49599	40498	32708	الجامعات
5436	4299	4200	3600	3200	كليات المجتمع
2181	1958	1782	1539	1317	عدد الطلبة لكل 100000 نسمة
2,2	2,0	1,8	1,5	1,3	النسبة من مجموع السكان
6,8	15,3	12,9	12,0	10,2	النسبة من الفئة العمرية (18-24)

المصدر : الجهاز المركزي للإحصاء، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

وكما هو الحال في العديد من الدول النامية فإن نسبة عدد طلبة الدراسات العليا في الجامعات الفلسطينية إلى مجموع الطلبة في التعليم العالي لا تتعدى 10٪.

وعلى المنوال ذاته، يحظى التعليم العالي بحوالي 1.7٪ من الناتج المحلي الإجمالي الفلسطيني (GDP) و30٪ من مجمل الإنفاق على التعليم، وهو ما يعتبر فوق المتوسط أيضاً وفق المقاييس الدولية. ومن الجهة الأخرى، يقل متوسط الإنفاق في التعليم العالي الفلسطيني عن 1000 دولار لكل طالب في كل من الجامعات وكليات المجتمع، وهو رقم منخفض وفق المقاييس الدولية، فيما تعتبر نسبة أقساط التعليم من النفقات الجارية للجامعات ونسبة الأقساط من مجمل العوائد -68٪ و86٪- مرتفعة جداً. وفي الوقت ذاته، تعتبر نسبة الإنفاق الحكومي على التعليم العام من الناتج المحلي الإجمالي (2٪)، ومن الموازنة الكلية للسلطة الوطنية الفلسطينية (0,6٪)، ومن موازنتها المخصصة للتعليم (3٪) وهي نسبة منخفضة جداً وفق المقاييس الدولية. كما تشير هذه الأرقام إلى الاعتماد الكبير على الرسوم الدراسية ومساعدات الدول المانحة باعتبارهما أهم مصدرين لتمويل التعليم العالي الفلسطيني.

يعمل في قطاع التعليم العالي 2800 عضو هيئة تدريس من حملة الشهادات العليا، وتتراوح نسبة الطلبة للمدرسين من 1:15 إلى 1:60. وهذا يشير إلى أن أعضاء الهيئات التدريسية في الجامعات الفلسطينية متفرغون للمهام التدريسية على حساب البحث العلمي. أشرف على إدارة قطاع التعليم العالي مجلس التعليم العالي الذي تأسس عام 1978 وتكون من تربيين وصانعي سياسات وممثلين عن القطاع الخاص. وأولت منظمة التحرير الفلسطينية عام 1990 لهذا المجلس مهمة القيام بدور الإشراف على السياسات المتعلقة بالقطاع التعليمي بأكمله (التعليم العام والتعليم المهني والتعليم العالي). وفي العام 1996 أنشئت وزارة التعليم العالي بهدف النهوض بقطاع التعليم العالي والبحث العلمي في فلسطين.

يتضح مما سبق أن التعليم العالي الفلسطيني يحتل وضعاً فريداً بعض الشيء مقارنة بسائر أنظمة التعليم العالي في العالم. فالصعوبات التي تواجه الجامعات الفلسطينية نتجت عن وقائع متوالية: فهي أولاً قد جاءت في فترة متأخرة من التوسع في التعليم العالي. وثانياً فقد حدث أغلب هذا التوسع في ظل الأوضاع الصعبة التي فرضها الاحتلال العسكري الإسرائيلي. وثالثاً ومع قيام السلطة الوطنية الفلسطينية فقد أقيمت عليها أعباء وتحديات عديدة تمثلت في دورها في تزويد المجتمع الفلسطيني بالموارد البشرية المؤهلة للمساهمة في بناء الدولة الفلسطينية وبشكل خاص في مجال العلوم والتكنولوجيا.

جدول (2) : التوجهات المالية في التعليم العالي في فلسطين

1999	1998	1997	1996	1995	
4,493.5	4,250.7	3,877.6	3,610.8	3,226.4	الدخل الإجمالي المحلي (مليون دولار)
5,534.1	5,144.1	4,558.5	4,179.2	3,822.4	الدخل الإجمالي القومي (مليون دولار)
1,575.0	1,547.7	1,499.5	1,537.4	1,459.8	الدخل المحلي للفرد (دولار)
1,940.0	1,889.6	1,762.8	1,779.1	1,772.1	الدخل القومي للفرد (دولار)
900.0	750.0	850.0	800.0	560.0	موازنة السلطة الفلسطينية (مليون دولار)
					الإنتفاق على التعليم
239.7	245.9	219.8	213.8	71.8	إجمالي الإنتفاق على التعليم (مليون دولار)
173.4	181.8	161.6	159.6	46.3	مساهمة السلطة الوطنية في الإنتفاق على التعليم
72.3	74.0	73.5	74.6	N.A	% من إجمالي الإنتفاق على التعليم
19.2	24.2	19.0	20.0	N.A	% من موازنة السلطة الوطنية الفلسطينية
					الإنتفاق على التعليم العالي
71.7	73.6	65.6	62.5	N.A	إجمالي الإنتفاق لمؤسسات التعليم العالي
1.6	1.7	1.7	1.7	N.A	% من الدخل المحلي
1.3	1.4	1.4	1.5	N.A	% من الدخل القومي
30.0	30.0	29.7	29.2	N.A	% من إجمالي الإنتفاق على التعليم
10.4	14.7	12.5	13.7	N.A	مساهمة السلطة في تمويل التعليم العالي
1.1	1.9	1.5	1.7		كنسبة من موازنة السلطة الوطنية الفلسطينية
5.9	8.0	7.7	8.6	N.A	% من إجمالي إنتفاق السلطة الوطنية على التعليم
14.5	20.0	19.0	22.0	N.A	% من إجمالي الإنتفاق قطاع التعليم العالي
53	56	51.5	47.5	N.A	الموازنات الجارية
5.4	5.7	4.5	2.4	N.A	الموازنات الجارية لكليات المجتمع
58.4	61.7	56	49.9	N.A	إجمالي الموازنات الجارية
10.0	10.0	8.0	9.0	N.A	المصاريف الرأسمالية للجامعات
3.3	1.9	1.6	3.6	N.A	المصاريف الرأسمالية لكليات المجتمع
13.3	11.9	9.6	12.6	N.A	إجمالي الموازنات الرأسمالية
71.7	73.6	65.6	62.5	N.A	إجمالي الإنتفاق
					الإنتفاق على المصاريف الجارية/طالب
857	1068	1134	1287	N.A	المصاريف الجارية/طالب (جامعات)
993	1326	1071	667	N.A	المصاريف الجارية/طالب (كليات مجتمع)
45.1	38.1	30.1	25.0	N.A	مجموع الموارد المالية (مليون دولار)
42.0	36.0	28.4	23.5	N.A	الجامعات
3.1	2.1	1.7	1.5	N.A	كليات المجتمع
36.0	32.0	21.6	19.2	N.A	الرسوم الجامعية
68	57	42	40	N.A	% من المصاريف الجارية
86	89	76	82	N.A	% من مجموع الموارد
582	610	476	520	N.A	معدل الرسوم الجامعية/طالب
37	40	32	35	N.A	% من الناتج المحلي الإجمالي للفرد

المصدر : وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، وزارة المالية، سلطة النقد الفلسطينية.

البحث العلمي :

اقتصرت نشاطات البحث العلمي في الفترة ما قبل العام 1967 على البحوث الزراعية من خلال وزارة الزراعة الأردنية، حيث تركزت النشاطات البحثية على مجال نقل التكنولوجيا في المحطات الزراعية التابعة للوزارة. أما في فترة ما بعد الاحتلال الإسرائيلي فقد تم تجميد كل النشاطات التنموية ومن ضمنها الأبحاث العلمية.

وكما هو الحال بالنسبة إلى قطاع التعليم العالي، فقد تأثرت مسيرة البحث العلمي في فلسطين بالاحتلال العسكري الإسرائيلي والمتمثل في إغلاق مؤسسات التعليم العالي والمعاهد البحثية ومحاولات السلطات الإسرائيلية المستمرة إعاقة تطورها، إذ تعثرت مسيرة البحث العلمي كثيراً في هذه الفترة.

شهدت حركة البحث العلمي نشاطاً ملحوظاً في فترة ما بعد العام 1995 وذلك نتيجة للاهتمام الذي أبدته الدول المانحة للتنمية في فلسطين من خلال تمويل المشاريع بهدف تشجيع التعاون الإقليمي في مجال العلوم والتكنولوجيا عبر المساعدات الثنائية والمتعددة. وقد استطاع الباحثون الفلسطينيون المشاركة في العديد من برامج التعاون المشتركة في مجال البحوث والتنمية التكنولوجية إضافة إلى البرامج الثنائية التي خصصت لفلسطين.

يقوم بالنشاط البحثي في فلسطين أربع جهات رئيسة هي مؤسسات التعليم العالي وبالتحديد الجامعات الفلسطينية، والمؤسسات الحكومية، والمنظمات الأهلية، والقطاع الخاص. وكما هو الحال في معظم الدول النامية فقد تركزت نشاطات البحث العلمي في مؤسسات التعليم العالي على البحوث الأساسية لأغراض الترقية الأكاديمية، وقد بلغ عدد أعضاء الهيئة التدريسية من حملة الدكتوراه الذين يعملون في مجال التدريس والبحث العلمي في العام الأكاديمي 1999/1998 : 1084، أي بمعدل زيادة سنوية مقدارها 16٪ في السنتين الأخيرتين (جدول 3).

جدول 3 : تطور أعضاء الهيئة التدريسية من حملة الدكتوراه في الجامعات الفلسطينية

1999	1997	1996	1995	1994	1993	1992	1991	
1084	636	609	567	492	504	454	446	أعضاء هيئة التدريس

المصدر : وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

يوجد 16 مركزاً للبحث العلمي في الجامعات الفلسطينية في مجالات الزراعة والبيئة والمياه والطاقة والصحة (جدول 4)، وهي في معظمها تعاني من ضعف في التخطيط والإدارة والتمويل. وتغطي هذه المراكز جزءاً صغيراً من القطاعات ذات العلاقة بالتنمية المستدامة، فقليل من الأبحاث التي نفذت في السطين لها تأثير على الاقتصاد والصناعة.

أما على صعيد المؤسسات الحكومية فقد قامت بعض هذه المؤسسات بإنشاء مراكز بحثية خاصة بها مثل المركز الوطني للبحوث الزراعية في وزارة الزراعة والبحوث المائية في سلطة المياه.

أما على صعيد القطاع الخاص والمؤسسات غير الحكومية، فقد قامت المنظمات الأهلية بإنشاء مراكز بحوث في معظمها يتم التركيز على الدراسات والبحوث الاجتماعية، في حين ركز القطاع الخاص على المنشآت البحثية المتعلقة بالصناعات القائمة مثل الصناعات الدوائية (جدول 5).

جدول 4 : المراكز البحثية في الجامعات الفلسطينية

الجامعة	المركز
جامعة النجاح الوطنية	مركز الدراسات المائية والبيئية
جامعة النجاح الوطنية	مركز هندسة الرصد الزلزالي وعلوم الأرض
جامعة النجاح الوطنية	مركز الطاقة المتجددة
جامعة النجاح الوطنية	مركز مراقبة الجودة
جامعة بيرزيت	مركز الأبحاث والوثائق للمجتمع الفلسطيني
جامعة بيرزيت	مركز علوم البيئة والصحة المجتمعية
جامعة القدس	مركز بحوث الصحة
جامعة القدس	مركز البحوث الإسلامية
جامعة القدس	مركز أبحاث شؤون اللاجئين
جامعة الأزهر	مركز بحوث المياه
جامعة الأزهر	مركز بحوث وتحاليل الأدوية
جامعة بيت لحم	مركز أبحاث البيئة والغذاء
جامعة بيت لحم	مركز أبحاث البيئة والأرض والمياه
الجامعة الإسلامية	وحدة الدراسات التجارية
الجامعة الإسلامية	مركز الدراسات البيئية

المصدر : وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

جدول 5 : المراكز البحثية الخاصة والحكومية في فلسطين

نوع المعهد	المركز البحثي
خاص	معهد الأبحاث التطبيقية
خاص	معهد أبحاث الدراسات الاقتصادية
حكومي	معهد الأبحاث الزراعية
خاص	مركز البحوث والدراسات الفلسطينية
خاص	مركز نون للأبحاث والدراسات القرآنية
خاص	مركز التخطيط الوطني

المصدر : وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

وبشكل عام تعتمد جميع مراكز البحث العلمي في فلسطين على المساعدات الخارجية وبشكل رئيسي من الدول المانحة، الأمر الذي أثر على تحديد أولويات البحث العلمي ومواءمته للاحتياجات الحقيقية. فقد بينت الدراسة التي أعدتها وحدة العلوم والتكنولوجيا في وزارة التخطيط والتعاون الدولي أن :

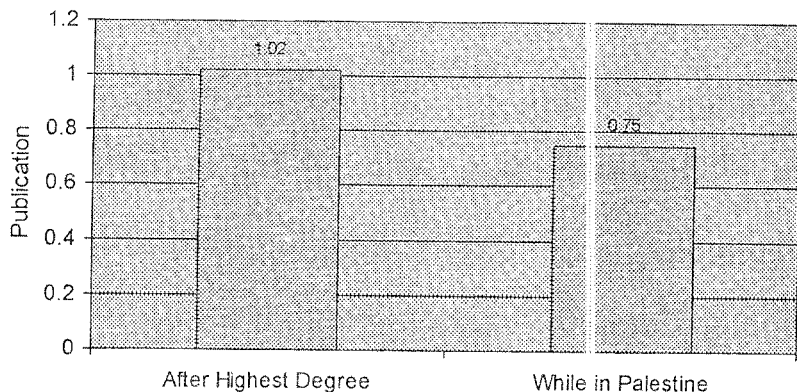
- نسبة كبيرة من الأبحاث لا تصنف بالمفهوم العالمي للبحث العلمي
- لا توجد مؤشرات باعتماد الابتكار وإيجاد الحلول لمشاكل قائمة
- لا تعتبر الجدوى الاقتصادية للمشاريع البحثية أولوية
- هناك غياب في التنسيق بين هذه المراكز مع وجود منافسة شديدة بين هذه المؤسسات.

ومن الملاحظ تدني النشاطات البحثية في العام الأخير (انتفاضة الأقصى)، فقد تأثرت هذه النشاطات نتيجة للقيود على الحركة من خلال سياسة الإغلاق والحصار التي فرضها الاحتلال الاسرائيلي وتحويل الدعم المقدم من الدول المانحة إلى تلبية الاحتياجات الطارئة.

بشكل عام يعاني البحث العلمي في فلسطين من عدم الوضوح في الهدف والضعف في التخطيط والإدارة. فبالرغم من إجراء عشرات الأبحاث العلمية سنويا في شتى مجالات العلوم فإن واقع البحث العلمي تنقصه عناصر العملية الإدارية وخاصة التخطيط والرقابة والمتابعة. ومن جهة أخرى، فإن أغلب النشاطات البحثية تأتي في إطار العمل الروتيني أو الوظيفة المسلكية أو قد يكون لأغراض الترقيات العلمية لأعضاء الهيئات التدريسية في الجامعات الفلسطينية، حيث لا تزال تجرى الأبحاث لأغراض النشر العلمي وبشكل مشتت غير مخطط له إضافة إلى أن ما يستغل من هذه الأبحاث العلمية للنهوض بالاقتصاد الوطني

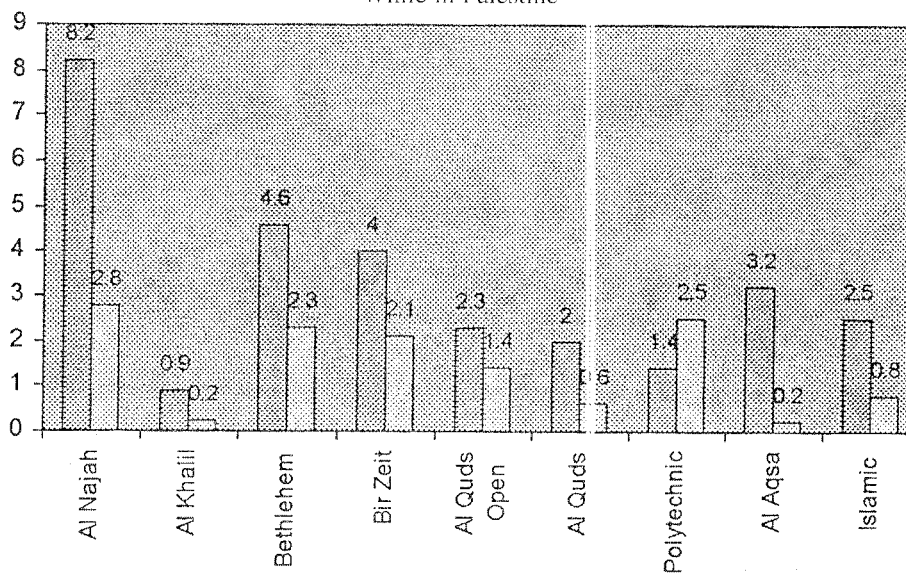
يكاد لا يذكر لندرته بسبب غياب عناصر التوجيه والاستغلال الأمثل لمثل هذه الاتجاهات البحثية المثمرة وعدم وجود نظام حماية الملكية الفكرية وعدم توفر مجلات علمية محكمة لنشر نتائج البحث العلمي.

Overall Mean Annual Publication per Researcher
(Journal & Conf. Proceeding)
1980-1966



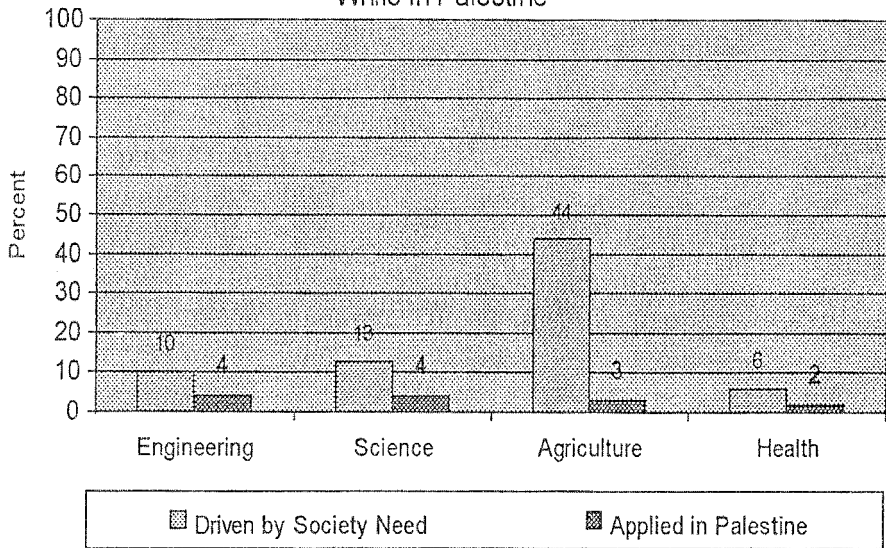
المصدر: وحدة العلوم والتكنولوجيا، وزارة التخطيط والتعاون الدولي

Total Publication per Researcher
Journals vs Conf. Proc.
While in Palestine



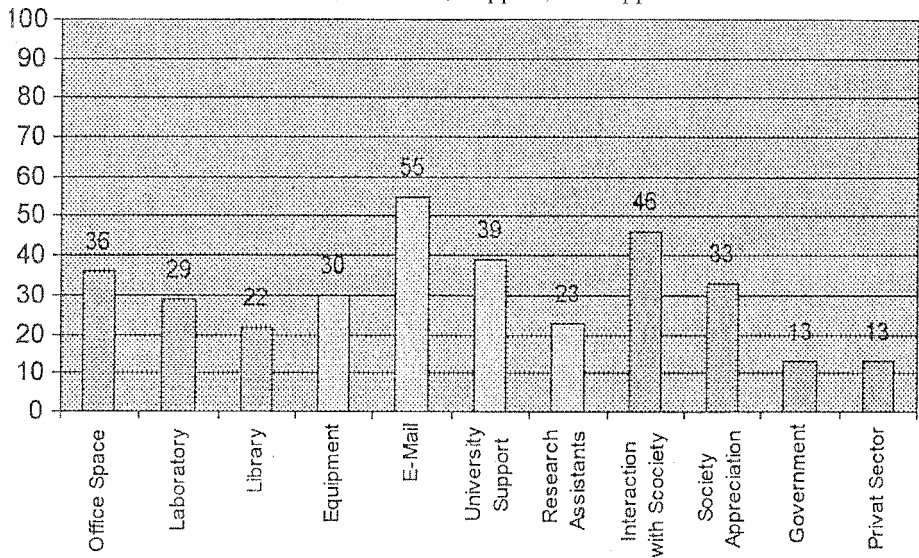
المصدر: وحدة العلوم والتكنولوجيا، وزارة التخطيط والتعاون الدولي

Publication Characteristics Applied Research While in Palestine



المصدر: وحدة العلوم والتكنولوجيا، وزارة التخطيط والتعاون الدولي

Researchers' Perception Infrastructure, Facilities, Support, and Appreciation



المصدر: وحدة العلوم والتكنولوجيا، وزارة التخطيط والتعاون الدولي

حقائق وأرقام :

- يبلغ عدد برامج الدراسات العليا في الجامعات الفلسطينية 35 برنامجا موزعة على مجالات مختلفة.
- نسبة قليلة جدا من هذه البرامج تعتمد البحث متطلبا أساسيا.
- تتراوح نسبة إنتاج الباحثين في الجامعات الفلسطينية من 0.75 إلى 1.02 إصدارا علميا كل عام.
- أكثر من 40% من هذه الإصدارات من نوع الأطروحة.
- ينتج الباحثون في الجامعات الفلسطينية معظم إنتاجهم العلمي في فلسطين.
- لوحظ وجود انخفاض في معدل الإنتاج السنوي للباحثين بعد التحاقهم بالعمل في الجامعات.
- تبلغ نسبة النشر في المجلات إلى المؤتمرات العلمية 2:1 للباحثين و 4:1 للباحثات.
- خريجو الدول العربية ينتجوا العدد الأكبر من الإصدارات ولديهم أعلى معدل إنتاج سنوي.
- خريجو دول آسيا وأوروبا الشرقية ينتجون أقل عدد من الإصدارات ولديهم أقل معدل إنتاج سنوي.
- 4% من الباحثين ينتجون أكثر من 3 إصدارات سنويا.
- 28% من أعضاء الهيئات التدريسية لا ينتجون أي إصدار.
- ينتج 35% من الباحثين أكثر من 0,5 إصدار بالسنة الواحدة.
- 25% من المهندسين و32% من حاملي شهادة الدكتوراه في العلوم غير عاملين في مجال البحث العلمي.
- 38% من المهندسين و13% من حاملي شهادة الدكتوراه في العلوم مؤهلون للعمل في مجال البحث العلمي.
- 37% من المهندسين و55% من حاملي شهادة الدكتوراه في العلوم يعملون فعلا في مجال البحث العلمي.
- تعتبر مجالات البحث في الهندسة والزراعة أكثر استقلالية من مجالي العلوم والصحة.

* تعتبر نسبة البحث في مجال الصحة الأقل استقلالية، إذ تعدّ النسبة الأعلى من الأبحاث المشتركة مع باحثين أجانب.

* على مستوى الصعيد المحلي الإجمالي، يعدّ 36٪ من إنتاج الأبحاث العلمية في الجامعات الفلسطينية أبحاثاً مستقلة و28٪ تمثل أبحاثاً مشتركة مع باحثين محليين و36٪ هي أبحاث مشتركة مع نظراء أجانب.

* تفوق نسبة الأبحاث المستقلة لدى الذكور أربع مرات مثلتها لدى الإناث، بينما تزيد نسبة الأبحاث المشتركة لدى الإناث بالثلث قياساً بما لدى الذكور.

* يتخذ 42٪ من الإنتاج البحثي في فلسطين شكل الأطروحة.

* ينبغ البحث الزراعي بالأساس من الاحتياجات الاجتماعية. ويشكل الناتج البحثي للاتجاهات الأربعة تحت الدراسة أقل من 5% من ناتج الأبحاث التي يمكن تطبيقها في فلسطين.

* يحصل 20-50٪ من الأبحاث الصادرة عن باحثين في الجامعات الفلسطينية على دعم الجامعات والقطاع الخاص والسلطة والمنظمات غير الحكومية وجهات أجنبية.

* يفتقر معظم الباحثين الفلسطينيين في الجامعات الفلسطينية إلى مساعدين أو فنيي مختبر.

* لا يوجد أي موازنة مخصصة من الجامعات الفلسطينية لدعم النشاطات البحثية.

* لا يوجد أي موازنة مخصصة من السلطة الوطنية لدعم النشاطات البحثية.

الاستنتاجات :

1. هناك تزايد ملموس في الاهتمام بالبحث العلمي لمواجهة التحديات الحالية والمستقبلية على الصعيد الوطني والإقليمي والدولي.

2. بالرغم من هذا التزايد فإن اهتمام العديد من الجامعات ومراكز الأبحاث بأنشطة البحث والتطوير ومواعاة هذه الأبحاث للاحتياجات التنموية لا يزال يتسم بالضعف وعدم الفاعلية.

3. يضاف إلى ذلك أيضاً عدم توفر إنفاق رسمي على الأنشطة البحثية والتطويرية، ولا تزال غالبية هذه الجهود تعتمد على الدول المانحة.

4. هناك غياب واضح لمساهمة القطاع الخاص في دعم وتمويل أنشطة البحث والتطوير.

5. على نفس المنوال هناك ضئيف أيضا في آليات التعاون ما بين مراكز البحث والتطوير سواء في الجامعات أو المراكز البحثية الأخرى وقطاعات العمل المختلفة مما يقلل أو يحد من توظيف البحوث في التنمية المجتمعية.

6. تعيق مجموعة النظم الأكاديمية والإدارية والمالية المعمول بها في الجامعات الفلسطينية الهيئات التدريسية من التوجه نحو البحوث التطبيقية والتنموية، إذ تتجه هذه النشاطات نحو البحوث الأساسية والنشر في الدوريات العلمية المتخصصة.

7. على الرغم من وجود محاولات لإنشاء شبكة وطنية للعلوم والتقانة لتوفير المعلومات، فإن هذه الجهود تحتاج إلى تطوير على صعيد المحتوى وعلى صعيد التقانة بالإضافة إلى ربط هذه الشبكة على المستوى الإقليمي والدولي.

التخطيط للاستراتيجية الوطنية للعلوم والتكنولوجيا :

اقتصرت التخطيط لوضع استراتيجية وسياسة وطنية للبحث العلمي سابقا على إعداد الدراسات المتفرقة عن واقع البحث العلمي في فلسطين. ولعل الدراسة المنهجية الأولى التي أعدت من قبل وزارة التخطيط والتعاون الدولي قبل عدة أعوام قد شكلت قاعدة أساسية لواقع البحث العلمي والقدرات البحثية التي مؤسسات التعليم العالي، إذ أوضحت هذه الدراسة وجود نقص كبير في الموارد البشرية المؤهلة لبناء قاعدة أساسية للعلوم والتكنولوجيا في فلسطين وغياب القدرة البحثية لدى المؤسسات التعليمية والمراكز المتخصصة، إذ جاءت النشاطات البحثية بشكل منفرد وذير منظم وتركزت في معظمها على أغراض الترقية العلمية. إضافة إلى ذلك فقد أكدت الدراسة على الحاجة الملحة إلى بلورة سياسة للبحث العلمي تأخذ بعين الاعتبار تحديد أولويات البحث وتحديد الجهات المسؤولة عنه وطرق التنسيق والتعاون وكذلك مصادر التمويل.

أما الدراسة التحليلية التي انامت بها وزارة التعليم العالي بالتعاون مع اليونسكو والألكسو حول المتطلبات الضرورية لإعداد السياسة الوطنية، فقد خلصت إلى مؤشرات عديدة منها: عدم استخدام المصطلحات القياسية، وغياب المعلومات والإحصائيات عن مصادر التمويل وبراءات الاختراع، وغياب الأولويات والتشريعات، وعدم التنسيق بين الجهات الرسمية وغير الرسمية، وغياب واضح للقطاع الخاص، والاعتماد على مصادر الدعم الخارجي في تمويل وإجراء البحوث المختلفة، وغياب برامج إدارة الأبحاث وقلة البرامج

التكنولوجية. وقد أوضحت هذه الدراسة أيضا أن السلطة الوطنية الفلسطينية لم تعتمد أي رؤية رسمية للعلوم والتكنولوجيا، وأن جهودا حالية تبذل للوصول إلى ذلك.

مراحل إعداد الاستراتيجية الوطنية للعلوم والتكنولوجيا في فلسطين:

إن الحديث عن استراتيجية العلوم والتكنولوجيا لا يأتي بمعزل عن النواحي الاجتماعية والاقتصادية المختلفة وبالتالي فهو مرتبط بشكل كبير مع الاستراتيجيات التربوية والصناعية والإنتاجية والتجارية. فالنمو العلمي والتكنولوجي يحدث في ظل البيئة الاقتصادية والاجتماعية، كما أنه يدعم النمو الاقتصادي. ولذلك كان من الضروري تطوير الوسائل والطرق التي من شأنها خلق المناخ الملائم للاستفادة مما توصلت إليه مجالات العلوم والتكنولوجيا في مجالات الإنتاج والخدمات عبر القطاعات المتعددة في المجتمع الفلسطيني.

تدخل فلسطين القرن الجديد بتصميم على مواجهة التحدي المتمثل في التغلب على العقبات الاجتماعية والاقتصادية التي نجمت عن سنوات الاحتلال الطويلة ونقص الموارد الطبيعية والبشرية. وهذا الأمر استدعى إيجاد أسلوب خلاق لمعالجة جميع القضايا المتعلقة بتسريع النمو الاقتصادي وتحسين نوعية الحياة للفلسطينيين بطريقة مستدامة.

وتكمن المشكلة الاقتصادية الأساسية في المجتمع الفلسطيني في مواجهته للبطالة ومواجهة التحدي المتمثل في رفع مستويات المعيشة في ظل النمو السكاني المتزايد وخاصة مع عودة الكثير من الفلسطينيين من الخارج. ومن أجل الوصول إلى استخدام كفه للموارد البشرية وضمان تلبية متطلبات التطور على الصعيدين المحلي والدولي، فإنه يتوجب طرح سياسات لا تقتصر في مضمونها على زيادة الإنتاج ومواجهة البطالة وتطوير البناء وإنما الأهم من ذلك أن تتضمن الحوافز للابتكار والتطوير.

إن إدارة العلوم والتكنولوجيا هي مفتاح هذه العملية، أي إن البحث العلمي والتكنولوجيا والابتكار هي أساس التطور الاقتصادي والاجتماعي المستديم في المجتمع الفلسطيني. وإن الشعب الفلسطيني، وكما هو واضح من خلال عدد الجامعات ومراكز البحث ونسبة خريجي العلوم والتكنولوجيا ومدى الابتكار التكنولوجي في ظل الموارد المحدودة وكذلك في مجالات تصنيع أنظمة الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات بشكل عام، على معرفة تامة بطبيعة هذه الحقيقة.

فتطوير التكنولوجيا المحلية يفترض تبني التكنولوجيا المتعددة والمعروفة والتكيف معها بالإضافة إلى العمل على تسخير المصادر المحلية، وهذا يعتمد بالأساس على الكفاءات

البشرية والمختبرات الحديثة ونظام ابتكار ناجح وتوفير الموارد المالية، الأمر الذي يتطلب دعم هذه الجهود. ومن أجل بلورة الأفكار الجديدة وخلق التوجهات الملائمة للوصول إلى مستوى أفضل للعلوم والتكنولوجيا وتطوير الموارد البشرية لتتلاءم مع الاحتياجات الإنسانية، فإنه يتوجب على مؤسسات التعليم العالي ومراكز البحث العلمي وجميع المؤسسات ذات العلاقة العمل سدياً في مواجهة هذا التحدي.

وانطلاقاً من إيمان وزارة التعليم العالي والبحث العلمي بأن البحث العلمي والتخطيط له وتوفير سبل النجاح والتطوير للمؤسسات البحثية هو من أهم مسؤولياتها في المرحلة القادمة فقد قامت الوزارة بالإنجازات التالية لتحقيق هذه الأهداف :

أولاً : إنشاء الإدارة العامة للبحث العلمي في الوزارة، لتتهدم بالتنسيق مع جميع المؤسسات العلمية والوزارات الأخرى وتوفير المعلومات وتشجيع الباحثين على إجراء المشاريع البحثية المشتركة بين المؤسسات البحثية في الداخل والخارج.

ثانياً : إعداد استراتيجية العلوم والتكنولوجيا، وتشمل المراحل التالية :

• إعداد دراسة حول جميع مؤسسات السلطة الوطنية الفلسطينية المعنية بالعلوم والتكنولوجيا وذلك بالتعاون مع اليونسكو.

• شكلت الوزارة فريق عمل للتضير للورقة الخضراء لوضع الاستراتيجية الوطنية للعلوم والتكنولوجيا.

ثالثاً : إنشاء الشبكة الأكاديمية الفلسطينية التي ستشكل شبكة الاتصال بين مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي على الصعيدين المحلي والدولي. وستكون هذه الشبكة نقطة الاتصال مع شبكة الأبحاث الأوروبية.

أهداف الاستراتيجية :

إن الهدف من وراء استراتيجية العلوم والتكنولوجيا في بناء اقتصاد مستقر ومتفائل مرتكز على قاعدة صناعية أخذة بالنمو يجب أن يتضمن المحاور التالية على الأقل :

1 - ربط القاعدة العلمية والتكنولوجية بالخطط التطويرية الوطنية على جميع المستويات مع تحديد الأولويات في مجال البحث والتطوير وذلك بالمشاركة الفعالة للكفاءات ذات الاختصاص.

2 - تطوير الروابط المتينة بين مراكز البحث الجامعية (الأبحاث التطبيقية) والصناعة بهدف تجنب ازدواجية الجهد المبذول في الأبحاث وتأمين المنفعة القصوى من الموارد المستخدمة ومن النتائج.

3 - الالتزام المحلي من خلال الدعم المالي وعبر المشاركة الصناعية والتجارية بدعم استخدام وترويج المنتج العلمي والتكنولوجي.

4 - التوريد الفعال للتكنولوجيا المستقبلية من خلال المشاركة النشطة لمؤسسات البحث والتطوير.

5 - ترويج التكنولوجيا المحلية بحيث يتم تبنيها من قبل الصناعات الرائدة وبالتالي يستفيد المجتمع من المنتج والخدمات المقدمة.

6 - التسويق الإقليمي والدولي لمنتج هذه الاستراتيجية.

وعلى الرغم من الحاجة إلى عوامل متعددة للوصول إلى الأهداف المذكورة أعلاه، فإنه للوصول إلى نجاح متكامل لاستراتيجية العلوم والتكنولوجيا فقد تم تحديد المحاور الأكثر أهمية والمتمثلة في التالي :

• تطوير البنية التحتية المتكاملة للعلوم والتكنولوجيا.

• تحديد الأولويات في مجالي البحث والتطوير وربطها بالقطاعات المختلفة وترويج العلوم والتكنولوجيا.

• تطوير الموارد البشرية وبيئة العمل.

• توفير الموارد المالية.

من المعروف أن تطوير استراتيجية لنظام جيد للعلوم والهندسة والتكنولوجيا والابتكار يجب أن يتضمن وبالأساس الصفات التالية:

• الشمولية.

• التكامل.

• الترابط.

• الفاعلية.

• المرونة.

• قابلية التطبيق.

• التخطيط المركزي والتطبيق غير المركزي.

• التنفيذ الواقعي لمراحل العمل.

• منطقية الرؤيا.

وباختصار هدفت هذه الاستراتيجية بالأساس إلى إيجاد قاعدة قوية وراسخة للعلوم والتكنولوجيا من خلال التركيز على تطوير الموارد البشرية في هذا المجال، والتزام الحكومة والقطاع الخاص بتوفير البنية التحتية للعلوم والتكنولوجيا كحافز رئيسي لخلق فرص العمل وتحسين مستوى المعيشة للمجتمع الفلسطيني، وتحقيق الاستخدام الأمثل للموارد البشرية للتمكين من وضع فلسطين ضمن المنافسة الإقليمية والعالمية في مجال العلوم والتكنولوجيا من خلال :

- ربط سياسة العلوم والتكنولوجيا بالخطة الوطنية للتنمية بجميع مراحلها التخطيطية والتنفيذية عن طريق تحديد الأولويات البحثية بمشاركة فاعلة من العلماء والباحثين في المؤسسات المختلفة.

- تطوير علاقة ترابط بين مؤسسات البحث في الجامعات الفلسطينية والقطاع الصناعي بهدف تجنب الازدواجية واستغلال الموارد المتاحة بشكل كفاء وفعال.

- تأمين الالتزام الوطني من خلال بلورة السياسات المالية والصناعية والتجارية لدعم استخدام مخرجات العلوم والتكنولوجيا.

- تطوير البنية التحتية للعلوم والتكنولوجيا.

- تحديد الأولويات في مجال البحوث العلمية والتكنولوجية.

- تطوير وتدريب الموارد البشرية في مجال البحوث وإدارتها.

اعتمدت وزارة التعليم العالي سياسة المشاركة المجتمعية الفاعلة في إعداد الاستراتيجية الوطنية انطلاقاً من إيمانها العميق بذلك كوسيلة تضمن الوصول إلى سياسة وطنية للعلوم والتكنولوجيا تشكل أساساً مستديماً للتنمية الاجتماعية والاقتصادية، وتمثل ذلك في إعداد وثيقتين : الأولى تعرف بالورقة الخضراء والثانية بالورقة البيضاء كأسلوب لإخراج الاستراتيجية الوطنية.

الورقة الخضراء للعلوم والتكنولوجيا :

وهي وثيقة تشاورية تهدف إلى دعوة مؤسسات المجتمع المختلفة للمساهمة في النقاش والتشاور حول محاور رئيسة تم تحديدها من قبل خبراء محليين. وقد تم وضع جميع التصورات المستقبلية المحتملة بالإضافة إلى طرح بعض الأسئلة المركزية ضمن كل محور كحافز لإبداء الرأي والمشاركة الفاعلة من جميع القطاعات الأكاديمية والمدنية والرسمية في مجال العلوم والتكنولوجيا.

وقد شملت هذه المحاور قضايا الإدارة، والتنظيم، والتمويل، والبنية التحتية، والآفاق الجديدة، والضرورات الاقتصادية، والموارد البشرية، ورفع الكفاءة البحثية، ونوعية الحياة، وآفاق التعاون الإقليمي والدولي، ودور المرأة في العلوم والتكنولوجيا.

فعلى صعيد الإدارة والتنظيم يتعرض هذا المحور لأكثر القضايا أهمية من حيث إدارة قطاع العلوم والتكنولوجيا وتحديد الأدوار والجهات والمسئوليات وآليات صنع القرار على جميع المستويات الرسمية وغير الرسمية. وقد أوصى مجموعة الخبراء الذين أعدوا هذا المحور بضرورة تحديد مجموعة الأهداف المقبولة على المستوى الحكومي والأكاديمي والصناعي والمجتمعي بشكل عام قبل تحديد نموذج الإدارة والتنظيم.

أما على صعيد محور التمويل فقد تم تناول مصادر التمويل المحتملة سواء أكانت حكومية أم من القطاع الخاص أم من خلال التمويل المشترك على الصعيد المحلي أو الإقليمي أو الدولي. وفي جميع الاحتمالات ما هي أنسب وسائل التنسيق التي تحقق الشفافية وتستثمر جميع الموارد المتاحة بكفاءة وفاعلية.

أما في محور البنية التحتية فقد تم طرح قضايا تتعرض لتحديد ما هو موجود من بنية تحتية سواء أكان ذلك في مؤسسات التعليم العالي أم مؤسسات البحث الخاصة أم في المؤسسات العامة الأخرى، وتحديد نقاط القوة والضعف في البنية التحتية وطرح احتمالات التطوير المختلفة بما في ذلك رفع قدرة تلك المؤسسات على إدارة قطاع العلوم والتكنولوجيا.

المحور الخاص بالآفاق الجديدة والضرورات الاقتصادية تناول تحديد مقترح لاستراتيجية عمل في مجالات الابتكار الجديدة كالاتصالات والمعلومات والتكنولوجيا الحياتية والمواد المستحدثة والتي تتيح فرص النمو الاقتصادي، وما هي الاستثمارات

المطلوبة خصوصا لتوفير الكفاءات و الموارد البشرية والمادية، وما هو دور الحكومة والقطاع الخاص في تحقيق ذلك.

على صعيد المحور الخاص بتطوير الموارد البشرية تم تناول موضوع العنصر البشري وقدرته على القيام بنشاطات بحثية وابتكارات تكنولوجية في المجالات التنافسية على المستوى العالمي، ويشمل ذلك تقويم ما هو موجود وتحديد ما هو مطلوب وكذلك الدور المطلوب أن تقوم به مؤسسات التعاميم العاليي في إعادة تكييف البرامج الأكاديمية والعلمية والتكنولوجية لمواجهة التحديات الماقاة عليها.

المحور المتعلق بترباط العلوم و لتكنولوجيا ونوعية الحياة طرح بعض القضايا الواجب معالجتها بهدف توجيه وترشيد النشاطات البحثية لتحقيق الفائدة القصوى على مستويات التنمية الاقتصادية والتشغيل والصحة والأمان والبيئة.

أما المحور الخاص بعلاقة العلوم والتكنولوجيا والمجتمع فقد تناول قضايا مثل أخلاقيات البحث العلمي ومعالجة الفقر والوعي المجتمعي لتأثير العلوم والتكنولوجيا على التنمية المستدامة.

أما المحور الخاص بتعزيز دور المرأة في العلوم والتكنولوجيا فقد تناول قضايا تتعلق بتوسيع مشاركة المرأة في مجال البحث العلمي والوسائل الممكنة لتفعيل دورها في مجالات الابتكار.

المحور الأخير حول آفاق التعاون الإقليمي والدولي تناول تطوير المشاركة الفلسطينية في برامج التعاون الإقليمية والدولية وطرق تعزيز الاستفادة من هذه البرامج للاستجابة للتحديات والأولويات الوطنية في مجال العلوم والتكنولوجيا.

الإنجازات في مجال إعداد الاستراتيجيات :

قامت الفرق المختصة من الخبراء المحليين بإعداد التقارير الخاصة للبدائل والإمكانات المحتملة للمحاور المذكورة أعلاه وكذلك تصميم أنماط الأسئلة المرافقة لكل محور. ومن المقرر أن تصدر وزارة التعليم العالي وثيقة الورقة الخضراء قريبا ليتسنى لجميع الشركاء المعنيين المشاركة الفاعلة وإبداء الآراء. ومن المقرر أن يتم عقد سلسلة ورشات عمل مختصة لمناقشة نتائج هذه الوثيقة تمهيدا لإعداد الورقة البيضاء والتي ستشكل الاستراتيجية الوطنية للعلوم والتكنولوجيا في فلسطين.

أضواء على وضع البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في الجماهيرية العظمى : عرض وتحليل وملاحظات

إعداد :

أ. د. علي مصطفى بن الأشهر

كبير باحثين / المستشار العلمي

لأمين الهيئة القومية للبحث العلمي

1. مدخل :

1.1 / يعرف البحث العلمي والتطوير التكنولوجي بأنه أية عملية إبداعية وابتكارية منظمة تهدف إلى زيادة المعارف العلمية، بما في ذلك المعرفة المتعلقة بالثقافة والمجتمع، واستخدام هذه المعارف لإيجاد مجالات تطبيقية جديدة، وابتكارات تكنولوجية أكثر تطوراً...

يشمل هذا التعريف للبحث والتطوير البحوث الأساسية والتطبيقية في مجالات عديدة مثل الزراعة والطب والدواء والكيمياء الصناعية... إلخ، كما يشمل العمل التجريبي بغرض تطوير معدات ومنتجات وعمليات جديدة، ويجوز أن يتضمن قضايا جانبية - ولكنها ضرورية - مثل التعليم والتدريب التقني، والخدمات العلمية والتقنية مثل تجميع المعلومات العلمية والتكنولوجية ومعالجتها ونشرها، والاختبارات الروتينية والمعايرة ومراقبة عمليات إصدار التراخيص وبراءات الاختراع، وغير ذلك من العمليات الفنية ذات العلاقة بالإنتاج وعمليات استكشاف النفط والمعادن... إلخ. أما مجالات العلوم الإنسانية فتشمل النشاطات البحثية المتعلقة بإيجاد حلول مشاكل اقتصادية واجتماعية قائمة، وما يرتبط بها كجمع المعلومات الإحصائية ودراسات السوق. كما أن البحث والتطوير يتضمن البحوث العلمية والتكنولوجية في المجالات العسكرية والدفاع...

وعموماً، فإن المعيار المناسب الذي يمكن استخدامه لتمييز البحث والتطوير عن غيره من النشاطات هو وجود عنصر التجديد من عدمه، وبخاصة في المجالات التطبيقية.

ويعتبر البحث العلمي والتطوير التكنولوجي المحور الرئيسي الذي تدور حوله كل مخططات تنمية المجتمعات المتقدمة، ويقاس التقدم والنماء في تلك المجتمعات بمقدار ما تخصصه من إمكانيات للبحث والتطوير، وما توفره من دعم مادي ومعنوي متزايد لهذا النشاط الذي أصبح جزءاً لا يتجزأ من مجمل النشاطات التنموية والحضارية لتلك المجتمعات.

وليس البحث والتطوير بعداً جديداً في الحضارة الإنسانية، وإنما هو نشاط عرفه الإنسان، وشعر بالحاجة إليه، منذ بداياته الأولى على الأرض، وما فتئ يبحث وينقب عن أساليب تؤمن له البقاء والتعامل مع الطبيعة من حوله والتفوق عليها، ولكن هذا النشاط لم يشهد مثل هذا التعاطف الذي هو عليه اليوم، وهذا الاهتمام المتزايد بالعلم والتكنولوجيا، وبالعلماء والتكنولوجيين.

ولعل من أهم المقاييس التي تسنف بها الدول، بين دول متقدمة ومصنعة وأخرى نامية، هو مقياس التقدم العلمي والتطور التكنولوجي.

2.1 - ويتأسس نشاط البحث والتطوير على قواعد رئيسة تشكل الحد الأدنى الضروري لنجاحه، ويتناسب مقدار هذا النجاح مع ما يمكن توفره من هذه القواعد والأسس وأساليب التعامل معها. وهذه القواعد هي :

1. الإرادة الفعلية على إحداث التقدم والتطور، وأن تكون هناك قناعة حقيقية بأن البحث العلمي والتطوير التكنولوجي هو الأسلوب الأمثل، وربما الوحيد، الذي يضمن الانتقال بالمجتمعات صعوداً نحو درجات أعلى من التقدم والأزدهار.
2. وجود القاعدة البشرية والبنية التحتية اللازمتين للقيام بنشاطات البحث والتطوير، وهذا يتطلب بدوره قيام نهضة تعليمية متطورة دوماً ومواكبة بصفة مستمرة لركب التقدم الحضاري في العالم، كما يتطلب وجود قاعدة صناعية مناسبة، وقد يشكل هذا عنق الزجاجة والحلقة المارغة التي يجب كسرها، إذ أن التقدم العلمي والتطور التكنولوجي يتطلب بدوره وجود بنية تحتية صناعية تستوجب حدوث مثل هذا التقدم والتطور.

3. وضع الخطط قصيرة ومتوسطة وبعيدة المدى لنشاطات البحث والتطوير تأخذ في الاعتبار الاحتياجات الفعلية للمجتمع، والإمكانات المتاحة، والتطور العلمي والتكنولوجي الذي يشهده العالم، والبعد المستقبلي لهذا التطور ودور المجتمع في المشاركة الفعالة فيه. ويتطلب ذلك أن تضع المجتمعات سياسات علمية وتكنولوجية مؤسسية على رؤى المجتمع وطموحاته، وتعتمد لها مرامي وأهدافاً ومنطلقات، وتشكل من أجلها هيكلية ونظماً وأسساً تحكم مسيرتها.

وسوف نرى لاحقاً، في هذا التقرير، أن الجماهيرية العظمى قد انتبعت خلال عقد التسعينات إلى أهمية هذه السياسات، وشكلت لوضعها لجاناً متعددة التخصصات، وخرجت بوثيقة أساسية توضح هذه المرامي والأهداف والمنطلقات، وسوف نعرض لها تفصيلاً في مكان آخر من هذا التقرير.

4. الاقتناع الراسخ بأن البحث العلمي والتطوير التكنولوجي عملية تتطلب زمناً طويلاً قبل أن تحدث آثاراً منظورة، وقد يتطلب الأمر سنوات عديدة قبل أن يؤدي هذا النشاط ثماره المأمولة، فلا بد إذن من المثابرة والاستمرارية، وإعطاء المؤسسات القائمة والجديدة الوقت الضروري قبل الحكم عليها بالفشل والنجاح، وقبل إحداث تغييرات في الهيكلية، إذ إن ما قد يتصور من فشل راجع في حقيقته إلى أن النتائج لم يحن أو أنها بعد.

إن غياب هذه القناعة، أو ضعفها، يكمن على الأرجح وراء العديد من المشكلات التي تعاني منها قطاعات البحث والتطوير في معظم بلدان العالم النامي، إذ يسود عدم الاستقرار الإداري في هذا القطاع، والتغييرات شبه المستمرة في هيكلية وأسسها ونظمها، مما قد يؤدي إلى هدر وقت ثمين في إعادة إرساء مثل هذه التغييرات والتعديلات بدل أن يخصص هذا الوقت لعمليات البحث والتطوير.

5. ولا بد من النظر لنشاطات البحث والتطوير على أنها استثمارات اقتصادية قد تكون طويلة المدى، ولكنها ذات عائد أكيد لو أحسن التخطيط له ومتابعة تنفيذه، لذلك يعتبر توفير الأموال والمخصصات لها - وبشكل منتظم - إحدى القواعد الأساسية لهذا التوجه.

إن عدم الاقتناع بهذه الحقيقة الاستثمارية للبحث والتطوير، أو وجود أولويات استثمارية أخرى قد تكون ضرورتها أكثر إلحاحا بالنسبة للمجتمع، تسبب في قصور تمويل القطاع، وعدم كفاية المخصصات المقررة له، بحيث إن هذه الإمكانيات لا تكاد تكفي للنشاطات التسييرية والإدارية وتجعل مؤسسات العلم والتكنولوجيا عبئا ثقيلا على موازنات بعض المجتمعات النامية.

3.1 - وقد تختلف الأساليب والأسس التي تعالج بها الدول هذه الأنشطة باختلاف توجهاتها وإمكاناتها البشرية والمادية، ويتضح ذلك من خلال السياسات العلمية والتكنولوجية التي تضعها، وهي سياسات مؤسسة على كون البحث والتطوير مركبة واحدة في منظومة أوسع وأكثر تعقيدا، وهي المنظومة العلمية والتكنولوجية: وهي - كما نعرفها هنا - مجموعة كل النشاطات والمؤسسات والتشريعات والنظم المتعلقة بتوليد المعارف العلمية والتكنولوجية وتطبيق هذه المعارف والاستفادة منها. فهي تتكون - وفق هذا التعريف - من المركبات الأساسية التالية:

1. المؤسسات العلمية والتعليمية: من جامعات ومعاهد عليا ومراكز علمية وتعليمية، بمختلف أنماطها ومستوياتها، وهي المؤسسات التي تقوم بتوليد ونشر المعارف العلمية والتكنولوجية. وهذه تشكل في مجموعها قطاع البحث العلمي والتطوير التكنولوجي.

2. القطاعات الصناعية، والإنتاجية عموما، وكذلك القطاعات الخدمية، التي تساهم غالبا بتطبيق هذه المعارف العلمية والتكنولوجية، وربما تساهم بدورها في نقل وتوطين هذه المعارف.

ونشير هنا بإيجاز، على أن نعود إلى تفصيل ذلك لاحقا، إلى الأهمية المتعاظمة التي يجب أن يوليها قطاع البحث والتطوير لما أصبح يعرف اليوم بمنهجية «الصناعات الصغيرة والمتوسطة» والتي يبدو أن قطاعها سيصبح سائدا في كل المجتمعات الصناعية، ولعلها تشكل التوجه الأمثل للمجتمعات النامية التي لم تستطع، ولن تستطيع، الدخول بنجاح في مجال الصناعات الكبرى.

3. قطاعات المجتمع الأخرى، وأفرادها، وهي تشمل الجانب المستفيد من مخرجات العلم والتكنولوجيا.

وقد يتوجب توجيه قطاع البحث والتطوير نحو هذا القطاع في مجالات التوعية العلمية والتكنولوجية، وتبسيط المعارف العلمية والابتكارات التكنولوجية، وذلك عبر مؤسسات متخصصة يرهاها هذا القطاع مثل مدن ونوادي العلوم، والجمعيات الشبابية العلمية والتكنولوجية.

4.1 - ولا تنطلق السياسات العلمية والتكنولوجية بالجمهورية العظمى، بأطرها العامة وقطاعاتها وأولوياتها ومجالاتها، من فراغ، فهي تستند كما سنرى إلى تجربة طويلة وغنية خلال العقود الماضية، والتي تظهر اليوم بوضوح في عدد كبير من المؤسسات العلمية والبحثية، جامعات ومعاهد عليا ومراكز بحثية، وفي وجود مؤسسة علمية (الهيئة القومية للبحث العلمي) ذات طبيعة شمولية تتولى التخطيط والتنظيم والتنسيق لنشاطات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، كما يتمثل ذلك في قاعدة تعليمية أساسية ومتوسطة عريضة ومتنوعة.

وسوف نتبين من الاستعراض اللاحق الملامح التالية لقطاع البحث والتطوير :

(أ) وجود الإرادة السياسية للمجتمع الليبي لتدعيم حركة العلم والتكنولوجيا، وبخاصة حركة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي. وسوف نرى أن ذلك قد توج خلال عقد التسعينات من القرن الماضي بوضع فلسفة علمية وتكنولوجية مبنية على أهداف المجتمع وتطوراته المستقبلية، ومستندة على تطورات العلم والتكنولوجيا في جبهة العالم المتقدم، ومستفيدة من التجربة الغنية والطويلة خلال العقود السابقة. وكان من شأن هذه الفلسفة العلمية والتكنولوجية التوجه نحو استقرار وانتظام أكبر للهيكليات المؤسسية، وتفهم أعمق للأسس والنظم التي تحكم عمليات البحث والتطوير،

(ب) رغم وجود هذه الإرادة السياسية، والجهد المبذول لتنشيط هذا القطاع، والنجاحات الجيدة التي حققتها مؤسسات العلم والتكنولوجيا، إلا أنها لازالت تعاني من مخصصات غير منتظمة، وغير كافية. ولعل ذلك يعود بشكل أساسي إلى وجود أولويات تنموية أكثر إلحاحا.

(ج) ولا بد لنا أن ننتبه إلى الحقيقة السائدة بين معظم المجتمعات النامية، بنسب ودرجات متفاوتة، وهي أن قطاع البحث العلمي والتطوير التكنولوجي لا يزال يعاني من الهامشية،

وعدم مشاركته الفعالة في قدامات التنمية الأخرى، ولم يؤكد بعد وجوده كضرورة
حتمية للتقدم والتطور، وأن هذه المجتمعات لا يزال ينقصها الوعي الكامل بأهمية العلم
والتكنولوجيا، وبالتالي لم تصدم على الدفع بعجلة نشاطات البحث والتطوير، وإن كانت
قد أصدرت القرارات والتوجيهات في هذا الصدد.

وتجدر الملاحظة هنا أن هذه المشكلة تنبع أساسا من قصور قطاع البحث والتطوير في
مجال نشر الوعي بأهمية العلم والتكنولوجيا في تنمية المجتمعات وتقدمها وازدهارها،
وإقناع قطاعات الإنتاج المختلفة بجدوى دعمها لنشاطات البحث والتطوير.

2. مسيرة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في الجماهيرية العظمى :

1.2 - المرحلة الأولى (عقدا الخمسينات والستينات) :

بدأ التعليم العالي في ليبيا بإثناء الجامعة الليبية، التي تأسست أولى كلياتها (كلية
الأداب والتربية) بمدينة بنغازي سنة 1955، ثم كلية العلوم بطرابلس، والاقتصاد والتجارة
ببنغازي سنة 1957. وتوالت بعد ذلك الكليات المتخصصة، فأنشئت على سبيل المثال لا
الحصر كلية الهندسة سنة 1961، وكلية الحقوق والقانون سنة 1965، وكلية التربية سنة
1965، وكلية الزراعة سنة 1966، وكلية هندسة النفط والتعدين سنة 1972... إلخ.

وتفرعت الجامعة الليبية في بداية عقد السبعينات إلى جامعتين في طرابلس وبنغازي، هما
جامعتا الفاتح وقار يونس، وتأسست بهما كليات جديدة ومتعددة نذكر منها كليات الهندسة
النووية والطب البشري والصيدلة ولبيطرة وطب الأسنان... إلخ.

وتعددت الجامعات والكليات الجامعية حتى أصبحت تغطي مناطق عديدة في الجماهيرية،
نذكر منها بالإضافة إلى جامعتي الفاتح وقار يونس :

1. جامعة سبها / بمدينة سبها

2. جامعة عمر المختار / بمدينة البيضاء

3. جامعة السابع من أبريل / بمدينة الزاوية

4. جامعة خليج سرت / بمدينة سرت

5. جامعة ناصر / بمدينة الخمس

6. الجامعة الأسمرية / بمدينة زليطن

7. الجامعة المفتوحة / بمدينة طرابلس

وتعزز الاهتمام خلال عقد التسعينيات بالتعليم التقني والمهني على مختلف أنماطه ومستوياته التدريبية والمتوسطة والعليا، فأنشئت العديد من المعاهد العليا ذات التوجهات الفنية والتكنولوجية.

وتقوم هذه المؤسسات الجامعية والمعاهد العليا بتوفير العناصر البشرية من خريجين في مختلف التخصصات التي تحتاج إليها خطط التحول الاقتصادي والاجتماعي، وكذلك احتياجات قطاع البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، كما يقوم بعضها - وبخاصة الجامعات - بالمشاركة في مجال البحث والتطوير، سواء في هذه المؤسسات نفسها أو بالتعاون مع المؤسسات البحثية والتطويرية الأخرى.

والجدير بالذكر أن عدد الطلبة والطالبات بالمؤسسات الجامعية قد تجاوز في منتصف التسعينات مائة وخمسين ألف طالب وطالبة، وأن أعضاء الهيئة التدريسية بها بلغ عددهم خلال نفس الفترة أكثر من ألفي عضو هيئة تدريس أكثر من ثلثيهم من الليبيين.

ومهما كان وضع النشاط البحثي والتطويري بهذه المؤسسات الجامعية التي تهتم بشكل رئيسي بالتعليم الجامعي (ويمكن أن نضع تقديرا عشوائيا لنسبة مشاركة أعضائها في هذا النشاط بـ 20٪، مثلا، من العدد الكلي لأعضاء الهيئة التدريسية) فإن مشكلات عدة تعرقل عمليات البحث والتطوير بهذه المؤسسات، نذكر منها :

1. عدم استقرار التنظيمات الجامعية سواء بتغير مستمر في هياكل الجامعات أو بتعديل مستمر للنظم والأسس التي تحكم هذه التنظيمات أو بالتغيير السريع للأجهزة والأفراد الذين يشرفون على تسيير المؤسسات الجامعية.

ولعل ذلك يرجع، بشكل أساسي، إلى ضرورة مواجهة النمو الكبير الذي يشهده قطاع التعليم العالي سواء في الأعداد المتزايدة للدارسين، أو التطورات العلمية المتسارعة التي تفرض مواكبتها من قبل هذه المؤسسات.

2. عدم استقرار أعضاء هيئات التدريس بخاصة الوافدين من غير الليبيين. أما الأعضاء الليبيون، فبالإضافة إلى أعمالهم التعليمية الرئيسية، فإنهم يكفون بأعمال ذات طبيعة إدارية. يضاف إلى ذلك زيادة في أعداد أعضاء هيئات التدريس غير مواكبة للتزايد السريع في أعداد الدارسين بالجامعات والمعاهد العليا، وقد يعود ذلك إلى تخفيض البعثات الدراسية إلى الخارج وتعثر برامج الدراسات العليا بهذه الجامعات.

3. الزيادة الكبيرة في عدد مؤسسات التعليم العالي والتي تطلبتها الزيادة المطردة في أعداد الدارسين وضرورات تعميم التعليم العالي على معظم الساحة الليبية دون أن يتوفر للعديد منها المقومات الأساسية من أعضاء هيئات التدريس والإمكانيات المعملية الضرورية مما تسبب في تشتيت الجهود والإمكانيات وإضعاف القدرات الفعلية للهيئات التعليمية كما ونوعاً.

ولما كان هذا التوسع العددي والمكاني ضرورة تفرضها متطلبات تعميم التعليم وديمقراطيته، بحيث تتحقق فعلاً ما نولة أن المعرفة حق طبيعي لكل مواطن، فإن الجهود تتوجه حاضراً - ويجب أن تكثف مستقبلاً - على زيادة الإمكانيات التعليمية بهذه المؤسسات وغيرها مما قد ينشأ في المستقبل القريب والمستقبل الأبعد.

4. غياب المخططات التفصيلية لاحتياجات المجتمع من التخصصات المختلفة مما نتج عنه اختلال في أعداد الطلبة الملتحقين لهذه التخصصات وبالتالي تكديس الخريجين في تخصصات قد لا يحتاج المجتمع إلى عدد كبير منها مقابل نقص شديد في الخريجين في تخصصات تزداد حاجة المجتمع إليها.

وقد زاد من حدة هذه الظاهرة، التوجهات الثقافية لأفراد المجتمعات الذين يفضلون تخصصات معينة دون غيرها، مثل الطب والهندسة، على حساب تخصصات لا تقل أهمية ولكنها لا تتميز بالبريق الاجتماعي الذي يتمتع به الطبيب والمهندس.

ولعل المجلس العام للتخطيط الذي أنشئ منذ سنوات قليلة، أو أي مؤسسات أخرى تكلف بذلك يستطيع إعداد دراسات إحصائية واجتماعية تتناول هذا الجانب الحيوي من خطط النهضة الحضارية الشاملة.

2.2 = المرحلة الثانية (1970 - 1981) :

رغم تعدد المحاولات الأولى لوضع البحث العلمي في مسار يضمن له النجاح وخدمة أهداف المجتمع، وعلى سبيل المثال إدارة البحوث بمصرف ليبيا المركزي (التي تعتبر من أقدم مراكز البحث العملي)، إلا أنه يمكن القول بقناعة تامة إن المحاولات الفعلية لم تبدأ إلا بإنشاء مراكز البحوث العلمية المتخصصة، وفيما يلي بعض الأمثلة على ذلك :

1.2.2 = مركز البحوث الصناعية :

أنشئ المركز سنة 1970، ليهتم بدعم النشاط الصناعي عن طريق القيام بجميع أنواع البحوث الصناعية. ويعتبر الجهاز الرئيسي في هذا المجال، وذلك بتقديم الخدمات الفنية والاقتصادية ذات الطابع البحثي للجهات المشغلة بالصناعة، وله بوجه خاص :

(أ) القيام بالدراسات الفنية والاقتصادية

(ب) القيام بأعمال التحليل والاختبار

(ج) القيام بالبحوث التطبيقية والتجارب الصناعية المتعلقة بالمنتجات الجديدة أو بتطوير المنتجات الحالية أو بتعديل عمليات وطرق الإنتاج لتلائم الظروف المحلية أو استخدام الخامات المحلية أو تخفيض تكاليف الإنتاج.

(د) القيام بأعمال البحث الجيولوجي والتنقيب عن المواد المعدنية وغيرها.

2.2.2 = مركز البحوث الزراعية :

وقد أنشئ سنة 1971 ويختص بشؤون البحث العلمي في المجال الزراعي، وتهيئة العناصر الفنية الضرورية له ليكون أداة فعالة لتنمية الموارد الطبيعية وحمايتها وتنمية الزراعة القائمة وتطويرها إلى زراعة عصرية تأخذ بأساليب العلم الحديث، وله بوجه خاص:

(أ) العمل على وضع خطة عامة للبحث العلمي الزراعي تخدم أعراض التنمية الزراعية على المدى القريب والبعيد مع ترتيب مجالات البحث حسب أولوياتها.

(ب) جمع وتصنيف وتقييم البحوث والدراسات الفنية والاقتصادية والاجتماعية التي تجرى في المجال الزراعي.

(ج) القيام بالبحوث والدراسات في المجالات الزراعية المختلفة ومنها :

- * تنمية وصيانة الموارد الطبيعية كالتربة ومصادر المياه والغابات والمراعي..
- * مشكلات الزراعة في الواحات والأودية والمناطق البعلية والجافة.
- * الظروف المناخية فيما يتعلق بالمجال الزراعي.
- * الدراسات والبحوث الاقتصادية الخاصة بالقطاع الزراعي وتنميته.
- * وسائل تطوير وتحسين الإنتاج الزراعي بنوعيه النباتي والحيواني.

3.2.2 - معهد الإنماء العربي :

تأسس معهد الإنماء العربي سنة 1974، وشكل نقلة نوعية في نشاط البحث العلمي، إذ استهدف تحقيق نهضة علمية وتكنولوجية شاملة وكاملة تنطلق من ثقافتنا وقيمنا العربية والإسلامية والإنسانية، وتساهم في حل مشكلات الوطن العربي. ويقوم المعهد في سبيل ذلك بتعبئة جهود العلماء والباحثين العرب في الوطن العربي وخارجه، ويعمل على إعداد وتجميع الإطارات والخبرات الاستشارية المتخصصة في مختلف المجالات، ويقوم بإجراء البحوث والدراسات وبخاصة الدراسات والبحوث الإنمائية والتطبيقية ووضع الخطط والبرامج لتنفيذ نتائجها، وكذلك الدراسات والاستراتيجية والمستقبلية.

ورغم أن المعهد لم يكن مكلفاً بصفة رسمية بأية مهام تخطيطية وتنسيقية للسياسات العلمية والتكنولوجية على المستوي المحلي، ومع وجود مراكز بحثية قطاعية مثل مركز البحوث الصناعية ومركز البحوث الزراعية، فإنه تمكن من أداء هذا الدور بنجاح كبير ودعم العديد من نشاطات البحث العلمي، وأنشأ مركزاً لدراسات الطاقة الشمسية وبرامج علمية متخصصة منها على سبيل المثال برنامج دراسات البيئة، وبرنامج الدراسات الاجتماعية، وبرنامج الدراسات السياسية، وبرنامج الدراسة العلمية والتكنولوجية، وذلك إلى جانب نشاطاته العلمية والتكنولوجية والاستراتيجية ذات البعد القومي.

بالإضافة إلى ما قدمه المعهد من دراسات وبحوث في مجالات تخصصه المختلفة، بمقره الرئيسي في طرابلس وفرعه المزدهر في بيروت، مما جعله خلال هذه الحقبة من أهم مراكز العلم والمعرفة في الوطن العربي، بالإضافة إلى ذلك كله، اهتم المعهد خلال عقدي السبعينات والثمانينات من القرن الماضي بالخبرات العربية المهاجرة للاستفادة منها في تنفيذ خطط التحول، ونقل وتوطين المعارف العلمية والتكنولوجية، والمساهمة في الحركة النهضوية

المنشودة، وتوسعت اتصالاته بهذه الخبرات خارج الوطن العربي، كما أعد دراسات تفصيلية ومعقدة متعلقة بهذا الموضوع، نوجز هنا بعض ملامحها :

تعرضت هذه الدراسات إلى مفاهيم عديدة، منها :

(1) تعريف مفهوم الخبراء المهاجرين ونوعياتهم

(2) أنواع التعاون مع هذه الخبرات المهاجرة

(3) البيئة المحيطة والحوافز المادية والمعنوية

(4) اقتراح خطط عملية للاستفادة القصوى والمثلى من هؤلاء الخبراء.

وقد بذل المعهد جهودا كبيرة للتعاون مع العلماء والخبراء المهاجرين، وذلك على مستويات مختلفة، منها:

1. أن ينتقل هؤلاء العلماء والخبراء للعمل بشكل متفرغ وفق عقود عمل مناسبة تأخذ في

الحسبان :

أ) الإغراءات المالية المناسبة مع قدرة الخبير وكفاءته، وتأخذ في الاعتبار الأوضاع التنافسية في العالم.

ب) توفير المناخ العلمي والعملية والاجتماعي الذي يمكن الخبير من الإنتاج والاستمرارية.

2. أن يأتي الخبراء والعلماء للعمل لفترات قصيرة بحيث لا ينقطعون عن مزاولة أعمالهم الأصلية. ويتم ذلك وفق خطط مفصلة دقيقة تتضمن المراحل التي يحتاج فيها المشروع إلى الخبير والمهام المطلوب منه إنجازها حتى لا يشكل وجوده ضياعا للوقت وهدرًا للمال والجهد وكذلك - وهو الأهم - ألا تتكون عند الخبير صورة سلبية عن أوضاع البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في البلد التي انتقل إليه قد تضر، إذا تكررت، بمستقبل استقطاب الخبرات المهاجرة.

3. أن يتم التعاون مع العالم والخبير في مكان تواجده وفق مشاريع بحثية أو استشارية، من قبل الجهات المختصة بالدولة، ولكن عبر جهة منسقة واحدة (والتي كانت في حالتنا هذه معهد الإنماء العربي).

- وقد وضع المعهد أسساً عامة للخبير المطلوب، نوجز بعضها منها هنا :
- (أ) لا بد أن يكون الخبير متميزاً بكفاءة عالية في مجال تخصصه،
- (ب) أن يكون قد مارس نشاطات علمية أو تكنولوجية أو مهنية تكون ذات طبيعة متميزة، وأن يكون برز فيها بشكل يجعله فعالاً من فئة الخبراء النادرين،
- (ج) أن يكون قد مارس أعمالاً ذات طبيعة عالمية، مثل نشاطات المنظمات الإقليمية والدولية، وغيرها من المنظمات المماثلة،
- (د) أن تكون له علاقة - بأسلوب - أو بأخر - بنشاطات علمية أو تكنولوجية أو مهنية في أقطار العالم النامي بحيث يتمكن من تفهم الأجواء والأوضاع المحلية ويكون قادراً على المساهمة في نقل وتوطين العلم والتكنولوجيا،
- (هـ) أن تكون له خبرة واسعة في قيادة الفرق العلمية والتكنولوجية متعددة التخصصات وقادراً على القيام بأدوار قيادية في إنجاز المشاريع العلمية والتكنولوجية التي تسند إليه أو أن يكون عضواً فاعلاً فيها،
- (و) أن تكون له علاقات جيدة ونوات اتصال ممتازة مع الكثير من المؤسسات العالمية والدولية وكذلك الجامعات ومؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي بحيث يساعد على فتح قنوات فعالة لنقل المعارف العلمية والتكنولوجية ويجعله قادراً على المساهمة في استقطاب العديد من الخبرات الممتازة الأخرى.
- ورغم بعض النجاحات التي حققتها هذا البرنامج الطموح، فإنه تعثر خلال مسيرته الطويلة، ويكاد يكون متوقفاً الآن، وذلك لأسباب عديدة، منها على سبيل المثال :
- * أسباب موضوعية تعود إلى الخبراء والعلماء المهاجرين أنفسهم، وعدم تمكنهم رغم جهودهم المخلصة من التأقلم من جديد مع أجواء مجتمعاتهم التي هاجروا منها.
- * أسباب تعود إلى تعثر مسيرة البحث والتطوير في أقطار العالم النامي، وعدم التمكن من التغلب على مسببات هذا التعثر.
- * هذا البرنامج الكبير كان في حاجة إلى رصد مخصصات ضخمة، وإمكانات كبيرة، لم يكن في وسع قطر لوحده أن يوفرها. وبدلاً من أن تتعاون الأقطار العربية مجتمعة على إنجاز

مثل هذا العمل الطموح، فإنَّها دخلت في سباقات تنافسية مما جعل الخبير في وضع السلعة التي يحصل عليها من يقدم سعرا أكبر.

* لم يكن من الممكن نجاح هذا المشروع على حساب الزخم الهائل من الخبراء العرب، والذين هم على كفاءات عالية، الذين لم يغادروا وطنهم بل فضلوا الإقامة فيه رغم ما يواجههم من صعوبات علمية ومعيشية.

3.2 = المرحلة الثالثة (1981 - 1985) :

شهدت فترة الثمانينات من القرن الماضي تغيرات كبيرة ومتسارعة فيما يتعلق بالبحث العلمي والتطوير التكنولوجي، فقد رؤي خلال سنة 1980 ضرورة وأهمية قيام مؤسسة علمية ذات طبيعة شمولية، تسند إليها تشريعا مهام التخطيط لسياسات البحث العلمي واستراتيجياته وبرامجه، والتنسيق بين مراكز البحث العلمي وغيرها من المؤسسات التي تهتم بهذا القطاع. فشكلت لذلك لجنة ممثلة لجهات علمية وتنفيذية مختلفة، في مقدمتها معهد الإنماء العربي، لإعداد تصور مفصل ومتكامل حول الموضوع.

وقد توجت جهود هذا الفريق بإنشاء الهيئة القومية للبحث العلمي (قرار اللجنة الشعبية العام رقم 246 لسنة 1981) تتمتع بالشخصية الاعتبارية والذمة المالية المستقلة.

وكان الهدف من إنشاء هذه المؤسسة تحقيق ما يلي :

1. تحديد أهداف وسياسات وأولويات البحث العلمي والتكنولوجي ووضع البرامج التفصيلية للبحوث اللازمة لذلك.
2. إعداد ومتابعة خطط تنشئة وتطوير القدرات الذاتية العلمية والتكنولوجية.
3. العمل على تجميع الإطارات والخبرات المتخصصة بما يمكنها من المساهمة الفعالة في دراسة الجوانب العلمية والتكنولوجية للمشروعات الاستراتيجية ضمن خطط التحول.
4. تحديد وتنسيق وتمويل المشروعات البحثية الكبرى ومتابعة تنفيذها.
5. دعم الجامعات ومؤسسات البحث العلمي والجمعيات العلمية والأفراد العلميين.
6. العمل على تكوين البنى التحتية والخدمات الأساسية لمهام البحث العلمي.

7. التخطيط لإنشاء مراكز البحوث المتخصصة وتطوير المراكز الحالية.

8. إنشاء مراكز التوثيق العلمي والتقني.

9. القيام بالبحوث والدراسات وخصوصا الدراسات الاستراتيجية والأمن القومي.

10. الاشتراك في المنظمات والهيئات الدولية المهمة بالبحث العلمي والدعوة إلى المؤتمرات العلمية.

وقد أصبح معهد الإنماء العربي، الذي أنتقل مركزه إلى بيروت، جزءاً في تركيبة هذه المؤسسة ذات الطبيعة الشمولية والأهداف التخطيطية والتنسيقية والتنفيذية.

وبدأت الهيئة نشاطات مكثفة، وحقت انتشاراً واسعاً في الأوساط العلمية والبحثية من جامعات ومراكز بحثية مختلفة، وتشكلت بها لجان متخصصة ضمت أعداداً كبيرة من المتخصصين والباحثين وأساتذة الجامعات، وتم وضع أولويات للبحث العلمي اعتمدت من قبل اللجنة الشعبية العامة، وتنفيذ عدد كبير من مشاريع البحوث في مختلف المجالات العلمية. ونجحت الهيئة، بصفتها أكاديمية للبحث العلمي على غرار الأكاديميات المماثلة في العالم، في الارتباط بصلات علمية جيدة مع العديد من المؤسسات العلمية الإقليمية والدولية.

وأصبحت الهيئة القومية للبحث العلمي خلال فترة قصيرة مؤسسة بحثية ذات أهمية حيوية في ميادين التخطيط للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي واقتراح سياساته، والإشراف على تنفيذ الخطط البحثية التي تم وضعها في إطار أولويات البحث العلمي المعتمدة.

4.2- المرحلة الرابعة (1985 - 1986) :

أنشئت أمانة للبحث العلمي تحت اسم «لجنة أمناء مراكز البحث العلمي» سنة 1985، بقرار من مؤتمر الشعب العام، وكانت تتكون في البداية من الهيئة القومية للبحث العلمي وكل المراكز البحثية القطاعية مثل مركز البحوث الزراعية ومركز بحوث النفط ومركز بحوث الأحياء البحرية ومركز البحوث الطبية والدوائية. إلا أنه تم خلال هذه الفترة إلغاء الهيئة القومية للبحث العلمي، بحجة أن أهدافها ومهامها قد نقلت إلى الأمانة الجديدة، وذلك رغم الدعوات الملحة للإبقاء عليها بصفتها أكاديمية للبحث العلمي تدعم نشاطات أمانة البحث

العلمي ولا تتعارض معها، وللمحافظة على قوة الدفع التي تحققت بإنشائها. وقد تبين فيما بعد، وكما سنرى، ضرورة استمرار وجود مؤسسة مثل هذه.

وأُسند إلى هذه الأمانة مهام وضع الخطط العلمية والإشراف عليها وعلى تنفيذها. إلا أن هذه الأمانة لم تعمر طويلا، ولم تتمكن بسبب ذلك من تحقيق أية نجاحات تذكر، باستثناء تلك النشاطات التي قامت بها الهيئة القومية للبحث العلمي الملغاة.

5.2 - المرحلة الخامسة (1986 - 1988) :

أنشئت بقرار من مؤتمر الشعب العام سنة 1986 اللجنة الشعبية العامة للتعليم والبحث العلمي، وأسندت مهام النشاطات البحثية والتعليم العالي إلى مكتب البحث العلمي والمراكز البحثية التابعة له مثل مركز البحوث الأساسية ومركز البحوث الطبية والدوائية ومركز البحوث الاقتصادية... الخ. ولكن ذلك كان من الناحية العملية على حساب النشاط البحثي، إذ تركز اهتمام مكتب البحث العلمي ومراكزه على العمليات التعليمية بالجامعات والمعاهد العليا، بالإضافة إلى كونه مكتبا من مكاتب أخرى، لم يرق إلى مستوى المؤسسات والأكاديميات العلمية على غرار الهيئة القومية للبحث العلمي.

6.2 - المرحلة السادسة (1988 - 1989) :

نتيجة لذلك، وتنفيذا لقرارات المؤتمرات الشعبية الأساسية في دور انعقادها الثالث لعام 1987، أُعيد إنشاء الهيئة القومية للبحث العلمي (قرار اللجنة الشعبية العامة رقم 827 لسنة 1988) على أن تكون مؤسسة تتمتع بالشخصية الاعتبارية والذمة المالية المستقلة.

وقد أسندت لهذه المؤسسة أهداف ومهام مماثلة تماما لتلك التي كلفت بها الهيئة القومية للبحث العلمي في مرحلتها السابقة، وأخضعت لإشرافها العلمي جميع مراكز البحث العلمي في الجماهيرية العظمى بغض النظر عن تبعيتها الإدارية والمالية.

7.2 - المرحلة السابعة (1989 - 1992) :

أنشئت عام 1989، بقرار من مؤتمر الشعب العام، اللجنة الشعبية للبحث العلمي، أي بعد مرور أقل من أربعة أشهر من إنشاء الهيئة القومية للبحث العلمي.

وقد تطلب الأمر إصدار قرار اللجنة الشعبية العامة لسنة 1990 بتنظيم أمانة البحث العلمي، وكلفت الأمانة المكونة بشكل أساسي من الهيئة القومية للبحث العلمي ومؤسسة الطاقة الذرية، بالمهام التالية :

1. وضع الخطة العلمية العامة للبحث العلمي بناء على اقتراح مؤسسات ومراكز البحث العلمي.

2. تطوير أهداف وسياسات البحث العلمي التطبيقي والاستراتيجي ووضع البرامج التفصيلية للبحوث والإشراف على تنفيذها.

3. التنسيق بين مؤسسات البحث العلمي التابعة للأمانة ومراكز البحوث التابعة للقطاعات الأخرى.

4. وضع خطة تكوين أطر البحث العلمي.

5. اقتراح ميزانيات البحث العلمي.

6. ربط الصلة بالجمعيات العلمية المهنية وكذلك الأفراد العلميين.

7. التخطيط لإنشاء مراكز البحث العلمي ومراكز المعلومات المتخصصة وكذلك العمل على تطوير المراكز الحالية.

8. متابعة اتفاقيات التعاون العلمي والفني المبرمة بين المراكز البحثية التابعة للأمانة والمؤسسات الدولية المناظرة.

9. الاشتراك في المنظمات الدولية المعنية بالبحوث العلمية والدعوة للمؤتمرات والندوات والاجتماعات العلمية.

وبعد تنظيم الأمانة بموجب اقرار المشار إليه، وانتقال تبعية المراكز القطاعية إلى قطاعاتها إداريا وماليا مع استمرار تبعيتها العلمية للأمانة، أعيد تنظيم الهيئة القومية للبحث العلمي (قرار اللجنة الشعبية العامة رقم 562 لسنة 1990) الذي نص على تبعية المراكز التالية للهيئة القومية للبحث العلمي :

* معهد الإنماء العربي

* مركز البحوث والدراسات الإفريقية

* المركز العربي لأبحاث الصحراء وتنمية المجتمعات الصحراوية

* مركز بحوث تحلية ومعالجة المياه

* مركز بحوث مواد البناء والتشييد

* مركز جهاد الليبيين للدراسات التاريخية.

8.2 - المرحلة الحالية (1992 - الآن) :

وهي المرحلة التي بدأت بإنشاء اللجنة الشعبية العامة للتعليم والبحث العلمي (اللجنة الشعبية العامة للتعليم والشباب والبحث العلمي والتكوين المهني سابقا)، بحيث أوكل إلى الهيئة القومية للبحث العلمي الاهتمام المباشر بالتخطيط لنشاطات البحث العلمي بوجه عام، والتنسيق بين مؤسسات البحث العلمي في الجماهيرية العظمى.

وقد تأكد هذا التوجه بصدور قرار من اللجنة الشعبية العامة نص على تشكيل لجنة تنفيذية برئاسة أمين اللجنة الشعبية العامة للتعليم والبحث العلمي وعضوية عدد من أمناء اللجان الشعبية العامة النوعية ورؤساء الجامعات ومدير عام الهيئة القومية للبحث العلمي وأمين عام اللجنة الوطنية للجامعات، وخمسة أعضاء من الخبراء المتخصصين ذوي الخبرات والقدرات العلمية المعروفة. وأوكل هذا القرار إلى الهيئة مهمة الإشراف العلمي العام على نشاطات البحث العلمي بالجماهيرية العظمى، وفوض اللجنة التنفيذية ببعض اختصاصات اللجنة الشعبية العامة المتعلقة بقطاع البحث العلمي...

كما شكلت بالهيئة لجنة إدارة برئاسة مدير عام الهيئة وعضوية نائب المدير العام وعضوية مديري المراكز التابعة إداريا للهيئة وكذلك المراكز القطاعية الأخرى.

وقد أصبحت الهيئة حاليا مؤسسة مستقلة، تتبع اللجنة الشعبية العامة، وتشكلت بها لجنة شعبية باسم «اللجنة الشعبية للهيئة القومية للبحث العلمي...».

كما أنشئت خلال المرحلة الراهنة العديد من المراكز البحثية، بحيث أصبحت تشكيلة المراكز البحثية والتكنولوجية، بالإضافة إلى الهيئة القومية للبحث العلمي، على النحو التالي :

1. مركز البحوث النووية
2. مركز بحوث الأحياء البحرية
3. مركز دراسات الطاقة الشمسية
4. المركز الليبي للاستشعار عن بعد وعلوم الفضاء
5. المركز الوطني لتخطيط التعليم والتدريب
6. مركز بحوث العلوم الاقتصادية
7. مركز التقنيات الحيوية
8. مركز البحوث الطبية
9. مركز بحوث البناء والتشييد
10. مركز بحوث تحلية ومعالجة المياه
11. مركز الدراسات الحديثة
12. المركز الدولي لبحوث الدائن
13. مركز بحوث الصحراء وللمجتمعات الصحراوية
14. المركز الوطني لبحوث وزراعة السحب
15. مركز الوقاية والتفتيش على الأغذية
16. المركز الوطني للمواصفات والمعايير القياسية
17. معهد الإنماء العربي
18. مجمع اللغة العربية
19. مركز البحوث الزراعية
20. مركز البحوث الصناعية
21. مركز جهاد الليبيين للدراسات التاريخية
22. المركز المتقدم لتقنيات الحمام
23. مركز بحوث النفط
24. المركز العالي للإدارة الصناعية والتقنية
25. المركز التقني العالي للتدريب والإنتاج.

ونختتم هذا البند، حول المسيرة التاريخية للبحث العلمي في الجماهيرية العظمى، بالتنويه بأن الهيئة القومية للبحث العلمي نجحت خلال عقد التسعينات من القرن الماضي في إعداد وثيقة شاملة لسياسة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، وسوف نعرض لبعض ملامحها في البند التالي الذي خصصناه للحديث كذلك عن بعض المؤشرات العديدة حول البحث العلمي وأوضاع التعريب والترجمة في الجماهيرية العظمى، والذي عنوانه بـ «قضايا تتعلق بالبحث العلمي والتطوير التكنولوجي»، كما نعرض لقضية نراها مهمة بالنسبة لهذا القطاع وتتعلق ببعض الآراء حول احتياجات الصناعات الصغيرة والمتوسطة للعلم والتكنولوجيا.

3. قضايا تتعلق بالبحث العلمي والتطوير التكنولوجي : 1.3 - مؤشرات عديدة :

للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي مكانة مهمة في السياسات التنموية باعتباره أحد العوامل الرئيسية التي يتوقف عليها تحقيق التقدم الاقتصادي والاجتماعي والذي ترجع أهميته إلى الشواهد التاريخية التي ليست موضعاً للجدل. وتبدو هذه الأهمية أكثر جلاء الآن حيث يشهد الإنفاق في مجال البحث والتطوير زيادة سريعة ومستمرة في البلاد المتقدمة اقتصادياً مما زاد في اتساع الهوة بينها وبين الدول الأقل تقدماً ونمواً. وتجدر الإشارة إلى أن معدل الإنفاق على البحث والتطوير قد وصل خلال عقد التسعينات في الدول النامية إلى (1) دولار في العام للفرد الواحد من السكان (حوالي 0,3% من الناتج القومي الإجمالي)، وإلى حوالي (4) دولار في المنطقة العربية، بينما كان في اليابان (190) دولاراً، و (230) دولاراً في ألمانيا الغربية... الخ.

وقد أدركت المؤتمرات الشعبية الأساسية أهمية البحث العلمي والتطوير التكنولوجي ودورها في تنمية المجتمع، فأقرت تخصيص ما نسبته 3% سنوياً من إجمالي الموازنات المقررة وذلك كحد أدنى، إلا أنه لم يتم تنفيذ ما أقرته المؤتمرات الشعبية بشكل كامل، بل تقدر نسبة ما خصص للبحث العلمي حوالي 1.07% وهو أقل كثيراً من النسبة الحرجة (الضرورية لانطلاق نشاط البحث العلمي والتطوير التكنولوجي) وهي 1.8% حسب تقدير المتخصصين. وقد نتج عن ذلك بطء الحركة العلمية والتكنولوجية وعدم قدرتها الكاملة على تحقيق الأهداف المرسومة. ويرجع هذا القصور إلى أسباب موضوعية عديدة منها محدودية الإمكانيات المتاحة، ووجود أولويات أخرى أكثر إلحاحاً، وكذلك - وهذا الأهم - الظروف الاقتصادية التي تسببت فيها سنوات الحصار التي فرضت ظلماً على الجماهيرية العظمى.

لذلك، تم اقتراح محاور جديدة لتمويل نشاط البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، وهي محاور يتطلب تطبيقها أن تقوم مؤسسات البحث والتطوير بما يكفل اقتناع الجهات الممولة بجدوى البحث والتطوير ومردوده الاقتصادية، وهذا يتطلب بدوره فترة زمنية ليست بالقصيرة. وهذه المحاور هي :

أ) تمويل ما يتعلق بتطوير الذرى العاملة وبناء الكوادر المتخصصة وزيادة المعرفة واستكمال بناء البنية الأساسية وفإن ما أقرته المؤتمرات الشعبية الأساسية وذلك عن طريق التمويل المباشر من موازنات المجتمع.

ب) تمويل البحوث الموجهة من قبل القطاعات الخدمية والإنتاجية المستفيدة والمحتاجة لهذه الخدمات والتي يترتب عليها زيادة وإنتاجية هذه الكفاءات.

ج) مساهمة المؤسسات البحثية في تمويل نفسها جزئيا وذلك عن طريق خدمات عامة أو متخصصة تقدمها للمجتمع أو عن طريق الاستفادة من الخبرات والإمكانات والتجهيزات المعملية المتوفرة لهذه المؤسسات.

د) الاقتراض بشروط مجزية لتنفيذ بعض مشاريع وبرامج البحث العلمي والتطوير التكنولوجي ذات العائد الإقتصادي المباشر أو غير المباشر.

ولاستكمال الصورة الرقمية لأوضاع البحث والتطوير، فإننا نعرض هنا وبايجاز لبعض المعلومات العددية التقديرية في هذا القطاع، من باحثين وفنيين وغيرهم، قد تمكن من الحصول على بعض مؤشرات تفيد في تفسير الأحوال التي عليها نشاطات البحث والتطوير، وقد تعود إلى اقتراح بعض الحلول والإجراءات.

أعداد الأفراد العاملين بقطاع البحث العلمي والتطوير التكنولوجي :

المجموع	آخرون	فنيون	باحثون متعاونون	باحثون متفرغون	القطاع
481	231	24	155	71	العلوم الاجتماعية
6070	1130	1569	1635	1736	العلوم الأساسية
275	39	24	88	124	العلوم الإنسانية
928	673	97	51	107	العلوم الصناعية
521	58	218	9	236	الزراعة والأسماك

الأعداد الكلية :

481	العلوم الاجتماعية
6070	العلوم الأساسية
275	العلوم الإنسانية
928	العلوم الصناعية
521	العلوم الزراعية والأسماك
<hr/>	
8275	المجموع
6649	أعضاء هيئة التدريس
<hr/>	
14924	المجموع الكلي

ملاحظة : يجب أن ننوه أن هذه الأعداد تقريبية جدا ومؤسسة على إحصائيات أنجزت في بداية التسعينات، وأضفنا إليها زيادات سنوية تقديرية بمعدل 10٪ سنويا ولكنها تعتبر على كل حال مؤشرات جيدة على وضع قطاع البحث والتطوير.

ويتلخص الموقف العددي الفعلي للعاملين في البحث والتطوير، على اعتبار أن 30٪ من وقت المتعاونين، و 20٪ من وقت أعضاء هيئات التدريس بالجامعات والمعاهد العليا، مخصص للبحث العلمي كما يلي :

أولا - الباحثون :

118	=	46 + 72	:	* العلوم الاجتماعية
2226	=	490 + 1736	:	* العلوم الأساسية
150	=	26 + 124	:	* العلوم الإنسانية
122	=	15 + 107	:	* العلوم الصناعية
239	=	3 + 236	:	* العلوم الزراعية والأسماك
1330				* أعضاء هيئة التدريس الباحثون
				(من إجمالي 6649 عضو هيئة تدريس تقريبا)

4185

المجموع

ثانيا - الفنيون :

24	* العلوم الاجتماعية
1569	* العلوم الأساسية
24	* العلوم الإنسانية
97	* العلوم الصناعية
218	* العلوم الزراعية والأسماك
<hr/>	
1932	المجموع

باستخدام هذه الأعداد التقديرية ومخصصات الميزانية التسييرية، يمكن الوصول إلى المؤشرات التالية :

/28	نسبة عدد الباحثين إلى العدد الكلي
/13	نسبة عدد الفنيين إلى العدد الكلي
/46	نسبة الفنيين إلى الباحثين
/0.09	نسبة عدد الباحثين إلى عدد السكان
/0.04	نسبة عدد الفنيين إلى عدد السكان
/0.13	نسبة عدد العاملين بالبحث العلمي إلى عدد السكان
/1.07	نسبة ما يخصص للبحث العلمي في الميزانية التسييرية

تأسيسا على ما تقدم، يمكن ملاحظة ما يلي :

1. قد يبدو للوهلة الأولى من النسب الثلاث الأولى أن وضع قطاع البحث والتطوير مناسب جدا رغم وجود خلل بين أعداد الفنيين والباحثين، إذ يجب أن يكون عدد الفنيين أكثر من عدد الباحثين علما بأن هذه الأعداد تقريبية جدا.

2. يلاحظ قلة عدد الباحثين أو الفنيين أو العاملين في مجال البحث والتطوير إجمالاً بالنسبة إلى العدد الكلي للسكان.

3. أما نسبة ما يخصص (تقديرياً) من الميزانية التسييرية لمجال البحث والتطوير - وهي 1.07٪ - فإنها لا تصل إلى النسبة الحرجة لدينا وهي 1.8٪ حسب تقدير المتخصصين.

4. وكذلك الأمر بالنسبة إلى مخصصات هذا القطاع في ميزانية التحول إذا استثنينا بعض المشاريع الكبيرة ذات الطبيعة الخاصة.

2.3 - وثيقة سياسة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي بالجمهورية العظمى :

كان من إنجازات الهيئة القومية للبحث العلمي خلال عقد التسعينات من القرن الماضي، بالإضافة إلى نشاطاتها العديدة والناجحة في مجالات البحث والتطوير وذلك عبر المراكز البحثية والجامعات، هو وضع وثيقة لسياسة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في الجمهورية العظمى، والتي انكب على صياغتها فريق من العلماء والخبراء الليبيين الذين اعتمدوا في ذلك على التوجهات العلمية والتكنولوجية الكبرى التي تبنتها الجماهيرية، واستقوا مصادرها من خلال التجربة الطويلة والغنية خلال العقود التي سبقت ذلك.

وسوف نعرض فيما يلي بعض ملامح لأهم جزء في هذه الوثيقة الذي يتضمن الإطار العام للسياسة العلمية والتكنولوجية : مبادئها العامة، وأهدافها العامة، وتوجهاتها العامة ومنهجيتها، ووسائلها وأدواتها، ووسائلها الرئيسية.

ويجب التنويه بأن هذه السياسة تشكل الإطار الإرشادي من أجل خطط العلم والتكنولوجيا التي تترجم مرامي وأهداف هذه السياسة إلى برامج محددة، ويجب أن ينظر إليها في حدودها الزمنية والمكانية بحيث تنقسم بالمرونة والدينامية التي تجعلها قابلة للتغير والتطور لتستجيب بفعالية للاحتياجات الفعلية للمجتمع المتطورة دوماً.

1.2.3 - المبادئ والمنطلقات العامة :

تشكل المبادئ والمنطلقات العامة أحد الأركان الأساسية للسياسة العلمية والتكنولوجية والتي تم تحديدها في شكل مترابط متكامل بحيث تركز عليها وتنطلق منها المركبات الأساسية الأخرى لهذه السياسة، ويستترشد بها المخططون للنشاط العلمي والتكنولوجي والمشرفون عليه، والموجهون والمقيّمون له.

وقد أسست هذه المبادئ والمنظقات العامة على فلسفة المجتمع ومعتقداته وقيمه، وعلى المرتكزات والمفاهيم المعروفة للعلم والتكنولوجيا، ومنهجيات البحث العلمي، وغيرها من المفاهيم ذات العلاقة.

كما روعي أن تتوفر في هذه لمبادئ والمنظقات العامة عوامل الوضوح والشمول، والتوازن، والترابط والتكامل، والوانعية والمرونة، والدينامية والقابلية للتطوير والتعديل وفق مقتضيات النمو والتغير في المجتمع والتطورات المستمرة دوماً في ميادين العلم والتكنولوجيا. وهذه المبادئ والمنظقات هي :

1. الإيمان بأهمية البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في التنمية الشاملة للمجتمع، وبأن ما يصرف عليه هو أفضل أنواع الاستثمار البشري والمادي وله عائد ومردوده المباشر على تطور المجتمع ونموه وازدهاره، وبأن البحث والتطوير يسهم في تنمية الرصيد المعرفي والتكنولوجي للمجتمع ونشر الثقافة الحديثة، وفي بناء القدرات العلمية والتكنولوجية الذاتية، وتكوين الأطر والكفاءات العلمية والتكنولوجية الوطنية، وفي مواجهة وعلاج ما يواجهه المجتمع من مشكلات وتلبية احتياجاته الفعلية والاستجابة لمطالب تنميته الشاملة.

2. التأكيد على أن هناك حاجة حيوية وملحة لاهتمام أكبر بالبحث العلمي والتطوير التكنولوجي لمواجهة التحديات التي تواجه المجتمع الليبي والتغلب على أوجه التخلف العلمي والتكنولوجي والتقني في هذا المجتمع. ومن هذه التحديات وأوجه التخلف:

(أ) ضعف الاهتمام بالبحث العلمي وبخاصة نوعية التطبيقات والتطويري.

(ب) ضعف التدعيم المعنوي والمادي له.

(ج) عدم التوازن في وظائف مؤسسات التعليم العالي في المجتمع المتمثلة في الوظيفة التعليمية ووظيفة البحث العلمي ولتطوير التكنولوجي ووظيفة خدمة المجتمع وتركيز هذه المؤسسات على الوظيفة التعليمية.

(د) غلبة الجانب النظري على معظم الأبحاث التي تجرى بالمؤسسات العلمية والبحثية، والفصل المصطنع بين البحوث الأساسية والبحوث التطبيقية.

(هـ) الفجوة الكبيرة والمتسعة باستمرار بين الإنتاج العلمي والتكنولوجي من جهة، وتطبيقاته في المجالات المختلفة لحيات المجتمع من جهة أخرى.

3. ضرورة ربط نشاط البحث والتطوير بالتنمية الشاملة للمجتمع، وأن يتوافق ما تقدمه منظومة العلم والتكنولوجيا مع ما يتطلبه المجتمع من معارف علمية وتطبيقات تكنولوجية. ولذلك تؤكد هذه الوثيقة على أن تولي السياسة العلمية والتكنولوجية اهتماماً أكبر بهذا الجانب لتمكينها من رفع مستوى الثقة بالإمكانات العلمية والتكنولوجية الوطنية، وأن تصاغ هذه السياسة لتكون إحدى الأدوات المهمة من أجل استخدام مخرجات العلم والتكنولوجيا في تنظيم مخرجات المجتمع الاجتماعية والاقتصادية كما ونوعاً.

4. وتنطلق هذه السياسة من القناعة الراسخة بأن التنمية الحقيقية للمجتمع يجب أن تتسم بالشمول والتوازن والترابط والتناسق والتكامل، ويجب أن تستند إلى معطيات العلم والتكنولوجيا في تحديد أهدافها العامة والخاصة ورسم خططها وسياساتها واستراتيجياتها والتخطيط لمشروعاتها وبرامجها ومواجهتها وحل مشكلاتها والتغلب على ما يعترضها من صعاب وعقبات وتقييم نتائجها، وتجعل من أهم أهدافها وغاياتها تنمية الإنسان وتأكيد قيمته وكرامته وتحقيق رفاهيته وتحريك دافعيته نحو التعلم والإنتاج وزيادة فاعليته في محيطه ومجتمعه.

5. كما تستند هذه السياسة إلى القنوات الأساسية التالية :

(أ) إن البحث العلمي والتطوير التكنولوجي هما تلك الجهود المنظمة والمخططة والتي تستهدف حل مشكلات محددة بأسلوب علمي سليم أو إضافة معارف جديدة أو مقارنة بين ما هو متوافر منها وبياناً لأفضلها ولأفضل الطرق والأساليب لتطبيق المعارف العلمية والتكنولوجية بالاعتماد على المنهجية العلمية في الفحص والتقصي ومراعاة الدقة والموضوعية والأمانة العلمية وتأسيساً على الملاحظة العلمية والفحص الدقيق والاختبار الناقد ووصف الأحداث والظواهر وتفسيرها والمقارنة بينها للكشف عن العلاقات التي تربط بينها والتوصل من خلالها إلى مبادئ عامة يمكن على أساسها وصف وتفسير الحاضر والتنبؤ بالمستقبل.

(ب) إن البحث العلمي في مفهومه الواسع يجب ألا يقف عند البحوث التجريبية والتطبيقية بل يتعدى ذلك إلى أنواع أخرى من الدراسات والبحوث، فهو يجب أن يشمل، إلى جانب ذلك، البحوث والدراسات المسحية الإمبريقية والدراسات التاريخية والدراسات المقارنة إلى غير ذلك من أنواع الدراسات والبحوث الوصفية، وإحداث التوازن بينها وبين البحوث الأساسية التجريبية والتطبيقية وازدهاره.

ج) إن البحث العلمي، إلى جانب أنه يستهدف الإنماء الحضاري للمجتمع وتنمية قدراته العلمية والتكنولوجية الذاتية والتقابل من تبعيته وتمكينه من المشاركة الفعالة والفاعلة في ازدهار وتطور الحضارة العالمية، يجب أن تكون له وظيفة اجتماعية يسعى من خلالها إلى خدمة المجتمع وتنميته وتطويره وزيادة إنتاجيته وتحقيق أمنه الثقافي والاجتماعي والاقتصادي والسياسي والعسكري وتقديم الحلول العلمية السليمة لمختلف مشكلاته الثقافية والتكنولوجية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية.

د) إنه لا مطلقة في العلم، فإن العلم في تطور ونمو مستمرين، وإن الوصول إلى الحقيقة عمل متجدد ومتطور باستمرار في أدواته ووسائله. وإن العلوم ليست كتلة أو مخزنا ساكنا من المعارف بل هي مجموعة من الأنشطة والعمليات المتطورة والمتفاعلة فيما بينها ومع الوسط الذي توجد فيه.

هـ) الالتزام بالمنهجية العلمية السليمة في إجراء الدراسات والبحوث العلمية لا فرق في ذلك بين العلوم الطبيعية والتطبيقية والعلوم الإنسانية والاجتماعية والسلوكية مع مراعاة أن المناهج العلمية تختلف باختلاف العلوم والظواهر والمشكلات موضوع البحث. علما بأن المنهج العلمي في أي مجال بحثي يستعمل وسيلة أو وسائل محددة توصل إلى غايات معينة، فهو الخطة المنظمة لعدد من خطوات منطقية بغية الوصول إلى حقيقة معينة أو البرهنة على صحتها أو التعرف على إمكانية تطبيقها. وترتبط هذه الخطة بشروط البحث العلمي من دقة وموضوعية وأمانة علمية ورؤية للواقع في حركته وتغيره المستمرين.

و) إن البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، لكي ينجح في تحقيق أهدافه ومهامه، لا بد أن تتوفر له وللعاملين في مجالاته الشروط والظروف الملائمة: الإدارة الجيدة المرنة والمستمرة ذات الكفاءة المتناسبة مع طبيعة البحث العلمي ومتطلباته، والتخطيط السليم له، والتنسيق والتكامل والتعاون بين مؤسساته، التمويل الكافي الذي يتناسب مع أهميته وأهدافه وخطورة وظيفته ورسالته في المجتمع، وإمكانات البشرية والمادية الضرورية والمناخ النفسي والاجتماعي والعلمي المشجع والملائم للبحث العلمي، والحرية العلمية الملزمة للباحثين والأفراد العلميين، وإعداد الباحثين، وتعهدهم بالرعاية والتدريب المستمرين ومساعدتهم على تجديد وتطوير معارفهم وخبراتهم ومهاراتهم وطرائق وأساليب أدائهم، والتفتح المتواصل على التجارب البحثية الناجحة في مختلف بلدان العالم، والتقييم الدوري الشامل والمستمر لجميع جوانب ومناشط البحث العلمي وفق معايير محددة.

2.2.3 - الأهداف العامة :

تشكل الأهداف العامة الركن الأساسي الثاني للسياسة العلمية والتكنولوجية، وعلى المؤسسات العلمية والمراكز البحثية العمل على تحقيقها. وهي تعني الغايات والتغيرات المرغوبة التي ينبغي أن يسعى البحث العلمي والتكنولوجي إلى تحقيقها بالنسبة للفرد والمجتمع. وهي التي تشكل الإطار العام - بالإضافة إلى المبادئ والمنطلقات العامة - للأهداف العلمية التكنولوجية التي تتوجه نحوها هذه السياسة، والتي تنطلق منها وتستند إليها المكونات التفصيلية الأخرى لسياسة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي مثل الأولويات البحثية في كل قطاع ومشروعاته واستراتيجياته.

إن هذه الأهداف، رغم عموميتها وشموليتها، تأخذ في الاعتبار الأهداف الفردية المتمثلة في التغيرات المرغوبة التي ينبغي للمنظومة العلمية والتكنولوجية - بمؤسساتها وتشريعاتها وإنجازاتها - أن تسعى إلى تحقيقها في سلوك وحياة أفراد المجتمع، والأهداف الاجتماعية المتمثلة فيما يستهدفه البحث والتطوير من إحداث تغيرات في حياة المجتمع الثقافية والاجتماعية والاقتصادية، والأهداف المهنية ذات العلاقة المباشرة بالحركة العلمية والتكنولوجية، والنشاط العلمي والبحثي، وبالتغيرات المرغوبة التي ينبغي للبحث والتطوير أن يسعى إلى تحقيقها في مجال البحث والتطوير باعتباره أحد المناشط الرئيسية في المجتمع.

والأهداف العامة هي :

1. المساهمة الفعالة في تحقيق التنمية الشاملة للمجتمع، وذلك بتقديم الدعم العلمي والتكنولوجي لمساعدته على حل مشكلاته في مختلف مجالات قطاعات التنمية. وتتمثل هذه المساهمة فيما يلي :

أ) إجراء البحوث والدراسات العلمية والتكنولوجية ذات العلاقة المباشرة باحتياجات المجتمع الفعلية في مجالاته الحيوية الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والعسكرية المختلفة، والعمل على تجميع الإطارات والخبرات المتخصصة بما يمكن من المساهمة الفعالة في دراسة الجوانب العلمية والتكنولوجية للمشروعات الاستراتيجية الكبرى.

ب) تنمية موارده البشرية وزيادة فاعليتها وإنتاجيتها من خلال تطوير منظومة المجتمع العلمية والتعليمية والرفع من المستويات العلمية والتكنولوجية للمؤسسات التعليمية على مختلف مستوياتها وتخصصاتها، وتنظيم الحلقات الدراسية والدورات التدريبية في مختلف مجالات العلم والتكنولوجيا.

ج) المساهمة في تطوير وتحديث نظم المجتمع ومؤسساته وأجهزته الإدارية والإنتاجية وتحسين أدائها.

د) إثراء ثقافة المجتمع وتجديدها وإحياء الأصيل من تراثه وتحقيق استقلاله العلمي والتكنولوجي والتقليل من تبعيته وزيادة قدرته على الإسهام في الحركة العلمية القومية والبناء الحضاري الإنساني.

2. العمل على إقامة البنى التحتية والخدمات الأساسية اللازمة لمهام البحث والتطوير.

3. تكوين الكفاءات العلمية والتكنولوجية، وتكوين وتطوير ما يحتاج إليه البحث والتطوير من كفاءات علمية وبحثية وفنية جيدة في إمكانياتها وقدراتها ومهاراتها واتجاهاتها العلمية والبحثية، وتحسين ظروفها المادية والمعنوية وتعهدها بالرعاية والتدريب المستمرين.

4. نشر الوعي العلمي والتكنولوجي بين أفراد المجتمع لتحقيق ما يلي :

أ) تأسيل الحركة العلمية والتكنولوجية والثقافية عموماً للمجتمع، وتمكينه من مواكبة النهضة الحضارية والتقدم العالمي العالميين، والمساهمة في تطور هذه الحضارة وازدهارها.

ب) نقل وتوطين وتعريب ونشر المعرفة العلمية والتكنولوجية وزيادة حجمها ورصيد المجتمع منها.

ج) توعية المسؤولين ومتخذي القرار وأفراد المجتمع بعامة بأهمية المعارف العلمية والتكنولوجية وبأماكن وجودها والجهات التي تقوم بإنتاجها ليستطيعوا الاستفادة منها والاسترشاد بها في حل ما يواجههم من مشكلات ويتخذونه من قرارات.

5. الاهتمام بتوثيق المعلومات العلمية والتكنولوجية واستخدام أحدث الأساليب العلمية والتكنولوجية بغية جعلها في متناول الباحثين والدارسين ومتخذي القرارات، وإنشاء شبكات ومراكز التوثيق العلمي والتكنولوجي وربطها بمثيلاتها في العالم.

6. توثيق صلات مؤسسات العلم والتكنولوجيا الوطنية بالمؤسسات المماثلة في الوطن العربي والعالم، ودعم التعاون معها من خلال القيام بالأعمال العلمية المشتركة وتبادل المعلومات والخبرات العلمية والتكنولوجية والبحثية وتبادل الزيارات والباحثين والأفراد العلميين وتنظيم المؤتمرات والندوات والحلقات العلمية المشتركة.

3.2.3 - التوجهات العامة والمنهجية :

تأسيسا على احتياجات المجتمع ودرجة تطوره الثقافي والحضاري، وفي إطار الإمكانيات البشرية والمادية المتاحة، فإن المنظومة العلمية والتكنولوجية، وبخاصة مؤسسات البحث والتطوير، يجب أن تهتم بشكل شامل ومتوازن بكافة مسارات البحث العلمي وأنواعه، وذلك وفق التوجهات التالية :

1. البحوث التطبيقية العملية التي ترتبط مباشرة بقضايا تنمية المجتمع وبمواجهة وحل مشكلاته الفعلية في مختلف المجالات الحياتية والتنموية وبخاصة في مجالات الإنتاج الصناعي والزراعي والطاقت البديلة والبيئة ومصادر المياه والثروات الطبيعية وتحقيق الأمن الغذائي والاقتصادي والسياسي والعسكري.

2. البحوث التكنولوجية الرامية إلى نقل وتوطين وتطوير التكنولوجيات الحديثة والتحكم فيها وتسخيرها لخدمة المجتمع في مختلف مجالات الإنتاج والخدمات.

3. البحوث الأساسية في مختلف المجالات العلمية والتكنولوجية والإنسانية بغية زيادة الفهم لظواهر الطبيعة وتنمية الرصيد المعرفي للمجتمع وتمكينه من استيعاب وتطوير ما ينقله من معارف علمية وتكنولوجية وتمكينه من اعتماد أكبر على قدراته الذاتية.

إن هذا التوجه الشامل المتوازن المترابط والمتكامل، مع اعتماد مرونة قد تتطلبها أحيانا الاحتياجات والإمكانيات للتركيز على مسار معين أكثر من غيره، هو أنسب التوجهات لمرحلة النمو والتطور الحضاريين التي تمر بها الجماهيرية العظمى في حاضرها ومستقبلها المنظور.

ونظرا لمحدودية إمكانيات المجتمع البشرية، وضرورة أن تتظافر وتتوحد الجهود منعا لهدر الإمكانيات وكسبا للوقت، فقد تقرر أن يكون التخطيط للبحث والتطوير، وتمويله والإشراف على تنفيذه مركزيا : باعتباره أداة استراتيجية تهتم أمن الدولة العلمي

والتكنولوجي والعسكري. ولا يعني هذا ضرورة وجود مؤسسة بحثية واحدة ووحيدة تضم إليها جميع مرافق البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، وتكون لها سلطة القرارات الإدارية والتخطيطية والبحثية، ولكن يعني بالضرورة وجود مؤسسة واحدة تكون مسؤولة بشكل فعلي عن التخطيط واقتراح الميزانيات اللازمة، ويترك لمؤسسات العلم والتكنولوجيا من جامعات ومعاهد عليا ومراكز بحثية، وغيرها من المؤسسات ذات العلاقة، وكذلك الأفراد العلميين، تنفيذ هذه الخطط في إطار استقلالية معقولة ومناسبة : أي مركزية التخطيط والتمويل والتنسيق، ولا مركزية التنفيذ.

ونظرا للطبيعة الشمولية لنشاطات العلم والتكنولوجيا، وتعدد «المهتمين» و«المستفيدين» الذين يؤثرون في هذه النشاطات ويتأثرون بها، فقد روعي في وضع السياسة العلمية والتكنولوجية، وبخاصة أولويات «خطط واستراتيجيات ومشروعات البحث والتطوير، أن تتعدد الجهات والفئات المشاركة أي صياغة هذه السياسات ومن ذلك :

* المؤسسات العلمية والتعليمية، والأفراد العلميين

* المؤسسات التنموية : الصناعية والزراعية وغيرها

* المسؤولون عن التخطيط

* أجهزة الدولة التشريعية والتنفيذية

* المؤسسات الخدمية

* المهتمون بشؤون البيئة وحمايتها...

إن توسيع المشاركة في إعداد الخطط والاستراتيجيات والمشاريع البحثية يضمن مواجهة القضية الحرجة المتعاقبة بالفجوة بين الأهداف المعلنة للسياسات العلمية والتكنولوجية وخطتها واستراتيجياتها ومشاريعها من جهة، والاحتياجات الفعلية للمجتمع من جهة أخرى، وتضمن أن تكون هذه السياسات أداة فعلية وفعالة لتنمية المجتمع وازدهاره.

4.2.3 - المسارات العامة :

استقراء للتجربة الطويلة والغنية التي مر بها العمل العلمي والتكنولوجي في الجماهيرية العظمى، وتأسيسا على ما تم إقراره من مبادئ ومنطلقات عامة، وما وضع على أساسها من

أهداف وتوجهات عامة، وما اتفق عليه بشأن المنهجية المركزية للتخطيط والتمويل والتنسيق وللمركزية التنفيذ، فقد رُئي أن يتم تصنيف النشاطات البحثية والتكنولوجية إلى قطاعات رئيسية تنقسم بدورها إلى مجالات علمية محددة، بحيث تقوم لجان وفرق العمل العلمية بوضع أهدافها القطاعية وصياغة أولوياتها البحثية في إطار السياسة العامة، وذلك وفق المسارات التالية :

1. مسار البحوث الهندسية والصناعية والتقنية: ويتضمن البحوث الهندسية وبحوث مواد البناء والبحوث الإلكترونية والبحوث المتعلقة بالثروات الطبيعية والطاقة ... إلخ.
2. مسار البحوث الأساسية (للعلوم الطبيعية) : وتتضمن علوم الحياة والكيمياء والفيزياء والأرصاد الجوية والعلوم الرياضية (الرياضيات والإحصاء وعلم الفلك) وعلوم الحاسوب وعلوم الأرض (الجيولوجيا) ... إلخ.
3. مسار البحوث الصحية: وتتضمن البحوث الطبية والبحوث الدوائية والبحوث المتعلقة بصحة المجتمع وإصحاح البيئة إلخ...
4. مسار البحوث الإنسانية والاستراتيجية : وتتضمن الدراسات الإنسانية والاجتماعية والدراسات الاقتصادية والسياسية والاستراتيجية...

على أن يراعي عند التصنيف الأكثر تحديدا للقطاعات الرئيسية، أهدافها القطاعية ومجالاتها وأولوياتها البحثية، وأن يؤخذ في الحسبان الاعتبارات التالية :

(أ) أنه لا يمكن ولا يجب الفصل تماما بين هذه القطاعات البحثية بحيث يركز على ضرورة أن تعمل هذه القطاعات بتنسيق وتكامل تامين وبخاصة في تلك المجالات والمواضيع المتداخلة وذات الاهتمام المشترك. لذلك تقرر هذه الوثيقة ضرورة وجود آلية تضع أسسا ونظما للتنسيق والتكامل ووجود قنوات تواصل واتصال بين هذه القطاعات البحثية.

(ب) تهدف السياسة العلمية والتكنولوجية وفق مبادئها وأهدافها وتوجهاتها العامة إلى المساهمة في إحداث نهضة حضارية وتنموية شاملة للمجتمع، لذلك فإنه لا مناص من أن يتم تنفيذ الخطط والبرامج بواسطة فرق علمية متعددة التخصصات تنتمي إلى أكثر من قطاع بحثي لتحقيق الأغراض والأهداف المتعددة للمشروع العلمي تحت الدراسة.

ج) لا بد من التأكيد على أن الأولويات البحثية للقطاعات المختلفة والتي تتم صياغتها بمشاركة أكبر عدد ممكن من المؤسسات العلمية والتعليمية والقطاعات الأخرى للمجتمع هي في حقيقة الأمر مسارات جزئية وليست مشاريع بحثية محددة، لذا فإن السياسة العلمية والتكنولوجية يجب أن تكون إطاراً استرشادياً يتسم بالمرونة والدينامية والعمومية، تتم صياغتها وفق الأسس المتفق عليها في هذه الوثيقة وتعتمدها جهات الاختصاص بالدولة ثم يتم اقتراح المشاريع البحثية المنفذة لهذه الأولويات سنوياً أو على مراحل زمنية محددة وفق الاحتياجات المتغيرة والمتطورة للمجتمع والإمكانات البشرية والمادية المتاحة.

3.3 - قضايا تعريب العلوم والتعليم في الجماهيرية العظمى :

لن ندخل هنا في مناقشة أكاديمية لتعريف المقصود بالتعريب، ولكننا نكتفي بتعريف مبسط نرى أنه يخدم أغراض هذا التقرير، ويجعل قضية التعريب أحد مكونات عملية البحث العلمي والتطوير التكنولوجي التي ذعن بصدها :

نقصد بالتعريب هنا استخدام اللغة القومية للمجتمع الليبي، لأنها اللغة المشتركة بين جميع فئات المجتمع وأفراده، وذلك بالإضافة إلى كونها تعبر عن أصالة هذا المجتمع وتؤكد هويته، وهي قبل شيء آخر لغة الدين الإسلامي الذي يشكل العقيدة الأساسية والوحيدة للشعب الليبي.

ينتج عن هذا التعريف المبسط، حقيقة أنه لكي نتمكن من نشر الثقافة العلمية، والوعي بأهمية العلم والتكنولوجيا ودورهم الحيوي والحتمي في تقدم المجتمع وازدهاره، وجعل البحث العلمي والتطوير التكنولوجي أداة في متناول جميع أفراد المجتمع القادرين على البحث والابتكار، والذين قد لا يمتلكون قدرات لغوية أجنبية، من أجل ذلك كله، وغير ذلك من الأسباب والمنطقات، كان لا بد من جعل اللغة العربية هي الأداة الأساسية، وليس بالضرورة الوحيدة، لنقل وتوطين وتوليد المعارف العلمية والتكنولوجية. ولكن لا بد لنا أن نلاحظ فوراً أن ذلك يجب ألا ينسبنا أهمية الاهتمام باللغات الأجنبية، وبخاصة اللغات التي تنشر بواسطتها المعارف العلمية والتكنولوجية، وضرورة أن يكون العاملون في مجالات العلم والتكنولوجيا على معرفة جيدة بواحدة على الأقل من هذا اللغات.

وسوف نعرض هنا لجوانب قضية التعريب في الجماهيرية العظمى، مؤكداً منذ البداية أن المجتمع الليبي، العربي لغة وثقافة، أدرك منذ البدايات الأولى أهمية وضرورة وحتمية استخدام اللغة العربية في التعليم بجميع مراحلها، وسوف نرى أن ذلك قد أنجز بقدر معقول من النجاح مع وجود بعض استثناءات وصعوبات ومعوقات.

وسوف نتناول هنا العناصر التالية :

* مرتكزات التعريب

* القرارات التنظيمية الخاصة بالتعريب

* واقع التعريب في التعليم العام والجامعي

* التعريب في مجال الثقافة العلمية والتكنولوجية

* استنتاجات واقتراحات

1.3.3 - مرتكزات التعريب :

تتأسس قضية تعريب العلوم والتعليم في الجماهيرية العظمى، وكذلك في بقية الأقطار العربية، على المرتكزات التالية :

1. يشكل التعريب ركناً أساسياً في البناء الحضاري للأمة، والتخلي عنه أو التهاون فيه يسبب أخطاراً حضارية تهدد وجود الأمة نفسها.

2. كما أن استخدام اللغة العربية وعاءاً للعلم والتكنولوجيا هو الأداة المثلى والوحيدة لنقل المعارف العلمية والتكنولوجية، ولا يمكن للحاق بركب الحضارة العالمية ومواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي والتأثر به والتأثير فيه بدون أن يكون الوعاء اللغوي هو اللغة العربية التي استطاعت في الماضي الزاهر أن تستوعب كل المعارف والعلوم، ويمكنها اليوم أن تفعل ذلك إذا وجدت الإرادة الفعلية والصادقة.

3. إن استخدام اللغة العربية في ميادين العلم والتكنولوجيا سوف يعيد إليها عصورها المزهرة، ويرجع للمواطن العربي الثقة بقدرتها أن تكون لغة علم وحضارة، وتعيد إليه بالتالي اعتزازه بهويته العربية وافتخاره بأصالته ثقافته.

4. وبذلك سوف يمكّن التعريب، الأجيال الشابة من استيعاب كل ما تقدمه الحضارة المعاصرة من معارف علمية وتكنولوجيا، لأنها تقدم له بلغة يعرفها جيدا وليست غريبة عنه، وبذلك يتمكن من بناء حضارته العلمية والتكنولوجية الخاصة به والنابعة من إمكانياته وقدراته الفكرية الذاتية.

5. من المعروف أنه «لا حضارة لأمة تفكر بلغة غيرها»، وهذا ما نشهده اليوم عند أمم بلغت أعلى درجات التقدم والازدهار رغم أنها تستخدم لغات غير واسعة الانتشار مثل اليابان والصين.

6. أثبتت الدراسات التربوية الحديثة زيادة قدرة الطالب على الفهم والاستيعاب إذا ما استخدم لغته الأم في التعليم.

7. كما أن استخدام اللغة العربية يسهل التبادل الفكري بين العلماء العرب ويساهم في انسياب المعلومات العلمية والتكنولوجية بين مؤسسات البحث والتطوير العربية. وتزداد الحاجة إلى استخدام اللغة العربية إلحاحا إذا ما انتبهنا إلى وجود لغتين أجنبيتين، الإنجليزية والفرنسية، تستخدمان في تدريس العلوم مما يشكل عائقا لغويا وحاجزا نفسيا بين العلماء والخبراء الذين يستخدمون إحدى اللغتين من جهة وزملائهم الذين يستخدمون اللغة الأخرى من جهة ثانية.

8. استخدام اللغة العربية كلفاء علم وتعليم يلغي الفجوة بين المتعلمين وأفراد المجتمع، ويمكن المؤسسات العلمية والتعليلية من أداء رسالتها.

2.3.3 - القرارات التنظيمية الصادرة بشأن التعريب :

رغم أن العربية كانت لغة التعليم في مراحل التعليم الابتدائي والإعدادي والمتوسطة منذ الخمسينات من القرن الماضي، وأن أول قانون صدر بإنشاء الجامعة الليبية نص على أن اللغة العربية هي اللغة الرئيسية للتعليم بكلياتها المختلفة، فإن التوجه تدعم بصدور قرارات عديدة منذ قيام ثورة الفاتح سنة 1969، نذكر بعضها هنا :

1. صدور قرار يقضي بمنع استعمال الكلمات الأجنبية في جميع أشكال الإعلانات وواجهات المحلات التجارية وغيرها.

2. صدور ما يفيد التأكيد على أن اللغة العربية هي لغة التعليم بالجامهيرية العظمى في جميع مراحلها. ونظرا لصعوبة تنفيذ ذلك في بعض التخصصات الجامعية، فقد صدرت قرارات منظمة لتعريب التعليم الجامعي واتخاذ الإجراءات العملية التي تحد من استخدام اللغات الأجنبية، ومن ذلك :

(أ) تكون جميع المحاضرات والدروس في الجامعات الليبية باللغة العربية، ويسمح باستخدام لغة أخرى في أضيق الحدود وبخاصة في مجالات العلم والتكنولوجيا.

(ب) تتم الاستعانة بقدر الإمكان بأعضاء هيئات التدريس العرب أو من بين القادرين على استخدام اللغة العربية في التعليم، ولا يسمح بالتعاقد مع غير القادرين على ذلك إلا في أضيق الحدود الممكنة وفي التخصصات والمجالات العلمية والتكنولوجية التي يصعب فيها الاستفادة من مدرسين عرب.

(ج) تكثيف إيفاد الخريجين الليبيين للدراسات العليا في الخارج لتكوين هيئات تدريسية ليبية كافية لتعريب التعليم الجامعي بجميع تخصصاته.

(د) توفير الكتب الجامعية المنهجية سواء بالتأليف أو بالترجمة.

3. ناقشت المؤتمرات الشعبية الأساسية في دوراتها لسنة 1990 قضايا التعريب، وأصدرت بشأنها مجموعة قرارات تتعلق بوضع استراتيجية للتعريب وتنسيق الجهود مع الأقطار العربية بهذا الخصوص.

3.3.3 - واقع التعريب في التعليم العام والجامعي :

أولا - التعليم العام : لقد تم تعريب التعليم العام بمراحله المختلفة (رياض الأطفال/ التعليم الأساسي/ التعليم الثانوي/ المعاهد المتوسطة) منذ عقود عديدة قد ترقى إلى عقدي الأربعينات والخمسينات في بعض مراحله الأولى. وسننظر في الموضوع من خلال وضع الكتب المدرسية المؤلفة أو المترجمة. ولكن يمكن القول إن الترجمة لا تشكل في هذا القطاع شيئا يذكر، لأن الاعتماد كان ولا يزال منصبا على :

(1) الكتاب المؤلف المستورد من الخارج

وقد زاد الاعتماد في السنوات الأخيرة، وبشكل يكاد يكون تاما، على الكتاب المؤلف محليا. ويمكن القول، إنه رغم الأعداد المتعاظمة للطلاب، استطاعت المؤسسات التعليمية في بلادنا أن توفر الكتاب المدرس لجميع مراحل التعليم ما قبل الجامعي، وأن التأليف المحلي استطاع أن يواجه هذا الوضع بكثير من النجاح.

ولكن الأمر لم يكن ليخلو من بعض الجوانب السلبية التي نذكر بعضها هنا مساهمة منا في طرح هذه القضية على المستوى العربي، ولتقودنا مناقشتها إلى اقتراح الحلول لها على المستويين المحلي والقومي، وبخاصة أن العديد منها له طابع مشترك بين العديد من الأقطار العربية:

1/ عادة ما يقوم بتأليف الكتاب الواحد عدد كبير من المتخصصين، ومعظمهم من أعضاء هيئات التدريس الجامعيين، مما تسبب في مشكلة عدم التنسيق، لذلك نرى أن الكثير من هذه الكتب تتكون من أقسام غير متناسقة.

2/ إعداد هذه الكتب من قبل أساتذة جامعيين، ومنهم من تنقصه الخبرة المباشرة بالتعليم ما قبل الجامعي، جعل بعض القضايا العلمية بعيدة عن تفهم الطالب الذي وضعت من أجله، نظرا إلى أن مؤلفها أو مؤلفيها لم يأخذوا في الاعتبار المستويات المعرفية للطالب.

3/ اتصفت بعض هذه الكتب بالطابع السردي والحشو غير المفيد للمعلومات العلمية، دون التركيز على الأساسيات التي تمكن الطالب من استيعاب المفاهيم الرئيسية والانطلاق منها، بقدراته الذاتية، إلى الاستنتاجات الصائبة علميا. ويظهر هذا بشكل واضح في كتب الأحياء والكيمياء والفيزياء، وكذلك الرياضيات بمختلف مجالاتها، إذ أننا نجد هذه الكتب محشوة بعدد كبير من الصيغ والثوابن ذات الوضع الخاص والتي يمكن استنتاجها من صيغ وقوانين أساسية، وبذلك «تداسخت» هذه الكتب وزاد عددها مما حرم الطالب (نظرا لانشغاله بها) من تنمية قدراته الاستنتاجية والفكرية.

من هنا، وجدت الظاهرة المستعصرية - ذات الطابع التجاري - لتأليف كتب خارجية تتكفل بتسهيل مهمة الطالب في الحلول الجاهزة للمسائل والتمارين، والتي أثقلت كاهل أولياء

الأمر. بالإضافة إلى أن هذه الكتب الخارجية «عزت» ظاهرة خطيرة تتمثل في المفهوم غير السليم علمياً وتربوياً، وهي «التعلم من أجل الامتحان وليس من أجل التحصيل العلمي وتنمية القدرات الفكرية لدى الطلاب...».

4. توجد ببعض الكتب إشكاليات مصطلحية، تتمثل في التالي :

(أ) عدم التزام المؤلفين بالاصطلاحات العلمية المتفق عليها في مؤتمرات التعريب والمعاجم الموحدة الصادرة عن مكتب تنسيق التعريب بالرباط أو المعاجم التي أعدتها مؤسسات ومنظمات عربية ومنها، على سبيل المثال، المعجم الموسوعي الضخم (أكثر من 100 ألف مصطلح / في خمسة مجلدات) الذي وضعه معهد الإنماء العربي، والاستمرار في استخدام مصطلحات لم تعد صالحة أو معمولاً بها أو الاجتهاد غير الموفق (بسبب عوامل مختلفة) لوضع مصطلحات من عند المؤلفين أنفسهم.

(ب) نتج عن ذلك تباين المصطلحات من كتاب إلى آخر وأحياناً من فصل إلى آخر في الكتاب الواحد.

(ج) ونتج عنه أيضاً عدم ملائمة المصطلحات المستخدمة... علماً بأنه يوجد الآن كم هائل من المصطلحات العلمية، حتى في تلك المجالات التي يعتبرها البعض غير «قابلة للتعريب» (1) كالعلوم الطبية والهندسية.

5/ الأساليب المتبعة في المراجعة العلمية لهذه الكتب، وكذلك مراجعة وتصحيح تجارب الطباعة، تبدو غير ناجحة تماماً، لأسباب كثير عنها :

(أ) عدم الاهتمام بالمراجعة العلمية التي يجب أن يقوم بها علميون متخصصون غير أولئك الذين ألفوا الكتب.

(ب) عدم التزام المؤلفين بالمراجعة الدقيقة لتجارب الطباعة نظراً لضيق الوقت في أحيان كثيرة وعدم الاهتمام في أحيان أخرى قد تكون أقل حدوثاً.

ما هو العلاج إذن؟ هل التأليف أفضل، أم الترجمة الحرة؟ وما هما الحدان الأدنى والأقصى للمعلومات التي يجب إدراجها في كل كتاب مقرر ليستجيب لمناهج المقررات الموضوعية من جهة، وينمي القدرات الإستنتاجية والإبداعية لدى الطالب من جهة أخرى؟

إنني أطرح الأمر على المشاركين في أعمال هذه اللقاء، فإن العديد من هذه المشكلات تكاد تكون مشتركة بين جميع الأقطار العربية المهتمة بتعريب التعليم ما قبل الجامعي، ولكن لا يمنعني ذلك من اقتراح بعض التوجهات التي أرجو أن تكون مفيدة :

(1) الاهتمام الأكبر، قبل التأليف أو الترجمة، بوضع تفاصيل الكتب بحيث تستجيب لمتطلبات المنهج من جهة وإمكانيات الطالب المعرفية من جهة أخرى مع البعد قدر الإمكان عن الأسلوب السريبي والحشو غير الضروري للمعلومات العلمية، بل يكفي بالحد الأدنى من الأساسيات ويترك للطالب مجال أوسع للإبداع وإعمال الفكر.

(2) وألا يقتصر في هذه المرحلة على المتخصصين ذوي العلاقة المباشرة بموضوع الكتاب بل لا بد من الاستعانة بخبراء في مجالات التربية وعلم النفس وطرق التدريس وغيرهم لكي تأتي محتويات الكتاب مستجيبة لاحتياجات الطالب المعرفية والتربوية والنفسية.

(3) قد يسند إعداد الكتاب إلى مؤلف واحد أو مجموعة مؤلفين، ولكن يجب أن يكون هناك «محرر» واحد للكتاب لضمان تناسق أجزائه المختلفة وتفادي التناقض في المعطيات المعرفية والعديدية بحيث يدرج الكتاب كلا واحدا متكاملًا.

(4) ولا مانع من اللجوء إلى الترجمة الحرة لبعض الكتب التي تتمشى إلى حد كبير مع المناهج الموضوعية، وهو الأمر الذي قد يتم حاليا ولكن بشكل غير صريح مما ينتج عنه سلبيات عديدة. وفي هذه الحالات يجب الاتفاق مسبقا على الكتاب أو مجموعة الكتب التي يمكن استخدامها.

إن طرح هذه الجوانب السلبية، لا يعني بأي حال من الأحوال أن التجربة غير ناجحة، فقد نوهنا بأنها حققت نجاحا كبيرا، ولأننا نقصد بطرحها المساهمة معا في علاج هذا القصور الذي أعتقد أن مرده الأول والأخير العدد الكبير، والمتزايد باطراد، من الكتب التي يجب إعدادها سنويا. ونجاح التجربة لا يقاس بالكيف وحده، بل بالكَم أيضا.

ثانيا - التعليم الجامعي :

ما زال التعريب غير مكتمل في مرحلة التعليم الجامعي والعالي، رغم التوجيهات والقرارات الصادرة بالخصوص. ويمكن أن نصنف الوضع الحالي على النحو التالي :

* تدريس العلوم الأساسية، وكذلك العلوم الزراعية، باللغة العربية إلا بعض حالات استثنائية قليلة.

* تدرس العلوم الهندسية جزئياً باللغة العربية، وما زالت بعض المقررات تدرس باللغة الإنجليزية.

* العلوم الإنسانية تدرس بطبيعتها باللغة العربية، باستثناء اللغات الأجنبية طبعاً.

* أما العلوم الطبية والصيدلانية فما زالت معظم مقرراتها تُدرّس باللغة الإنجليزية.

وينطبق التصنيف نفسه تقريباً على المعاهد العليا، فهي تتبع إلى حد كبير الأوضاع التي عليها القطاعات التعليمية الجامعية.

ويمكن إرجاع عدم تعميم التعريب بشكل كامل إلى العوامل التالية :

(أ) نقص الكتاب المنهجي العربي والنقص الشديد في الكتاب المرجعي المؤلف أو المترجم وذلك رغم الجهود الكبيرة المبذولة من قبل أعضاء هيئات التدريس والجهات الرسمية ذات العلاقة في مجال تأليف وترجمة الكتب التي تستجيب للمقررات المختلفة.

(ب) مقاومة بعض أعضاء الهيئات التدريسية وربما بعض المؤسسات التعليمية لمحاولات التعريب بحجج مختلفة قد يكون العديد منها موضوعياً، ومنها على سبيل المثال :

* عدم توفر الكتاب المنهجي والمرجعي.

* صعوبة تعريب المصطلحات العلمية في المجالات ذات العلاقة.

* أن تعريب التعليم في هذه القطاعات سوف يعزلها عن جبهة التقدم العالمي، وغاب عن هؤلاء النموذج الياباني في هذا الصدد.

(ج) الصعوبات التي يواجهها بعض أعضاء هيئات التدريس في استخدام اللغة العربية لأسباب كثيرة، موضوعية وغير موضوعية، وأهمها : الضعف الذي يعانيه بعضهم في مجال لغتهم العربية، والناجغ غالباً عن اقتصار دراساتهم العليا على لغات أجنبية، وضعف عام في ثقافتهم العربية العامة.

ولكننا نسارع بالقول هنا :

1. إنه رغم هذه السلبيات فإننا نرى أن عملية التعريب في مجال التعليم الجامعي والعالي ناجحة إلى حد كبير وخصوصا إذا أخذنا في الاعتبار أنها عملية في تطور متواصل رغم الصعوبات العلمية والفنية التي تواجهها.

2. إن العاملين في مجالات الترجمة والتعريب عموما يزداد عددهم بأطراد حتى في المجالات التي قد تتسم بصعوبات مرحلية، وإن اتصالحهم بشكل فردي أو مؤسسي - بالمؤسسات العربية المهتمة بالتعريب والترجمة ووضع المصطلحات أصبح أكثر كثافة وزخما.

3. لا تواجه عمليات تعريب التعليم العالي والجامعي أية معارضة من قبل فئات المجتمع الأخرى، بل على العكس من ذلك، يطالب المجتمع باستمرار - وعبر مؤسساته الشعبية والرسمية - بضرورة إكمال تعريب القطاعات التعليمية العليا ودعم الأدوات والوسائل الضرورية لنجاحه.

ولعل من أهم العوامل المشجعة على ذلك، إلى جانب الدافع القومي، هو أن التعليم العام معرب بالكامل، وأن الوسط الاجتماعي معرب بالكامل (بل هو عربي تماما)، وكذلك الأمر بالنسبة لمؤسسات المجتمع الأهلية والرسمية، فلا تستخدم لغات غير العربية في نشاطاتها الاجتماعية والرسمية إلا بالقدر الذي تتطلبه علاقاتها مع الخارج.

4. إن عمليات الترجمة من لغات أجنبية تزداد زخما كل يوم وربما ينقصها زيادة الإمكانيات المادية وتدعيم العناصر البشرية وإيجاد الآليات المؤسساتية الضرورية. ونحن لا نقول ذلك إغراقا في التفاؤل، فالأمر لم يصل بعد إلى تحقيق الغايات المنشودة، ولكن لكي لا نعتقد أننا نطلق من نقطة الصفر.

4.3.3 - التعريب في مجال الثقافة العلمية والتكنولوجية :

أما في مجال الثقافة العامة، وبخاصة الثقافة العلمية والتكنولوجية، فلا زال هناك قصور شديد في عدد ونوعية الكتب والمجلات التي تهتم بنشر الوعي العلمي والتكنولوجي بين فئات المجتمع المختلفة، ولولا بعض المحاولات الفردية، أو التي تقوم بها مؤسسات علمية وبحثية مثل معهد الإنماء العربي، والهيئة لقومية للبحث العلمي، وبعض المؤسسات الجامعية، لظلت الساحة خالية تقريبا من المنشورات العلمية والتكنولوجية ذات الطبيعة العامة.

ويظل الباب مفتوحا على مصراعيه أمام جهود أكثر زخما وجدية لتفادي هذا النقص الخطير، وقد يكون إنشاء مؤسسات متخصصة في مجالات التعريب العلمي والتكنولوجي، وخصوصا الترجمة، حلا مناسبيا لهذه المشكلة.

5.3.3 - استنتاجات واقتراحات :

يتضح من الاستعراض السابق :

1. أن حركة التعريب - تعريب التعليم والعلوم - قد تم بشكل كامل ومنذ عقود عديدة في جميع المراحل ما قبل الجامعية، وأن هذه الحركة تعتبر ناجحة إلى أبعد الحدود رغم أنها لا تخلو من بعض جوانب القصور والسلبيات والتي يمكن التغلب عليها وفق خطط وبرامج علمية محددة.

2. وأن الاعتماد في هذه المراحل التعليمية على الكتب المؤلفة أكثر من اعتمادها على الكتب المترجمة وقد أوضحنا الجوانب الإيجابية والسلبية لهذه الكتب والأساليب المتبعة في إعدادها.

3. وأن حركة التعريب قائمة على قدم وساق في المراحل التعليمية الجامعية والعليا ولكنها لم تستكمل بعد لأسباب تطرقنا إليها في حينها.

4. أما في مجال الثقافة العلمية والتكنولوجية ونشر الوعي بالعلم والتكنولوجيا بين فئات المجتمع المختلفة، فما زال هناك قصور كبير ويحتاج الأمر إلى مزيد من الاهتمام والمثابرة.

وأقدم هنا مقترحا لا أعتقد أنه جديد، ولكني مقتنع بفائدة التذكير به بين الحين والآخر :

الاتفاق على آلية وطنية أو عربية (مؤسسة/ لجنة / مجلس أعلى، إلخ) لوضع استراتيجية متكاملة للتعريب تتضمن الأهداف والمرامي والغايات، والخطط والبرامج، والتشريعات والأسس والنظم اللازمة لتنفيذها.

ويكون من ضمن أهداف هذه الاستراتيجية (أو الآلية التي تقوم بتنفيذها) :

1. ترجمة الكتب الأجنبية التي تستجيب لاحتياجات التعليم الجامعي والعالبي بتخصصاته ومستوياته المختلفة.

2. ترجمة أمهات الكتب المرجعية في مختلف المجالات العلمية والتكنولوجية.
3. ترجمة المجالات والدوريات العلمية والتكنولوجية التي تخدم قضايا التعليم والبحث العلمي والتطوير التكنولوجي.
4. ترجمة مواد تقنيات التعليم (شرطة مرئية، شرائح، صور... إلخ) وبرمجيات الحواسيب.
5. تأليف الكتب المنهجية (المرجعية في مجالات العلوم والتكنولوجيا وفق خطة تفصيلية يتفق عليها، وكذلك إعداد التقنيات التعليمية المتنوعة وإصدار المجالات والدوريات التي تخدم حركة التعريب الجامعي والعالي).
6. وضع الخطط التفصيلية لنشر الثقافة العلمية والتكنولوجية وتبسيط المعارف العلمية والتكنولوجية وبخاصة في أوساط الشباب والفئات الطفولية المختلفة: كتب مبسطة، مجالات علمية وتكنولوجية تتناسب وفئات المجتمع الثقافية والعمرية ببرامج تلفزيونية وأشرطة وبرمجيات حاسوبية تقدم المفاهيم العلمية والتكنولوجية في شكل جذاب ويقرب من قدرات الشرائح الاجتماعية الفكرية والثقافية... إلخ.
7. الاستفادة من إصدارات مؤسسات الكتاب العلمي والتكنولوجي في الوطن العربي وبخاصة الكتب والمجلات المترجمة.
8. إنشاء قواعد البيانات للمصطلحات العلمية والتكنولوجية، ووضع مكتنزات للألفاظ العربية التي يمكن استخدامها في وضع المصطلحات، وربط الجامعات والمؤسسات العلمية بمصارف (بنوك) المصطلحات العامة العربية.
9. المشاركة الفعالة في وضع خطة قومية للتعريب وبخاصة في جانبها المتعلق بالترجمة، والمشاركة في كل نشاطات التعريب، والترجمة على المستوى القومي.
10. وضع التشريعات والنظم التي تحكم:
 - * أساليب تنفيذ الاستراتيجية وتمويلها،
 - * أساليب اختيار الكتب والدوريات بغرض التأليف أو الترجمة،

* اختيار المؤلفين والمترجمين، ونظم مكافآتهم وتفرغهم، وضمان حقوقهم المادية والأدبية،
* تدريب وتطوير العناصر القادرة على الترجمة، وإقامة الدورات والحلقات الدراسية
والتدريبية،

* الأسس التي تضمن وضع المصطلحات واستخدامها بشكل عقلاني موحد.

4. خلاصة تحليلية :

1.4/ خلاصة : حاولنا في الاستعراض السابق أن نقدم صورة شاملة بقدر الإمكان عن
أوضاع العلم والتكنولوجيات بشكل عام، والبحث العلمي والتطوير التكنولوجي بشكل خاص،
في الجماهيرية العظمى خلال العقود الماضية.

وكنا بدأنا هذا الاستعراض باقتراح مبسط لمفهوم البحث العلمي والتطوير التكنولوجي
على أنه أية عملية إبداعية وابتكارية منظمة تهدف إلى زيادة المعارف العلمية، واستخدامها
لإيجاد مجالات تطبيقية جديدة، وابتكارات أكثر تطوراً. ومهما كانت الآراء موافقة أو مختلفة
مع هذا التعريف، فإننا وضعنا من خلاله بعض معايير وأسس تكفي في رأينا أن تضمن لهذا
النشاط الحضاري الحد الأدنى من النجاح، كما أعطينا - من أجل صورة أوضح لما سنقدمه
في صفحات التقرير - توضيحنا لما نقصده بالمنظومات العلمية والتكنولوجية.

وقد أكدنا هناك على حقيقة مشتركة بين معظم المجتمعات النامية، ولكن بنسب متفاوتة،
هي أن قطاع البحث والتطوير لا يزال يعاني من الهامشية، وعدم مشاركته الفعالة في قطاعات
التنمية الأخرى، ولم يؤكد بعد وجوده كضرورة حتمية للتقدم والتطور.

ويقودنا هذا إلى أن نقدم بعد قليل مقترحاً للمناقشة، نرى أنه سوف يقلل من الفجوة التي
تفصل بين قطاع العلم والتكنولوجيا وبين النشاطات التنموية الصناعية وغيرها، وهي قضية
تتعلق بمحاولة ربط البحث العلمي والتطوير بقطاع مهم في الأقطار النامية، وغيرها من
الأقطار، وهو قطاع الصناعات الصغيرة والمتوسطة.

أما فيما يتعلق بمسيرة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في الجماهيرية العظمى،
خلال العقود الماضية، فقد قسمنا ذلك إلى عدة مراحل ابتداء من إنشاء الجامعة الليبية في
عقد الخمسينات من القرن الماضي والتي تفرعت بعدها إلى جامعتي الفاتح وقار يونس ثم

تعددت بعد ذلك الجامعات التي غطت، مناطق عديدة على الساحة اللبية، ثم البدايات الأولى خلال السبعينات لإنشاء مراكز البحث العلمي بإقامة مركزي البحوث الصناعية والبحوث الزراعية، ومعهد الإنماء العربي، ثم عبرنا إلى المراحل التالية حتى وصلنا إلى المرحلة الحالية التي تميزت بتعدد الجامعات ومراكز البحث العلمي والمعاهد العليا.

ولعل أهم ما ميز هذه المرحلة الأخيرة، بالإضافة إلى النشاطات البحثية والتطويرية، صدور وثيقة للسياسة العلمية والتكنولوجية في الجماهيرية العظمى والتي يمكن القول إنها شكلت نقلة نوعية في حركة العلم والتكنولوجيا وأعطت مؤشرات جيدة لما يجب أن يكون عليه العمل المستقبلي خلال المراحل القادمة، وبذلك أصبحت الرؤية أكثر وضوحاً وازداد تفهمنا لواقع ومستقبل النهضة الحضارية الجماهيرية العظمى.

ورأينا ألا نغفل أداة من أهم أدوات نقل العلم والتكنولوجيا وتوطينها ونشر الثقافة العلمية والتكنولوجية، وهي حركة تعريب العلوم والتعليم، وبخاصة في مجالات التقدم العلمي والتكنولوجي، واكتشفنا معاً أن الجماهيرية العظمى كانت في مقدمة الأقطار التي أكدت - سياسة وتخطيطاً وتنفيذاً - على أهمية استخدام اللغة العربية في جميع المجالات الحيوية للمجتمع، وقد قلنا آنذاك إنه لا حضارة لأمة تفكر بلغة غيرها.

لا يعني ذلك أن كل الأمور تسير وفق ما نرغب، وأن آمالنا وطموحاتنا قد تحققت بالكامل، فهذا إغراق في التفاؤل لا مبرر له، وإغفال لما يكتنف المسيرة العلمية من سلبيات وقصور، وما يعترضها من صعوبات ومعوقات، وقد تحدثنا عن ذلك في ثنايا التقرير، ولا نجد مبرراً لتكراره هنا. ولكننا نود في الوقت ذاته التأكيد بأن هذه السلبيات وظواهر القصور هي في حقيقة أمرها ذات طابع مشترك بين معظم بلدان العالم النامي، وترتبط بالضرورة بما تتصف به المسيرة الحضارية للمجتمعات النامية.

ولكننا مع ذلك سوف نلخص فيما يلي بعض هذه الظواهر.

2.4/ ملاحظات عامة حول مسيرة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي :

يتبين من الصفحات السابقة في هذا التقرير أن حركة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، رغم الصعوبات التي واجهتها والسلبيات الناتجة عنها، شهدت نجاحات قد لا

ترقى إلى المستوى المنشود ولكنها تعتبر جيدة بمقياس التطور العلمي والتكنولوجي في العديد من أقطار العالم النامي، وأن مؤسسات البحث العلمي قد تمكنت من إنجاز العديد من النشاطات البحثية والعلمية، وإعداد العديد من الدراسات والبحوث العلمية ذات الصلة الوثيقة بالتوجهات الإنمائية والاقتصادية للمجتمع الليبي، وعقدت العديد من المؤتمرات واللقاءات العلمية، ووثقت صلاتها بمؤسسات العلم والتكنولوجيا في العالم؛ كما أن هذه المؤسسات تمكنت من إنشاء بنية تحتية مناسبة، سواء في مجال إعداد الإطارات والخبرات البحثية والتكنولوجية والفنية، أو في مجال التجهيزات اللازمة لهذه النشاطات.

ولكن لا بد لنا أن نعرض هنا لبعض ملاحظات عامة :

1. تميزت مسيرة البحث والتطوير خلال العقود الماضية بعدم الاستقرار الهيكلي والمؤسساتي والتي شهدت تغيرات عديدة وسريعة وكذلك بالنسبة للأفراد العلميين القائمين على إدارة هذه المؤسسات. إن البحث العلمي والتطوير التكنولوجي بطبيعته نشاط متواصل ومستمر ولا يؤتي ثماره بين عشية وضحاها بل هو استثمار طويل المدى ولكنه مضمون النتائج.

والذي يعرفه الخبراء العالميون، وكذلك المؤسسات العلمية العالمية والدولية، أنه من الضروري أن يمر على أي مؤسسة بحثية فترة من الزمن لا تقل عن ثماني سنوات، قبل أن تبدأ في إعطاء نتائج مفيدة، هذا إذا توفر لها الاستقرار الإداري والعلمي، والميزانيات المعقولة والمناسبة والمنظمة.

لذلك، فإن مؤسساتنا البحثية لم تتمكن من أداء كامل دورها رغم وجود الإرادة السياسية بتدعيم نشاطات البحث والتطوير. وهذا لا ينفي بطبيعة الحال وجود نجاحات حقيقية وجيدة على هذا الدرب الطويل، ولكن النجاح كان يمكن أن يكون أبعث وأعمق لو تحقق لهذه المؤسسات استقرار إداري وعلمي أكبر.

2. ما زالت مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي تعامل بنفس المقاييس والمعايير التي تعامل بها مؤسسات الدولة الإدارية والتنموية الأخرى، من حيث الإجراءات الإدارية والمالية، وغيرها من الأحكام والقواعد التي قد تكون ضرورية بالنسبة إلى تلك المؤسسات، ولكنها قد تسبب عرقلة نشاطات البحث والتطوير.

إن النظر إلى نشاط البحث والتطوير على أنه مجرد عمليات إدارية كغيره من النشاطات الأخرى، أو على أنه عملية استثمارية عاجلة النتائج، يوقعنا بالضرورة في مصيدة المعاملات الإجرائية والإدارية وتعميمها على هذا المجال الحيوي، في حين أنه يجب أن يحرر منها بشكل مناسب.

3. لا تزال الفجوة كبيرة بين الأهداف المعلنة لنشاطات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، وبين أهداف المجتمع وطموحاته، وذلك لأسباب عديدة سبق التنويه بها في ثنايا هذا التقرير، ونوجز بعضها هنا :

* قصور المؤسسات البحثية والتكنولوجية عن تفهم احتياجات المجتمع الفعلية، وبالتالي، عدم اقتناع المجتمع بمؤسساته المختلفة بجدوى النشاطات العلمية والتكنولوجية، وقدرة هذه المؤسسات على تقديم الحلول المناسبة لمشكلاته التنموية والاجتماعية. وقد دعم هذا توجه مؤسسات المجتمع التنموية والتنفيذية إلى مؤسسات علمية وتكنولوجية من الخارج، مما زاد بدوره في «عزلة» المؤسسات العلمية والتكنولوجية المحلية وإضعاف موقفها.

* وقد نتج هذا من حقيقة أن تنط البحث والتطوير كانت توضع بمعزل عن المؤسسات التنموية والتنفيذية ذات المصلحة والحاجة الحقيقية لمخرجات العلم والتكنولوجيا.

* ضعف انتشار الثقافة العلمية والتكنولوجية بين فئات المجتمع المختلفة، ووعيها بأن التقدم العلمي والتطور التكنولوجي من الضرورات الحيوية التي لا غنى عنها لتقدم المجتمع وازدهاره ورفاهيته.

ولكن مع ذلك كله، فقد شهدت فترة التسعينات من القرن الماضي نقلة نوعية سوف تقلل حتما من درجة السلبية التي يعاني منها القطاع، وتمثل ذلك بوضوح في زيادة إدراك المجتمع لأهمية العلم والتكنولوجيا، وإصداره للعديد من القرارات التي تدعم مسيرة هذا القطاع وتدفع به خطوات متقدمة إلى الأمام، وإدراك مؤسسات البحث والتطوير والمشرفين عليها ضرورة المشاركة الفعالة لجميع فعاليات المجتمع في التخطيط لسياسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي بحيث تعكس بوضوح احتياجات المجتمع الاجتماعية والتنموية، والعلمية والتكنولوجية الحضارية. وتعكس وثيقة السياسة العلمية والتكنولوجية التي تم وضعها منذ سنوات قليلة، والتي أوجزنا بعض ملامحها الرئيسية في هذا التقرير، هذا التوجه الاستراتيجي المهم.

ولعل ما سوف يقوِّي صلات قطاع البحث والتطوير بفعاليات المجتمع، وتدعيم دوره في خدمة قضايا الإنماء والتقدم، هو ما سبق التنويه به بشأن الصناعات الصغيرة والمتوسطة، وهو ما يشكل موضوعنا الأخير في هذا التقرير والذي نقدمه كقضية للنقاش.

3.4/ قضية للنقاش/ دور قطاع البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في تنمية الصناعات الصغيرة والمتوسطة :

1.3.4/ يدخل العالم مرحلة جديدة تقودها تكنولوجيات جديدة، ومتجددة، ومتطورة باستمرار، وبخاصة ما عرف بـ «تكنولوجيات المعلومات». كما أنها تكنولوجيات تنتشر بمعدلات عالية جدا، وتأثيراتها عميقة وذات طابع استراتيجي لم يسبق له مثيل. وقد أدت هذه التكنولوجيات العالية والمعقدة إلى إحداث تغييرات أساسية في البنى الصناعية القطرية والعالمية، نذكر منها :

أولا : أنها أدت وبشكل دائم، إلى تهميش قيمة واستخدام العمالة غير الماهرة في عالم يسوده صراع تنافسي رهيب.

ثانيا : تزايد ما يعرف بالمؤسسات الصغيرة والمتوسطة، وبخاصة الصناعات الصغيرة والمتوسطة، أو بشكل أكثر دقة «المؤسسات الصناعية صغيرة ومتوسطة الحجم».

ومن الواضح أن هناك تزييدا لأهمية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، ويظهر ذلك في توجه المؤسسات الكبيرة إلى الاستغناء عن عدد كبير من عمالها واتباع أسلوب اللامركزية، كما يتضح من توجه بعض الدول ذات الباع الطويل في ميدان الصناعة نحو تكتيف الاهتمام بقطاع الصناعات الصغيرة والمتوسطة، فهو إلى جانب ميزات كثيرة أخرى :

1. يوفر مواقع عمل أكثر مما توفره المؤسسات "الضخمة" التي بدأت تعاني من مشاكل جوهرية ناتجة إلى حد بعيد عن هذه «الضخامة».

2. كما أن هذا القطاع بحكم صغره يتمكن أكثر من غيره من التكيف السريع مع التكنولوجيات المتطورة باستمرار، كما يسمح بحركية أكبر.

ولكن نجاح هذا التوجه في هذه الدول رافقه، في حقيقة الأمر، وجود قطاع علمي وتكنولوجي متطور، وقادر على تقديم المعرفة العلمية والتكنولوجية، والدعم التقني المناسب

والسريع. وقد تمكنت مؤسسات العام والتكنولوجيا في المجتمعات المتقدمة، وبخاصة مؤسسات البحث والتطوير، من التواصل مع هذا القطاع بفضل شبكات متطورة تشكل همزة الوصل بين القطاعين.

ويتطلب الأمر، لكي تقوم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة بدور فعال وتتمكن من التطور والمشاركة الفاعلة في تطوير المجتمع، أن تكون على قدر كبير من الكفاءة، وقادرة على التجديد والابتكار، ومن ذلك - وهو الأهم - أن تكون لها قدرات تقنية عالية، أو على الأقل مناسبة ومتلائمة مع ما تقدمه من منتجات أو خدمات. ولكن ونظرا لإمكاناتها المحدودة لا يمكن لهذه الصناعات أن تصل لوحدنا إلى المستويات التقنية والتكنولوجية الضرورية.

ولتوضيح الموقف، نستعرض بشكل موجز الأوضاع الحالية للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة. فقد انتهت معظم الدراسات التي تمت حول الموضوع إلى قائمة تكاد تكون مشتركة تتناول القضايا التالية :

1. تسهيلات مالية وأئتمانية غير مناسبة،
2. التعاون والتعامل مع أجهزة بيروقراطية في الدولة،
3. روابط أفقية ورأسية ضعيفة مع جهات ذات العلاقة، وبخاصة مع المؤسسات الكبيرة المماثلة لها في التوجهات والأغراض،
4. مصادر غير مضمونة للمدخلات،
5. نقص المعلومات وبخاصة المعلومات والتقنية والتكنولوجية،
6. مستويات تقنية منخفضة،
7. الاعتماد على التكنولوجيا والتجهيزات والخبرة المستوردة، وبخاصة بالنسبة للمؤسسات متوسطة الحجم،
8. خبرات تسييرية وإدارية ضعيفة،
9. قصور القدرات التصميمية للمنتجات،

10. الاستخدام الضعيف للقدرات الإنتاجية للمؤسسات الصناعية...

وبالنظر إلى هذه القائمة، يتبين لنا مدى الحاجة العاجلة والملحة إلى إيجاد حلول تتعلق بالمشكلات التقنية والتكنولوجية التي تواجهها هذه المؤسسات.

2.3.4/ هنا، تدخل في الصورة مؤسسات العلم والتكنولوجيا، التي يمولها المجتمع. فهي بحكم تكوينها تشكل مصدر المجتمع الأساسي للقدرات العلمية والتقنية والتكنولوجية. لذلك، يصبح من الضروري والملح أن تتوجه مثل هذه المؤسسات نحو دعم الصناعات الصغيرة والمتوسطة، لتحصل وبشكل ملائم وفعال على احتياجاتها العلمية والتكنولوجية.

إن أحد التوجهات المهمة لمؤسسات البحث العلمي والتكنولوجي، ومؤسسات العلم والتكنولوجيا عموماً، هو العمل على تقوية وتطوير الصناعات الصغيرة والمتوسطة لتصبح قادرة على التجديد والابتكار، وبخاصة في عالم اشتدت فيه المنافسات الاقتصادية والصناعية على أسس علمية وتكنولوجية متعاظمة باستمرار.

لقد أصبحت دول عديدة تدرك الحاجة إلى الدعم المباشر للمنشآت الصغيرة والمتوسطة، لتجعلها قادرة على مواجهة التحديات التقنية والمتطورة دوماً. يشهد على ذلك أن مؤسسات العلم والتكنولوجيا، في تلك الدول، أنشأت لهذه الأغراض منظومات خاصة تستهدف تقديم المعونة العلمية والتقنية والتكنولوجية لهذه الصناعات، والتعرف على مشكلاتها التقنية وإيجاد الحلول المناسبة لها.

إن إيجاد روابط فعالة بين مؤسسات العلم والتكنولوجيا من جهة، والمنشآت الصغيرة والمتوسطة وبخاصة الصناعية من جهة أخرى، أصبح حاجة فورية وأساسية في منطقتنا.

السؤال الذي يمكن أن يطرح هنا هو ما إذا كانت مؤسسات العلم والتكنولوجيا في المنطقة العربية الممولة من المجتمع قادرة، بوضعها الحالي، على القيام بدورها في هذه الاتجاه؟ وما هي الإجراءات العاجلة التي يمكن اتخاذها لتقوية الصلة بين هاتين الحلفتين في سلسلة حلقات التنمية والتطور والتطوير في منطقتنا، حتى تتمكننا من أداء دورهما بفعالية؟

3.3.4/ ولكي تتمكن منظومة العلم والتكنولوجيا، بما في ذلك الجامعات ومؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، من الاستجابة لاحتياجات الصناعات الصغيرة والمتوسطة،

فلا بد لها أن تتفهم هذه الاحتياجات بدلالات المستويات التقنية والتكنولوجية لكل قطاع صناعي وكل صناعة في القطاع.

لذلك، فقد يصبح من المفيد «الضروري»، إنشاء شبكة صغيرة وفعالة، وفي كل قطر، باسم «الشبكة الوطنية لنقل وتطبيق التقنية والتكنولوجيا» تكون الأداة العملية التي تحقق التواصل المستمر والمثمر بين قطاع العلم والتكنولوجيا، وبخاصة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، من جهة، وقطاع الصناعات الصغيرة والمتوسطة من جهة أخرى.

ويمكن القول، بشكل غير مبالغ فيه تماماً، إن الشبكة المقترحة تهدف إلى دعم الصناعات الصغيرة والمتوسطة لكي ترقى تقنيا وتكنولوجيا للاستفادة من التطورات الحديثة، ومواجهة التحديات الصناعية والاقتصادية التي جاءت نتيجة للتطورات الهائلة التي يشهدها العالم اليوم.

ويمكن أن يتم ذلك وفق الأسس العامة التالية :

1. مساعدة قطاع الصناعات الصغيرة والمتوسطة على التطوير التقني، ورفع قدرتها على التجديد، وذلك :

أ) بتعريفها بالتطورات العلمية والتقنية والتكنولوجية في العالم، وتشجيعها على تبني التقنيات والتكنولوجيات المناسبة.

ب) بتعريفها بالقدرات والإمكانات المتوفرة لدى المؤسسات والمراكز العلمية والتكنولوجية الوطنية، وتشجيعها على اللجوء إلى هذه المؤسسات لحل مشكلاتها التقنية أولاً بأول، واقتراح الحلول المناسبة لها سواء بتقديم المعلومة التقنية الملائمة والمساعدة على تطبيقها. أو ربطها بالمؤسسة العلمية والتكنولوجية المؤهلة لذلك.

2. إنشاء شبكات متقدمة للمعلومات العلمية والتقنية والتكنولوجية تتولى تجميع وتبويب كل ما يتوفر محلياً وعالمياً من تداورات، ووضعها في أطر يسهل الوصول إليها من قبل قطاع الصناعات الصغيرة والمتوسطة والاستفادة منها بالشكل الأمثل.

3. ولا بد لهذه الشبكة أن تزيد أصناف المعلومات العلمية والتقنية والتكنولوجية التي يجب أن تتوفر لها مثلاً :

(أ) المعرفة التقنية والتكنولوجية العامة،

(ب) معارف صناعية محددة،

(ج) معارف تتعلق بالمواد المنتجة،

(د) معارف تتعلق بالمؤسسات الصناعية،

(هـ) المعارف التي تنتج عن عمليات بحث وتطوير جديدة...

4. يجب أن تنظم هذه الأداة كشبكة فعلية ترتبط في طرفها الأول بعدد كبير من مصادر العلم والتقنية والتكنولوجيا، وفي طرفها الآخر بالصناعات الصغيرة والمتوسطة. ويمكن أن يتم في هذه المرحلة تحديد الجهات التي توفر هذه المعلومات، ومنها على سبيل المثال :

• الجامعات،

• مراكز البحث والتطوير،

• المؤسسات الاستشارية،

• مراكز المعلومات العلمية والتكنولوجية،

• براءات الاختراع، وتراخيص التصنيع،

• الخ...

هذه التقسيمات واسعة وعمامة، وقد ذكرت هنا كأمثلة توضيحية فحسب، ولكن يمكن تعديلها لتتنشى مع الاحتياجات والإمكانات الفعلية، وأن تضم إليها جهات ومؤسسات أخرى. مثلا، تلك التي يمكن أن توفر الإمكانيات والخدمات التالية: التدريب الفني المتخصص، التدريب الإداري الصناعي، دراسات السوق، اختبار المنتجات، اختبار المواد، نشاطات تتعلق بالحل السريع للمشكلات التقنية...

5. عندما تحتاج مؤسسة صناعية صغيرة أو متوسطة، إلى مساعدة لحل مشكلة تقنية، فإن الشبكة تبحث في مصادرها العلمية والتقنية والتكنولوجية الواسعة، سواء داخل الشبكة

نفسها أو خارجيا من المصادر التي ترتبط بها، عن حل مناسب لتلك المشكلة، ذلك الحل الذي يجب أن يكون الأمثل بالنسبة لتلك المؤسسة.

عند الوصول إلى الحل الأمثل، والذي يتم غالبا اختياره من بين عدد من الخيارات، تبدأ الشبكة في عملية نقل للتقنية : الحصول على التقنية، وتكييفها، وتطبيقها في إطار قدرات المنشأة وعملياتها. يتطلب هذا، بطبيعة الحال، تأسيس علاقة عمل بين المنشأة ومصدر التقنية، سواء كان مؤسسة للعلم والتكنولوجيا، أو بيت خبرة تقنياً.

وخلال هذه العملية، يجب أن تعذر الشبكة المنشأة تحت الدراسة «زبوناً» لها، ويجب أن تتوجه كل اهتماماتها لخدمة المنشأة؛ ومساعدتها على حل مشكلتها التقنية المطروحة.

6. كما يجب على هذه الشبكة أن تكون «شبكة ذكية» بمعنى أنها تمتلك ضمن بنيتها قدراً أكبر من المعلومات التقنية والتكنولوجية، والتي تمكنها من حل عدد من المشكلات التقنية بشكل مباشر. وفي الحالات الأخرى، التي لا تمتلك فيها الشبكة المعلومة التقنية المطلوبة، فإن هذه «الطبيعة الذكية» تسمح لها بتفهم المشكلة التقنية والتعرف على المصدر أو المصادر التي تملك حلالها في أقصر وقت ممكن.

مصادر التقرير

1. بن الأشهر، علي
ملاحظات حول دراسة نموذج لهيكلية البحث العلمي والتكنولوجي في أقطار الوطن العربي، دراسة أعدت للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس 1993.
2. بن الأشهر، علي (مع آخرين)
وضع البحث العلمي ومؤسساته في الجماهيرية العظمى، الهيئة القومية للبحث العلمي، طرابلس 1994.
3. بن الأشهر، علي (مع آخرين)
الإطار العام للسياسة العلمية والتقانية (الباب الأول من وثيقة السياسة العلمية والتقانية التي أعدتها الهيئة القومية للبحث العلمي) تحرير نتائج الدراسة التي أعدها فريق من الخبراء برئاسة الدكتور علي مصطفى بن الأشهر، طرابلس 1996.
4. بن الأشهر، علي
السياسات العلمية والتكنولوجية ودورها في عمليات نقل التكنولوجيا، دراسة قدمت للحلقة الدراسية حول التنمية ونقل التقنية، المنظمة العالمية للطاقة، طرابلس 1994.
5. بن الأشهر، علي
مسيرة البحث العلمية في الجماهيرية العظمى، دراسة أعدت للهيئة القومية للبحث العلمي، طرابلس 1997.
6. بن الأشهر، علي
واقع الترجمة وإشكالاتها في الجماهيرية العظمى، ندوة «تعميم التعريب في الوطن العربي» الهيئة القومية للبحث العلمي/ المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، طرابلس 1998/07/14 - 12.
7. القلاي، عبد السلام
تقرير حول التعريب في الجماهيرية العربية الليبية، نفس الندوة السابقة.
8. بن الأشهر، علي
احتياجات الصناعات الصغيرة والمتوسطة للعلم والتكنولوجيا : تصور بإنشاء شبكة وطنية لنقل وتطبيق التقنية والتكنولوجيا، الندوة العلمية الثانية حول نقل التقنية، (المشاكل والمعوقات)، طرابلس 23 - 24/9/1996.
9. بن الأشهر، علي
تعظيم الاستفادة من العلماء المغتربين العرب في الإنماء العلمي والتقني : ملامح خطة، الندوة الإقليمية التدريبية في مجال تنمية الموارد البشرية المشتغلة بالعلم والتكنولوجيا : الإعداد / التأهيل / الكفاءة - القاهرة 1992.

ليبيا، دراسة أعدتها البعثة الاستشارية للتعليم 7 - 1995/5/21 (ضمن خدمات الدعم التقني على مستوى البرامج، 1 - TSS)، 1994.

11. F. Daghestani/s. Qasem, Editors
New Technologies and Development of the Muslim World, ISLAMIC ACADEMY OF SCIENCES, 1990.

12. F. Daghestani/A. R. Altamemi M. Eegin (editors)
Technology Transfer for Development in the Muslim Word, Islamic Foundation of Science/science/development, Islamic Academy of Sciences, 1990.

13. F. Daghestani (and others), (editors)
Science and Technology Policy For self-Reliance in the Muslim World Islamic Academy of Science, 1988.

14. T. J. Allen
Managing the flow of Technology: Technology Transfer and the Dissimination of Technological Information within the R & D Organization, Massachusetts Institute of Technology, 1977.

15. O. A. Knoly
SME's in the Arab World : Past, Present & Future

ورشة حول احتياجات المؤسسات الصغيرة ومتوسطة الحجم للعلم والتكنولوجيا، تنظيم اليونيسكو، الإسكندرية 4/20 - 1995/5/3.

16. F. Daghestani
Meeting the Scientific and Technological Needs of Small and Medium Industrial Firms
ورشة الإسكندرية (السابقة)، 1995

17. M. EL-Halwagi
The Technical and Technological Consulting, Studies and Research (TTCRF) of the Ministry of Scientific Research in Egypt: Case study.
ورشة الإسكندرية (السابقة)، 1995

18 M. EL-Halwagi
The Establishment of a National Technology System: A Brief Conceptual Paper
ورشة الإسكندرية (السابقة)، 1995

19 J. Gilmour
The Growing Significance of Small and Medium size Entreprises.
ورشة الإسكندرية (السابقة)، 1995

20 M. Itah/S. Urata
Small and Medium Enterprises Support Policy in Japan, 1992.

21 ESC WA/UNDP, Promotion of Entrepreneurship in Small-scale Industrial Entreprises, ESCWA/ID/1992/1.

22. الأمانة العامة لاتحاد مجالس الغرف العربية الخليجية،
تنمية المؤسسات الصغيرة ومتوسطة الحجم في دول الخليج العربي، الدمام/
المملكة العربية السعودية، 1989، (غير منشور).

تقرير مصر في شأن الدراسة التحليلية لتطبيق استراتيجية تطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي

إعداد :

دكتور / مدحت سيف النصر

رئيس قطاع البحث العلمي
والمشرف على مكتب الوزير

تقديم :

لا شك أننا نعيش ثورة علمية، ولدت تكنولوجيات متقدمة، متسارعة، متلاحقة، فأحدثت قفزة أدت إلى انهيار حاجز المسافات بين الدول، بل وامتد تأثيرها إلى حركة التقدم الاقتصادي، فبرزت ظاهرة نمو التجارة العالمية، وتطورت أنظمة التجارة العالمية من خلال الشركات متعددة الجنسيات، ونمو التجارة الإلكترونية عبر شبكة الانترنت، وتعاضم تأثير هذه الشركات - من جراء استثمار المعرفة الفكرية - حتى بلغ عددها 35000 شركة تسيطر على الاقتصاد العالمي من خلال امتلاكها للمقدرات التكنولوجية عالية المستوى.

ويعنى هذا، أن هناك واقعا عالميا جديدا يعتمد بالدرجة الأولى على المعرفة الفكرية واستثمارها، ذلك الواقع الذي لا مجال فيه لمن لا يلحق بركبه. وقد أركت مصر هذا الواقع، ووضعت سياساتها العلمية والتكنولوجية على أساسه، فحددت لذلك مرتكزات عشرة، نوجزها فيما يلي :

1. الاستجابة للمتغيرات الداخلية والخارجية، والتكيف معها.

2. ربط البحث العلمي - باعتباره، أساس عملية التنمية - باحتياجات مؤسسات الإنتاج والخدمات، وإسهامه في اقتحام المشكلات القومية.

3. التطوير المستمر لأساليب إدارة منظومة البحث العلمي والتنمية التكنولوجية في مصر.

4. التنسيق والتكامل مع المؤسسات البحثية داخل الجامعات وخارجها.

5. إدماج الثقافة العلمية في إطار ثقافة المجتمع.

6. تحقيق الأهداف القومية يركز على عملية نقل التكنولوجيا بعد تطويعها وربطها بالواقع

والاحتياجات.

7. زيادة التمويل الحكومي المخصص للبحث العلمي والتنمية التكنولوجية مع ترشيد إنفاقه في إنجاز يعود بالنفع على المجتمع، علماً بأن التمويل مسئولية للقطاع الخاص أيضاً.

8. الانفتاح على العالم الخارجي، وتفعيل العلاقات العلمية والثقافية مع دول العالم، وبخاصة مراكز التميز العلمي بها باعتبار ذلك آلية من آليات النقل الأفقي للتكنولوجيا.

9. الاهتمام بالعنصر البشري باعتباره عنصراً أساسياً في البحث العلمي، وأن تنميته وتطويره هما الأساس لأي تنمية بحثية وتكنولوجية.

10. التحديث المستمر للبنية الأساسية للمؤسسات البحثية، وتطوير إمكانياتها بشكل مستمر لتواكب التقدم العلمي العالمي.

والعمل الذي بين أيدينا يمثل هبة لواقع البحث العلمي في مصر، وهو واقع يدعو إلى التفاؤل، فالمقومات الأساسية المكونة لمنظومة البحث العلمي متاحة، بل متوافرة إلا أن الأمر يحتاج إلى تعظيم الاستفادة مع اهتمام شامل به، ووعي بجدواه فضلاً عن جهود متواصلة، في ظل منهج علمي قوامه التخطيط الجيد، والأداء المتقن، والمتابعة الدقيقة. كما أن هناك نجاحات قد تحققت، وإيجابيات قد تم التوصل إليها برغم معوقات التنمية التكنولوجية، وقد تم ذلك من خلال تفعيل السياسات التي التوجه إلى البحوث الموجهة إلى السوق والاستفادة من اتفاقيات الشراكة والتعاون الدولي.

إن مصر تولي أهمية شديدة لتفعيل التعاون العربي في مجال تنمية التكنولوجيا وتعتبره من دواعي الأمن القومي الإقليمي وسط خضم الأحداث الجارية على الساحة. فمقدرات التنمية المستدامة لن تقوم على أسس راسخة إلا إذا اعتمدت على امتلاك ناصية التكنولوجيا.

الجزء الأول : الوضع الحالي لمؤسسات البحث العلمي في مصر

أولاً - الهيكل التنظيمي :

* وزارة الدولة لشئون البحث العلمي :

تعتبر وزارة الدولة لشئون البحث العلمي مسئولة عن وضع السياسات الوطنية للعلم والتكنولوجيا، كما تقوم بالدفاع عنها أمام الهيئات السياسية والتشريعية في الدولة، ومن هنا فإن وزير هذه الوزارة يختص بشئون نشاطات البحث العلمي والتكنولوجي، والتنسيق والتكامل بين هذه النشاطات ونشاطات التعليم العالي والدراسات العليا والبحوث، ويباشر اختصاصاته عن طريق المؤسسات والأجهزة التابعة له وبالتعاون مع الوزارات والجهات الأخرى المعنية. ويكون الوزير هو المتحدث الرسمي أمام مجلس الوزراء ومجلسي الشعب والشورى فيما يخص هذه النشاطات.

* المجلس الأعلى للجامعات :

ويختص المجلس الأعلى للجامعات برسم السياسة العامة للتعليم الجامعي والبحث العلمي في الجامعات والعمل على توجيهها وتنسيقها بما يتفق مع حاجات البلاد، وتيسير الأهداف القومية والاجتماعية والاقتصادية والعلمية للدولة.

هذا وتوجد هيئات أخرى قائمة لتشجيع وتمويل أو تنفيذ النشاطات العلمية والتكنولوجية :

1. الهيئات الحكومية :

يوجد في مصر حالياً ما يقرب من 300 هيئة من هذه الهيئات، ولكن يجدر الإشارة هنا إلى أن الهيئات الرئيسية في هذا الصدد هي:

* الجامعات (12 جامعة).

* مراكز ومعاهد البحوث التابعة لوزير الدولة للبحث العلمي.

* مراكز ومعاهد البحوث التابعة للوزارات الفنية.

2. الهيئات غير الحكومية :

يوجد في مصر عدد كبير من التنظيمات غير الحكومية التي تتولى تشجيع الأنشطة العلمية المباشرة وغير المباشرة مثل الجمعيات العلمية (والتي يوجد منها ما يقرب من مائة

وخمسة وسبعين جمعية)، واللجان القومية المقابلة للاتحادات الدولية (33 لجنة)، والنقابات المهنية. وتتأثر هذه التنظيمات بالأنشطة الرسمية للعلم والتكنولوجيا، وبالعضوية المتبادلة للأفراد فيما بينها، وكذلك بالدراسم المالي والفني الذي تتلقاه من أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ومن غيرها من الهيئات المعنية.

الهيئات المنفذة لسياسة لبحث العلمي والتكنولوجي في مصر :

تضم المؤسسات العلمية الوطنية المنفذة لسياسة البحث العلمي القطاعات الثلاثة التالية :

- الجامعات :

يوجد حالياً (12) جامعة تتبع وزارة التعليم العالي إلى جانب الجامعة الأمريكية وثلاث جامعات خاصة. ويتركز منها أربع في العاصمة والباقي موزع على بقية المحافظات، وهناك اتجاه لإنشاء جامعة في كل محافظة على حدة بقدر الإمكان ووفقاً لحجمها وتعداد سكانها. ويوجد تنظيم بكل جامعة سواء على مستوى الكلية الواحدة أو على مستوى الجامعة بأكملها لرعاية وتنظيم البحوث العلمية والتكنولوجية التي تنفذ في إطار برامج الدراسات العليا وغيرها من مشروعات البحوث التي تنفذ لصالح الاقتصاد الوطني. ويتم ذلك كله تحت إشراف ومتابعة تنظيم علوي هو المجلس الأعلى للجامعات الذي ينظر في سياسات البحث العلمي في الجامعات بشكل عام ويتبنى في نفس الوقت عملية إنشاء مراكز للدراسات العليا داخل الجامعات وكذلك إنشاء الأبراكز ذات الطبيعة الخاصة.

- مراكز ومعاهد البحوث التابعة لوزارة التعليم العالي والدولة للبحث العلمي :

* أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا

* المركز القومي للبحوث

* مركز بحوث الإلكترونيات

* معهد بحوث أمراض العيون

* المعهد القومي للبحوث الفكية والجيوفيزيقية

* معهد تيودور بلهارس للأبحاث

* المعهد القومي للقياس والمعايرة

* المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد

• الهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء.

• معهد بحوث البترول.

• مركز بحوث وتطوير الفلزات.

• مدينة مبارك للأبحاث العلمية والتطبيقات التكنولوجية.

• صندوق الاستشارات والدراسات والبحوث الفنية والتكنولوجية.

- مراكز ومعاهد البحوث التابعة لوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي :

مركز البحوث الزراعية ويتبعه :

• معهد بحوث البساتين.

• معهد بحوث القطن.

• معهد بحوث وقاية النبات.

• مركز بحوث الهندسة الزراعية.

• معهد بحوث أمراض النبات.

• معهد بحوث الهندسة الوراثية الزراعية.

• معهد بحوث المحاصيل الحقلية.

• المعمل المركزي للمبيدات.

• معهد بحوث الأراضي والمياه.

• المعمل المركزي لبحوث التصميم والتحليل الإحصائي.

• معهد بحوث الإنتاج الحيواني.

• المعمل المركزي للنظم الخبيزة .

• معهد بحوث صحة الحيوان.

• معهد بحوث الأمصال واللقاحات البيطرية.

• المعمل المركزي لأبحاث وتطوير نخيل البلح.

• معهد بحوث التناسليات الحيوانية.

• الإدارة المركزية لمحطات البحوث والتجارب الزراعية.

• معهد بحوث الإرشاد الزراعي و التنمية الريفية.

• معهد بحوث المحاصيل السكرية.

• المعمل المركزي لبحوث الأراضي الملحية والقلوية.

• معهد بحوث تكنولوجيا الأغذية

• المعمل المركزي لبحوث الثروة السمكية.

• معهد بحوث الاقتصاد الزراعي .

• معهد بحوث المناخ.

مركز بحوث الصحراء.

- مراكز ومعاهد البحوث التابعة لوزارة الموارد المائية والري :

المركز القومي لبحوث المياه، ويتبعه :

• معهد بحوث إدارة المياه وطرق الري.

• معهد بحوث الهيدروليكا.

• معهد البحوث المساحية.

• معهد بحوث صيانة القنوات المائية.

• معهد بحوث الصرف.

• معهد البحوث الميكانيكية والكهربائية.

• معهد بحوث المياه الجوفية.

• معهد بحوث حماية الشواطئ.

• معهد بحوث الموارد المائية.

• معهد بحوث الإنشاءات وميكانيكا التربة والأساسات.

• معهد بحوث النيل.

• معهد البحوث البيئية والتغيرات المناخية.

- مراكز ومعاهد البحوث التابعة لوزارة الصحة والسكان :

* الهيئة القومية للبحوث والرقابة الدوائية.

* معهد التغذية.

* مركز بحوث طب الأسنان.

* معهد بحوث الحشرات الطبية.

* معهد الأبحاث لطب البلاد الحارة.

* معهد السمع والكلام.

* مركز البحوث الميدانية والتطبيقية.

* معهد السكر.

* المركز الديموغرافي.

- مراكز ومعاهد البحوث التابعة لوزارة قطاع الأعمال العام :

* مركز تنمية التصميمات الصناعية.

* المركز المصري لتطوير الأسمدة.

* مركز تنمية الصناعات البلاستيكية.

- مراكز ومعاهد البحوث التابعة لوزارة الصناعة والتنمية التكنولوجية :

* مصلحة الكيمياء.

* معهد التبيين للدراسات المعدنية.

* الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسي وجودة الإنتاج.

* الهيئة المصرية العامة للمساحة الجيولوجية والمشروعات التعدينية.

- مراكز ومعاهد البحوث التابعة لوزارة الكهرباء والطاقة :

* هيئة الطاقة الذرية.

* هيئة التنمية واستخدام الطاقة الجديدة والمتجددة.

* هيئة الطاقة النووية.

* مركز أبحاث الجهد الفائق - هيئة كهرباء مصر.

- مراكز ومعاهد البحوث التابعة لوزارة الإسكان والمرافق والمجمعات العمرانية :

- * الهيئة العامة لمركز بحوث الإسكان والبناء والتخطيط العمراني.
- * الهيئة القومية لمياه الشرب والصرف الصحي.
- * جهاز بحوث ودراسات التعديل.

- مراكز ومعاهد البحوث لتابعة لوزارة النقل :

- * مركز البحوث والاستشارات لقطاع النقل البحري.
- * الهيئة العامة للطرق والكباري.
- * المعهد القومي للنقل.
- * الهيئة العامة للأرصاد الجوية.

- مراكز ومعاهد البحوث التابعة لوزارة البترول :

- * مركز البحوث - شركة مصر للبترول - الهيئة المصرية العامة للبترول.
- * الشركة الهندسية للصناعات البترولية والكيمياوية.
- * جهاز تخطيط الطاقة.

- * شركة المشروعات البترولية والاستشارات الفنية (بتروجيت).

- مراكز ومعاهد البحوث التابعة لوزارات وهيئات أخرى :

- * وزارة التخطيط - معهد التخطيط القومي.
- * وزارة الثقافة - مركز بحوث وصيانة الآثار بالمجلس الأعلى للآثار.
- * وزارة القوى العاملة والهجرة - المركز القومي لدراسات الأمن الصناعي.
- * وزارة التأمينات والشئون الاجتماعية - المركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية.
- * وزارة الداخلية - مركز بحوث الشرطة - أكاديمية الشرطة.
- * وزارة العدل - مصلحة الطب الشرعي.
- * هيئة قناة السويس - إدارة تخطيط والبحوث والدراسات.

وزارة التعليم العالي

جامعة الإسكندرية
11 مركزا ووحدة أبحاث

جامعة القاهرة
43 مركزا ووحدة أبحاث

جامعة أسيوط
8 مراكز ووحدة أبحاث

جامعة عين شمس
23 مركزا ووحدة أبحاث

جامعة المنصورة
6 مراكز ووحدة أبحاث

جامعة طنطا
وحدة أبحاث واحدة

جامعة حلوان
4 مراكز ووحدة أبحاث

جامعة الزقازيق
6 وحدات بحث

جامعة المنوفية
5 مراكز ووحدة أبحاث

جامعة المنيا
4 مراكز ووحدة أبحاث

جامعة جنوب الوادي
4 مراكز ووحدة أبحاث

جامعة قناة السويس
6 مراكز ووحدة أبحاث

مراكز ومعاهد الأبحاث التابعة للوزارات المختلفة

وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات
العمرانية الجديدة
هيئتان وجهاز للأبحاث

وزارة الدولة لشؤون البحث العلمي
11 معهدا ومركزا للأبحاث

وزارة التعليم العالي
121 مركزا ووحدة بحثية

وزارة البترول
شركتان وجهاز ومركز للأبحاث

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي
24 معهدا ومعهدا للأبحاث

وزارة النقل والمواصلات والطيران

وزارة الأشغال العامة والموارد المائية
24 معهدا ومعهدا للأبحاث

وزارة الصحة والسكان
9 مركزا ومعهدا وهيئة للأبحاث

وزارة قطاع الأعمال العام
3 مراكز للأبحاث

وزارات أخرى
وزارة التخطيط * يتبعها معهد واحد
وزارة القوى العاملة * يتبعها مركز واحد
وزارة الداخلية * يتبعها مركز واحد
وزارة الثقافة * يتبعها مركز واحد
وزارة الشؤون الاجتماعية * يتبعها مركز واحد
هيئة قناة السويس * تتبعها إدارة للأبحاث

وزارة الصناعة والثروة المعدنية
معهد وهيئتان ومصحة للأبحاث

وزارة الكهرباء والطاقة
4 هيئات للأبحاث

ثانيا - توزيع الأدوار على الجهات البحثية :

1. دور وزارة البحث العلمي في النهضة التكنولوجية :

وفي إطار هذه الرؤية الشاملة للبحث العلمي، يتحدد الاطار الاستراتيجي لوزارة الدولة لشئون البحث العلمي في الأهداف الاستراتيجية التالية :

أ. تطوير نظم وأساليب وأدوات منظومة البحث العلمي وتنمية التكنولوجيا وذلك من خلال :

1. تطوير إدارة المنظومة العلمية، من خلال إدخال تكنولوجيا المعلومات إلى جميع الأجهزة التابعة للوزارة، لتطوير نظم الأداء وأساليب العمل فيها، ضمنا لزيادة الكفاءة البحثية، والتوظيف الأمثل للطاقات والموارد المتاحة.

2. تفعيل وتطوير القاعدة العلمية والتكنولوجية بما يخدم المشروع القومي الجديد للنهضة الشاملة، التي تحيل مصر إلى دولة منتجة لعناصر التكنولوجيا المتطورة، حتى تحقق مصر تحسنا مطردا في دخول أفراد المجتمع، وكذلك الدخل القومي، ينقلها إلى عداد الدول المتوسطة ذات الدخل المتزايد من خلال هذا المشروع القومي.

ب. المساهمة في المشروعات العملاقة وذلك من خلال :

العمل على الربط والتكامل والتنسيق بين مجتمع البحث العلمي وتنمية التكنولوجيا وقطاعي الإنتاج والخدمات، وكذلك وضع أولويات البحوث لخدمة المشروعات العملاقة والقضايا القومية الكبرى، بحيث يتحقق أقصى قدر من الاستفادة من القاعدة العلمية والتكنولوجية.

ج. تهيئة المناخ الملائم لاستخدام التكنولوجيات المتطورة وذلك من خلال :

1. تطوير سياسات البحث العلمي وتنمية التكنولوجيا، خاصة في مجالات التكنولوجيات المتقدمة، بحيث تتناسب مع الملامح الرئيسية لبرنامج العمل الوطني في المرحلة القادمة، والتي ستشهد تغيرا حقيقيا في أساليب العمل، وصولا إلى تحديث مصر في الألفية الثالثة.

2. العمل على إدماج الثقافة العلمية والتكنولوجية في نسيج الثقافة العامة للمجتمع باستخدام آليات الإعلام المقروء والمسموع والمرئي، وإدخال التكنولوجيات المتقدمة في

كافة الخدمات التي تقدمها وزارة الدولة لشئون البحث العلمي للمواطن، مثل خدمات مكتب البراءات والمعلومات العلمية، وتبسيط وتعريب العلوم الحديثة، والشبكة القومية للمعلومات.

3. مراجعة وتطوير التشريعات، القائمة، وإعداد ما قد يتطلب من تشريعات، حتى تتوافر للمبدعين والمبتكرين وللشركات العاملة في مجالات التكنولوجيات المتقدمة حماية كاملة لابتكاراتهم.

د. تنمية القوى البشرية العاملة في مجال البحث العلمي، وذلك من خلال :

1. الاستفادة من العلماء والباحثين والخبراء المصريين بالخارج في نشاطات التحديث، والتطوير، والسعي إلى تطوير القاعدة العلمية والتكنولوجية داخل مصر.

2. تعظيم الاستفادة من التعارن الدولي، بإقامة تحالفات بحثية استراتيجية في مجالات العمل ذات الأولوية - خاصة في مجال التكنولوجيات المتقدمة - وتدعيم العلاقات العلمية والثقافية مع المدارس البحثية الرابغة والمتميزة .

3. العمل على تنمية الكوادر البشرية العاملة في مجال البحوث العلمية وتنمية التكنولوجيا، ورعاية المبدعين والمبتكرين القادرين على الاستيعاب المستمر للتكنولوجيات الجديدة بعد نقلها ، وتهيئة المناخ الملائم لتوطين هذه التكنولوجيات ، تمهيدا لتطويرها ، وإحداث إبداع مصري في هذه التكنولوجيات .

هـ. المساهمة في رفع جودة المنتج وخفض التكلفة لتحقيق طفرة في التصدير وذلك من خلال :

1. زيادة التمويل المتاح لتنمية التكنولوجيا وتنويع مصادره، مع تعظيم الاستفادة من التمويل المتاح، وذلك لإحداث طفرة في جودة المنتج، وتحقيق خفض ملموس في تكلفته، من خلال خلق تحالف بين قطاعات الإنتاج، والمراكز والمعاهد البحثية العاملة في مجال ضبط الجودة، والقياس، والمعايرة، ودراسات السوق، وتنمية التكنولوجيا، بحيث يصبح المنتج المصري قادرا على النفاذ إلى الأسواق العالمية، بما يفتح آفاقا رحبة للتصدير، خاصة في مجالات العمل ذات الأولوية التي تركز على الميزات النسبية لمصر، والتي تتمثل في توافر الكوادر البشرية القادرة على قيادة تاطرة التقدم التكنولوجي، والموقع الجغرافي لمصر الذي يمثل جاذبية استراتيجية.

البيانات الإحصائية الخاصة بمراكز ومعاهد وهيئات البحوث

بوزارة الدولة للبحث العلمي

عام 1999

المؤدون في بعثة ومهام	حجم المشروعات البحثية	عدد الأقسام العلمية	عدد الرسائل العلمية	الميزانية	العاملون من غير الأعضاء	أعضاء هيئة البحوث	المركز/المعهد
4444	49623152	65	797	93238000	2905	3212	المركز القومي للبحوث
56	12933023	16	4	20295000	392	209	المركز القومي للقياس والمعايرة
15	3772000	7	25	16102000	670	277	مركز بحوث البترول
16	10203988	6	333	15498000	381	250	المركز القومي للبحوث الجيوفيزيائية
69	4787107	20	12	10704000	362	178	مركز بحوث وتطوير الفلزات
18	2750000	20	79	13084000	891	493	مركز تيودور بلهارس للأبحاث
41	969440	25	382	14523000	724	514	المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد
48	4160200	7	47	4182000	113	183	معهد بحوث الإلكترونيات
44	خدمات المستشفى	4	87	15110000	664	411	معهد بحوث أمراض العيون
15	1939961	6	21	9983000	140	37	الهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء
40	962409	10	218	10550000	210	154	معهد مبارك للأبحاث العلمية والتطبيقات التكنولوجية
-	-	-	-	48044000	2122	-	معهد البحث العلمي والبيولوجيا

ويتمثل دور الأجهزة التابعة لوزارة الدولة لشئون البحث العلمي في ترجمة هذا الإطار الاستراتيجي إلى برامج ومشروعات تنفيذية محددة الأهداف. وفي هذا النطاق فإن هناك

جناحين رئيسيين للبحث العلمي وتبديع التكنولوجيا في مصر، يمثل أولهما أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، باعتبارها الجهاز الرئيسي لرسم السياسات، ووضع البرامج، والخطط التنفيذية، ومتابعة إدارتها، ويمثل ثانيهما في المراكز والمعاهد والهيئات البحثية التابعة للوزارة باعتبارها الجناح التنفيذي.

2. دور الجامعات في النهضة التكنولوجية :

إن أخطر ما يواجه مصر حالياً هو الدخول إلى حضارة التكنولوجيا المتقدمة التي تختلف جذرياً عن صور الحضارات الزراعية والصناعية التي شهدتها البشرية. ولاشك أن الجامعات والمراكز البحثية، لامفر أمامها ولا بديل سوى مواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين، والدخول بمصر إلى حضارة التكنولوجيا المتقدمة. ولتحقيق هذا الهدف، لا بد أن تتوافر رؤية شاملة عن مفهوم هذه الحضارة بصفة عامة، وعن صور حضارات التكنولوجيات المتقدمة، وعن الوسائل الكفيلة للساق مصر بركب الدول المتقدمة والمستخدمة لهذه التكنولوجيات وتحديد الملامح والسمات التي يتسم بها العصر الحالي.

ومن هنا يظهر دور الجامعات في المشروع القومي للنهضة التكنولوجية، والذي يعد واجباً قومياً في المقام الأول يحتم علينا التصدي له بصورة منهجية وفعالة سواء من الناحية التعليمية أو الناحية البحثية أو خدمة المجتمع.

أ. المبادئ والتوجهات الأساسية الاستراتيجية للخطة القومية لتطوير البحث العلمي

في الجامعات :

تضمنت الخطة المبادئ الهادية لاستراتيجية التطوير ورفع قدرات البحث العلمي والتكنولوجيا في الجامعات المصرية والتي تمثلت في النقاط التالية :

1. تأكيد دور البحث العلمي في المجتمع وتنمية الرصيد المعرفي والمشاركة الفاعلة في تنمية المجتمع ومساندة قطاعات الإنتاج والخدمات.
2. مواكبة التطور العلمي والتقني واستيعاب الحديث منها.

3. التوافق مع المتغيرات العالمية والانفتاح على المؤسسات والمنظمات البحثية العالمية وضمن الاستمرارية للتطوير الذاتي للهيكل التنظيمية والتطبيقية والبرامج البحثية وخلق الآليات اللازمة لذلك.

4. استثمار تقنيات المعلومات والاتصالات لدعم القدرات وتفعيل الإمكانيات المتاحة في مجتمع البحث العلمي.

5. إتاحة فرص التميز بين مؤسسات البحث العلمي على مختلف درجاتها والتأكيد على أهمية أعمال قواعد الجودة الشاملة في تقييم أدائها وكذلك اعتمادها للمؤسسات البحثية، والتأكيد على الدور الفعال لأعضاء الهيئات البحثية وأهمية التنمية المستمرة لهم ورفع قدراتهم العلمية.

6. أهمية الترابط والتكامل بين مؤسسات البحث العلمي، وإتاحة الفرص لتزواج التخصصات وتنمية شبكات البحوث البيئية.

ب. الأهداف الاستراتيجية لخطة تقوية طاقات البحث العلمي ورفع القدرات التكنولوجية في الجامعات المصرية :

تهدف الخطة الاستراتيجية لتقوية طاقات البحث العلمي ورفع القدرات التكنولوجية في الجامعات المصرية إلى ما يلي :

1. التنمية المستمرة لمكونات مجتمع البحث العلمي بما يتوافق مع متطلبات التقدم العالمي في هذا المجال والتقنيات المصاحبة لذلك وبما يتيح لها المشاركة الفعالة في تنمية موارد المجتمع ودعم قدراته.

2. التكوين المتكامل علميا وتقنيا وفكريا وثقافيا والتنمية المستمرة للقدرات البشرية العاملة في مجتمع البحث العلمي على المستوى القومي.

3. توظيف مؤسسات البحث العلمي والتقني في حل مشكلات المجتمع وإحداث التنمية القومية.

4. تطبيق متطلبات الجودة الشاملة وتقييم الأداء في مؤسسات ومراكز البحث العلمي.

5. تنمية الوعي بمتطلبات ومزايا حقوق الملكية الفكرية وأخلاقيات البحث العلمي.

ج. مشروعات التطوير والذخطة الاستراتيجية لتطوير التعليم العالي في مصر:

أقر المؤتمر القومي لتطوير تعليم العالي في مصر عام 2000 مشروعات التطوير المصاحبة للخطة الاستراتيجية والتي بلغت خمسة وعشرين مشروعاً ضمت سبعة مشروعات تتعلق بدعم البحث العلمي بالجامعات وتنمية قدرات الباحثين، ودعم مراكز التميز ومراكز البحوث المتقدمة. وهذه المشروعات هي :

1. إنشاء المركز القومي لتكوين وتنمية وتطوير شؤون أعضاء هيئة التدريس.

2. تطوير نظم وبرامج الدراسات العليا.

3. دعم وتنمية نظم وآليات البحث العلمي.

4. تعميق ترابط مؤسسات التعليم العالي بقطاعات الإنتاج والخدمات.

5. تنمية التبادل والتعاون العلمي والبحثي مع مؤسسات التعليم العالي بالخارج والاستفادة من العلماء المصريين في الخارج.

6. دعم مراكز التميز العلمي والبحثي في مؤسسات التعليم العالي وإعداد خريطة لها.

7. إنشاء مركز قومي لضمان الجودة والاعتماد.

د. المجالات التي تخدمها خطة تطوير البحث العلمي والقدرات التكنولوجية في الجامعات المصرية من خلال مشروعات التطوير، وتتضمن ما يلي :

1. تنمية قدرات العاملين في قطاعات البحث العلمي بالجامعات وتطوير الأداء والهياكل الوظيفية.

2. تعميق استخدام تقنية المعلومات والاتصالات.

3. خلق آليات متطورة ومتجددة للعلاقات الخارجية والتعاون الدولي.

4. إنشاء ورفع قدرات مراكز التميز العلمي والتقني.
5. توفير مصادر مضافة إلى مصادر تمويل قطاع البحث العلمي والتكنولوجي بالجامعات.
6. اعتماد نظم تقييم أداء المؤسسات البحثية والتكنولوجية في إطار نظام الجودة الشاملة.
7. اقتراح وتفعيل المشاركة ووضع آلياتها بين الوحدات البحثية داخل الجامعات وقطاعات الإنتاج والخدمات ومؤسسات المجتمع المدني.

تطور أعداد الحاصلين على درجات جامعية عليا

في السنوات 1974/73 - 1982/81 - 2000/99

2000/99		1982/81		1974/73		البيان
الرقم القياسي	العدد	الرقم القياسي	العدد	الرقم القياسي	العدد	
157	23608	106	15923	100	15010	القاهرة
278	13777	222	10983	100	4948	الإسكندرية
282	27577	125	12235	100	9765	عين شمس
504	4338	305	2623	100	861	أسيوط
1423	9305	379	2478	100	654	طنطا
759	6659	559	4898	100	877	المنصورة
280	12762	100	4559	-	*143	الزقازيق
266	5755	100	2163	-	-	حلوان
531	3746	100	705	-	-	المنيا
287	3247	100	1120	-	-	المنوفية
606	6017	100	993	-	-	قناة السويس
100	2943	-	-	-	-	جنوب الوادي
371	119734	182	58690	100	32258	الإجمالي

* المصدر : المجلس الأعلى للجامعات. إدارة الإحصاء.
* هذا الرقم لا يقاس عليه.

تطور أعداد الطلاب المقيدين بمرحلة الدراسات العليا

في السنوات 1974/73 - 1982/81 - 2000/99

2000/99		1982/81		1974/73		البيان
الرقم القياسي	العدد	الرقم القياسي	العدد	الرقم القياسي	العدد	
209	4646	85	1879	100	2224	القاهرة
380	2854	196	1477	100	752	الإسكندرية
468	6674	116	1653	100	1426	عين شمس
484	799	229	378	100	165	أسيوط
2455	2381	413	401	100	97	طنطا
834	1477	220	389	100	177	المنصورة
626	3502	100	559	-	*70	الزقازيق
302	1452	100	481	-	-	حلوان
468	744	100	159	-	-	المنيا
620	744	100	158	-	-	المنوفية
2805	1234	100	44	-	-	قناة السويس
100	739	-	-	-	-	جنوب الوادي
567	27481	156	58690	100	4848	الإجمالي

* المصدر : المجلس الأعلى للجامعات، إدارة الإحصاء.

* هذا الرقم لايقاس عليه.

هـ. أولويات البحث العلمي بالجامعات المصرية خلال المرحلة القادمة
وخدمة قضايا المجتمع :

في إطار أولويات العمل في المرحلة القادمة من خلال الخطة الاستراتيجية لإجراء
البحوث العلمية والأكاديمية التطبيقية بالجامعات المصرية، يأتي في مقدّمة هذه الأولويات
إجراء البحوث والدراسات في المجالات الحديثة والمتطورة وفي صدارتها على سبيل المثال
ما يلي :

1. المواد الجديدة والمتقدمة.

2. الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية.

7. إنشاء مراكز نقل التكنولوجيا :

الاهتمام الفوري بإنشاء مراكز نقل التكنولوجيا في الجامعات والمعاهد ومراكز البحوث. وتختص هذه المراكز بالربط بين الجهات البحثية ورواد الأعمال والصناعة والربط بين البحث العلمي والتطبيق داخل الحدود وخارجها مع الاهتمام بالتكنولوجيات التي أصبح لها تأثير فعال على الصناعة والخدمات، والتي تدخل في جميع الصناعات كعنصر أساسي.

ثالثاً - السياسة القومية للبحث العلمي وتنمية التكنولوجيا :

الجزء الأول : المؤشرات الأساسية الخاصة بمستوى التقدم العلمي والتكنولوجي :

أ) نسبة الإنفاق على البحث العلمي :

إن نسبة الإنفاق على البحث العلمي في بعض الدول تتراوح بين 0.2% كحد أدنى (الفلبين) و 3.4% كحد أقصى (السويد)، وقد وجد أن هناك ارتباطاً طردياً قوياً من وجهة النظر الإحصائية ما بين نسبة الإنفاق على البحث العلمي ومستوى التقدم العلمي والتكنولوجي للدول. وبالرغم من وجود دول تعتبر، إلى حد ما، أقل في المستوى العلمي من غيرها، مثل كوريا الجنوبية، فإن نسبة الإنفاق على البحث العلمي في هذه الدول تعتبر عالية إلى حد كبير، فتصل هذه النسبة في كوريا إلى 2.8% / أخذاً في الاعتبار الطفرة العلمية والتكنولوجية التي تشهدها أيضاً. وبملاحظة نسبة الإنفاق في السويد ومقارنتها بمستوى التقدم التكنولوجي والرفاهية ومتوسط دخل الفرد ننتيقن أن تقدم الدول وتأخرها علمياً وتكنولوجيا واقتصادياً يرتبطان ارتباطاً وثيقاً بارتفاع وانخفاض نسبة الإنفاق على البحث العلمي.

وتصل نسبة الإنفاق على البحث العلمي في مصر إلى حوالي 1% تقريباً، مما يوضح أن ركب البحث العلمي في مصر أقل بكثير من المتوسط العام للإنفاق على البحث العلمي في العالم والذي تصل نسبته إلى حوالي 1.62%.

ب) نصيب الفرد من الإنفاق على البحث العلمي :

إن هناك أيضاً علاقة طردية وثيقة ما بين متوسط نصيب الفرد من الإنفاق على البحث العلمي ومدى التقدم العلمي والتكنولوجي للدولة. وفي مصر، يعدّ متوسط نصيب الفرد من الإنفاق على البحث العلمي مبلغاً ضئيلاً للغاية، إذ يبلغ حوالي 17 جنيهاً للفرد سنوياً.

ج) عدد العلماء والمهندسين :

إن عدد العلماء والمهندسين لكل مليون نسمة يعتبر من المؤشرات الهامة، ويمثل أقل عدد في ماليزيا 87 عالماً ومهندساً/مليون نسمة، و98 عالماً ومهندساً/مليون نسمة في هونغ كونغ، وفي الهند 149 عالماً ومهندساً/مليون نسمة، ويرتفع هذا العدد بدرجة ملحوظة في دول قارة أوروبا إذ يصل في السويد إلى 3714 عالماً ومهندساً/مليون نسمة، وروسيا 3520 عالماً ومهندساً/مليون نسمة، كما يصل في كوريا الجنوبية إلى 2636 عالماً ومهندساً / مليون نسمة كما أننا في الولايات المتحدة 3723 عالماً ومهندساً/مليون نسمة، ويصل هذا العدد إلى قمته في اليابان إذ يبلغ 6309 عالم ومهندس/مليون نسمة، مما يعطي مؤشراً يمكن معه قياس مدى التطور العلمي والتكنولوجي في مختلف دول العالم، إذ يزداد هذا العدد بدرجة ملحوظة في الدول الأكثر تقدماً علمياً وتكنولوجياً ويقل بدرجة كبيرة في الدول الأقل تقدماً. وتقع مصر في موقع متوسط طبقاً لهذا المؤشر، إذ يصل العدد إلى 1128 عالماً ومهندساً/مليون نسمة، وهو عدد لا يستهان به مقارنة بدول أخرى. ومما هو جدير بالذكر أنّ هذه الدول تحقق معدلات إنتاجية عالية، وتقدمها العلمي والتكنولوجي يزداد باضطراد وبمعدلات ملموسة، ولهذا فإن هذا المؤشر لا يتناسب مع واقع وعوائد البحث العلمي في مصر مما يستلزم رده بمؤشر آخر هو العاملون في الوسط العلمي موزعين على قطاعات التنفيذ كما يتضح فيما بعد.

د) توزيع الأفراد العاملين في الوسط العلمي :

يمكن توزيع العاملين في الوسط العلمي على ثلاث مجموعات، هي مجموعة العلماء والمهندسين، ومجموعة الفنيين، ومجموعة الأفراد المساعدين. ويتوزع العاملين بالعلم والتكنولوجيا في الوسط العلمي على قطاعات التنفيذ - وهي قطاع الإنتاج وقطاع التعليم

العالي وقطاع الخدمات - يتبين أن أقل نسبة للعاملين في قطاع الإنتاج توجد في المكسيك 7.2% ثم الفلبين 10.8%، أما أعلى نسبة لعدد العلماء في هذا القطاع فتوجد في الولايات المتحدة وتقدر بحوالي 80.5% تليها روسيا 68.5%.

ومما سبق يتضح أن هناك ارتباطاً طردياً بين تركيز العاملين العلميين - خاصة العلماء - في القطاع المنتج وبين زيادة التقدم العلمي والتكنولوجي لهذه الدول، وهو ما يعتبر مؤشراً هاماً.

وبالنسبة لقطاع التعليم العالي، فنجد أن أقل نسبة لتركز العاملين في الوسط العلمي توجد في روسيا 4.9% تليها الولايات المتحدة 13.3%. وتزداد نسبة تركيز العلماء في الوسط العلمي في قطاع التعليم العالي لتبلغ نسبة مرتفعة للغاية إذ تبلغ 73.3% من إجمالي علماء مصر، وهي نسبة مرتفعة للغاية تليها الأرجنتين 50.2%.

وبالنسبة لقطاع الخدمات، فأقل نسبة لتركيز العمالة المرتبطة بالبحث العلمي توجد في الولايات المتحدة 6.2% تليها اليابان 10.7%، وتزداد هذه النسبة لتصل إلى 44.8% في الفلبين وفي المكسيك إلى 52%.

ويوضح هذا أن هناك ارتباطاً عكسياً قوياً بين تركيز العاملين في الوسط العلمي في كل من قطاعي التعليم العالي والخدمات - وذلك على حساب القطاع المنتج - وبين مدى التقدم العلمي والتكنولوجي للدولة، بمعنى أن زيادة هذا المعدل يكون في الدول الأقل تقدماً وينخفض هذا المعدل في الدول الأكثر تقدماً. وبالقياص فإننا نجد أن جمهورية مصر العربية تقع في مواقع أقل من المتوسط بالنسبة لهذا المعدل مما يعكس انخفاض التقدم العلمي داخل مصر قياساً بالدول المتقدمة علمياً وتكنولوجياً.

هـ) الإنفاق على البحث العلمي والتطويري التجريبي :

بتوزيع الإنفاق على البحث العلمي حسب نوع الإنفاق (إنفاق رأسمالي - إنفاق جاري)، نجد أن أقل نسبة للإنفاق الرأسمالي توجد في روسيا 3.9% ثم اسرائيل 5.5% تليها جنوب إفريقيا 7.9% في حين نجد أن أعلى نسبة للإنفاق الرأسمالي توجد في مصر بنسبة 44.3% تليها ماليزيا 38.6% ثم كوريا 29.5%.

وتوضح هذه النسبة أن هناك ارتباطاً عكسياً قوياً بين مدى تقدم الدول علمياً وتكنولوجياً وبين هذه النسبة. وقد يعزى ذلك إلى أن الدول الأكثر تقدماً قد انتهت تقريباً من مشروعات البنية الأساسية لخدمة قطاع البحث العلمي، في حين تحتاج الدول الأقل تقدماً إلى مقدار ونسبة أكبر من الإنفاق الرأسمالي لاستكمال بنيتها الأساسية في قطاع البحث العلمي.

وبالعكس نجد أن هناك ارتباطاً طردياً بين نسبة الإنفاق الجاري ومدى التقدم العلمي والتكنولوجي.

وإذا نظرنا إلى مصر نجد أنها إلى دولة في إنفاقها الرأسمالي لأنها ما زالت في مرحلة استكمال بنيتها الأساسية العلمية. وينقسم التمويل للبحث العلمي والتكنولوجي إلى :

* التمويل الحكومي :

نجد أن أقل نسبة للإنفاق الحكومي على البحث العلمي توجد في اليابان 18% ثم كندا 30.1% تليها السويد وسنغافورة 31.4% ثم تليها الولايات المتحدة 35.7%، في حين نجد أن أعلى نسبة للتمويل الحكومي توجد في هونغ كونغ 91% تليها مصر 90% تليها الأرجنتين 84.7%. وتشير هذه النسب إلى وجود ارتباط عكسي بين التقدم العلمي والتكنولوجي وبين نسبة الإنفاق الحكومي على البحث العلمي.

* تمويل الشركات المنتجة وصناديق التمويل الخاصة :

إن أعلى نسبة توجد في اليابان 81% تليها السويد 62.9% ثم سنغافورة 62.5%، تليها الهند 16.4% ثم هونغ كونغ 2.8%. في حين نجد أن أقل نسبة توجد في مصر فيكاد يعدم تمويل الشركات المنتجة وصناديق التمويل الخاصة لنشاطات البحث العلمي في مصر. وعليه، فإنه يتضح وجود ارتباط طردي بين هذه النسبة وبين التقدم العلمي والتكنولوجي.

* التمويل الأجنبي ومصادر التمويل الأخرى :

إن نسبة التمويل الأجنبي بدسفة عامة نسبة ضعيفة في الغالب مما يؤكد أن مصادر التمويل المحلي سواء أكانت مصدر تمويل حكومي أم تمويل الشركات المنتجة وصناديق التمويل الخاصة هي المصادر الأساسية والمورد الدائم لتمويل أنشطة البحث العلمي في مصر.

* الإنفاق على البحث العلمي في القطاع المنتج :

أعلى نسبة للإنفاق على البحث العلمي في القطاع المنتج توجد في كوريا الجنوبية 72.8٪
ثم الولايات المتحدة 71٪ ثم السويد 70.5٪ تليها روسيا 68.5٪ ثم تركيا 23.6٪ تليها
الأرجنتين 10.6٪ وأقل نسبة توجد في المكسيك 10.4٪.

توضح هذه البيانات وجود ارتباط طردي قوي بين الإنفاق على البحث العلمي بالقطاع
المنتج ومدى التقدم العلمي والتكنولوجي.

* الإنفاق على البحث العلمي بقطاعي التعليم والخدمات :

في الدول الأقل تقدماً علمياً وتكنولوجياً ترتفع نسبة الإنفاق على البحث العلمي في قطاع
التعليم العالي وقطاع الخدمات وذلك على حساب القطاع المنتج. وهذا يرتبط بعوامل خاصة
مثل محاولة النهوض بهذين القطاعين.

(و مؤشرات قياس أنشطة البحث العلمي وتطور العلم التجريبي :

من خلال العرض السابق يمكن استنباط مجموعة مؤشرات أو معايير تكون في مجموعها
مؤشراً عاماً لمدى التقدم العلمي والتكنولوجي وحسن استخدام مدخلات وموارد الأنشطة
العلمية لتحقيق أعلى عائد اقتصادي ممكن من أنشطة البحث العلمي. وهذه المؤشرات هي :

1. مؤشر الإنفاق على البحث العلمي وتطور العلم التجريبي كنسبة من الناتج المحلي
الإجمالي :

تدل نسبة الإنفاق على البحث العلمي على مدى اهتمام المجتمع وإدراكه لأهمية البحث
العلمي كاستثمار ذي عائد كبير ينعكس على تقدم المجتمع علمياً واقتصادياً واجتماعياً. وإذا
كانت نسبة الإنفاق على البحث العلمي في مصر في تزايد محسوس، إذ بلغت 0.478٪ في عام
94/93، و 63٪ في عام 96/97 إلى أن وصلت الآن إلى ما يقرب من 1٪، إلا أنه بالنظر إلى
المتوسط العام لنسبة الإنفاق بمعظم الدول 1.41٪ ومتوسط نسبة الإنفاق في الدول الصناعية
السبع الكبرى، بالإضافة إلى روسيا 2.05٪ نجد أن نسبة الإنفاق على أنشطة البحث العلمي
في مصر منخفضة وتحتاج إلى تدعيم.

2. مؤشر نصيب الفرد من الإنفاق على البحث العلمي والتطويري التجريبي :

يوضح هذا المؤشر الانخفاض الشديد لمتوسط نصيب الفرد في مصر من الإنفاق على
البحث العلمي، إذ يبلغ 17 جنيهاً تقريباً للفرد/سنوياً، مما يعضد نتيجة المؤشر السابق من
حتمية رفع نسبة الإنفاق على أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في مصر.

3. مؤشر عدد العلماء والهندسين بمؤسسات ومراكز البحث العلمي لكل مليون نسمة :

يوضح هذا المؤشر وجود عدد لا يستهان به من العلماء والمهندسين الذين يعملون في مراكز ومعاهد ومؤسسات البحث لعلمي في مصر، والذين يمثلون ثروة قومية هائلة يجب حسن استغلالها وتوظيفها .

4. مؤشر توزيع العاملين في البحث العلمي وتطور العلم التجريبي على أساس قطاعات التنفيذ :

أكبر تركيز للعاملين في الوسط العلمي في الدول المتقدمة يوجد في القطاع المنتج. أما في مصر فإننا نجد الأمر يختلف، إذ نجد أن أعلى نسبة تركيز لعلمائنا توجد في قطاع التعليم العالي فتبلغ نسبتهم 73.3% تقريباً، و 13.4% في قطاع الإنتاج، و 13.3% في قطاع الخدمات. وهذا المؤشر إذا ما حاولنا تحليله في ضوء المؤشر رقم (3) نخلص إلى أنه بالرغم من وجود ثروة قومية هائلة في مصر من علمائنا في الوسط العلمي إلا أن هناك سوء توزيع لهم وذلك لتركزهم في قطاع التعليم العالي على حساب القطاعين الآخرين خاصة القطاع المنتج.

5. مؤشر توزيع الإنفاق على البحث العلمي وتطور العلم التجريبي وفق نوع الإنفاق :

يوضح هذا المؤشر ارتفاع نسبة الإنفاق الرأسمالي من إجمالي الإنفاق على البحث العلمي في مصر على عكس الدول المتقدمة علمياً وتكنولوجياً. وقد يرجع هذا إلى أن مصر ما زالت في مرحلة بناء واستكمال أبنيتها العلمية الأساسية وتحديثها.

6. مؤشر توزيع الإنفاق على البحث العلمي والتطويري التجريبي وفق مصدر التمويل :

يبين هذا المؤشر أن مصر ثاني أعلى دولة في العالم اعتماداً على التمويل الحكومي في تمويل أنشطة البحث العلمي، وهذا يمثل عبئاً كبيراً يقع على عاتق الدولة، وفي نفس الوقت تقوم الشركات المنتجة في الدول المتقدمة علمياً وتكنولوجياً بتمويل الجزء الأكبر من أنشطة البحث العلمي مما يستوجب إعادة النظر في مصادر تمويل البحث العلمي والبحث عن مصادر جديدة للتمويل مثل التمويل عن طريق الشركات المنتجة، ومساهمة الجهات المستفيدة.

توزيع الأفراد العاملين في الوسط العلمي حسب قطاعات التنفيذ 1997

الخدمات العامة	التعليم العالي	القطاع الإنتاجي	العاملون بجميع القطاعات	تبويب العاملين
9448	51939	9523	70910	علماء
4765	13955	21658	21658	فنيون

7. مؤشر توزيع الإنفاق على البحث العلمي وتطور العلم التجريبي على أساس قطاعات التنفيذ :

كما سبق القول، هناك ارتباط طردي قوي بين التقدم العلمي والتكنولوجي وبين الإنفاق على القطاع المنتج، إلا أنه توجد عوامل أخرى تحدد هذا المؤشر مثل محاولة النهوض بالقطاعات الأخرى أي قطاع الخدمات العامة وقطاع التعليم العالي.

إن توزيع الإنفاق على أنشطة البحث العلمي بالقطاع المنتج في مصر 397.291 مليون جنيه والذي يمثل 39.1% من إجمالي الإنفاق على البحث العلمي في مصر عام 97/96، نصيب قطاع الزراعة من هذا المبلغ 285.69 مليون جنيه بنسبة 72% تقريباً وقطاع البترول 105.748 بنسبة 27% تقريباً ثم قطاع الصناعة 5.886 بنسبة 1% تقريباً. وهذا يبين الضرورة الملحة والحتمية لزيادة الإنفاق وزيادة الاهتمام بقطاع الصناعة.

توزيع المؤسسات البحثية طبقاً لمجالات العلم والتكنولوجيا في القطاعات التنفيذية

الخدمات	الإنتاج	التعليم العالي والبحث العلمي	%	مجموع	قطاع التنفيذ المجال
2	4	17	7.7	23	العلوم الطبيعية
1	33	17	17.2	51	العلوم الهندسية والتكنولوجية
1	16	20	17.2	37	العلوم الزراعية
13	9	29	17.2	51	العلوم الطبية
22	4	106	44.1	131	العلوم الاجتماعية
4	-	-	1.3	4	متعددة المجالات
42	66	189	100	297	المجموع

الجزء الثاني : مردود استراتيجية العلوم والتقانة في الوطن العربي

على جهات البحث والتطوير في مصر

أولاً - الممارسات الوطنية في وضع السياسة العلمية والتكنولوجية :

تعود البدايات الأولى إلى أوائل السبعينات عندما تبنت أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا الدعوة إلى ضرورة صياغة سياسة وطنية للعلم والتكنولوجيا، فاستعانت بمنظمة اليونسكو في هذا الصدد، إذ أوفدت المنظمة بعثتين متتاليتين في عامي 1972 و1974، وصدر عنهما تقريران : الأول بعنوان «جمهورية مصر العربية، المشكلات الراهنة للسياسة العلمية والتكنولوجية»، والثاني بعنوان «جمهورية مصر العربية، صياغة السياسة العلمية والتكنولوجية».

ثم تبع ذلك عام 1979 أن استقبلت الأكاديمية بعثة من قسم التكنولوجيا التابع للأمانة العامة لمؤتمر الأمم المتحدة الدائم للتجارة والتنمية (الانكتاد)، وقامت البعثة بإعداد تقرير عن إنشاء مركز وطني لنقل التكنولوجيا.

كما استقبلت الأكاديمية ثلاث بعثات من الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية في أعوام 1976 و 1980 و 1984، فقامت بتحليل وتقييم سياسة العلم والتكنولوجيا بمصر، ووضعت بالاشتراك مع العلماء المصريين مقترحات مستفيضة لاستراتيجية البحث العلمي والتكنولوجي لمصر على المدى البعيد.

وفي خلال الفترة من 1982 إلى 1993 قامت الأكاديمية بإصدار وثيقتين هامتين حول وضع سياسة تكنولوجية لمصر، الأولى بعنوان «وثيقة السياسة التكنولوجية لمصر» عام 1984، والثانية بعنوان «السياسة التكنولوجية في ضوء المتغيرات المحلية والدولية» عام 1993.

بادرت المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الألكسو) في عام 1988 إلى وضع «استراتيجية تطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي»، كاستراتيجية عربية، ودعت البلدان العربية إلى الاستفادة مما ورد في هذه الاستراتيجية وفق حاجاتها وإمكانياتها.

وأخيراً قامت وزارة الدولة لشؤون البحث العلمي بالتعاون مع البنك الدولي في عامي 1996 و1997 بإصدار مشروع وثيقة السياسة العلمية والتكنولوجية لجمهورية مصر العربية.

وتم إصدار التقرير النهائي لمشروع تحسين سياسة وإدارة العلم والتكنولوجيا في جمهورية مصر العربية.

ثانياً - مدى استفادة مصر من الاستراتيجية :

تم وضع هذه الاستراتيجية بأسلوب علمي منهجي دقيق وقابل للتطوير. ورغم إعدادها في الثمانينات إلا أن ما ورد بها فيما يتعلق بالدراسات التشخيصية أو في التطلع إلى دور متنامٍ في سوق التكنولوجيا العالمي، مازال صالحاً للتطبيق والاقتداء به.

وأود أن أشير هنا إلى بعض النقاط الهامة التي وردت بالاستراتيجية وقامت مصر بتنفيذها :

° أدركت مصر أنه لا تنمية اقتصادية بدون قاطرة العلوم والتكنولوجيا، ومن ثم ارتبطت الخطط البحثية لكافة الجهات بالخطط التنموية الخمسية للدولة.

° سعت مصر دائماً إلى تطوير منظومة البحث والتطوير، وخاضت في سبيل ذلك تجارب عديدة حتى وصلت إلى ضرورة إحداث التنسيق وتفعيله على المستوى الوطني، بين كافة الجهات التي تمارس البحث والتطوير والتنمية التكنولوجية من خلال «مجلس أعلى للتنسيق بين المراكز والمعاهد البحثية في مختلف الوزارات» ويرأسه وزير البحث العلمي.

° حرصت مصر على تكوين قاعدة علمية وتكنولوجية تكون قادرة على التعامل مع التكنولوجيات المنقولة (الواردة) حتى يمكن استيعابها وتطويرها سعياً إلى التوصل إلى تكنولوجيات جديدة.

° عملت مصر على إنشاء التجمعات التكنولوجية مثل وادي التكنولوجيا في محافظة الإسماعيلية، وتقوم حالياً بدراسة إنشاء ساحل التكنولوجيا للاستفادة من موقع مدينة مبارك للأبحاث العلمية والتطبيقات التكنولوجية وسط مدينة صناعية جديدة هي مدينة برج العرب الجديدة على الساحل الشمالي للبحر الأبيض المتوسط، ووسط منطقة يتركز فيها ما يزيد عن 50% من حجم الصناعة المصرية، وذلك بالإضافة إلى العديد من الحاضنات التكنولوجية التي ساهم في إنشائها الصندوق الاجتماعي للتنمية في المراكز والمعاهد البحثية وبعض الجامعات.

• أيقنت مصر وفي ضوء ما ورد بالاستراتيجية أن الأنشطة العلمية والتكنولوجية لا تشكل مجموعة مندمجة تخضع لسياسة عامة، على مستوى الوطن العربي، لذلك فقد سعت إلى إبرام اتفاقيات للتعاون العلمي والتكنولوجي مع العديد من الدول العربية، إلا أن هذا الأمر مازال يحتاج إلى دعم وتفعيل أكبر للعمل على إنشاء مراكز تميز علمي وتكنولوجي متخصصة في البلدان العربية.

• تود مصر أن تؤكد على أن ما ورد تحت عنوان الواقع العربي العلمي والتقاني وبيئته... في الفصل الثالث من الاستراتيجية مازال قائماً، الأمر الذي ترى معه مصر أهمية إبراز التوجه العربي إلى العمل على تدوير منظومة العلم والتكنولوجيا داخل كل بلد عربي ثم التوصل إلى آليات للربط والتنسيق بين هذه المنظومات وصولاً إلى أهداف محددة.

• بالنظر إلى ماورد بالاستراتيجية من مؤشرات الكوادر البشرية وتوزيعها ومعدلات الإنفاق على البحث العلمي، فإن الصورة الآن أصبحت أكثر تطوراً وإشراقاً وذلك مع الأخذ في الاعتبار أن حجم التمويل مازال قاصراً. وفي ظل الظروف الاقتصادية الحالية فإنه يمكن التوجه إلى حسن التوظيف والترشيد مع تحفيز القطاع الخاص للمشاركة في تمويل عمليات البحث والتطوير والتنمية التكنولوجية.

• توقعت الاستراتيجية ألا يدرأ، وحتى عام 2000، تطور كبير على وضع السياسات العلمية والتكنولوجية في الوطن العربي، وهو أمر قد تحقق، إلا أنه بالنسبة لتوجهات العمل في المراكز البحثية المصرية فقد أصبحت أكثر ارتباطاً باحتياجات السوق Market Oriented حتى في الجامعات المصرية المسؤولة أساساً عن التدريس الجامعي.

• حرصت الاستراتيجية على دراسة البعد الإقليمي في استراتيجية تطوير العلوم والتكنولوجيا، وهذا البعد لم يتم تفعيله نظراً للظروف السياسية والاقتصادية التي تعرض لها الوطن العربي منذ إعداد الاستراتيجية في عام 1988. وترى مصر أنه يمكن الحفاظ على الهوية العربية تكنولوجياً من خلال إحداث ربط وتكامل في التوجهات العلمية والتكنولوجية.

• بصراحة شديدة، وليست ذاتياً للذات، اعتمدت الاستراتيجية على ما ستوفره الدول العربية (كل على حدة) من آليات التطبيق، وبالطبع فإن التمويل هو العقبة الرئيسية. وكذلك اعتمدت على تكامل عناصر الإمكانيات والتكنولوجيا المستخدمة، وإن كانت مصر ترى أهمية

وضع آليات محدده للتنفيذ المرحلي وصولا إلى نسبة عربية معقولة في سوق التكنولوجيا العالمي.

• تعرض القسم الثاني من الاستراتيجية إلى دراسات لاستراتيجيات فرعية، وبالفعل قامت مصر بإعداد والبدء في تنفيذ :

1. الاستراتيجية القومية للهندسة الوراثية والتكنولوجيا الأحيائية اعتبارا من عام 1997 وحتى الآن.

2. مشروع تحقيق النهضة التكنولوجية في مجال الصناعات الالكترونية اعتبارا من عام 2000 وحتى الآن.

3. يتم حاليا دراسية إمكانية تنفيذ خطط التنمية التكنولوجية في مختلف الجهات البحثية من خلال استراتيجيات متكاملة محددة الأهداف.

الجزء الثالث : أهم الملامح الإيجابية في أداء الجهات البحثية التابعة لوزارة البحث العلمي في السنوات الخمس الأخيرة

أولاً - التنسيق والتكامل بين المؤسسات والمراكز والهيئات والمعاهد البحثية

(أ) التابعة للوزارات المختلفة:

في هذا الشأن تم تشكيل المجلس الأعلى للتنسيق بين المراكز البحثية التابعة لمختلف الوزارات بصدر قرار رئيس مجلس الوزراء رقم 1958 لسنة 2000 وذلك من ممثلين تم ترشيحهم بواسطة السادة الوزراء المختصين لثلاث عشرة وزارة وجهتين تعملان في مجالات متصلة بالبحث العلمي. واند باشر المجلس أعماله باجتماعه الأول، وتم تشكيل الأمانة الفنية للمجلس برئاسة رئيس أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا لمباشرة الأعمال التنفيذية بالقرار الوزاري رقم 2 لسنة 2001، وبأشرت اللجنة أعمالها وعقدت اجتماعها الأول.

(ب) التابعة لوزارة الدولة لشئون البحث العلمي :

تم تنفيذ الربط الشبكي للمراكز والمعاهد البحثية التابعة لوزارة الدولة للبحث العلمي وعددها 12 مركزاً ومعهداً وهيئة بحثية.

ثانياً - تطوير وتحديث المعاهد والمراكز البحثية واستكمال إنشاء المراكز الجديدة التابعة لوزارة الدولة للبحث العلمي :

1. تم افتتاح المرحلة الأولى بمدينة مبارك للأبحاث العلمية والتطبيقات التكنولوجية بتشريف السيد الرئيس محمد حسني مبارك رئيس الجمهورية وذلك يوم 13/8/2000، وكان صدر قرار إنشائها في مارس 1993 .

2. تم تطوير الأجهزة وتحديث البرامج الخاصة بالهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء ومعايرة أجهزة المساحة الجوية وتطوير البرمجيات المستخدمة بالهيئة.

3. يجري إتمام التجهيزات الخاصة بمنشآت معهد بحوث الإلكترونيات بمقره الجديد بالمنطقة الصناعية بطريق مصر الإسماعيلية الصحراوي.

4. تم تطوير جناح الاكسيمر ليزر وتطوير العيادة الخارجية وجناح الميكروسكوب الإلكتروني وتطوير العيادة الخارجية بمعهد بحوث أمراض العيون.

5. تم تجهيز وحدة طوارئ، تعمل لمدة 24 ساعة بمعهد تيودور بلهارس للأبحاث وربط المعهد بخدمات الإسعاف السريع عن طريق اللاسلكي وتدعيم جناح العمليات والتخدير ووحدة العناية المركزة بأحدث الأجهزة. وتم الانتهاء من تطوير شامل للمعهد من الواجهة الإنشائية والتجهيزات المعملية، ومعامل الأبحاث وغرف العمليات والإفاقة.

6. تم تطوير المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية حيث تم الانتهاء من إنشاء وتركيب 7 محطات للزلازل وثلاث محطات لإعادة البث والهوائيات الخاصة بها، وتم تركيب وتشغيل نظام حركي متطور لجهاز السيليوستات الشمسي، وتم تركيب جهاز التفضييض وغرفة التحكم الخاصة بتشغيل نظام CCD بمرصد القطامية.

7. تم تطوير مكتب براءات الاختراع بأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ليعمل بالنظام الأليكتروني وبدعم من المنظمة العالمية للملكية الفكرية، وأصبح مركزا عربيا وإقليميا متميزا.

8. تم تطوير المعهد القومي للقياس والمعايرة تطويرا شاملا لتقديم خدمات القياس والمعايرة على أحدث مستوى للشركات والهيئات، كما زود المعهد بالساعة الذرية العيارية وذلك لرفع القدرة التنافسية للمنتج المصري في الأسواق العالمية.

ثالثا - دعم التعاون العلمي والتكنولوجي الخارجي :

1. تم تنفيذ اتفاقية العلم والتكنولوجيا مع الولايات المتحدة الأمريكية في إطار المبادرة المصرية الأمريكية للنمو الاقتصادي والتنمية (مبادرة مبارك - آل غور) حيث تم تنفيذ 81 مشروعا بحثيا في مجالات تخدم الاقتصاد القومي بالإضافة إلى قيام 43 من شباب الباحثين بمهام علمية بمراكز التميز العلمي والتكنولوجي الأمريكية في مجالات التكنولوجيات المتقدمة.

2. من خلال اتفاقية المشاركة الأوروبية، تم الاتفاق على البنود الواردة بالاتفاقية والمتعلقة بالبحث العلمي والتكنولوجي بالتنسيق مع وزارة الخارجية، كما تم الاتفاق على مجالات التعاون العلمي والتكنولوجي.

3. من خلال التعاون الأوروبي، تم الاتفاق على برامج التعاون العلمي والتكنولوجي في الإطار الإقليمي بما يتفق مع التوجهات السياسية للدولة وفق أولويات برنامج الاتحاد الأوروبي.
4. تم إبرام وتجديد 16 اتفاقية للتعاون العلمي والتكنولوجي مع الدول الأجنبية والعربية وتفعيل هذه الاتفاقيات وكذا السابق إبرامها.

رابعاً : المشاركة في الدراسات والخبرة في المشروعات القومية الكبرى وبرامج التنمية الآتية :

1. يجري العمل بالمشروع القومي لتنمية جنوب الوادي (حلايب وشلاتين) الذي بدأ في سبتمبر 1997، وذلك من خلال تطبيقات العلم والتكنولوجيا في التنمية الصحراوية بتوفير المدخلات اللازمة لعمليات التخطيط والتصميم للبنية الأساسية ومخططات استخدام الأراضي والمشروعات الإنتاجية والخدمية وإقامة نموذج إنمائي يعكس مخرجات البحث العلمي والتكنولوجيا ويمكن الاسترشاد به في العمليات التنموية المختلفة واستكشاف فرص الاستثمار الواعدة.

2. تم وضع استراتيجية مصرية لبرنامج الاستخدام السلمي لبحوث الفضاء يهدف إلى تصميم وبناء قمر صناعي مصري للاتصالات. ولتحقيق هذه الاستراتيجية تم تشكيل مجلس بحوث الفضاء تابع لأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا تولى وضع الخطط اللازمة لتحقيق ذلك وبدأ العمل في يونية 1998 بتنفيذ عدة مشروعات تحقق نتائجها الهدف الموضوع.

3. مداومة المساهمة في إنجاز البرامج الكبرى مثل برنامج التصميم والتصنيع المحلي لنظم معالجة المياه وسوائل الصرف، ومشروع تحويل القمامة إلى سماد عضوي ووحدات حرق (ترميد) مخلفات المستشفيات.

4. تطوير التكنولوجيا المحابة وإدخال التكنولوجيا الحديثة لزيادة القدرة التنافسية وإحداث نقلة تكنولوجية نوعية، ويتم ذلك بدعم وتعزيز القدرات التكنولوجية والعلمية وتدريب القوى البشرية وإنجاز المخططات الاستراتيجية التي أعدتها الوزارة في بعض المجالات ذات الأولوية مثل الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية والإلكترونيات والمعلوماتية والطاقة الجديدة والمتجددة.

خامسا - إدماج الثقافة العلمية في نسيج ثقافة المجتمع المصري :

وذلك كأداة رئيسية لترسيخ الوعي العلمي والتكنولوجي لدى الجماهير واستيعابه واستخدام الأسلوب العلمي في التفكير والأداء والإنجاز في شتى نشاطات الحياة ونشر هذا الوعي بحيث يصبح مكونا أساسيا في النظام الوطني. ولهذا الغرض حيث تم تشكيل جهاز تنفيذي للثقافة العلمية والتكنولوجية تابع الأكاديمية البحث العلمي، وقد قام بوضع آليات محددة لتحقيق ذلك الهدف.

سادسا - ربط البحث العلمي باحتياجات المجتمع وجهات الإنتاج والخدمات :

ومساهمة في اقتحام المشكلات القومية ووضع خطط المشروعات القومية الكبرى، حيث بدأت مؤسسات البحث العلمي في الارتباط بمؤسسات الإنتاج والخدمات، واتخذت الإجراءات الكفيلة بتحويل المشروعات البحثية إلى مشروعات قابلة للتسويق. فقد ارتبطت مؤسسات الإنتاج والخدمات في تعاقدات بلغت 254 مشروعا بحثيا علميا وتكنولوجيا في الصناعة والزراعة والخدمات وغيرها، وقد تم تنظيم العديد من المؤتمرات لهذا الغرض، ويتوالى إبرام عقود تنفيذ نتائج المشروعات البحثية.

سابعا : التطوير المستمر لأساليب إدارة منظومة البحث العلمي والتنمية التكنولوجية

في مصر، تخطيطا وتنظيما وتوجيها ورقابة ومتابعة. ويدخل في ذلك

إعادة تنظيم وهيكله قطاع البحث العلمي مع الوظائف المناطة به :

وفي هذا الشأن صدرت ثلاثة قرارات جمهورية أرقام 376، 377، 378 لعام 1998 لتنظيم واجبات واختصاصات وزير الدولة للبحث العلمي وإعادة تنظيم أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، وإعادة تنظيم المجلس الأعلى لمراكز ومعاهد البحوث بقطاع البحث العلمي.

واشتركت الوزارة في إعداد الصياغة النهائية للمشروع الموحد لحماية حقوق الملكية الفكرية والذي وافق عليه مجلس الوزراء بجلسته في 2001/1/4، ويجري حاليا مناقشته في مجلس الشعب بعد أن وافق عليه مجلس الشورى.

ثامنا - تنفيذ ومتابعة أداء المشروعات والبرامج البحثية لمؤسسات ومراكز

البحوث، وتتضمن ما يلي :

1 - أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا :

الانتهاء من تنفيذ عدد كبير من التعاقدات لمشروعات بحثية تمويلها الأكاديمية وتنفيذها مراكز ومعاهد البحوث المختلفة والجامعات، وإبرم 254 عقداً جديداً لمشروعات بحثية لخدمة قطاعات الإنتاج والخدمات من خلال الخطة الخمسية الرابعة للأعوام 1997 - 2002.

2 - المركز القومي للبحوث

وقد انتهى من برامج :

- تحلية مياه البحر وإعادة تدوير المياه المستخدمة، واستغلال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المتجددة، والتنمية المتكاملة للأراضي الصحراوية، واستغلال وتصنيع النباتات الطبية، وإنتاج بعض الخامات الدوائية من مصادر محلية والتي دخل بعضها مرحلة التطبيق الصناعي.
- تصميم وتنفيذ وحدات لمعالجة سوائل الصرف الصناعي لحماية البيئة من التلوث.
- استخدام المخلفات الصناعية في إنتاج مواد تصلح لأعمال مواد البناء والديكور.

3 - الهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء :

- قامت الهيئة بإعداد أطلس فضائي مصور لجمهورية مصر العربية باستخدام بيانات الأقمار الصناعية، وإعداد أطلس لمنطقة حلايب وشلاتين. كما تم عمل خرائط لاستكشاف الموارد الطبيعية وتقييم المعادن، ويجري تصميم قمر صناعي مصري.
- تقوم الهيئة بأعمال التصوير الحراري لمناطق الآثار والمناطق الصناعية وإنتاج خرائط مساحية لبعض مناطق البحر الأحمر وبعض الواحات.

4 - المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد :

- ويتولى المعهد بصفة رئيسية التركيز على متابعة المخزون السمكي بالشواطئ البحرية والبحيرات وتنمية المزارع السمكية ومتابعة أثر السياحة على الشواطئ والشعاب المرجانية والحياة البحرية.

5 - معهد بحوث البترول :

- يركز المعهد أعماله على خدمة شركات البترول من دراسات وأبحاث وتحليل وتدريب وأمكنة التعاقد على مشروعات بتمويل قدره 26 مليون جنيه في العام الحالي، كما قام المعهد بوضع تكنولوجيات إنتاج مواد لإزالة التلوث البحري وتحويل الرواسب البترولية إلى خام مطابق للمواصفات واستخدام الغاز الطبيعي في وسائل النقل ومشروع خفض نسبة الرصاص في البنزين وتقديم كافة الخدمات لشركات إنتاج وتكرير البترول في مصر.

6 - معهد بحوث الإلكترونيات :

نفذ المعهد عدداً من العقود مع بعض الشركات ومصانع الإلكترونيات لتحسين إنتاجها، كما أقام المعهد وحدات إنتاجية في مجالات تجميع وحدات التحكم وتصنيع الدوائر المطبوعة وإنتاج الحواسيب وأجهزة الاتصالات، وتنفيذ تطبيقات الحواسيب للنهوض بصناعة النسيج، ووضع نظم متكاملة لتوليد الكهرباء من الشمس والرياح وغيرها، كما شارك المعهد في وضع مشروع تحقيق النهضة التكنولوجية في مجال الصناعات الإلكترونية الذي بدأ تنفيذه بالتعاون مع الوزارات المعنية.

7 - معهد بحوث أمراض العيون :

يقدم المعهد خدمات متميزة للمجتمع في مجال التشخيص والعلاج والوقاية من أمراض العيون، حيث تم علاج حوالي 50 ألف مريض في العام الحالي وتدريب الأطباء في مجالات أمراض العيون المختلفة.

8 - معهد تيودور بلهارس للأبحاث :

أسهم المعهد بجزء كبير في بحوث مقاومة البلهارسيا والالتهاب الكبدي، وتم تطبيق برنامج متكامل لمنع العدوى البكتيرية واختيار طرق العلاج الحديثة. كما يقدم خدماته في مجال التشخيص والعلاج عن طريق العيادات الخارجية والتدريب الراقى للأطباء المصريين والعرب في مجال استخدام المناظير العلاجية بالتعاون مع الجامعات والجمعيات الطبية في الدول الغربية والولايات المتحدة الأمريكية.

9 - المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيائية :

يقوم المعهد بتقديم الاستشارات العلمية والحسابات الفلكية للعديد من الهيئات والمؤسسات المصرية والعربية، ومتابعة النشاط الزلزالي باستكمال إنشاء الشبكة القومية للزلازل. كما يقوم المعهد بمتابعة ورصد الأقمار الصناعية، وقد تم تطوير محطة أرصاد الشمس وإنشاء معمل لقياسات الإشعاع الشمسي وتطوير منظار القمامية الفلكي وتزويده بأحدث المعدات.

10 - المعهد القومي للقياس والمعايرة :

يقوم المعهد بخدمة الجهات والشركات المختلفة لقياس ومعايرة التجهيزات المستخدمة لديها واختبار جودة أجهزتها. وقد قام المعهد بخدمة أكثر من 1050 شركة خلال السنوات الثلاث الأخيرة.

11 - مركز بحوث وتطوير الفلزات :

• قام بتحديث بعض التكنولوجيات لصناعة المعادن المصرية وإنشاء العديد من وحدات التجارب نصف الصناعية للتطبيق الصناعي وإنتاج السليكون عالي النقاوة لاستخدامه في الصناعات الإلكترونية وتكنولوجيا الفضاء. وقد تم اختيار المركز ليصبح مركزا إقليميا للاتحاد العالمي لمراكز البحوث لصناعية والتكنولوجيا (ويترو) للدول الأعضاء من شمال إفريقيا والشرق الأوسط، وتم إبرام عدة اتفاقيات للتعاون العلمي مع اليابان وأكاديمية العلوم الأوكرانية وأمريكا وإيطاليا وألمانيا وروسيا والصين وهيئة الكوميسا للإمداد بالتكنولوجيات الحديثة لتطوير صناعة الفلزات.

• نجح المركز في ربط بحوثه بالصناعة في كثير من المجالات مثل تحسين الإنتاج للعديد من المعادن وخفض تكاليفها والاستخدام الأمثل للخامات ونقل التكنولوجيا الحديثة في مجال الصناعات المعدنية وتقديم خدمات الاستشارات العلمية والتدريب لعدد كبير من شركات الصناعات المعدنية، كما يقوم المعهد بالتعاون مع هيئة الجايكا اليابانية بإنشاء وتطوير أفران الصهر، ويساهم المعهد في برنامج تحديث الصناعات المعدنية في مصر.

12 - صندوق الاستشارات والدراسات والبحوث الفنية والتكنولوجية :

• يركز الصندوق بصفة أساسية على دعم الصناعات المصرية حيث انتهى من 19 مشروعا للتصنيع المحلي ونظم معالجة مياه الشرب في القرى وكذا من 10 مصانع لتحويل القمامة إلى سماد عضوي بالتعاون مع وزارة الإنتاج الحربي والإدارة المحلية.

• قام الصندوق بتطوير أداءه من خلال فتح آفاق جديدة للعمل في مجالات الصناعات الإلكترونية والاستشارات الهندسية ورفع كفاءة المنتج المصري والصناعات الصغيرة وتنفيذ النموذج الأولي لبعض الابتكارات المتميزة.

• يقوم الصندوق حاليا - بالتعاون مع وزارة البترول ووزارة النقل والمواصلات والشركة القابضة للصناعات الدوائية من خلال بروتوكولات تعاون - بالعمل على رفع نسبة المكون المصري في هذه الصناعات لخفض الاعتماد على الخارج في المكونات اللازمة لهذه الجهات.

• ويعتبر الصندوق هو الألية التسويقية لوزارة البحث العلمي، حيث يعمل على ربط المراكز والمعاهد البحثية وقطاع الإنتاج والخدمات.

الجزء الرابع : بعض التجارب الوطنية الناجحة في مجال البحث العلمي والتنمية التكنولوجية

أولاً - مشروع ترابط الجامعات المصرية والأمريكية :

وحدة تنسيق العلاقات الخارجية بالمجلس الأعلى للجامعات هي الجهة المنفذة للمشروع وفقا لقواعد الاتفاقية الموقعة بين جمهورية مصر العربية والولايات المتحدة الأمريكية في سبتمبر 1990.

الإطار العام للبرنامج :

يهدف البرنامج إلى زيادة مشاركة الجامعات المصرية في حل مشكلات التنمية في مصر وذلك من خلال تكوين روابط ثلاثية بين الجامعات المصرية والهيئات والمصانع المصرية المستخدمة لنتائج البحوث والجامعات الأمريكية، وتعرف الروابط بين الجهات البحثية بالجامعات وبين الجهات المستفيدة بهذه الأبحاث التطبيقية بالروابط الخارجية، أما الروابط بين الجامعات المصرية والأمريكية فتعرف بالروابط الداخلية (أي داخل المجال الجامعي).

يقوم المشروع على تحقيق رابطة قوية بين الجامعات والهيئات المستفيدة في المجتمع والمستخدم لنتائج البحوث في كل مراحل العملية البحثية منذ بدايتها، والتعريف بالمشكلة المراد حلها من خلال البحث، وتحديد أهداف البحث التطبيقية وطرق تنفيذه وخطة العمل.

يبلغ تمويل هيئة المعونة الأمريكية 20 مليون دولار على مدى ست سنوات بالإضافة إلى المشاركة المالية للحكومة المصرية والمستخدمين من القطاع العام والخاص والتي تبلغ 4 مليون دولار بالإضافة إلى مشاركات عينية مثل استعمال المعامل والمباني والمزارع في إجراء البحث. وتمول المشاركة النقدية مصاريف إدارة المشروع بمعرفة وحدة تنسيق العلاقات الخارجية وتدفعها الحكومة المصرية، أما مصاريف المشاركة في نفقات إجراء البحوث فتدفعها الهيئات المستفيدة والمشاركة. وهذا يمكن المستفيد النهائي أن يستبدل المساهمة النقدية بمساهمة عينية إذا ما كانت هناك ضرورة لذلك.

المخرجات الرئيسية للبرنامج :

تتكون المخرجات الرئيسية للمشروع من نحو 60 مشروعاً بحثياً بحيث تتحقق الأهداف التالية في نهاية المشروع :

أ - إتمام ثلاثين مشروعاً بحثياً صغيراً، وتمول المشاريع الصغيرة (Micro) بخمسين ألف دولار في المتوسط ولعام واحد، وتغطي المواضيع البحثية ذات المدة القصيرة والطبيعية البسيطة مثل جميع البيانات وتحديده بعض حلول مقترحة للمشكلة المستهدفة.

ب - إتمام ثلاثين مشروعاً بحثياً متوسط الحجم (Mini) بمتوسط تمويل أربع مائة ألف دولار ولمدة أربع سنوات. ويتميز هذا النوع بالروابط البحثية التنظيمية الكاملة لمشكلة ذات أهمية اقتصادية والبحث التطبيقي الشامل للوصول إلى أفضل حل محدد للمشكلة وتغطية جميع جوانب هذا الحل المقترح.

ج - يمول المشروع بالإضافة إلى الستين مشروعاً بحثياً، حوالي مائة وعشرين منحة مبدئية، وتغطي هذه المنح الصغيرة، جداً مصاريف الاتصالات وتحضير وطبع الاقتراحات البحثية قبل تقديمها كمشاريع بحثية جاهزة للتمويل، ويتم منح هذه المنح المبدئية بعد الموافقة على اقتراحات بحث مبدئية.

د - تطبيق النتائج البحثية لدى نحو ستين من الجهات المستخدمة للبحوث والمستفيدة بنتائجها.

هـ - رفع الكفاءة البحثية لنحو ستمائة باحث وباحثة مصرية في تخطيط وتنفيذ برامج البحوث التطبيقية.

و - تقوية الروابط بين مراكز البحث العلمي في الجامعات والمجتمع والصناعة.

ز - وضع أسس التعاون طويل المدى بين الجامعات المصرية والمجتمع بهدف المساعدة في حل مشاكل التنمية في مصر.

مجالات المشروعات البحثية :

يركز برنامج ترابط الجامعات :على مجالين رئيسيين هما :

أ - مشاريع بحثية قطاعية مثل، الصناعة والطاقة والتلوث وحماية البيئة والتعليم وتنمية الموارد البشرية والبنية الأساسية والزراعة.

ب - مشروعات القطاع الخاص البحثية.

وبناء على ذلك قامت إدارة وحدة تنسيق العلاقات الخارجية بالمجلس الأعلى للجامعات بإنشاء أربع لجان أولويات حسب قطاعات النشاط الاقتصادي التالية :

• لجنة أولويات الصناعة والطاقة والعلوم التطبيقية.

• لجنة أولويات التعليم والصحة والتنمية الاجتماعية.

• لجنة أولويات البنية الأساسية والبيئة والتنمية الاقتصادية.

حساب الجدوى الاقتصادية لبرنامج القرايط :

هذا وقد قامت وحدة تنسيق العلاقات الخارجية بالمجلس الأعلى للجامعات بالتعاون مع هيئة التنمية الدولية الأمريكية بتقييم بعض المشروعات من خلال دراسة الجدوى الاقتصادية لها. وسوف يتم تقييم خارجي رئيسي للمشروع في نهاية هذا العام بواسطة مستشارين أمريكيين ومصريين لقياس وتحديد مدى نجاح المشروع في تحقيق أهدافه.

ثانياً - برنامج التعاون العلمي والتكنولوجي بأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا : آلية مصرية لدعم الابتكارية الموجهة لخدمة الجهات المستفيدة :

برنامج التعاون العلمي والتكنولوجي بأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا يجيء في إطار اتفاقية بين وزارة الدولة لشئون البحث العلمي والوكالة الأمريكية للتنمية الدولية، وهو ممارسة جديدة في مجتمع البحث العلمي الذي اقتصر كل أنشطته على خدمات البحث التطويري والهندسي الموجه لخدمة قضايا التنمية.

تحدد الهدف الاستراتيجي لهذا البرنامج في تطوير إنتاجية الجهات المستفيدة بتطبيق التكنولوجيا في مجالات محددة للتنمية. والغرض هو أن يكون نموذجاً لإعادة توجيه البرامج المصرية للعلم والتكنولوجيا للمساعدة في مشاكل التنمية ذات الأولوية والتي يتم تعريفها على اعتبار أن لها التأثير الأكبر على المستخدمين النهائيين ولتنمية قدرات العلم والتكنولوجيا في أنظمة تكنولوجية مختارة، كذلك فقد قدم المشروع للمستخدمين النهائيين الخبرة لتحديد المشاكل ذات الأولوية وإجراء البحث التطويري والهندسي وإجراء الاختبارات المطلوبة في الموقع لتطبيق التكنولوجيا بهدف التنمية الاجتماعية والاقتصادية والبيئية.

تم تنفيذ تعاقدات بلغ عددها 70 تعاقدًا لخدمة قطاعي الإنتاج والخدمات بهدف تطوير وزيادة الإنتاج وتقليل الفاقد ومعالجة مشكلات التلوث في إطار هذا البرنامج، وشارك في التنفيذ حوالي 2000 عالم وخبير مصري ينتمون إلى كافة المراكز والمعاهد البحثية والجامعات المصرية بمشاركة خبراء الصناعة في أكثر من 50 جهة مستفيدة في معظم محافظات مصر، والمشروعات الزراعية التي تم تنفيذها تمت في إطار المجالات التالية :

• 23 مشروعًا في مجال تطوير تكنولوجيات تخدم الصناعات التحويلية لخدمة أهداف خطط التنمية.

• 8 مشروعات في مجال التحاتم الآلي باستخدام الحواسيب بهدف زيادة الجودة وإتاحة فرص جديدة للتصدير.

• 4 مشروعات في مجال التكنولوجيا الأحيائية بهدف مواكبة التطور العالمي في هذا المجال.

• 35 مشروعًا في مجال البيئة ومكافحة التلوث بهدف تحسين الأوضاع البيئية بالتنسيق مع المحليات وقطاع الإنتاج.

وكان لتنفيذ برنامج التعاون العلمي والتكنولوجي العديد من التأثيرات الإيجابية، فلقد تم تقييم العائد من هذه المشروعات بواسطة لجنة متخصصة انتهت إلى أن تنفيذ المشروعات التطبيقية ثم إدارتها في إطار برنامج التعاون العلمي والتكنولوجي - لخدمة جهات مستفيدة محددة واستجابة لطلباتها - كان له تأثيرات اقتصادية واجتماعية وبيئية تتمثل فيما يلي :

• مجتمع الباحثين، بحصولهم على المعرفة والخبرة ورفع الكفاءة.

• المراكز والمعاهد، البحثية، وذلك بإنشاء معامل ووحدات نصف صناعية جديدة وتحديث الوحدات الحالية بأحدث المعدات التكنولوجية المتطورة.

• الوحدات الإنتاجية والخدمية، وذلك عن طريق نقل وتطوير تكنولوجيات حديثة مما وفر حلولاً اقتصادية لبعض المشروعات الإنتاجية وأدى كذلك إلى تطوير المنتج وزيادة الإنتاجية ورفع الجودة.

3. الطاقات الجديدة والمتجددة.

4. تكنولوجيا المعلومات.

5. التكنولوجيا العالية والدقيقة.

6. الدراسات البيئية.

3. أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا :

للأكاديمية دور ريادي في تنمية البحث العلمي والتكنولوجي، وفي التنسيق على مستوى الدولة لمجهودات البحث والتطوير. وتقوم الأكاديمية بتنسيق العمل من خلال مجالسها النوعية في المجالات الآتية :

ا. أبحاث الطاقة والطاقة المتجددة والنظيفة.

ب. الأبحاث النووية.

ج. أبحاث الفضاء.

د. التكنولوجيا المتقدمة.

هـ. أبحاث المواد.

و. أشعة الليزر.

ز. الموصلية الفائقة Superconductivity.

ح. التكنولوجيات التي لها أهمية قومية National Critical Technologies.

وتعطى الأولوية للمشروعات التي لها عائد اقتصادي على البلاد، مع التركيز على الموضوعات التي لمصر فيها ميزة تنافسية، مثل : الصناعات الجلدية، صناعة النسيج، صناعة الأثاث، الصناعات الغذائية.

وتقوم الأكاديمية بإجراء البحوث الضرورية لوضع الأولوية عن طريق :

- أبحاث التوقعات والتغير التكنولوجي Technological Forecasting.

- إجراء الاستفتاءات والدراسات الميدانية Survey.

- إعداد الخرائط التكنولوجية اللازمة Technology Roadmaps.

4. التنسيق بين المراكز البحثية في مختلف الوزارات :

صدر قرار السيد رئيس الوزراء، عام 2000 في شأن تشكيل مجلس أعلى للتنسيق بين المراكز البحثية في مختلف الوزارات.

أولاً - تشكيل المجلس :

تشكل المجلس برئاسة السيد الأستاذ الدكتور وزير التعليم العالي ووزير الدولة لشؤون البحث العلمي، وعضوية ممثل عن الوزارات والجهات التالية :

1. وزارة البحث العلمي.
2. وزارة التعليم العالي.
3. وزارة الصناعة والتنمية التكنولوجية.
4. وزارة الموارد المائية والري.
5. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي.
6. وزارة النقل.
7. وزارة الكهرباء والطاقة.
8. وزارة الصحة والسكان.
9. وزارة الإسكان والمرافق والمجمعات العمرانية.
10. وزارة الاتصالات والمعلومات.
11. وزارة التخطيط والدولة للتعاون الدولي.
12. وزارة الدفاع والإنتاج الدربي.

13. الجمعية المصرية للتكنولوجيا المتقدمة.

14. منتدى البحوث الاقتصادية للدول العربية وإيران وتركيا.

ويعقد المجلس اجتماعا شهريا، وله أن يدعو لحضور أي من اجتماعاته من يراه من أهل الخبرة.

ثانيا - مهام المجلس :

يتولى المجلس المهام التالية :

1. التنسيق والتكامل بين المراكز البحثية التابعة للوزارات المختلفة.
2. تنمية العلاقات العلمية والتكنولوجية بين هذه المراكز والمراكز البحثية المناظرة لها في الدول المتقدمة.
3. التنسيق بين برامج ومخططات البحث العلمي لمختلف الوزارات والهيئات العلمية.
4. تجميع ومراجعة ماسبق إعداده من أبحاث ومعارف وإتاحتها للجهات التي يمكن أن تستفيد منها.
5. تحديد الأولويات التي يجب أن توجه إليها جهود البحث العلمي في الفترة المستقبلية.
6. التوصل إلى توصيات محددة في نهاية كل اجتماع شهري، تبلغ بها الوزارات المعنية، ويتم عرضها على مجلس الوزراء.
7. إيجاد آلية لتنسيق العمل بين المراكز البحثية ومجموعات العمل المشكلة من قبل البنك الدولي والحكومة المصرية، والتي أوشكت على الانتهاء من إعداد جدول تنفيذي يتم بمقتضاه إحداث نقلة نوعية لمصر الحديثة.
8. اقتراح تشكيل مجموعات عمل أو فرق بحثية مشتركة لتنفيذ برامج قومية لخدمة الخطة التنموية للدولة، وعقد بروتوكولات تنفيذية بالتعاون مع قطاعات الإنتاج والخدمات.
9. مناقشة أسلوب تشجيع مساهمة قطاعات الخدمات والإنتاج في تمويل البرامج والمشروعات البحثية.

10. عقد اجتماعات دورية بصفة منتظمة لمتابعة ما تم إنجازه في كل مجال وبمشاركة المسؤولين التنفيذيين بقطاعات الإنتاج والخدمات بهدف اقتراح الخطط المستقبلية في المراكز البحثية.

5. تمويل المشروعات ذات الأهمية القومية National Critical Technologies :

أ. تقوم الدولة بتبني وتمويل بعض المشروعات الكبرى في مجالات هامة مثل :

ب. تكنولوجيا المعلومات .

ج. البرمجة وقواعد البيانات.

د. المواصلات والنقل Communication & Transportation.

هـ. تكنولوجيا المواد.

و. التكنولوجيا الحيوية.

ز. الطاقات الجديدة والمتجددة

ح. الصناعات التحويلية.

ط. الهندسة الطبية.

6. تشجيع التعاون العلمي :

أ. تشجيع التعاون بين الحكومة والقطاع الخاص لبناء قطاعات ذات قوة في مجالات تخصص تضمن التفوق النسبي للمنتج.

ب. تشجيع تعاون الجهات البحثية ووزارة الزراعة (البحث في التكنولوجيا الأحيائية).

ج. تشجيع التعاون بين الجهات البحثية ووزارة المواصلات (الاتصال).

د. تشجيع التعاون بين الجهات البحثية ووزارة الصناعة.

هـ. تشجيع التعاون بين الجهات البحثية ووزارة الري.

و. تشجيع التعاون بين الجهات البحثية ووزارة الكهرباء.

• **بيئة المجتمع**، حيث أدى تنفيذ مشروعات تخدم البيئة المهنية إلى تحسين أحوال الصحة العامة للعاملين داخل الوحدات الإنتاجية.

• **المجتمع المصري**، وذلك عن طريق تكوين مجتمعات تكنولوجية متخصصة نجمت عن تلاحم العلماء والخبراء المصريين، وتلك المجموعات أثبتت قدرتها المتميزة في تطوير تكنولوجيات محلية ملائمة لظروف الصناعة والبيئة المصرية.

• **الدولة**، التي ستستفيد في النهاية من خلال تقوية مجتمع الباحثين وتقوية العلاقة بين قطاعات الإنتاج والخدمات وقطاع البحث العلمي والذي يمثل الأساس لأي تفوق تكنولوجي ناجح، وذلك بالإضافة إلى العائد النهائي متمثلاً في حل مشكلات المستفيد النهائي.

ولقد اتضح من بيان المنصرف على تنفيذ المشروعات الفرعية المؤشرات الاقتصادية التالية :

- بلغ المنصرف على الاستثمارات في المراكز البحثية والقطاعات الإنتاجية والخدمية نسبة 68% من إجمالي المنصرف من المنحة. وقد استخدم هذا التمويل في شراء أجهزة ومعدات متقدمة لتطوير وتحديث المعامل البحثية المصرية وكذلك الوحدات الإنتاجية التي خدمها المشروع.

- نسبة المنصرف على بند المستلزمات بلغ حوالي 26,7% تقريباً من جملة المنصرف، حيث تم استخدام تلك الأموال في شراء المستلزمات اللازمة لتشغيل المعامل والوحدات نصف الصناعية بالمراكز العلمية والجامعات وكذلك شراء ما يلزم لتشغيل الوحدات الإنتاجية والوحدات الخدمية في قطاعات الإنتاج والخدمات.

- نسبة المنصرف على الباب الأول 5,3% مما يعكس استثماراً حقيقياً لقيمة المنحة وذلك لخدمة المجتمع المصري.

ويكفي أن نذكر هنا أنه من خلال المعارف الفنية التي تولدت في إطار هذا البرنامج يتم حالياً تنفيذ مشروعات صناعية وخدمية تبلغ القيمة الإجمالية للاستثمارات التي تمت فيها حوالي 200 مليون جنيه، وتمثل هذه التكلفة حوالي 50% من التكلفة المطلوبة في حالة تنفيذ هذه المشروعات باستخدام معارف فنية أجنبية أو محلية منافسة. ومن أبرز هذه المشروعات مشروع تطوير تكنولوجيات اقتصادية وملائمة لمعالجة مياه الشرب والصرف الصحي للقرى المصرية.

والجدول التالي يوضح الإنجازات، التي تحققت في مجال تطوير تكنولوجيات اقتصادية وملائمة لمعالجة مياه الشرب والصرف الصحي للقرى المصرية.

جدول يوضح إجمالي عدد المحطات سواء التي تم تطويرها أو إنشائها بالمحافظات المختلفة

المحافظة	عدد المحطات	إجمالي كمية المياه المضافة ل/رث	إجمالي عدد السكان المخدومين	إجمالي (الف جنيه)	ملاحظات
كفر الشيخ	21	1090	719000	10008.4	يوجد عدد (1) محطة جاري الانتهاء من تنفيذها والباقي داخل الخدمة
دمياط	2	462	299000	7110	جاري التعاقد
القليوبية	5	850	515000	11500	جاري التعاقد
	1	120	8000	2800	داخل الخدمة
	5	600	400000	14560	جاري التنفيذ
	1	70	45000	1020	جاري التعاقد
الشرقية	1	50	33000	430	داخل الخدمة
الفيوم	4	212	140000	2300	داخل الخدمة
	1	212	140000	2300	جاري التعاقد
بنى سويف	11	554	365000	6745	داخل الخدمة
المنيا	5	220	152000	2564	
الإجمالي	65	4950	3.188.000	67.587.400	

ثالثا - الإستراتيجية القومية للتكنولوجيا الأحيائية والهندسة الوراثية :

الهدف الرئيسي للاستراتيجية :

إعداد القاعدة العلمية والتكنولوجية الوطنية في مجال بحوث التكنولوجيا الأحيائية والهندسة الوراثية للدخول بمصر إلى عصر تطبيقات الهندسة الوراثية في كافة نواحي الأنشطة الاقتصادية والخدمية بهدف الارتقاء التكنولوجي الزراعي والصناعي، وفتح فرص جديدة للعمل، وزيادة القدرة التنافسية للمنتجات المصرية ذات القيمة المضافة.

مكونات ومشروعات البرنامج القومي :

المكون الأول - في مجال الزراعة والغذاء، ويتضمن العناصر التالية :

• إنتاج نباتات مقاومة للإصابة بالآفات.

• تمييز الأصول الوراثية للنخيل بطرق التكنولوجيا الأحيائية الحديثة، وإكثار الأصناف الممتازة.

• علاج مشكلة العقم في الجاموس المصري.

• إنتاج اللقاحات لأمراض الحيوان والدواجن.

المكون الثاني - في مجال الصحة، ويتضمن العناصر التالية :

• إنتاج مستحضرات طبيعية أو مهندسة وراثيا ذات قيمة علاجية.

• إنتاج مستحضرات تشخيصية للكشف عن الالتهاب الكبدي الوبائي والسل.

• إنتاج مستحضرات وقائية طبيعية أو مهندسة وراثيا ضد الالتهاب الكبدي الوبائي والحصبة الألمانية.

المكون الثالث - في مجال الصناعة، ويتضمن العناصر التالية :

• استخدام الهندسة الوراثية في تحسين إنتاج الإنزيمات ذات الأهمية الصناعية.

• إنتاج المركبات العضوية ذات الأهمية الصناعية بطرق الهندسة الوراثية.

المكون الرابع - في مجال البيئة، ويتضمن العناصر التالية :

- إنتاج المبيدات الأحيائية الأمنة بيئياً للاستخدام الحقلية.
- التخلص من التلوث البترولي باستخدام الكائنات الدقيقة المهندسة وراثياً.
- التخلص البيولوجي الآمن من مخلفات الصناعة.
- استخدام التكنولوجيا الأحيائية الحديثة في تدوير حطب القطن.
- استخدام التكنولوجيا الأحيائية الحديثة في المعالجة البيولوجية لمياه الصرف الصحي.

الإنجازات :

- تم التعاقد على 34 مشروعاً بموازنة إجمالية قدرها 21,330,855 مليون جنيه مصري.
- تم التعاقد على تطوير وحدة تميز للبحوث في مجال التكنولوجيا الأحيائية والهندسة الوراثية بالمركز القومي للبحوث بموازنة إجمالية قدرها 3 مليون جنيه مصري.
- تم التعاقد على تطوير وحدة تميز للبحوث في مجال التكنولوجيا الأحيائية والهندسة الوراثية بمدينة مبارك للأبحاث العلمية والتطبيقات التكنولوجية بموازنة إجمالية قدرها 3 مليون جنيه مصري.

الجزء الخامس : معوقات البحث العلمي والتنمية التكنولوجية ورؤية مستقبلية

1. معوقات البحث العلمي :

إذا أردنا أن نعدد بعض المعوقات التي تعترض سبيل البحث العلمي، فإننا نذكر بإيجاز:

أ - سيطرة أصحاب القرار الاقتصادي.

ب - أزمة التكيف مع ما يحمله المنتج المادي من تكنولوجيا، والذي ننقله من مكان في الأرض ولد فيه هذا المنتج ولادة طبيعية منسجما مع ما قبله، فأسحا المجال لما بعده... ننقله إلى موقع آخر، فتكون ولادته في غير أوانها، منقطعا عما قبله، غير محرض لما بعده، ويكون الفرق بين التعامل مع هذا المنتج في الموقعين، كالفرق بين المعلومة والمعرفة... المعلومة الجامدة لا حراك فيها، والمعرفة المتحركة مفعمة بالحياة.

ج - ضعف تمويل البحوث العلمية.

د - غياب التصور الشامل للضرورات الاستراتيجية للمعرفة التي يحققها البحث وذلك لدى كافة القطاعات الاقتصادية الاجتماعية، وعدم توفر الصيغ المناسبة التي تأخذ في الحسبان في آن واحد، الأولويات الوطنية وما يمكن أن يقدمه الباحثون من عروض يمكن أن تكون ذات جدوى هامة.

هـ - تأثر الجيل الجديد من الباحثين ببعض القيم السلبية (استعجال قطف الثمار، التطلعات المادية، الحرص على سرعة الوصول والكسب السريع).

و - تخلي بعض من الباحثين عن التفكير والابتكار والبحث العلمي الجاد مع التركيز على إجراء بحوث تقليدية سريعة لغرض الترقية.

2. التفاعل بين البحوث العلمية في المجالات المختلفة :

كان البحث العلمي في الدول المتطورة معزولا عن حاجات التقنية وحاجات المجتمع، بل كانت بعض النشاطات في حقول المعرفة تمضي دون أكتراث بما يجري في الحقول الأخرى. ففي الرياضيات مثلا كان أحد الأسئلة التي طرحت في عصر النهضة هو : هل يتجه عالم

الرياضيات إلى البحث في المسائل التي يطرحها عليه الفيزيائي وغيره أم عليه أن يهتم بمسائله الخاصة دون اكتراث بما يجري في العلوم الأخرى؛ ولذا فقد نشأت فكرة العلوم البينية، والتخصصات البينية، وأصاحت البحوث تتم بفريق من العلماء في عدة تخصصات متكاملة وصولاً لنتيجة محددة.

غير أن الأمور قد تبدلت بعد ذلك، وأخذت التكنولوجيا تقوم بدور وسيط بين مؤسسات البحث العلمي والمجتمع... وأخيراً بدأ الاقتصاد يقوم بدوره في تطوير التكنولوجيا لتسد الحاجات المحلية. لقد اشتد الحديث في الآونة الأخيرة عن البحوث التي تنعكس على التنمية وعن البحوث ذات الجدوى الاقتصادية... بل أخذت كل دولة تختار لها جوانب من البحث ترى أنها ذات تأثير كبير في اقتصاده. وفي حل مشاكلها. فالولايات المتحدة مثلاً، ركزت اهتمامها في العقود الأخيرة على تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات. وتراجعت في هذا التوجه البحوث الأساسية، وتراجع التمويل المخصص لها، بل خشى المنظرون أن يأتي ذلك اليوم الذي لا تجد فيه البحوث التطبيقية زاداً لها من نتائج البحوث الأساسية، وشهدت العقود الأخيرة من القرن العشرين إنفاقاً متزايداً على بحوث التطوير، وغداً البحث والتطوير لإنجاح المشاريع الصناعية، يلعب دوراً مؤثراً قبل دور أي عامل آخر.

3. معوقات الانطلاق الصناعي والاقتصادي :

يمكن تحديد بعض معوقات الاندلاق الصناعي والاقتصادي، وليس كلها، بأنها تلخص في الانخفاض الملحوظ في معدلات الادخار والاستثمار، وفي هيكل الاستثمار المتحيز للأنشطة الخدمية وضد الأنشطة الإنتاجية، وتدني أخلاقيات العمل، والافتقار إلى المرونة التنظيمية بما في ذلك استمرار تخلف أسواق المال القادرة على تعبئة المدخلات والاستجابة للحاجات المتنوعة للمدخرين والمستثمرين وخاصة الصغار منهم، والحوافز السلبية للإنتاج الصناعي، وانخفاض مستوى وصغر قاعدة الإدارة الاقتصادية الحديثة، والافتقار إلى وضوح الرؤية وصفاء الذهن فيما يتعلق بالسياسة الاقتصادية الحديثة الكلية، ونزيف العقول الذي حرم مصر من بعض أئبغ أبناءها، وإهدار العدالة التوزيعية، والافتقار إلى تصور سليم فيما يتعلق بتعزيز القدرات التكنولوجية وتوظيف الإبداع التكنولوجي وأنشطة البحث والتطوير R&D بغرض ضمان اندلاق الإنتاجي وتحسين إنتاجية العمل بصورة مطردة، بحيث تتمكن مصر من المنافسة في الأسواق العالمية، بل وفي سوقها الوطني ذاته. ويمكننا

أن ننظر في معالجة كل من هذه المؤشرات والجوانب على انفراد، غير أن التفكير العلمي السليم يلزمنا بالنظر في تعديل وتصحيح هيكلنا الكامل منظومتنا الاقتصادية والاجتماعية ككل.

4. تحقيق التقدم التكنولوجي :

يتحقق التقدم التكنولوجي بقوة دفع ذاتية من جانب الطلب. وفي حالة مصر تتحمل الدولة المسؤولية الأولى في الطلب على العلم والتكنولوجيا، ويلبها في ذلك أطراف مجتمع البحث العلمي المصري. غير أن النزعة البيروقراطية الزائدة بين هذه الأطراف تقلل كثيرا من قوة الدفع الماثلة في هذا الطلب. هذا بينما يكاد يغيب تماما الاهتمام بالعلم والتكنولوجيا بين الجماهير. أما في أوساط القطاع الخاص، فإن الطلب على العلم والتكنولوجيا موجه إلى الخارج وينهض على الاستيراد، وهو ما يحرم الإنتاج الوطني للعلم والتكنولوجيا منه بصورة شبه تامة حتى الآن. وبالمقابل، فإن الصناعة الحقيقية هي عملية إضافة قيمة، ويشكل ذلك المحك الحاسم في اختيار الصناعات، وهو ما يجعل تصنيف عمليات التصنيع بين إحلال الواردات، والتعميق والتصنيع وزيادة نسبة المكون المحلي بهدف التصدير تعسفا، وغير ذي موضوع. فالمطلوب هو الارتقاء إلى إنتاج السلع التي تحتوي على أعلى قدر من القيمة المضافة، وهو ما يعني أيضا الدخول في الصناعات الجديدة كثيفة التكنولوجيا، وخاصة تكنولوجيا المعلومات. فالقيمة المضافة هي أول خطوة للتوصل إلى تكنولوجيا راقية عالية القيمة، ولابد من التركيز على رفع القيمة المضافة بدلا من الانتظار (وتزايد الفجوة) حتى يمكن التوصل إلى القيمة الابتكارية.

الجزء السادس : دور القطاع الخاص في البحث والتطوير

من الضروري تشجيع القطاع الخاص على الاشتراك في التمويل والإنفاق على البحث العلمي والتطوير. فالمعروف عن اليابان أن القطاع الخاص فيه يتحمل نسبة 80% من الإنفاق الكلي على البحث والتطوير، في حين تتحمل الحكومة بنسبة 20%. وفي الولايات المتحدة نجد أن الصناعة تمول بنسبة 60% من مجموع الإنفاق في المجالات التجارية وغير العسكرية، في حين تتحمل الحكومة نسبة 40% بما في ذلك البحث والتطوير في قطاع البحث و التسليح والدفاع الذي يمثل 28% فقط من هذه النسبة.

أما في مصر فنجد أن الحكومة تتحمل نسبة 90% من الإنفاق الكلي في البحث والتطوير، وأن دور القطاع الخاص لا يكاد يذكر، ومن ثم فإن تشجيع القطاع الخاص على الإسهام في التمويل هو أمر ضروري، ويجري العمل حالياً لتحفيز القطاع الخاص عن طريق :

أ. الدعوة إلى حملة قومية لتشجيع القطاع الخاص في الصناعة على القيام بدوره في تمويل البحث والتطوير باعتبار أن مردود ذلك عائد إليه.

ب. أن يوجه الدعم المقدم من لقطاع الخاص للبحث والتطوير في مجالات إنتاج الجهات الداعمة، بمعنى أن الدعم المقدم لصندوق من قطاعات النسيج على سبيل المثال، سيوجه للبحث والتطوير في مجالات النسيج.

ج. بناء جسور الثقة بين قطاعات الإنتاج والصناعة وبين قطاعات البحث العلمي والتكنولوجيا.

د. إحداث التعارف التبادلي بين قطاع الإنتاج والصناعة وبين قطاع البحث العلمي والتكنولوجيا بحيث يتعرف ويعرف، كلاهما عن الآخر ما يفيد منه.

و تقوم المراكز و المعاهد البحثية و الجامعات بإجراء البحوث العلمية والمشروعات البحثية من خلال ثلاثة أنواع رئيسية من الأبحاث :

أولاً : أبحاث لمشروعات داخلية، وهي تمول من ميزانية المراكز و المعاهد التي توفرها الدولة سنوياً بناء على خطة كل مركز أو معهد.

ثانياً : أبحاث لمشروعات محلية : وهي أبحاث تمول من جهات التعاقد المحلية سواء كانت جهات صناعية أو خدمية أو جهات تمويلية أخرى (مثل أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا) بناء على طلب تلك الجهات.

ثالثاً : أبحاث لمشروعات أجنبية : وهي أبحاث تمول من جهات علمية أجنبية أو دولية.

و تتفاوت نسبة المشروعات البحثية التعاقدية من مؤسسة بحثية إلى أخرى طبقاً لطبيعة مجال التخصصات، فنجد أن المركز القومي للبحوث ومعهد بحوث البترول و مركز بحوث وتطوير الفلزات ذات طابع نشاطي يتميز بإجراء بحوث تعاقدية لجهات الإنتاج. ويتم تمويل هذه المشروعات المحلية بنسبة 30% من خلال أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بناء على مشاركة من الجهات المستفيدة، بينما بلغت التعاقدات المباشرة مع جهات الإنتاج الحكومي حوالي 40% والقطاع الخاص 20% من إجمالي المشروعات التعاقدية و10% التعاقدات الأجنبية.

دور الحكومة في تمويل البحث والتطوير :

للحكومة دور فعال في تنشيط البحث والتطوير وتحديد اتجاهاته بما يحقق مصلحة الدولة. ولتحقيق هذا الدور، فإنه يجري توزيع التمويل على الجامعات ومراكز البحوث في الوزارات المختلفة والتي سبق تحديدها في الجزء الأول من هذا التقرير.

إن فاعلية العمل في الجهات المشتغلة بالبحث العلمي والتنمية التكنولوجية لا تتمثل في قيمة التمويل المتاحة لكل جهة، ولكن التأثير الفعلي يكون على اتجاهات التطوير التكنولوجي. ومن المعروف أن هناك علاقة قوية ومباشرة بين نسبة الأموال المصروفة في مجال البحث والتطوير وبين دخل الفرد. فالبلاد المتقدمة تكنولوجياً يصل دخل الفرد فيها إلى معدلات أعلى بكثير من الدول النامية، ويرجع ذلك إلى التقدم التكنولوجي لهذه البلاد، ويصاحب ذلك ارتفاع معدلات الإنفاق في التنمية التكنولوجية. تقوم هذه البلاد بتخصيص نسبة تزيد على 2.5% من الدخل القومي لعمليات البحث والتطوير. وعلى سبيل المثال، تخصص السويد 3.4% واليابان 3% والولايات المتحدة 2.8% والأرجنتين 2.8%.

وقد اكتشفت البلاد النامية أهمية زيادة ميزانية البحث والتطوير التكنولوجي، فزادت كوريا الإنفاق في البحث والتطوير من 200 مليون دولار عام 1980 إلى 3.5 بليون دولار عام

1995، وزادت اليابان إنفاقها من 100 مليون دولار عام 1980 إلى أكثر من 3 بليون دولار عام 1997، وزادت الصين إنفاقها حوالي ثلاثة أضعاف في 5 سنوات بين 1989 و 1994 ومازالت الزيادة مضطرده.

ويتحتم أن يكون لمصر آلية تمويل التنمية التكنولوجية تتسم بالتنوع والتحرر من الأساليب التقليدية في إتاحة التمويل، وفي العمل، حتى تلحق بركب التقدم المنشود. ولهذا الغرض فإن الآلية التالية مقترحة لـ حفيز القطاع الخاص على المشاركة بنصيب أكبر في تمويل الأبحاث العلمية :

التمويل القومي :

الهدف بالنسبة لمصر هو الوصول إلى تخصيص نسبة 2.5٪ من الدخل القومي المصري للتنمية التكنولوجية والبحث العلمي والتطوير. ويمكن الوصول إلى هذا الهدف خلال 5 سنوات.

التمويل الخاص :

- الالتزام التشريعي.

- إلزام الشركات والمؤسسات الخاصة التي تستهدف الربح بتخصيص نسبة من إجمالي المبيعات (لا تقل عن 1٪ من المبيعات) للتنمية التكنولوجية والبحث والتطوير في مجال النشاط الحالي أو المستقبلي. ويصرف من هذه النسبة بواسطة وحدات البحث والتطوير R&D بالشركات، أو بتأييد جهات تكنولوجية وبحثية معتمده من «الصندوق القومي للتنمية التكنولوجية».

التبرع والمنح والهبات :

يجوز للشركات والمؤسسات الخاصة وفي مقابل حوافز حكومية أن تتبرع لصالح التنمية التكنولوجية القومية من خلال الصندوق القومي للتنمية التكنولوجية، أو تقدم منحاً أو هبات لجهات بحثية وتكنولوجية في موضوعات محددة، وعلى أن يقابل هذه التبرعات والمنح والهبات حوافز حكومية تتضمن :

• إعفاءات ضريبية و/ أو جمركية.

• تسهيلات تجارية أو تسويقية.

• تسهيلات ائتمانية.

• امتيازات احتكارية.

• أخرى.

رأس المال المخاطر VENTURE CAPITAL :

من خلال تشجيع اتفاقات رأس المال المخاطر في مجال نقل التكنولوجيا المتقدمة والراقية بين الشركات المصرية والأجنبية، أو المصرية وبعضها البعض، ومنح مزايا وإعفاءات لهذا النوع من رأس المال في مجال نقل التكنولوجيا.

التمويل الدولي :

عقود التعاون الفني الدولي والمعونة الفنية في أطر إقليمية مثل الشراكة الأوروبية المصرية، أو الأمريكية المصرية، أو عقود التعاون الفني الثنائية مثل الاتفاقات الفنية المصرية الأرجنتينية، أو المصرية الصينية، أو المصرية الكورية، وغيرها.

التحالفات التكنولوجية :

وهي عقود مع شركات متعددة الجنسية أو دول متقدمة تكنولوجيا لها مصالح محلية سواء في تنمية مكون تكنولوجي، أو خامات محلية، أو الحصول على شريحة سوقية، أو الحصول على امتياز مؤقت من خلال تحالف تكنولوجي بمقتضاه يتم تمويل نقل وتوطين تكنولوجيا معينة لأغراض محددة متفق عليها مسبقا، مثل أودية التكنولوجيا، أو المناطق الحرة وغيرها.

القروض الخاصة :

من خلال منح تسهيلات ائتمانية وبنكية خاصة لتمويل التنمية التكنولوجية متوسطة وطويلة المدى.

الجزء السابع : نشر الوعي بالبحث العلمي والتقانة (التنمية التكنولوجية) لدى الرأي العام المصري والمستفيد النهائي

أولا - الرؤية الاستراتيجية :

تولي القيادة السياسية في مصر أهمية كبرى للثقافة العلمية والتكنولوجية، وتقدر الدور الحيوي لوسائل الإعلام والاتصال في ذلك، كمدخل لتنمية المجتمع وتحقيق أهدافه العامة بوجه خاص في مجال البحث العلمي والتنمية التكنولوجية، وتؤكد على أهمية قيام وسائل الثقافة والإعلام بدورها في توعية الجماهير الشعب بالدور الهام الذي يلعبه العلم والتكنولوجيا في الحياة المعاصرة، وتنقيف أجيال الجديدة من الأطفال والشباب وتعريفهم بماهية التكنولوجيا واستخداماتها المتعددة، وحثهم على الاهتمام بتعلمها والتدريب عليها خاصة التكنولوجيات المتقدمة.

ويشكل إدماج الثقافة العلمية والتكنولوجية في إطار ثقافة المجتمع مرتكزا أساسيا من مرتكزات السياسات القومية العلمية والتكنولوجية في مصر، إذ ترى وزارة البحث العلمي أنه لا بد من ترسيخ الوعي العلمي والتكنولوجي لدى الجماهير، واستيعاب واستخدام الأسلوب العلمي في التفكير والأداء والإنجاز في شتى نشاطات الحياة، ونشر هذا الوعي بحيث يكون عملية قومية داخلية في نطاق النظام الوطني لإدراك مخاطر وإيجابيات التقدم العلمي والتكنولوجي المتسارع بما يحفز الجهات المستفيدة على الاستثمار في البحث العلمي.

وقد حددت وزارة البحث العلمي آليات تحقيق ذلك في تنفيذ برنامج وطني للثقافة العلمية والتكنولوجية يشكل قدرا أساسيا في ثقافة كل فرد من أفراد المجتمع، وبدونه يعيش المجتمع في تخلف يحرمه الكثير من تعظيم الاستفادة من المنجزات العلمية والتكنولوجية التي تدخل حياة كل الناس وتؤثر على مستقبلهم، مؤكدة أن نجاح هذا البرنامج يتطلب التنسيق والتكامل وتحفيز كل الطاقات ذات العلاقة بالأنشطة التعليمية والتربوية والإعلامية والثقافية، وأن يقوم المجتمع العلمي والتكنولوجي ببذل الجهد المخلص لوضع العلم والتكنولوجيا في مركز الصدارة على صعيدي الفكر والتنايد.

وتؤكد وزارة الدولة للبحث العلمي في سياساتها وبرامجها على أهمية دور الثقافة العلمية والتكنولوجية كأداة من أدوات بناء المجتمع ودمجه في خطط التنمية، وفي سياق ما يحدث

الآن من ثورة علمية وتكنولوجية متعددة الأبعاد وشديدة التأثيرات، نبذل أقصى جهودنا على المستوى الوطني لملاحقتها.

ثانيا - الجماهير المستهدفة :

يتضمن الجمهور المستهدف ترسيخ وعيه العلمي والتكنولوجي عبر أنشطة الثقافة العلمية والتكنولوجية المختلفة ثلاث فئات وهي التي يحرص الخطاب الثقافي والإعلامي العلمي والتكنولوجي على التوجه إليها :

(1) فئة الجمهور العام بكل فئاته.

(2) فئة المتخصصين في البحث العلمي والتنمية التكنولوجية (العلماء والأساتذة والباحثين والتكنولوجيين).

(3) فئة المستفيد النهائي من منتج العملية البحثية (أصحاب القرار في جهات الخدمات والإنتاج في القطاع العام والخاص وقطاع الأعمال).

ثالثا - آليات التنفيذ :

1 - الدور الإعلامي لوزارة البحث العلمي :

هناك إطار عمل إعلامي يستهدف تعبئة الجماهير وحشدها حول خطط تطوير البحث العلمي والتنمية التكنولوجية كأساس للنهضة التكنولوجية الشاملة يتم تنفيذه يوميا بواسطة الوزارة من خلال مكتبها الإعلامي المركزي وفي تعاون وتنسيق مع إدارات العلاقات العامة والإعلام والعلاقات العامة بمراكز ومعاهد وهيئات البحوث التابعة للوزارة، ويركز على التعاون اليومي مع أجهزة الإعلام المختلفة من خلال :

• إحاطة الرأي العام بشكل شامل ومستمر برؤية القيادة السياسية وبرامج الحكومة وأنشطة وبرامج وزارة البحث العلمي والأنشطة التابعة لها.

• توفير معلومات لوسائل الإعلام المختلفة عن القضايا العلمية والتكنولوجية بعامه، وعن الواقع المصري بصفة خاصة.

• إمداد وسائل الإعلام بالمعلومات التي تطلبها كمواد علمية وإعلامية عن مؤسسات البحث العلمي والتنمية التكنولوجية وأنشطتها المختلفة.

• الرصد والمتابعة لما تنشره وسائل الإعلام من أخبار وموضوعات وبرامج عن قضايا البحث العلمي والتنمية التكنولوجية.

ومن آليات تنفيذ ذلك :

(1) البيانات الإعلامية اليومية التي توجه إلى وسائل الإعلام عن أنشطة الوزارة ومراكزها ومعاهدها المختلفة.

(2) تسهيل عمل مندوبي الجرائد والمجلات والعاملين في الإذاعة والتلفزيون فيما يتعلق بتغطية شؤون البحث العلمي والتنمية التكنولوجية.

(3) إصدار أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بالتعاون مع مؤسسة دار التحرير مجلة العلم الشهرية كمجلة متخصصة توعية لعموم الجمهور.

(4) نشرة شهرية (بعنوان مصر العلوم) تصدر عن أمانة المجلس الأعلى لمراكز ومعاهد البحوث التابع للوزارة تتولى تغطية أنشطة وفعاليات المراكز والمعاهد والهيئات البحثية.

(5) نشرة ربع سنوية هي نشرة أكاديمية البحث العلمي توثق للأحداث العلمية بعامة ولأنشطة المؤسسات التابعة للوزارة بخاصة.

2 - دور المجلس التنفيذي للثقافة العلمية والتكنولوجية التابع لأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا :

ويختص باقتراح سبل تطوير الثقافة العلمية والتكنولوجية وفقا لمتطلبات العصر، ووضع الخطط والبرامج التنفيذية للثقافة العلمية والتكنولوجية بهدف الوصول إلى سياسة وطنية للثقافة العلمية والتكنولوجية، وتوثيق الروابط بين الهيئات المعنية علميا وتطبيقيا وتوجيهها لأهمية الثقافة العلمية والتكنولوجية، إضافة إلى المتابعة العامة لنشاطات المجلس وما ينبثق عنه من تشكيلات، في إطار التوجه نحو دعم الإعلام العلمي والتكنولوجي بما يساعد على خلق قاعدة ثقافة علمية وتكنولوجية للمجتمع المصري تتناسب مع التطور السريع للعلم والتكنولوجيا.

وينفذ المجلس من خلال لجانته الست وهي : لجنة المتاحف، لجنة دعم نوادي العلوم، لجنة الكتب والموسوعات، لجنة قضايا الشباب، لجنة المسابقات العلمية، لجنة التأهيل الإعلامي، مجموعة من الأنشطة تتضمن :

- المحاضرات والندوات العلمية حول الموضوعات العلمية العامة.
- الإسهام مع الإذاعة والتلفزيون في إعداد البرامج الثقافية والعلمية وإعداد تقرير بما تقدمه من مواد علمية.
- الاتصال والتنسيق بالهيئات المختصة بالثقافة العلمية المحلية والأجنبية.
- الإسهام في تخطيط وإنشاء نوادي العلوم في المدارس والأندية الرياضية ومراكز الشباب وغيرها وتقديم العون اللازم لها.
- التعاون والتنسيق مع قصور الثقافة وإقامة المعسكرات العلمية وتوزيع بعض المطبوعات العلمية على الشباب.
- إصدار نشرة أخبار الأكاديمية ربع السنوية وتوزيعها على مراكز ومعاهد البحوث.
- إصدار سلسلة من الكتب والكتيبات العلمية المبسطة وتوزيعها على جموع الشباب للإفادة منها وتثقيفهم علميا وتكنولوجيا (مثال لها سلسلة كتب قطوف من العلم، نحن والعلم، وغيرها من الكتب العلمية المبسطة).
- تنظيم ملتقيات ومحاضرات جماهيرية في تبسيط العلوم والتكنولوجيا على مستوى المحليات.
- إجراء المسابقات العلمية حول آثار العلم والتكنولوجيا على المجتمع.

3 - القناة الفضائية لوزارة الدولة للبحث العلمي :

بدأت وزارة الدولة للبحث العلمي وبالتعاون مع وزارة الإعلام وفي إطار تفعيل البرنامج القومي للثقافة العلمية من نوفمبر 1998 البث التجريبي لأول قناة فضائية هي قناة المنارة على النايل سات كقناة متخصصة في العلوم والتكنولوجيا، هدفها الأساسي هو تنمية الوعي الجماهيري بالبحث العلمي والتنمية التكنولوجية، وتزويد المتخصصين بالجديد في العالم من خلال نشر ثقافة علمية متطورة، والتعريف بكل جديد في مجالات البحث العلمي والتنمية التكنولوجية في الخارج والداخل.

وانطلقت القناة رسميا في 31 مارس 1999، وتركز القناة الجديدة - وهي أول قناة متخصصة في العلوم والتكنولوجيا في المنطقة العربية وفي العالم الثالث - على متابعة النظريات العلمية الجديدة، والابتكارات والاختراعات التكنولوجية وتقديمها بشكل مبسط ومفهوم، ومناقشة آثارها المجتمعية، والتعريف بالتطورات العلمية في مختلف مجالات العلوم مع التركيز على علوم المستقبل، وتقوم بتوفير مجال للحوار والتفاعل بين العلماء والباحثين في مراكز ومعاهد البحوث في مصر ومديري المؤسسات الخدمية والإنتاجية الحكومية، ورجال الأعمال في القطاعين الخاص والاستثماري، إلي جانب متابعة وعرض الرسائل العلمية و الكتب الجديدة في مجال العلوم والتكنولوجيا والندوات والمؤتمرات وورش العمل في الداخل والخارج، وإبراز قصص نجاح علمائنا في الخارج.

وتعد اللجنة التنفيذية للقناة حاليا تقريرا توثيقيا دوريا للخريطة البرمجية للقناة التي تبث على القمر الصناعي المصري النايل سات لمدة ثماني ساعات يوميا، بحيث يتضمن كل ما يعرض على القناة من برامج وشكل يتيح لجمهور القناة من متخصصين ومشاهدين متابعة وتقييم أعمال القناة.

4 - قطاعات ومؤسسات إعلامية وثقافية أخرى :

تشارك مؤسسات الإعلام والنشر الأخرى في عملية ترسيخ الوعي بالبحث العلمي والتقانة سواء من خلال رؤيتها العلمية التخطيطية أو التقييمية، أو عبر إصداراتها المطبوعة من كتب وجرائد ومجلات ونشرات، وكذلك من خلال نشراتها وبرامجها، وموادها الإعلامية المسموعة والمرئية. ومن تلك المؤسسات على سبيل المثال لا الحصر :

- المؤسسات الصحفية (النومية والحزبية والمستقلة).
- اتحاد الإذاعة والتلفزيون من خلال خدماته الإذاعية والتلفزيونية.
- الهيئة المصرية العامة للكتاب.
- لجنة الثقافة العلمية بالمجلس الأعلى للثقافة.

5 = متاحف ومراكز العلوم :

هناك مجموعة من المتاحف والمراكز العلمية التي تغطي مجالات تجمع بين التنوع وبين التخصص في عروضها، ولكنها لا تفي بالغرض مما دعا الوزارة إلى التفكير في مشروع لإنشاء مدينة العلوم، وهي أول مركز قومي للعلم والتكنولوجيا في مصر، وتم الاتصال بمنظمة اليونسكو لبحث إمكانية مساهمتها في المشروع من خلال توفير خبراء في تصميم المتاحف والعرض المتحفي، وفي عمل الحملة الإعلامية المساندة للمشروع، كما تم تكليف المستشارين الثقافيين المصريين في الخارج بدراسة التجارب العالمية في إنشاء المتاحف والمراكز العلمية والتكنولوجية البارزة في العالم وإرسال تقارير عنها إلى وزارة الدولة للبحث العلمي للاستفادة منها في تخطيط المشروع الذي اعتمد بشكل مبدئي له 40 مليون جنيه وتم تخصيص 30 فدانا له خلف منطقة الأهرام بالجيزة.

الجزء الثامن : الأنشطة الخاصة بالتعاون العلمي

والتكنولوجي الدولي

1) أنشطة التعاون العلمي و التكنولوجي مع الدول الأوروبية :

- يتم التعاون العلمي والتكنولوجي مع كل من الجمهورية الإيطالية وجمهورية النمسا والمملكة الهولندية والجمهورية الألمانية والجمهورية الفرنسية والجمهورية البولندية والجمهورية المجرية.

- 1975/4/29 - الجمهورية الإيطالية : اتفاق علمي وتكنولوجي
1991/6/9 بروتوكول علمي وتكنولوجي
1998/2/12 برنامج أنشطة 2000-1998
2001/4/9 - جمهورية النمسا : اتفاق التعاون الاقتصادي والثقافي
لعلمي والتكنولوجي
الاجتماع الأول للجنة المشتركة)
1998/1/12 - المملكة الهولندية : مذكرة تفاهم بين وزارتي البحث
العلمي في البلدين
1979/4/11 - الجمهورية الألمانية : اتفاق تعاون علمي وتكنولوجي
2001/5/9-8 - الجمهورية الفرنسية : اجتماع للجنة المصرية الفرنسية
(الدورة الثانية عشرة)
2000/9/16 - الجمهورية البولندية : اتفاق تعاون علمي وتكنولوجي
1996/3/16 - الجمهورية المجرية : اتفاق تعاون علمي وتكنولوجي

2) أنشطة اتفاقية التعاون العلمي و التكنولوجي مع الولايات المتحدة الأمريكية :

• تم توقيع اتفاقية التعاون العلمي والتكنولوجي مع الولايات المتحدة الأمريكية في 22 مارس 1995 .

• يتولى مجلس مشترك إدارة أنشطة الاتفاقية التي تترابط مع مشروعات اللجان المشكلة في إطار مبادرة مبارك - آل غور للمشاركة المصرية الأمريكية للنمو الاقتصادي والتنمية.

• يتكون المجلس المشترك من أربعة أعضاء مصريين و أربعة أعضاء أمريكيين، ويختار رئيس المجلس و رئيسته المشارك بالتناوب من بين الأعضاء.

• لتحديد المشروعات ذات الأولوية تم عقد ندوة عمل عن المعاييرة بمصر بتاريخ 9 يونيو 1996، و ندوة عمل الهندسة الوراثية بالولايات المتحدة الأمريكية بنفس التاريخ، و ندوة عمل ثالثة عن التكنولوجيات الصناعية المتوافقة بيئياً بالإسكندرية في سبتمبر 1996، و الندوة الرابعة في موضوع تكنولوجيات التصنيع و تمت بالإسكندرية في 7 ديسمبر 1996.

• في الاجتماع الدوري الثالث للمجلس المشترك عام 1996 تم إقرار أولويات المشروعات المشتركة التي سوف يتم تمويلها.

• و في إطار اجتماعات المجلس الأمريكي المصري المشترك اعتباراً من 1997 وحتى عام 2000 تم تحقيق الإنجازات التالية :

- المشروعات البحثية :

تم التعاقد على 25 مشروعاً في الدورة الأولى، و 31 مشروعاً في الدورة الثانية، و 25 مشروعاً في الدورة الثالثة، و 31 مشروعاً في الدورة الرابعة، و يجري التعاقد على 32 مشروعاً في الدورة الخامسة.

- ورش العمل :

• تم عقد 3 ورش عمل في عام 1997/1998 كانت قد تمت الموافقة عليها في الاجتماع الرابع للمجلس الأمريكي المصري المشترك في مجالات الهندسة الوراثية، و التكنولوجيا الأحيائية، و أولويات دراسات الصحراء و تحديات القرن الـ21، و دور العلم و التكنولوجيا.

• تم عقد 7 ورش عمل في عام 1998/1999 كانت قد تمت الموافقة عليها في الاجتماع الخامس للمجلس الأمريكي المصري المشترك في مجالات تكنولوجيا الغذاء، و المنتجات الطبيعية، و الأمان الأحيائي، و التغير المناخي، و المصادر البحرية، و نماذج إدارة التكنولوجيا، و ورشة عمل إقليمية عن القياس و المعاييرة.

• تم عقد 4 ورش عمل في عام 1999/2000 كانت قد تمت الموافقة عليها في الاجتماع السادس للمجلس الأمريكي المصري المشترك في مجالات تكنولوجيا المعلومات، و الملوثات العضوية، و القياس و المعاييرة، و المواد المتقدمة.

- تدريب شباب الباحثين في مراكز البحوث الأمريكية :

* في يونيو 1999 تم سفر 13 من شباب الباحثين المصريين إلى المراكز والجامعات الأمريكية المختلفة للتدريب بها لمدة ستة أشهر.

* في يونيو 2000 تم سفر 16 من شباب الباحثين المصريين إلى المراكز والجامعات الأمريكية المختلفة للتدريب بها لمدة ستة أشهر.

(3) أنشطة التعاون العلمي والتكنولوجي مع الدول العربية :

- يتم التعاون العلمي والتكنولوجي مع الدول العربية التالية :

الجمهورية الليبية - الجمهورية التونسية - الجمهورية الجزائرية - المملكة المغربية -
دولة فلسطين - الجمهورية السورية - المملكة الأردنية الهاشمية - الجمهورية اللبنانية -
المملكة العربية السعودية - الجمهورية اليمنية - دولة الكويت - دولة البحرين - دولة قطر -
سلطنة عمان - دولة الإمارات العربية المتحدة.

- يجري التعاون من خلال اتفاقيات للتعاون العلمي والتكنولوجي - أو للتعاون الثقافي التعليمي العلمي أو بروتوكول تعين علمي تكنولوجي أو من خلال برامج تنفيذية لتفعيل تلك الاتفاقيات.

- تم تشكيل العديد من اللجان الفنية المشتركة مع تلك الدول لتفعيل أوجه التعاون في المجالات ذات الاهتمام المشترك.

- يتم التعاون في إطار اجتماعات اللجان العليا المشتركة واللجان الفنية المشتركة والتي تعقد في مصر والبلاد العربية بالتناوب.

- يجري التعاون من خلال تبادل الزيارات للمسؤولين - المشروعات البحثية ذات الاهتمام المشترك - تبادل المعلومات والمطبوعات وبرنامج التدريب التي تنظمها المعاهد والمراكز البحثية.

وفيما يلي إيضاح مفصل لهذه الأنشطة :

الجمهورية الليبية :

- اتفاق تعاون علمي وتكنولوجي تم توقيعه في مدينة طرابلس بتاريخ 20/5/2001.

- تم إرسال خطابات طلب مقترحات المراكز والمعاهد البحثية في مجالات التعاون مع الجانب الليبي.

- تم تشكيل اللجنة الفنية المصرية للتعاون العلمي والتكنولوجي مع الجانب الليبي.

الجمهورية التونسية :

- يوجد اتفاق تعاون علمي وتكنولوجي بين البلدين تم التوقيع عليه في تونس بتاريخ 1989/12/8.

- تم توقيع البرنامج التنفيذي الثالث لاتفاق التعاون العلمي والتكنولوجي لأعوام 2001-2003 في تونس بتاريخ 2001/4/27 وتضمن 15 موضوعاً.

- تم تشكيل اللجنة الفنية المصرية للتعاون العلمي والتكنولوجي مع الجانب التونسي لبدء تفعيل البرنامج.

الجمهورية الجزائرية :

- اتفاق علمي وتكنولوجي بتاريخ 1991/10/15 في القاهرة لتبادل المعلومات والزيارات وتدريب الباحثين وتنفيذ مشروعات مشتركة.

- تم إرسال مقترحات المراكز والمعاهد البحثية للجانب الجزائري من خلال القنوات الدبلوماسية بتاريخ 1992/10/24 ولم يتم الرد على هذه المقترحات.

- تم إعادة إرسال تلك المقترحات خلال اجتماعات الدورة الثالثة للجنة العليا المشتركة المصرية الجزائرية المنعقدة بالقاهرة في 1997/3/29.

المملكة المغربية :

- في إطار الاتفاق الثقافي بين البلدين، تم توقيع بروتوكول تعاون علمي وتكنولوجي بتاريخ 13 يونيو 1999 خلال زيارة السيد الأستاذ الدكتور مفيد شهاب وزير التعليم العالي والبحث العلمي.

- تم تشكيل اللجنة الفنية المصرية لبدء تفعيل التعاون مع الجانب المغربي.

- تم عقد الاجتماع الأول للجنة المصرية المغربية المشتركة بالقاهرة بتاريخ 2001/6/21 برئاسة السيد الأستاذ الدكتور مفيد شهاب والسيد الأستاذ الدكتور نجيب الزروال وارثي وزير التعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي، وتم الاتفاق على مجالات التعاون بين البلدين وأسلوب عمل اللجنة.

الجمهورية السورية :

- تم توقيع بروتوكول تعاون علمي وتكنولوجي بين وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ووزارة التعليم العالي السورية في مدينة دمشق بتاريخ 16 أبريل 2001.

- تم تشكيل اللجنة الفنية المصرية لبدء تفعيل الاتفاق.

دولة فلسطين :

- تم توقيع بروتوكول للتعاون من منظمة التحرير الفلسطينية للأعوام 1999-2004.

المملكة الأردنية الهاشمية :

- يتم التعاون مع الجانب الأردني من خلال اتفاقية التعاون الثقافي التعليمي العلمي المبرمة بين الحكومتين وكذا اجتماعات اللجنة المصرية الأردنية المشتركة والتي تعقد بالتناوب بين البلدين.

- بناءً على دعوة من السيد الأستاذ الدكتور الوزير قام السيد الأستاذ الدكتور وزير التربية والتعليم الأردني والورد المرافق لسيادته بزيارة البلاد خلال يومي 13 و 14 مارس 2001. وقد تناولت المحادثات تفاصيل التعاون بين البلدين وزيارة بعض الجامعات والمعاهد البحثية للتعرف للتعرف على التجربة المصرية في مجال التعليم العالي والبحث العلمي.

- وفق ما تم الاتفاق عليه في اجتماعات اللجنة العليا المصرية الأردنية المشتركة في دورتها السادسة عشرة، يجري حالياً التشاور للتعاون بين المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية وجامعة آل البيت في الأردن في مجال علوم الفلك والفضاء من خلال الدعم العلمي وتدريب الكوادر العلمية على الأرصاد الفلكية وتبادل الزيارات العلمية والمطبوعات والمنشورات.

المملكة العربية السعودية :

- في إطار البرنامج التنفيذي للاتفاق الثقافي مع المملكة تم إرسال مقترحات الوزارة لمجالات التعاون العلمي والتكنولوجي المشتركة في : البترول والصناعات البتروكيميائية - الهندسة الوراثية - الطاقة الجديدة والمتجددة - زراعة المناطق الجافة والزراعة المجمعمة - الثروة الحيوانية والدواجن.

- كما تم تزويد مكتبة الملك عبد العزيز العامة بالسعودية بقائمة بالدوريات التي يصدرها المركز القومي للإعلام والتوثيق.

الجمهورية اليمنية :

- تم توقيع برنامج للتعاون العلمي والتقني بين حكومة جمهورية مصر العربية وحكومة الجمهورية اليمنية في القاهرة بتاريخ 19/6/1999 للأعوام 2001/1999.

- في إطار المادة الخامسة من البرنامج صدر القرار الوزاري بتشكيل اللجنة الفنية الخاصة بالتعاون العلمي والتقني.

- تم إرسال مقترحات المراكز والمعاهد البحثية إلى الجانب اليمني خلال انعقاد الدورة الثالثة للجنة العليا المصرية اليمنية لإبداء الرأي والإفادة.

دولة الكويت :

- يتم التعاون من خلال الاتفاق الثقافي والفني والعلمي الموقع بين البلدين في 4/10/1965 والبرامج التنفيذية المنبثقة من هذا الاتفاق.

- تم توقيع البرنامج التنفيذي للتعاون الثقافي والإعلامي والعلمي بين البلدين في الكويت بتاريخ 17/4/2001 للأعوام 2002 - 2004 من خلال تنفيذ مشاريع بحثية في مجالات التصحر وزحف الرمال والمياه والزراعة والغذاء والطاقة الكهربائية واقتصاديات الغاز والنفط.

دولة البحرين :

- تم توقيع اتفاق تعاون علمي وتكنولوجي بين البلدين في القاهرة بتاريخ 1999/1/27.
- تم تشكيل اللجنة الفنية المصرية بالقرار الوزاري رقم 251 بتاريخ 1999/4/1، كما تم تشكيل اللجنة الفنية البحرينية.
- تم عقد الاجتماع الأول للجنة الفنية المصرية البحرينية بدولة البحرين خلال الفترة من 1999/1/25 - 20.
- تقدمت اللجنة بمقترحات وآليات التعاون بين الجانبين.

دولة قطر :

- يوجد اتفاق تعاون في مجالات التعليم والبحث العلمي موقعة بالقاهرة بتاريخ 1990/1/22.
- تم توقيع البرنامج التنفيذي لثاني لاتفاقية التعاون في مجالي التعليم والبحث العلمي في القاهرة بتاريخ 2000/7/8 للاعوام 2000-2003.
- تم إرسال برامج التدريب التي تنظمها المراكز والمعاهد البحثية التابعة للوزارة إلى الجانب القطري من خلال القنوات الدبلوماسية للاستفادة من تدريب الباحثين والمساعدين الفنيين القطريين.

سلطنة عمان :

- في إطار البرنامج التنفيذي لاتفاق التعاون الثقافي بين جمهورية مصر العربية وسلطنة عمان تم إرسال مسودة مشروع اتفاق تعاون علمي وتكنولوجي بين البلدين إلى الجانب العماني من خلال القنوات الدبلوماسية لإبداء الرأي والإفادة.

دولة الإمارات العربية المتحدة :

- يتم الاتفاق من خلال الاتفاق الثقافي والتعليمي العلمي المبرم بين البلدين بتاريخ 1998/9/22.

الجزء التاسع : المؤشرات الاستراتيجية لتطوير البحث العلمي والتنمية التكنولوجية في الوطن العربي

يشهد العالم تناميا مطردا في أنشطة البحث العلمي والتكنولوجيا بشكل متسارع وغير مسبوق، وأصبحت مكانة الأمم ورفيها وأمنها وسلامتها مرهونة بمدى فعالية هذه الأنشطة وإسهامها في التنمية الشاملة للأمم.

كما يشهد العالم تحولات سياسية واقتصادية تؤثر بشده في حركة المجتمعات الإنسانية في جميع أنحاء المعمورة، ولم يعد أمام الوطن العربي إلا التوجه الراسخ لتعبئة كل الطاقات للحاق بركب التقدم.

وجدير بالذكر أن البحث العلمي والتكنولوجيا من الأنشطة التي تتطلب توظيفا ضخما لرؤوس الأموال والموارد البشرية المؤهلة، بالإضافة إلى ما يسود العالم من توجه راسخ نحو التكتلات الإقليمية والدولية، وإنشاء الكيانات العملاقة القادرة على المنافسة، بل واحتكار الأسواق. وفي ظل هذه الظروف، فقد لا يتأتى لقطر عربي منفردا، مهما كانت قدراته، أن يعيئ موارده بالقدر الكافي أو الحجم المطلوب لمواجهة هذه الظروف. فحتى البلدان الأكثر تقدما، تعتمد إلى اتفاقات أو بروتوكولات للتعاون في مجال البحث العلمي والتكنولوجي.

ولعل تجمعنا العربي، وتعاوننا، يصلان بنا إلى درجة مقبولة من الاعتماد على الذات، عبر التعاون المشترك، وتبادل واقتسام الخبرة والتجارب والمعرفة، من خلال تخطيط متوازن، وتعاون في الميادين الأساسية لأنشطة البحث العلمي و التكنولوجي.

أهداف وضع استراتيجية عربية شاملة لتطوير البحث العلمي والتكنولوجي :

1. تحديث المناهج الدراسية للتعليم بكافة أنواعه ومراحل، في ضوء التطورات العلمية الجديدة، والتكنولوجيات البازغة، ووفق الاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية لكل بلد عربي، مع الاحتفاظ بالهوية العربية في إطار من التراث العربي الاجتماعي والثقافي، دون إغفال للخصوصية الوطنية.

2. إعداد الكوادر رفيعة المستوى والمدرّبة على العمل في التدريس في مراحل التعليم المختلفة، وفي مؤسسات التدريب المهني، وفي الهيئات العلمية والتكنولوجية، وفي مراكز ومعاهد البحوث، ووحدات البحث و لتطوير (R&D) بالجهات الإنتاجية.

3. إقامة وتطوير وإعادة هيكلة بنية البحث العلمي والتكنولوجيا في جميع البلدان العربية لجعلها أكثر تأثيراً وإسهاماً في مواجهة التحديات التنموية الحالية والمستقبلية التي تواجه الأمة العربية.

4. الاهتمام بإنشاء مراكز البحث والتطوير (R&D) بهدف خلق روح التجديد المستمر، وتحسين المنتجات، بما يكفل تحقيق تنمية صناعية وتكنولوجية منافسة.

5. توفير المناخ الملائم لحفز العلماء والباحثين والتكنولوجيين على الإبداع والابتكار.

6. استثمار التعاون فيما بين الدول العربية بعضها ببعض، وبينها وبين الدول والتكتلات العالمية، وفي مشروعات الشراكة الدولية والإقليمية، في مختلف ميادين العلوم والتكنولوجيا، وتعظيم هذا الاستثمار وهذا التعاون.

7. خلق الوعي الجماهيري الواسع بأهمية العلم والتكنولوجيا في التقدم والازدهار.

8. خلق رغبة حقيقية في طلب العلم، وحب الاستكشاف.

9. خلق الطلب على البحث العلمي وتحفيز الشركات العربية على الاستثمار في مجال البحث العلمي والتنمية التكنولوجية.

10. الاستفادة من المرأة العربية، باعتبارها شريحة هامة في المجتمع، وتأهيلها لتمكينها من غرس الحب الحقيقي للمعرفة، والرغبة في النشاط الفكري لدى الأجيال الصاعدة.

أولويات العمل العربي :

ولعل أولويات المجالات التي يجب التركيز عليها في خطط التعاون بين جامعات ومراكز ومعاهد البحوث وأنشطة البحث والتطوير والمؤسسات الإنتاجية، تكون ترجمة صادقة للحاجات الملحة للأمة العربية، واستجابة لتحديات تفرضها نفسها داخليا وخارجيا، وأخص بالذكر مجالات العمل العربي المشترك في قضايا قومية هامة مثل :

• الغذاء :

فتحقيق الأمن الغذائي العربي بات أمراً استراتيجياً لا خلاف على أهميته، ومن ثم فإن سد الفجوة الغذائية أمر واجب لا مفر منه، وذلك من خلال تنفيذ برامج تهدف إلى :

أ - رفع القيمة الإنتاجية لمحاصيل الحبوب والمحاصيل الزيتية والمحاصيل السكرية.

ب - تحسين الإنتاج الحيواني والسمكي.

ج - تحسين خواص التربة في الرقعة المنزرعة، ومقاومة التصحر، والعمل على إضافة مساحات منزرعة جديدة.

• المياه :

تنمية الموارد المائية، وترشيد استخدام المياه والحفاظ عليها وإعادة استخدامها، باعتبارها من القضايا الساخنة على الصعيد الإقليمي.

• المعلوماتية :

باعتبارها أهم آليات التنمية الشاملة.

• مجالات الطاقة الجديدة والمتجددة :

باعتبارها من المجالات المحورية التي يوليها العالم اهتمامه في القرن الحادي والعشرين.

• المواد الجديدة والمستحدثة :

باعتبارها من المجالات البازغة الواعدة في خدمة البشر.

• الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الأحيائية :

لما لها من أهمية في النواحي العلاجية، والدوائية، والغذائية وغيرها.

التعاون العربي في مجالات العلم والتكنولوجيا :

لقد كان للوطن العربي خلال العقدين الماضيين محاولات جادة ومتعددة ومختلفة في إنشاء وتطوير مؤسسات البحث العلمي والتكنولوجي، فقد أنشئت هيئات مركزية في صورة

وزارات، أو مجالس وطنية، أو أكاديميات لتتولى تنسيق وتوجيه وتخطيط نشاطات البحوث العلمية والتنمية التكنولوجية التي اخدم قضايا التنمية الوطنية. كما قامت بإنشاء ودعم العديد من مراكز ومعاهد البحث العلمي والتكنولوجي بدرجات متفاوتة، بالإضافة إلى الجامعات التي بلغ عددها حاليا حوالي 155 جامعة. ولكل من الأقطار العربية التي أنشأت مثل تلك الأجهزة تجاريه الخاصة، ومجالات أولوياته المحددة، وطموحاته المستقبلية التي تحقق رفاهية مواطنيه. ولكن يمكن القول بصفة عامة، إنها جميعا مازالت ذات تاريخ حديث، وفي مرحلة التطور الذي يعتمد على مدى الإمكانيات والخبرات المتاحة، ونوعية المناخ الذي توفره الدولة لهذا النشاط. وفي كل الأدوال هناك اعتراف معلن من الجميع بأن نشاطات البحث العلمي والتكنولوجي في الدول العربية تواجه العديد من المعوقات التي تحد من سرعة نموها وكفاءتها وفعاليتها بالصورة المنشودة.

أما العمل العربي الجماعي في مجالات العلم والتكنولوجيا، فلم تبدأ محاولاته إلا في أوائل عقد السبعينات عن طرق الأجهزة لمختلفة في المنظمات والهيئات الإقليمية العربية أو التابعة للأمم المتحدة ووكالاتها المتخصصة، ونخص منها بالذكر المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الألكسو)، واتحاد مجالس البحث العلمي العربية، ثم الهيئات والمنظمات العربية المتخصصة والنوعية، ويلى ذلك مكتب اليونسكو الإقليمي للعلوم والتكنولوجيا للدول العربية (روستاس)، واللجنة الاجتماعية الاقتصادية لغرب آسيا (الإسكوا) واللجنة الاقتصادية الإفريقية التابعتان للمجلس الاقتصادي والاجتماعي للأمم المتحدة.

ولقد بذلت هذه الهيئات محاولات متتالية منذ عام 1974 لصياغة استراتيجيات عربية لأولويات البحوث العلمية والتكنولوجية، ووضع سياسات إقليمية للعلم والتكنولوجيا تكون متسقة مع الطموحات الإنمائية للأمة العربية، على نحو ما يلي :

1. الأوراق الوطنية والقومية التي تقدمت بها كل من الدول العربية والمنظمات الإقليمية العربية - الجامعة العربية، واتحاد مجالس البحث العلمي العربية، واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا - إلى مؤتمر الإنكستد الذي عقد في فيينا 1979.

2. وثيقة أولويات سياسة العلم والتكنولوجيا للعمل العربي المشترك، ووثيقة استراتيجية العمل العربي المشترك، وأولويات مجالات التعاون العربي في تطبيق العلوم والتكنولوجيا في

التنمية، وهما الوثيقتان اللتان أصدرهما اتحاد مجالس البحث العلمي العربية عامي 1979 و1984 على التوالي.

3. مشروع وضع «استراتيجية عربية لتطوير العلوم» الذي تولت إعداده المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، وعرض على مؤتمر الوزراء المسؤولين عن العلم والتكنولوجيا عام 1988.

ربما كانت هذه الدراسات لا تمثل إلا قليلا من بين العديد من مثيلاتها التي صدرت في مؤتمرات وندوات إقليمية ذات العلاقة بالعلم والتكنولوجيا، وخاصة تلك التي نظمها وأشرف عليها، بالإضافة إلى المنظمات سالفة الذكر، عدد من المنظمات المتخصصة التابعة للجامعة العربية واتحاد الجامعات العربية، والمنظمات العربية للتنمية الصناعية، والمنظمات العربية للتنمية الزراعية، وغيرها. هذا بجانب نشاطات مماثلة للاتحادات العربية النوعية والجمعيات العلمية والفنية العربية.

وتشير هذه الدراسات إلى أن مفهوم السياسات العلمية والتكنولوجية ومقومات وضعها وتنفيذها على المستويين الوطني والإقليمي ليس جديدا بكل تأكيد في كل دول الأمة العربية. فقد تناول كل اجتماع من الاجتماعات التي عقدتها المنظمات سالفة الذكر القضايا الأساسية لوضع وتنفيذ هذه السياسات، وكذلك تصور النماذج المثلى للمؤسسات الوطنية والعربية لتخطيط البحوث العلمية والتكنولوجية، وصياغة برامجها، ووسائل تنفيذها، والاستفادة من نتائجها. كما حرصت هذه الاجتماعات على أن تؤكد، في قراراتها وتوصياتها، على أهمية هذه الموضوعات، وضرورة ترسيخها، ونموها، في المستويين الوطني والعربي. ولاشك أن إعادة تكرار ما صدر في هذا الشأن أمر غير مرغوب فيه، ولا تسعى هذه الدراسة إلى بيانه. بل يمكن القول، بصفة عامة، إن هذه المحاولات والدراسات لا تخرج عن كونها تصورات للعمل العربي المشترك في مجالات العلم والتكنولوجيا، ولم يتم ترجمتها إلى خطط إقليمية قابلة للتنفيذ، أو تتوافر لها الموارد المطلوبة لوضعها فعلا موضع التطبيق.

ولذا يفرض الواقع الفعلي، في الوقت الراهن، التفكير في التركيز على قيام عمل عربي مشترك في هذا الصدد، في عدد محدود من الاتجاهات تتمثل في:

1. إن تزايد التحديات الحضارية، وخطر الثورة التكنولوجية القادمة، تفرض حتمية وضع تصور مستقبلي لمنظور عربي للتنمية العلمية والتكنولوجية، يكون واقعيا وقابلا للتنفيذ، وذلك كضرورة لازمة لمواجهة هذه التحديات والمخاطر المحتملة.

2. إن الاعتماد العربي على الذات في مجالات العلم والتكنولوجيا يمثل عملية متعددة الأبعاد، ويتطلب اعتماد سياسات وخطط للتعاون العلمي والتكنولوجي تسمح للدول العربية باستخدام مواردها المتاحة بفاعلية كاملة.

3. وضع قواعد سلوك عربية موحدة في مجالات نقل التكنولوجيا وموائمتها وتطويرها بما يضمن حقوق الأقطار العربية وتعزيز مواقعها في السوق الدولي لتجارة التكنولوجيا، وتسمح في نفس الوقت بتقوية الجهود المحلية في دعم البحوث العلمية والتكنولوجية.

4. ضرورة اختيار وتنفيذ عدد من المشروعات التعاونية المشتركة في مجالات البحوث العلمية والتكنولوجية ذات الأولوية للتنمية العربية وخاصة في المجالات التالية :

1/4 بحوث الموارد الطبيعية.

2/4 بحوث الزراعة والغذاء.

3/4 البحوث الصناعية.

4/4 بحوث الطاقة بما فيها البترول.

5/4 بحوث البيئة والصحة والسكان.

6/4 بحوث النقل والمواصلات.

7/4 بحوث التكنولوجيات المتقدمة والجديدة.

8/4 البحوث الاجتماعية والاقتصادية.

وبحسب تتعاون في تنفيذ هذه المشروعات مجموعة من مراكز البحث المتميزة في الدول العربية، وتدعيم هذه المراكز، لتنهض بالواجبات المكلفة بها، والعمل على الاستفادة من نتائج التنفيذ في أكبر عدد من الدول العربية. ويمكن في هذا الصدد السعي للاستفادة من إمكانات المنظمات العربية المعنية، وصناديق التنمية العربية أو أية موارد عربية متاحة.

5. العمل على الإفادة القصوى من برامج البحوث والدراسة والتدريب التي تتبناها المنظمات الدولية والوكالات المتخصصة للأمم المتحدة والاتحادات الدولية.

6. دعوة المنظمات العربية والاتحادات والهيئات العلمية والمهنية العربية، وكذلك الأجهزة الإقليمية للأمم المتحدة ووكالاتها المتخصصة العاملة في المنطقة العربية إلى ضرورة التنسيق فيما بينها في النشاطات والمهام الموكلة إليها في مجالات العلم والتكنولوجيا سعياً نحو كفاءة أعلى في الأداء ومنع الازدواجية، وتعزيز للجهد العلمي في سبيل تنفيذ الأولويات والمشروعات المشتركة.

7. الانفتاح العلمي على دول العالم الثالث والدول الصديقة، وخاصة الدول الإفريقية في إطار التضامن العربي الإفريقي، وذلك عن طرق تبادل الخبرات العلمية والتكنولوجية ذات المستوى الرفيع، والتعاون على حل المشكلات العلمية والتكنولوجية المشتركة.

8. تشجيع تبادل العلماء والخبراء العرب وتنقلهم بين مراكز البحوث في الأقطار العربية، وخلق الأجواء التي تساعد على هذا التبادل، وإزالة كافة القيود والإجراءات التي تحد من ذلك، وكذلك تهيئة المناخ الملائم للعمل العربي المشترك في مجالات العلم والتكنولوجيا، بحيث يساعد على الاستفادة القصوى من الخبرات العربية المهاجرة والتي تعمل حالياً في مراكز ومعاهد البحوث المتقدمة في الخارج.

9. حتمية إجراء دراسات الجدوى لإنشاء أية مراكز بحوث عربية إقليمية لضمان فعاليتها وعدم التكرار لجهود قائمة أو تبديد للموارد المتاحة.

10. إنشاء نظام عربي لجوائز علمية رفيعة المستوى تقديراً لأعمال البحوث العلمية والتكنولوجية التطبيقية والتميزة، وللاكتشافات العلمية الرائدة التي تخدم الأمة العربية على اتساعها.

11. تشخيص وتدارك السلبيات في العلاقات بين أجهزة البحث العلمي والتكنولوجي والقطاعات الإنتاجية والخدمية العربية، ودعم قيام البحوث والتطوير كجزء من التراكيب التنظيمية في منشآت هذه القطاعات، والتأكيد على استثمار نتائج البحوث والقيام بدور المبادرة في هذا المجال.

12. استكمال عمليات الحصر لمراكز ومعاهد البحوث العلمية والتكنولوجية في الدول العربية، وإعداد دليل إعلامي للتعريف بها، يبين إمكانياتها العلمية، وبرامج البحوث التي أنجزتها، والجاري تنفيذها، وبراءتها المستقبلية المتوقعة، وكذلك الدوريات والمراجع التي تصدرها، على أن يتم إعداد ذلك الحصر في صورة أقراص مدمجة لسهولة التعرف على محتواها.

13. العمل على إصدار سلسلة من الدوريات والنشرات العلمية التي تعنى بنشر البحوث المميزة في أقطار الوطن العربي، والعمل على إيجاد برامج عربية للتوعية العلمية ونشر الثقافة العلمية بين فئات شعوبها.

14. دعم القدرات العربية في مجالات الخدمات العلمية والتكنولوجية وخاصة في مجال تصنيع وصيانة الأجهزة العلمية.

15. بذل جهود خاصة تكفل لتمويل المستمر للبرامج والمشروعات العربية المشتركة للبحوث العلمية والتكنولوجية ذات الأولوية في التنمية العربية وأفاقها المستقبلية.

16. تكوين كوادر متخصصة في الدول العربية في مجالات تخطيط وإدارة البحث العلمي والتكنولوجي، والعمل على وضع خطة عربية تدريبية مستمرة في هذه المجالات وتيسير استمرار تدريبهم ورفع مستوى كفاءتهم لتكون أكثر قدرة على استيعاب المتغيرات السريعة التي يتسم بها التقدم العلمي والتكنولوجي في العالم الحديث.

المبررات التي توجب تعاون الدول العربية في مجال البحث العلمي والتنمية التكنولوجية :

• تزايد التكاليف الباهظة للأبحاث والتكنولوجيا كثيفة رأس المال.

• ضرورة تجنب تبديد الموارد العلمية والتكنولوجية المتاحة وذلك عن طريق تكرار المجهودات المبدولة.

• تكثيف الموارد المالية لمواجهة تباطؤ معدلات نمو الإتفاق على النشاطات العلمية والتكنولوجية في معظم الدول المنزلة باستثناء الجوانب العسكرية والأمنية.

° ظهور مجالات للبحوث العملية والتكنولوجية يلزمها تغطية إقليمية ضرورية، مثل المحافظة على البيئة ومواجهة مشكلات التلوث، ومكافحة الأمراض الوبائية والصحة العامة وغيرها.

° الرغبة في إحراز السبق في المجالات الواعدة للتكنولوجيات الجديدة والمستحدثة مثل الإلكترونيات، والمواد الجديدة، والإنسان الآلي واستخداماته، وتكنولوجيا الليزر، والهندسة الوراثية، والاستغلال السلمي للفضاء وغيرها.

° تزايد الاهتمام بالمجالات الحيوية التي تهم البشرية عامة، مثل مشاكل الطاقة، والغذاء، والنقل و المواصلات و الاتصالات، ومعالجة المعلومات وغيرها.

° إن تكتل الجهود في مجموعات الدول الأعضاء يزيد من فاعلية التنفيذ.

تصورات العمل العربي المشترك في مجالات البحث العلمي والتنمية التكنولوجية في عدد محدود من الاتجاهات تتمثل في التالي :

° وضع تصور مستقبلي لمنظور عربي للتنمية العلمية والتكنولوجية، يكون قابلاً للتنفيذ.

° إن الاعتماد العربي على الذات يتطلب اعتماد سياسات وخطط للتعاون العلمي والتكنولوجي تسمح للدول العربية باستخدام مواردها المتاحة بفعالية كاملة.

° وضع قواعد سلوك عربية موحدة في مجالات نقل التكنولوجيا بما يضمن حقوق كافة الأقطار العربية.

° اختبار وتنفيذ عدد من المشروعات البحثية المشتركة ذات الأولوية للتنمية العربية.

° الاستفادة القصوى من برامج البحوث والدراسات والتدريب التي تتبناها المنظمات الدولية.

° دعوة المنظمات العربية والاتحادات والهيئات العلمية والمهنية العربية إلى ضرورة التنسيق فيما بينها سعياً نحو كفاءة أعلى في الأداء ومنع الازدواجية.

- الانفتاح العلمي على دول العالم الثالث والدول الصديقة، والتعاون على حل المشكلات العلمية والتكنولوجية المشتركة.
- تشجيع تبادل العلماء والخبراء العرب وتنقلهم بين مراكز البحوث في الأقطار العربية.
- حتمية إجراء دراسات الجدوى لإنشاء أية مراكز بحوث عربية إقليمية.
- إنشاء نظام عربي لجوائز علمية رفيعة.
- تشخيص و تدارك السلبيات في العلاقات بين أجهزة البحث العلمي والتكنولوجي والقطاعات الإنتاجية والخدمية.
- حصر مراكز ومعاهد البحوث في الدول العربية، وإعداد دليل إعلامي للتعريف بها، يبين إمكاناتها العلمية، وبرامج بحوثها، والدوريات والمراجع التي تصدرها.
- إصدار سلسلة من الدوريات النشرات العلمية التي تعنى بنشر البحوث المميزة في الوطن العربي.
- دعم القدرات العربية في مجالات الخدمات وخاصة في مجال تصنيع وصيانة الأجهزة العلمية.
- التمويل المستمر للبرامج والمشروعات العربية ذات الأولوية في التنمية العلمية والتكنولوجية.
- تكوين كوادر متخصصة في الدول العربية في مجالات تخطيط وإدارة العلم والتكنولوجيا.

المراجع

- (1) A - F. de Hemptinne, D. de Solla Price, G. Dobrov and P. Reheem, «Arab Republic of Egypt-Current problems in Science and Technology Policy», Serial N° 2753/RMO. RD/SP, Paris, September, 1972.
- B - R. Garcia, I. Billick and Dobrov, «Arab Republic of Egypt-Science Policy-Making», 27 Oct. 17 Nov., 1974, Serial N° 3125/RMO. RD/STP, UNESCO, Paris, February 1975.
- (2) «Transfer and Development of Technology in Egypt», Report by UNESCO Mission, UNCTAD/TT/AS/7, Geneva, 1980.
- (3) A - «Egyptian Development of Technology and the Potential Role of Science and Technology», A Report for U.S. AID, June 1976 (Contrat AID/Afr-C-1144) by Research Triangle Institute, North Carolina, U.S.A.
- B - Princeton Lyman and Others, «US Cooperation with Egypt in Science and Technology», Academy of Scientific Research and Technology, Cairo, 1980.
- C - USAID/ASRT, «An Assessment of Science and Technology and AID Assistant in Egypt», USAID, Cairo, 1984.
- (4) أ. أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، «وثيقة السياسة التكنولوجية القومية لمصر»، الأكاديمية، القاهرة، 1984.
- ب. أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، «السياسة التكنولوجية في ضوء المتغيرات المحلية والدولية»، الأكاديمية، القاهرة، 1993.
- (5) أ. وزارة الدولة للبحث العلمي، «مشروع وثيقة السياسة العلمية والتكنولوجية لجمهورية مصر العربية»، وزارة البحث العلمي، القاهرة، ديسمبر 1996.
- ب. وزارة الدولة للبحث العلمي «التقرير النهائي العام لمشروع تحسين سياسة وإدارة العلم والتكنولوجيا في جمهورية مصر العربية»، وزارة الدولة للبحث العلمي، القاهرة، مايو 1997.
- (6) «مؤشرات الإنفاق على البحث العلمي» المؤتمر السنوي العام لأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، ديسمبر 1998.
- (7) مجلدات وزارة المالية حتى عام 1998.
- (8) تقرير مجلس إدارة بنك الاستثمار القومي 95/94.
- (9) تقرير مجلس إدارة بنك الاستثمار القومي 97/96.

- (10) دليل هيئات ومراكز البحوث العلمية بجمهورية مصر العربية 2000 - الإدارة العامة للإحصاء العلمي بأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا.
- (11) تقارير وزارة التعاون الدولي : قطاع التعاون الاقتصادي مع الولايات المتحدة الأمريكية 1997.
- (12) تقارير وزارة التعاون الدولي : قطاع التعاون العربي والإفريقي 1997.
- (13) تقارير وزارة التعاون الدولي : قطاع التعاون الأوروبي 1997.
- (14) تقارير وزارة التعاون الدولي : قطاع التعاون مع آسيا وأستراليا وأمريكا اللاتينية 1997.
- (15) Unesco Statistical Yearbook 1996
- (16) Unesco Statistical Yearbook 1997
- (17) الاستراتيجية العربية للعلوم والتقانة 1988.
- (18) ساحل التكنولوجيا، عن دراسة للأمانة الفنية للجنة الوزارية لتنمية التكنولوجيا 1999.
- (19) السياسة القومية لتنمية التكنولوجيا، عن دراسة للأمانة الفنية للجنة الوزارية لتنمية التكنولوجيا 1999.
- (20) أساليب تمويل إدارة تنمية التكنولوجيا في مصر، عن دراسة للأمانة الفنية للجنة الوزارية لتنمية التكنولوجيا 1999.

التقرير الوطني المغربي

حول استراتيجية العلوم والتقانة

إعداد :

د. عبد القادر مخلص

بمشاركة الأستاذين محمد مرغادي وندير المومني

«... ولقد قررنا ... جعل العشرية 2001-2010 عشرية للتربية والنكوين، معلنين أن التربية ثاني أسبقية وطنية بعد وحدتنا الترابية»

«... يتعين على الجامعات العربية أن تضاعف اليوم من انفتاحها على جامعات العالم، وأن تعزز حضورها على المستوى الدولي بنقوية تعاونها الدولي، وكذا استثمار علاقاتها للتعريف بالصورة المشرقة للثقافة العربية بعيدا عن كل أشكال القوالب الجاهزة والتمثلات الاختزالية التي تروجها بعض وسائل الإعلام.»

مقتطف من الرسالة الملكية للندوة الدولية
حول التعليم العالي في العالم العربي في عهد العولمة
مراكش 13 مارس 2002

I / تقديم :

تتسم الاستراتيجية الوطنية التي وضعها المغرب في مجالات العلوم والتقانة والإنتاجية الصناعية بنهجها مقارنة مندمجة ومكاملة من شأنها أن تكون مرتكزا لبرنامج عمل تفصيلي يترجم أهم التوجهات للرفع من المرئودية والتنافسية والانخراط في «اقتصاديات المعرفة».

ترتكز هذه السياسات المتبعة في هذا المجال على جعل البحث العلمي والتقاني من أولويات اهتمامات الدولة وعنصر أساسي في التنمية الاقتصادية. وتقوم هذه السياسة على:

- * الاستثمار في المعرفة ونشرها.

- * تأهيل المنظومة العلمية والتقانية الوطنية (National Scientific System) لتلعب دورها كمحرك للتنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية.

- * تأهيل الكفاءات العلمية والتأهيلية وتنمية سوق شغل مبني على المعرفة.

- * الإلمام بكل المؤشرات المرتبطة بالنظام العلمي الوطني من خلال الاسترشاد بالتجربة الدولية في هذا المجال.

وبهذا المعنى يعتبر البحث العلمي والتقاني التزاما سياسيا ومجتمعيا وأولوية وطنية ينتظر منه أن يتحول إلى عنصر أساسي في التنمية الاقتصادية والاجتماعية وبعبارة أخرى إلى ميزة تنافسية للاقتصاد المغربي وإلى مكون أساسي للحياة الاجتماعية والثقافية اليومية.

يمر مسار الاستراتيجية الوطنية المتبعة لتطوير وتنمية البحث العلمي والتقاني بعدة مراحل يتم فيها إعداد برامج وطنية أخذنا بعين الاعتبار نقاط القوة والجدوة لنظامنا العلمي وكذلك نقط ضعفه دون نسيان الضوابط أو الإكراهات الاقتصادية أساسا.

وتتطلب هذه الاستراتيجية توفير إمكانيات وموارد مالية كافية، وتشجيع التقارب بين البحث العلمي العمومي وعالم الإنتاجية، وتحديد محاور الأسبقية للمساهمة في خدمة التنمية الشاملة.

ويعتبر هدف تطوير العلوم والتقانة موضوع توافق واسع بين كافة فئات المجتمع المغربي، ومن ثم يمكن تحديد معالم السياسة الوطنية للعلوم والتقانة كما يلي :

- * وعي مبكر على صعيد جميع الفاعلين بالآثار الاقتصادية والاجتماعية والثقافية الإيجابية لتطوير العلوم والتقانة، ولذا تستند الاستراتيجية الوطنية الحالية لتطوير العلوم والتقانة على تراكم من التجارب التاريخية في هذا المجال.

* إرادة سياسية واضحة وممتدة زمنياً لتطوير العلوم والتقانة، ويتمثل ذلك في مبدأ تخصيص الموارد المالية والبشرية بوصفها مدخلات، بغض النظر عن الظرفيات الاقتصادية غير الملائمة أحياناً.

* يتم تصور وإنجاز السياسة الوطنية للعلوم والتقانة من منظور تكاملي مع باقي الاستراتيجيات القطاعية الأخرى في إطار السياسات العامة، وغالباً ما تعكس مختلف وثائق مخططات التنمية الاقتصادية والاجتماعية هذا المنظور التكاملي.

* كما تعتمد الاستراتيجية الوطنية لتطوير العلوم والتقانة مقاربة التدبير التشاركي لهذه السياسة بين مختلف مكونات المجتمع، حيث تتضمن الاستراتيجية آليات لإشراك القطاع الخاص، كما تلعب منظمات المجتمع المدني دور القوة الاقتراحية.

وعرفت استراتيجية تطوير العلوم والتقانة منعطفاً نوعياً حاسماً مع حكومة التناوب التي أولت أهمية بالغة للبحث العلمي باعتباره إحدى رافعات التنمية الشمولية والمستدامة، ويتجلى ذلك من خلال عدد من المؤشرات :

* يعتبر إحداث كتابة الدولة في البحث العلمي نقطة البدء والمرتكز في السياسة الحكومية الرامية إلى تأهيل مختلف الأنشطة العلمية، سيما وأن التصريح الحكومي لمارس 1998 أكد على ضرورة تنظيم البحث العلمي وهيكلته وتنسيقه وتمويله وتحديد البرامج والمحاور ذات الأولوية من منظور الإسهام في تقوية الإنتاجية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية.

* تتصور السياسة الحكومية الحالية البحث العلمي من خلال برامج مندمجة تنخرط فيها القطاعات الحكومية والمؤسسات العمومية والهيئات المدنية وذلك في إطار منظور يتوخى إشراك النخبة العلمية في العمل التنموي.

* تعمل الحكومة على التجسيد الفعلي لمضامين الميثاق الوطني للتربية والتكوين، من خلال إنتاج قانوني وتنظيمي ذي طابع استراتيجي ومؤسسي. وفي هذا السياق يندرج تعديل الظهير المنظم لأكاديمية الحسن الثاني للعلوم والتقنيات، وسن القانون القاضي بخلق المجموعات ذات النفع العام، وتعديل الظهير المنشئ «للمركز الوطني لتنسيق وتخطيط البحث العلمي والتقني»، وذلك في اتجاه تحديد مهامه كفاعل حكومي للنهوض بالبرامج ذات الأسبقية في ميدان العلوم والتكنولوجيا والإسهام في تقوية البنية التحتية الوطنية للبحث.

* ويعتبر إعداد المرسوم الاستعلق باللجنة الدائمة المشتركة بين الوزارات لتنسيق وتخطيط سياسة الحكومة في مجال البحث العلمي خطوة أساسية في اتجاه الترشيد الضروري للإمكانيات المادية والبشرية من أجل الرفع من القيمة المضافة التي يتيحها البحث العلمي في مجال التنمية.

كما تصرف الاعتمادات المادية للاستثمار المرصودة في إطار المخطط الخماسي والبالغة 567 مليون درهم في إنجاز مشاريع لدعم الوسائل التقنية والتواصلية للبحث العلمي وتدعيم الشبكات الرقمية للاتصال، وإنشاء تجهيزات ثقيلة في مراكز تقنية جهوية مفتوحة للفاعلين العلميين والاقتصاديين.

وقد عملت وزارة التعليم العالي بمعية كتابة الدولة في البحث العلمي بشكل خاص على :
* خلق بند خاص بالبحث العلمي في ميزانيتها رصدت له 45 مليون درهم سنويا وذلك منذ 1998.

* خلق صندوق وطني لتحفيز البحث العلمي والهندسة الوطنية.

* تعزيز الترسانة القانونية بإعداد قانون جديد حول المجموعات ذات النفع العام.

* إعادة تأهيل الجامعات من حيث تعزيز تجهيزاتها العلمية والتقنية.

* وضع برامج موضوعاتية خصصت لها اعتمادات هامة لتدعيم البحث العلمي حسب حاجيات وأولويات تم تصديقها على إثر أبحاث ميدانية.

* إعادة هيكلة المركز الوطني لتنسيق وتخطيط البحث العلمي حتى يكون أكثر فعالية.

* إدخال تعديلات على القانون المنشئ لأكاديمية العلوم والتقنيات.

* إعداد كل الترتيبات لإنشاء أكاديمية اللغة العربية .

* دعم التعاون الدولي في ميدان البحث العلمي والتقني عن طريق إبرام اتفاقيات شراكة بين الجامعات المغربية والأجنبية وإنجاز مشاريع علمية مشتركة .

* تهيئ مشروع قانون لتشجيع البحث العلمي داخل المقاولات CREDITIF .

* إتاحة الإمكانيات للمقاولات باستفادة من 20 بالمائة من الربح الضريبي لاستثمارها في البحث العلمي.

* التعريف بحاجيات الاقتصاد الوطني فيما يخص البحث العلمي والتقني وتشجيع الشبكات حول «أقطاب الكفاءة الجامعية».

* تجميع وتكامل التجهيزات الثقيلة بالجامعات ومراكز البحث العمومية، وتوفير نشر المعلومات العلمية والتقنية.

وإذن يتوفر النظام العلمي الوطني على طاقات بشرية علمية مهمة ذات مستوى رفيع، وتمكن الاستراتيجية الوطنية للعلوم والتقانة من تأهيل هذه الموارد عبر هيكلية ترسي أجهزة للتقرير والتوجيه والتخطيط والتنسيق (كتابة الدولة في البحث العلمي، اللجنة الوزارية الدائمة للبحث العلمي والتنمية التقنية، أكاديمية الحسن الثاني للعلوم والتقنيات، المركز الوطني للبحث العلمي والتقني الذي تمت إعادة هيكلته والنظر في القانون المنظم له...).

كما تدمج الاستراتيجية مختلف النصوص القانونية في إطار تشريعي متكامل وملائم.

واستطاعت الاستراتيجية تعبئة إمكانيات وموارد هامة لتمويل أنشطة وبرامج البحث، ولعل أهم مؤشر في هذا المجال يتمثل في الارتقاء بالمجهود الوطني المخصص للبحث العلمي والتقني من 0.3 بالمائة من الناتج الداخلي الخام سنة 1998 إلى 0.7 بالمائة سنة 2001. وإذا كان الميثاق الوطني للتربية والتكوين قد وضع أفق الوصول إلى تخصيص واحد بالمائة من الناتج الداخلي الخام للبحث والتطوير في نهاية العشرية الأولى من الألفية الثالثة، فإن النتائج المشجعة المحصل عليها في 2001 تسمح بقدر من التفاؤل فيما يخص تجاوز النسبة المحددة سلفاً.

إلا أن هذه المعطيات لا تمنع فاعلي السياسة الوطنية لتطوير العلوم والتقانة من إدراك عدد من الصعوبات التي تعترى النظام العلمي الوطني والمتمثلة أساساً في :

* المشاكل المنهجية المرتبطة بمؤشرات قياس البحث والتطوير، والعلم والتكنولوجيا خاصة على مستوى المخرجات Outputs (دليل Frascati)، هذا بالإضافة إلى المشاكل الإحصائية المتعلقة بتحديد نوعية المهنيين المشتغلين بميدان البحث العلمي والتقني (دليل Canberra).

* ورغم الوعي بالأهمية الفائقة للبحث والتطوير في الرفع من تنافسية المقاولات، فإنه ينتظر بذل مجهودات إضافية لإشراك المؤسسات الإنتاجية للقطاع الخاص خاصة على مستويات التمويل، وتحديد توجهات و برامج البحث، بالإضافة إلى إدماج منتجات الابتكار Innovation (دليل Oslo) في استراتيجية تأهيل المقاولات على مستوى الاقتصاد الجزئي Micro-economics.

II / وضعية التشريعات المنظمة للعلوم والتقانة الوطنية :

تدمج السياسات الوطنية المتعاقبة بتطوير العلوم والتقانة الآليات القانونية المتعلقة بتدبيرها، كما أن تجسيد هذه التدابير في نصوص قانونية يمنح الاستراتيجية الوطنية لتطوير العلوم والتقانة فرصاً أكبر للتحقق الفعلي.

ثم إن اعتماد آلية التشريع لرسم المعالم الكبرى للسياسة الوطنية الخاصة بتطوير العلوم والتقانة يبرهن على ما يلي :

* كون هدف تطوير العلوم والتقانة على المستوى الوطني هو محل إجماع بين جميع المكونات السياسية والاقتصادية هو ما يتيح إمكانية الحديث عن تعاقد وشراكة بين مختلف هذه المكونات بهذا الشأن، ويعتبر تضافر الجهود بين الجهاز التشريعي والسلطات الحكومية والقطاع الخاص وجمعيات المجتمع المدني دالاً في هذا الصدد.

* يتيح اعتماد آلية التشريع إذلال قدر من الانسجام synergy على السياسة الوطنية لتطوير العلوم والتقانة عبر التكامل بين مختلف القطاعات. فالحوافز الضريبية التي ينص عليها قانون المالية لفائدة المقاولات المستثمرة في ميدان البحث والتطوير تتكامل مع التشريعات الجديدة المنظمة لقطاع التعليم العالي، وتجد سياسة تطوير العلوم والتقانة امتدادها المادي من خلال القانون المنظم للجهات والذي يمنح هذه الأخيرة اختصاصات ذات علاقة وثيقة بالبحث والتطوير. وهكذا تحاول السياسة الوطنية لتطوير العلوم والتقانة تفادي الظواهر المتعلقة بالتفكك القطاعي.

وتبرز النصوص التالية ذات الطبيعة القانونية المتنوعة هذه المؤشرات التي تم تناولها أعلاه.

1 - الميثاق الوطني للتربية والتكوين : أكتوبر 1999

يترجم هذا الميثاق في حد ذاته الطابع التعاقدية للسياسات المتعلقة بالتربية والتكوين عامة وسياسات تطوير العلوم والتقانة على وجه الخصوص. فالميثاق تمت صياغته من قبل لجنة خاصة بالتربية والتكوين مؤلفة من ممثلي مختلف الفعاليات والخبرات في قطاعات السياسة والاقتصاد والتربية، ومن ثمة فإن هذا الميثاق يُرسي أسس تخطيط وتدبير تشاركي

لقطاع التربية والتكوين. ولهذا يمكن اعتبار الميثاق بمثابة النص المؤسس والمرجع التعاقدية لصياغة الاستراتيجية الوطنية لتطوير العلوم والتقانة.

ينص الميثاق في الفقرة الخامسة من «المرتكزات الثابتة» على كون نظام التربية والتكوين يروم امتلاك ناصية العلوم و التكنولوجيا المتقدمة، والإسهام في تطويرها بما يعزز قدرة المغرب التنافسية ونموه الاقتصادي والاجتماعي والإنساني، وقد جاء التنصيص على هذه المرتكز اعترافا بالطلب الملح للقطاع الخاص على منتجات البحث والتطوير اعتبارا لسياق التأهيل الذي تجتازه المقاولات المغربية في أفق إرساء منطقة التبادل الحر (2012) والوفاء بالتزامات المغرب في إطار منظمة التجارة العالمية WTO.

ويعتبر الميثاق في الفقرة العاشرة من «الغايات الكبرى» إن الجامعة هي بمثابة قاطرة للتنمية تسهم بالبحوث الأساسية والتطبيقية.

ويتبنى الميثاق تصورا تعاقديا عبر إيراده لحقوق وواجبات الأفراد والجماعات، إذ يحدد التزام الدولة بتشجيع العلم والتقانة خاصة في المجالات ذات الطابع الاستراتيجي.

واعتد الميثاق مقارنة تتمثل في تحديد مجالات التجديد و دعومات التكوين، كما حدد الميثاق البحث العلمي والتكنولوجي ضمن الوظائف الأساسية للتعليم العالي طبقا للمادة 77 (ميثاق). وتنص المادة 80 (ميثاق) على ضرورة ربط الدراسات الجامعية بتلبية الحاجيات الدقيقة وذات الأولوية في مجال التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

وحدد الميثاق بكل وضوح أولوية توجيه البحث العلمي والتكنولوجي أساسا نحو البحث التطبيقي والتحكم في التكنولوجيات وملائمتها مع دعم الإبداع فيها. كما أن على «البحث العلمي والتكنولوجي أن يسهم إسهاما فعالا في رفع التحديات التي على المغرب أن يواجهها في مجال النمو والمنافسة الاقتصادية، وفي مجال التسيير المعقلن للموارد الطبيعية والتنمية الاجتماعية». (المادة 125).

كما يورد الميثاق (المادة 126) مقتضيات خاصة بإعادة هيكلة الوحدات والمراكز العمومية للبحث القائمة باعتماد مقارنة الشبكات Networks كشكل لتنظيم العلاقات بين مختلف الوحدات.

وفي نفس المنطق تندرج عملية توطيد الواجهات Interface بين الجامعات والمقاولات «لترسيخ البحث في عالم الاقتصاد» وإفادة المقاولات بخبرات الجامعات، وتيسير إضفاء القيمة المستحقة على نتائج البحث وتعميمها». وينص الميثاق (المادة 130) على ثلاثة إجراءات أساسية لتطوير ثقافة المناولة والتدبير والإبداع في مؤسسات البحث والتكوين، وتتمثل في :

* تشجيع حركة الباحثين «تيسيرها بين مختلف قطاعات النشاط الاقتصادي والاجتماعي ومراكز البحث.

* دعم مهام التوثيق واليقظة التكنولوجية ونشر نتائج أشغال البحث وخاصة عبر إرساء شبكة معلوماتية عالية البث.

* تشجيع إحداث محاضن للمقاولات المبدعة Incubators داخل مؤسسات البحث والتكوين من شأنها تمكين الطلبة والباحثين حملة مشاريع إنشاء المقاولات، بناء على نتائج أبحاثهم ، من استعمال الموارد البشرية للمؤسسة وتجهيزاتها، من أجل تحقيق مشاريعهم، وتمكينهم أيضاً من الاستفادة من المساعدات والإرشادات التي تخولها هذه المؤسسات.

2 - القانون 01.00 المتعلق بتنظيم التعليم العالي والقانون 08.00 المتعلق بتأسيس المجموعات ذات النفع العام الصادران في 19 ماي 2000 :

يعتبر القانونان 01.00 و 08.00 بمثابة الترجمة القانونية للمبادئ التعاقدية الواردة في الميثاق، كما يمثلان المرجعية التشريعية لبرنامج الإصلاح الجامعي. ويتجلى الطابع التعاقدية والتوافقي لهذا القانون أي كونه حظي بالتصويت الإجماعي للبرلمان.

ومن الواضح أن الاستقلال الإداري والمالي والبيداغوجي والعلمي والثقافي الذي تمنحه المادتان 4 و 5 من القانون 01.00 للجامعات بوصفها ذوات معنوية من القانون العام هي الضمانة الأساسية لإرساء استراتيجية جامعية لتطوير العلوم والتقانة بشراكة وتفاعل مع النسيج الإنتاجي الجهوي والوطني.

كما تجسد مقتضيات المادة 7 من القانون 01.00 ما تم التنصيص عليه من إجراءات في الميثاق، إذ يحق للجامعات إحداث محاضن للمقاولات المبتكرة، في حين تتيح المادة 1 من

القانون 08.00 للجامعات وعدد من الشركاء القطاعيين تأسيس مجموعات ذات نفع عام متمتعة بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي، على أن تقوم هذه المجموعات لحساب أعضائها بأنشطة التعليم والتكوين أو البحث أو التطوير التكنولوجي لمدة محددة مع إمكانية تسيير التجهيزات ذات المنفعة المشتركة اللازمة لهذه الأنشطة.

3 - التشريع المنظم لوحدات التكوين و البحث :

تنظم هذه الوحدات بمقتضى المرسوم رقم 2-96-796 الصادر في 19 فبراير 1997 المحدد لنظام الدراسة والامتحانات للحصول على الدكتوراه ودبلوم الدراسات العليا المعمقة ودبلوم الدراسات العليا المتخصصة، وكذا شروط اعتماد المؤسسات الجامعية لتحضير وتسليم الشهادات المذكورة.

يمثل هذا المرسوم قفزة نوعية مقارنة بالتشريعات السابقة عليه، خاصة على المستوى التنظيمي أو ما يسمى بتدبير البحث Research Management، إذ أن تنظيم المجموعة العلمية الجامعية في وحدات مرنة منفتحة على باحثي القطاع الخاص والباحثين الأجانب من شأنه ضمان مستوى أعلى من جودة مخرجات البحث، وخلق تكامل و انسجام synergy بين مختلف قطاعات البحث في أفق متعدد التخصصات، وهو ما يعني في نهاية المطاف إدماج التكوين والبحث ضمن استراتيجية أوسع لتطوير العلوم والتقانة وملاءمة متزايدة للتكوينات مع الحاجيات الخاصة للنسيج الإنتاجي.

ويمكن الاستدلال في هذا الصدد بنوعين من المؤشرات :

* يستجيب إحداث دبلوم الدراسات العليا المتخصصة (المواد 22-28) لطلب النسيج الإنتاجي على منتجات البحث والتطوير، ويستهدف هذا الدبلوم بشكل أساسي اكتساب وتحكم الطالب الباحث في التقنيات الخاصة بالمجال موضوع التكوين.

* تشرف لجنة وطنية للاعتماد والتقييم على إجراءات اعتماد المؤسسات الجامعية (المادة 29-35) من أجل تحضير وتسليم الدبلومات المنصوص عليها في المرسوم، وتعتمد اللجنة معيار الملاءمة بين التكوين - البحث وحاجيات النسيج الاقتصادي - الاجتماعي الجهوي ومعيار إنجاز برامج التعاون مع شركاء خارجيين كمعياريين أساسيين من أجل منح الاعتماد.

4 - قانون 47-96 الصادر في 3 أبريل 1997 المتعلق بتنظيم الجهات :

يمنح هذا القانون بعدا جهويا للاستراتيجية الوطنية الخاصة بتطوير العلوم والتقانة ، ذلك أن المادة 7 منه المتعلقة بتحديد اختصاصات مجلس الجهة وكذا المادة 9 الخاصة بمجالات الاقتراح الممنوح له تورد محاور ذات علاقة وثيقة باستراتيجية تطوير العلوم والتقانة يمكن أن نعرضها كما يلي :

- * إعداد مخطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية للجهة (فقرة 2، مادة 7).
- * إعداد التصميم الجهوي لتهيئة لتراب الوطني (فقرة 3، مادة 7).
- * إنعاش الاستثمارات الخاصة سيما عبر إقامة وتنظيم مناطق صناعية للأنشطة الاقتصادية (فقرة 5، مادة 7).
- * عقلنة الموارد المائية والمساهمة في إعداد المخطط المديرى للتهيئة المندمجة لمياه الحوض المائي (فقرة 11، مادة 7).
- * اقتراح التدابير المتعلقة باختيار الاستثمارات المراد إنجازها في الجهة (فقرة 3، مادة 9).
- * إبداء الرأي في السياسات المتعلقة بإعداد التراب الوطني وإقامة المؤسسات الجامعية في الجهة (فقرة 4، فقرة 5 مادة 9).

وعلاوة على ذلك ضمن القانون 01.00 المتعلق بتنظيم التعليم العالي آلية للتقرير، والتشاور والتنسيق، ونقل الانشغالات ما دام رئيس مجلس الجهة يعتبر عضوا بمجلس الجامعة بحكم القانون.

وهكذا تشكل الجامعات والاصالح الخارجية للوزارات والقطاع الخاص وكذا المنظمات غير الحكومية الشركاء المتعادين للاستراتيجيات الجهوية لتطوير العلوم والتقانة.

5 - الرصيد الخاص بالبحث والتطوير :

يتضمن قانون المالية لسنة 1999-2000 مقتضيات جبائية هامة من شأنها تشجيع البحث والتطوير والإبداع على مستوى المقاولات. ذلك أن المادة 7 مكرر تمنح للمقاولات إمكانية تكوين رصيد خاص للبحث والتطوير، ويمكن أن يصل هذا الرصيد إلى 20٪ من الناتج الخاضع للضريبة شريطة تخميص هذا الرصيد لأنشطة البحث والتطوير أو مشاريع الإبداع.

وفي الواقع إن الاستعمال المتزامن لهذا الرصيد ولقواعد الامتلاك، يتيح تخفيض الكلفة الفعلية للبحث والتطوير إلى غاية 30٪ من نفقات المقاولات التي تقرر الاستفادة من هذه الحوافز والتي تنتج أثارا إيجابية على مجهودات إعادة تأهيل الإنتاجية والمردودية الاقتصادية للمقاولات.

6 - الإنتاج التشريعي المتوقع لتقنين الاستراتيجية الوطنية للعلوم والتقانة :

يقتضي مخطط التنمية الاجتماعية والاقتصادية 2004-2000 اتخاذ إجراءات من أجل استكمال وضع النظام القانوني للاستراتيجية الوطنية للعلوم والتقانة، ويتعلق الأمر ب :

- * إعادة تنظيم المركز الوطني لتنسيق وتخطيط البحث العلمي والتقني.
- * إصدار نصوص تشريعية و تنظيمية حول البحث العلمي والتقني وكذا التكوين المستمر.

جدول ملخص لدرجة تقدم إنجاز مشاريع النصوص التشريعية والتنظيمية الخاصة بالبحث العلمي والتقني

<p>تمت المصادقة عليه في طور الدراسة من طرف وزارة الاقتصاد والمالية ووزارة الوظيفة العمومية</p> <p>تمت دراسته من طرف الأمانة العامة للحكومة وفي طور الدراسة من طرف وزارة الاقتصاد والمالية</p>	<p>المفتاح ←</p>	<p>- القانون المعدل للظهير بمثابة قانون المحدث الأكاديمية الحسن الثاني للعلوم والتقنيات. - القانون المحدث للتجمعات ذات المنفعة العامة. - القانون المغير للظهير المحدث للمركز الوطني للبحث العلمي والتقني - الصندوق الوطني لدعم البحث العلمي والتنمية التكنولوجية (في إطار القانون المالي لسنة 2001). - المرسوم المحدث للجنة الدائمة بين الوزارات للبحث العلمي والتنمية التكنولوجية.</p>
<p>مشروع المرسوم المحدد لاختصاصات وتنظيم كتابة الدولة لدى وزارة التعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي. - مشروع المرسوم المحدث لتعويضات البحث الخاصة بدراسات الدكتوراه.</p>		
		<p>- مشروع القانون المحدث لاتفاقيات البحث من أجل التنمية الصناعية والتكوين (CREDIF)</p>

III - معالم الاستراتيجية الوطنية للعلوم والتقانة :

1 - التوجهات الكبرى للاستراتيجية الوطنية للعلوم والتقانة :

يضع مخطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية 2004-2000 التوجهات الكبرى لتأهيل النسيج الإنتاجي من أجل التنافسية ومواجهة الاستحقاقات المتعلقة بتحرير المبادلات. وتحمل التدابير المتعلقة بالتكيف من معطيات التقدم التكنولوجي وتحديث وسائل الإنتاج مع مراعاة التكاليف الاجتماعية مكانة أساسية في هذه الاستراتيجية (ص 76 من المخطط).

وتتمثل أولوية المخطط في ضرورة تركيز إصلاح التعليم العالي على إدماج الجامعة في التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية (ص 90 من المخطط).

وتتمثل التوجهات الكبرى للبحث العلمي حسب المخطط في صياغة وإعمال استراتيجية للبحث العلمي والتقني مع تحديد المجالات ذات الأولوية وتوجيه مشاريع البحث نحو دراسة مشاكل التنمية الاجتماعية والاقتصادية من أجل استغلال أفضل للنتائج، وفي هذا الإطار يتم تشجيع أنشطة البحث والتطوير من أجل تحسين التنافسية والإنتاجية الوطنيتين.

ومن أجل تحقيق هذه الأهداف، نص المخطط على ضرورة العمل من أجل إنشاء صندوق للبحث العلمي والتقني وإعادة تنظيم بنى البحث العلمي والتقني وخلق الانسجام بين برامج العمل وعقلنة استعمال الموارد المخصصة للبحث (ص 90 من المخطط).

كما يولي المخطط أهمية خاصة للهندسة الوطنية من أجل رفع تحديات العولمة والتنافسية وتمثل التقانات الجديدة، إذ حدد المخطط أولوياته في بناء القدرات Capacity building في مجال تكوين المهندسين للتحكم في المسارات والتقنيات التي تتطلبها أعمال التنمية الاقتصادية والاجتماعية وتطوير القدرات المتعلقة بالخبرة وتشجيع تدخل مكاتب الدراسات الوطنية على مستوى صفقات الأشغال والخدمات.

وعلى هذا الأساس حددت كتابة الدولة في البحث العلمي محاور ذات أسبقية وارتباط وثيق بمخطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

2- أليات الاستراتيجية حسب القطاعات :

أ- أليات قطاع التعليم العالي و تكوين الأطر و البحث العلمي :

أ-أ البنى التحتية :

- المركز الوطني للبحث العلمي والتقني :

المسمى سابقا بالمركز الوطني لتنسيق وتخطيط البحث العلمي والتقني، وهو أيضا مؤسسة عامة تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي، أنشئت بظهير 5

غشت/أغسطس 1976 وهي خاضعة لوصاية وزارة التعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي. ويتولى المركز ثلاث مهام أساسية تبعا للتوجهات الكبرى للنصوص المنظمة للاستراتيجية الوطنية لتطوير العلوم والتقانة، وهي على التوالي :

* تشجيع البحث العلمي و التقني.

* المساهمة في تنسيق أنشطة البحث على المستوى الوطني.

* تطوير أنشطة التعاون.

ويجري المركز حاليا دراسة حول نقل التكنولوجيا إلى المغرب في إطار عدة برامج منها برنامج التأهيل (MAN) من أجل الرفع من تنافسية الصناعة المغربية في أفق إرساء منطقة التبادل الحر مع الاتحاد الأوروبي، ويستهدف هذا البرنامج تحديدا عميقا لطرائق الإنتاج من أجل الرفع من جودة المنتجات الصناعية عن طريق استخدام التكنولوجيات المتقدمة ونقل نتائج البحث والتطوير. ويتم إجراء هذه الدراسة بشراكة مع برنامج التعاون التقني الألماني GTZ.

وقد استطاع المركز تكوين نسيج علائقي مهم في ميدان التعاون العلمي والتقني (فرنسا، ألمانيا، إسبانيا، البرتغال، إيطاليا).

كما يتعاون المركز مع المؤسسات ذات الطابع الإقليمي والدولي (الاتحاد العربي لمجالس البحث العلمي - أكاديمية العلوم للعالم الثالث - المركز الجهوي الإفريقي للتكنولوجيا - المجلس الدولي للاتحادات العلمية - المؤسسة الدولية للعلوم - اليونيسكو).

- تأسيس المعهد المغربي للإعلام العلمي و التقني : ويستهدف هذه المعهد جميع وبث المعلومات العلمية والتقنية وجعلها في متناول المجموعة العلمية والعالم الاقتصادي. وسيتم تأسيس المعهد بشراكة مغربية - فرنسية ومغربية - كندية.

- إحدات وحدات الدعم التقني للبحث العلمي : وهي هياكل تتجمع فيها التجهيزات الثقيلة والمتطورة التي ستكون رهن إشارة جميع الباحثين المنتمين إلى القطاع العمومي والخاص. وقد تمت الإجراءات والدراسات الضرورية لإنجاز الوحدات الخمس المسجلة في إطار المخطط الخماسي، وهي :

* وحدة دعم «التحليلات الكيماوية».

* وحدة دعم «المواد».

* وحدة دعم «علوم البحار».

* وحدة دعم «البيولوجيا وعلوم الحياة».

* وحدة دعم «الإعلاميات» (مركز للحساب).

- شبكة مروان MARoc Wide Area Network : MARWAN : يتعلق الأمر بشبكة معلوماتية متخصصة في التربية والتأوين والبحث العلمي صممت لتحقيق الأهداف التالية :

* توحيد البنية التحتية للإعلام و لتواصل.

* تشجيع تبادل المعلومات ونشر المعرفة من خلال التعليم عن بعد والتعاون بين مؤسسات البحث العلمي.

* تعميم ونشر استعمال تكنولوجيات الإعلام وتطوير المضامين.

* الارتباط بالشبكات الدولية للتكبير والبحث العلمي.

وتتميز الشبكة تقنيا بربطها بين 10 مدينة بالمملكة بسعة قدرها 2Mbps وترتبط الشبكة بالإنترنت بسعة قدرها 2Mbps عبر قناتي الرباط والدار البيضاء.

كما تشكل الشبكة نموذجا عمليا للتخطيط والتدبير التشاركي لاستراتيجية العلوم والتقانة، إذ وضعت الشبكة وزارة التربية الوطنية ووزارة التعليم العالي بشراكة مع كتابة الدولة المكلفة بالبريد وتقنيات الإعلام والتواصل ويتعاون مع اتصالات المغرب.

هذا وقد رصد مخطط التنمية الاجتماعية والاقتصادية 2000-2004 مبلغ 44 مليون درهم لتقوية منسوب الشبكة لإتاحة ولوجية أكبر للمعلومات العلمية والتقنية.

أ/ب - برامج دعم البحث :

- البرامج الموضوعاتية لدعم البحث العلمي في سنة 2000 :

تم تصميم هذه البرامج على أساس الاستشارة التي أجرتها كتابة الدولة في البحث العلمي وضمّت مجموعة كبيرة من القداعات الاقتصادية والاجتماعية، وكذا المجموعة العلمية

الوطنية، كما اختيرت المواضيع عبر تقنية طلب العروض. وقد رصد لهذا البرنامج غلاف مالي قدره 25 مليون درهم سنة 1999 وارتفع إلى 30 مليون درهم سنة 2000.

- برنامج دعم البحث العلمي : انطلق هذا البرنامج سنة 1998 لمدة 3 سنوات واستهدف أساساً دعم البحث القاعدي، ومن ثم طبيعته المنفتحة على كل التخصصات.

تميز هذا البرنامج بوفرة المشاريع المقترحة إذ تقدمت مختلف فرق البحث بـ 731 مشروعاً تم الاحتفاظ بـ 227 منها، كما خصص لهذا البرنامج اعتماد قدره 37 مليون درهم.

وتم توزيع نسب المشاريع المحتفظ بها كما يلي :

- 43.5% من 85 مشروعاً اقترح في ميدان العلوم الإنسانية والآداب والفنون.

- 45.5% من 33 مشروعاً اقترح في ميدان العلوم الاقتصادية والتدبير.

- 28.5% من 613 مشروعاً اقترح في ميدان العلوم والتقنيات.

ويستمر البرنامج في تتبع المشاريع المدمجة في إطاره.

- برنامج تدعيم البحث داخل الجامعات : في هذا الإطار تكون الجامعات مطالبة بإعداد مشاريع -المؤسسة التي تهدف إلى إدماج أفضل لهذه الجامعات في محيطها الجهوي و إلى تنمية الكفاءات في الميادين ذات الأولوية بالنسبة للبلاد.

وقد خصص غلاف مالي قدره 5 ملايين درهم من أجل تدعيم مشاريع البحث الأكثر أهمية من بين تلك التي اقترحتها مختلف الجامعات في هذا الإطار.

أ/ج - التدابير التنظيمية :

- إحداث أقطاب الكفاءات :

يستهدف إحداث أقطاب الكفاءات تحقيق غايات محددة تتمثل في توجيه البحث نحو مواضيع ائتلافية ذات أثر إيجابي على التنمية الوطنية، مع عقلنة الوسائل الموضوعية رهن إشارة البحث، وكذا خلق تكامل وانسجام بين الباحثين، وتطوير الشراكة بين البحث والقطاع الاقتصادي الوطني.

ومنذ 1997 تم إحداث أقطاب الكفاءة التالية :

* قطب الكفاءة في الجودة : ميدان المقاييس

* الشبكة الوطنية للعلوم والتقنيات البحرية

* الشبكة الجامعية لفيزياء الطاقات العالية

* الشبكة الجامعية لعلوم وتقنيات الفضاء

* قطب الكفاءة في مجال ميكروبيولوجية التربة.

وقد تم قبول إحداث عشرة أقطاب جديدة للكفاءة في الميادين التالية :

الكيمياء، الفيزياء، الماء والبيئة، إعداد التراب الوطني، التغذية والصحة والنباتات الطبية،
التقنيات الجديدة للإعلام والاتصال، الميكانيك، المواد، الشؤون الأوروبية، علم الأعصاب الوراثي :

- شبكة النشر التكنولوجي :

تم تكوين الشبكة بشراكة بين وزارة التعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي ووزارة
الصناعة والتجارة والطاقة والمعاش مع مساهمة مالية فرنسية قدرها 6.29 مليون فرنك
فرنسي.

وتتمثل مهمة هذه الشبكة في تديد وإبراز الحاجيات وجوانب التأخر وإمكانيات التطوير
لدى المقاولات مع تأمين نوع من التوجيه والمرافقة واقتراح الحلول خلال مختلف مشاريعها
المتعلقة بالتأهيل.

كما تستهدف الشبكة أيضا إعلام المقاولات بمختلف عروض المساعدات التقنية والمالية
المتوفرة.

وسيقوم البرنامج بإنجاز 300 دخل أو عملية تأهيل تكنولوجي للمقاولات خلال السنوات
الثلاث المقبلة.

- دور أكاديمية الحسن الثاني للعلوم والتقنيات :

أحدثت هذه الأكاديمية بمقتضى الظهير بمثابة قانون رقم 1-93-364 الصادر في 6
أكتوبر 1993 وتم تعديل وتنظيم نظامها بمقتضى القانون رقم 11.00.

تتمتع الأكاديمية بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي، وهي خاضعة مباشرة للرعاية الملكية (المادة 1) مما يضمن لها استقلالية وموضوعية أكبر في مباشرة عملها الخاص بالتقويم وتبدير المخرجات.

وتحدد المادة 2 مهام ووظائف للأكاديمية يمكن تركيبها في الخطاطة التالية :

* وظيفة الاقتراح والتواصل : عبر تأمين هيئة تعبير وتواصل بين الباحثين الوطنيين وبينهم وبين المجموعة العلمية الدولية، والقيام بنشر نتائج البحث والتطوير، وتبسيط العلوم عبر نشر الروح العلمية في المجتمع.

* وظيفة المساهمة في تحديد التوجهات العامة للاستراتيجية الوطنية للعلوم والتقانة : خاصة فيما يتعلق بتحديد الأولويات ، وإعداد سياسة خاصة بالموارد البشرية العلمية، ومحاولة الحفاظ على الكفاءات الوطنية، والتعاون مع الكفاءات الوطنية العاملة بالخارج، مع المتابعة الدائمة للتطور التكنولوجي.

* وظيفة التقييم - المتابعة وتمويل برامج البحث العلمي والتقني : وتتحدد هاتان الوظيفتان تبعاً للأولويات الوطنية وأهمية المشاريع.

* وظيفة إدماج البحث العلمي والتقني في المحيط السوسيو اقتصادي الوطني والدولي. وتتحقق هذه الوظيفة أساساً عبر إرساء آليات للتشاور الدائم بين عالم البحث والإبداع التكنولوجي من جهة والأنشطة الاقتصادية والاجتماعية من جهة ثانية.

ب - آليات استراتيجية العلوم والتقانة في قطاع الفلاحة والتنمية القروية والمياه والغابات :

تتميز الاستراتيجية الوطنية للعلوم والتقانة بالتكامل، إذ لا تنحصر في البرنامج القطاعي لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي وتكوين الأطر وكتابة الدولة في البحث العلمي، وإنما تُشارك أيضاً عدد من القطاعات الحكومية الأخرى في تدبيرها وتنفيذها.

ب/أ - دور المعهد الوطني للبحث الزراعي :

يعتبر المعهد مؤسسة عمومية تابعة لوزارة الفلاحة والتنمية القروية والمياه والغابات، ويختص في ميدان التنمية الزراعية.

تحدد مهام المعهد في ما يلي :

- القيام بأبحاث علمية، وتقنية، واقتصادية في مجال الزراعة وتربية المواشي.
- القيام بأبحاث استكشافية، خاصة تلك المتعلقة بالوسط الطبيعي أو الخاصة بتحسين الإنتاج النباتي أو الحيواني.
- مراقبة الأبحاث والدراسات و لأشغال المنجزة لفائدة الأشخاص العموميين وذلك في دائرة اختصاصها.
- نشر الوثائق الخاصة بأبحاث المعهد وكذا الدراسات التي أجريت في الخارج.
- الدراسة والتحديد العلميين للكيفيات العملية لتطبيق نتائج الأبحاث والقيام بدور الاستشارة لدى هيآت الإرشاد الفلاحي والمزارعين.
- تسويق نتائج الأبحاث والدراسات والأشغال.

وينتهج المعهد توجهها منفتحا وتنوعا في علاقاته الوطنية والدولية، إذ يتوفر على 43 اتفاقية ومشروع بحث مع الشركاء الوطنيين، كما يتبادل الخبرة والاستشارة مع 38 بلدا، ويتوفر رصيده العلائقي الدولي على 35 اتفاقية للتعاون مع المؤسسات الأجنبية، علاوة على العلاقات العلمية والتقنية التي تجمع، بـ 56 معهدا إقليمياً ودولياً.

برامج البحث بالمعهد الوطني للبحث الزراعي :

- * برنامج البواكر
- * برنامج الأشجار المثمرة
- * برنامج الزراعة في المناطق الجافة
- * الزراعة البورينا
- * برنامج حبوب الخريف
- * برنامج حبوب الربيع
- * برنامج القطن والغذائية
- * برنامج شجر الزيتون
- * برنامج النخيل المثمر
- * برنامج النباتات العلفية
- * برنامج نباتات الخضر

- برنامج النباتات الزيتية
- برنامج النباتات السكرية
- برنامج نباتات النسيج
- برنامج التقنيات النووية
- برنامج اللحوم الحمراء.

ج - أليات استراتيجيات العلوم والتقانة في قطاع الصيد البحري :

ج/أ - دور المعهد الوطني للبحث في الصيد البحري :

أنشئ المعهد في شكله الجديد في نوفمبر 1996 بعد أن كان يسمى سابقا بالمعهد العلمي للصيد البحري. ويتمتع المعهد الوطني للبحث في الصيد البحري بوضعية المؤسسة العمومية العلمية والتقنية ذات الشخصية المعنوية والاستقلال المالي.

وتتمثل بعض مهام المعهد في القيام بكل أنشطة البحث والدراسات والعمليات التجريبية والأشغال في البحر أو على اليابسة وذلك بهدف إعداد الموارد البحرية وعقلنة تدبيرها وتثمينها، كما يقوم المعهد بتأمين المراقبة المستمرة لوضعية البيئة البحرية وكذا بالدراسات والتجارب في ميدان تقانات الصيد.

ويمثل المعهد الأداة العلمية لتطبيق التوجهات الاستراتيجية لوزارة الصيد البحري المتمثلة في التحكم في الجودة ومسارات التزويد بالمنتجات البحرية وتطوير منتجات مبتكرة ذات قيمة تقانية مضافة عالية بالإضافة إلى تطوير الصادرات.

ويتوفر المعهد على 213 إطارا للبحث العلمي والتقني. كما يتوفر على باخرتين للبحث العلمي.

د - استراتيجية تطوير العلوم والتقانة الخاصة بالمكتب الشريف للفوسفاط :

د/أ - دور مركز الدراسات و الأبحاث حول الفوسفاط : CERPHOS

أنشئ هذا المعهد سنة 1975 من أجل تحقيق أهداف متعددة تتمثل في دراسة المعادن والفوسفاط خاصة، والتدخل على مستوى معرفة واستغلال وتثمين المعادن سواء على مستوى المنتجات أو طرائق التصنيع. وقد توسعت مؤخرا أنشطة المركز لتشمل ميادين دراسة التآكل وحماية البيئة.

وقد توفر المركز على مجموعة من المختبرات تبلغ مساحتها 10500 م²، وعلى محطة تجارب نصف صناعية على مساحة 32000 م²، بالإضافة إلى مركز للبحث الوثائقي.

ويتعاون المركز مع عدد من مختبرات البحث الدولية، ويقدم عددا من الخدمات لشركات خارج مجموعة المكتب الشريف الفوسفاط.

هـ - استراتيجيات العلوم والتقانة الخاصة بكتابة الدولة المكلفة بالبريد وتقنيات الإعلام والتواصل :

هـ/أ - المغرب الإلكتروني E-Maroc :

تتمثل أولويات هذه الاستراتيجية التي تمت صياغتها خلال 2001 في دعم محاضن المقاولات وإحداث أقطاب التقنيا. وتتمحور هذه الاستراتيجية حول 5 أورش أساسية تم تحديدها خلال اللقاء الوطني (E-Maroc) الذي انعقد في أبريل 2001 :

- * التكوين والتربية والبحث في تقنيات الإعلام والتواصل
- * الاقتصاد والمقاولية
- * الإدارة المباشرة On line
- * التجارة الإلكترونية
- * تعميم تقنيات الإعلام والتواصل في المجتمع.

كما قدمت هذه الاستراتيجية سدا من المشاريع من أجل تمويلها من قبل صندوق الحسن الثاني للتنمية الاقتصادية والاجتماعية من بينها تحسين منسوب شبكة مروان وتأسيس الجامعة الافتراضية Virtual University.

القضايا التقنية للدار البيضاء :

- 1 - التعريف : بناية ذكية ومؤمنة تبلغ مساحتها 29 ألف متر مربع وتتوفر على أحدث البنى التحتية للاتصالات.
- 2 - الأهداف : تسهيل وتيسير وتحفيز تطور تقنيات الإعلام والاتصال.
- 3 - الميزات : تركيز خبرة عالية التقنية، بيئة متعددة الثقافات، دعم حكومي كامل، موقع جغرافي استراتيجي.
- 4 - المكونات : مركز للتأوين ومحاضن للمقاولات.

أما على مستوى الاقتصاد والمقاولة فتنص الاستراتيجية على توفير غلاف مالي لدعم انطلاق (start-up) محاضن المقاولات، بالإضافة إلى تكوين مرصد وطني لتقنيات الإعلام والاتصال يختص أساسا باليقظة التكنولوجية ودعم إدماج التقنيات الجديدة للإعلام والتواصل في المقاولات الصغرى والمتوسطة.

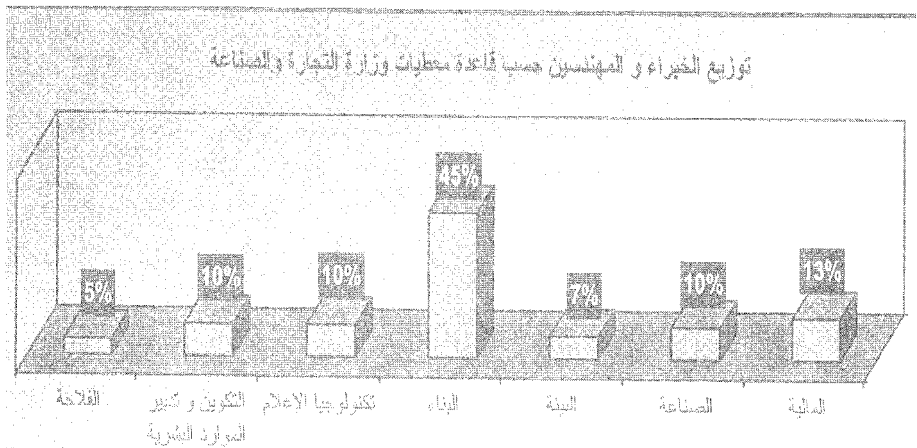
كما تعتمد الاستراتيجية تقنية الاتفاقيات الإطارية من أجل تنفيذها، وذلك من منطلق التدبير التشاركي وهكذا تضمن الاتفاق الإطار (2001-2005) بين كتابة الدولة في البريد وتقنيات الإعلام والتواصل والكونفيدريالية العامة للمقاولات المغربية بنودا تتعلق بتشجيع البحث والتطوير على مستوى مؤسسات التعليم العالي ومعاهد البحث.

وتتضمن الورشة التشريعية والتنظيمية إنتاج إطار قانوني لصندوق البحث والتكوين يتم تحصيل مبالغه من خلال مساهمات متدخلي الشبكة العمومية بما قدره واحد بالمائة من رقم معاملاتهم.

و - استراتيجية العلوم و التقنية الخاصة بوزارة الصناعة و التجارة :

و/أ - نموذج مصلحة الاستشارة و الهندسة Engineering and Consulting :

تقدم هذه المصلحة من موقعها على الإنترنت بنكا للمعطيات يبرز الكفاءات الوطنية في مجال الخبرة و الهندسة و يسهل ولوج المقاولات إلى خدماتها مما يرفع من مستوى القدرة التنافسية للمقاولة عبر استثمار منتجات البحث و التطوير.



ز - استراتيجية العلوم و لتقانة الخاصة بوزارة الصحة :

ز/أ - دور معهد باستور :

أنشئ المعهد سنة 1967 كمؤسسة عمومية ذات شخصية معنوية واستقلال مالي. وتتمثل مهام المعهد في :

- البحث حول الأمراض الدعدية والطفيلية على مستوى الإنسان والحيوان والنبات. وتكلف وزارة الصحة الدركز أيضا بالقيام بمهام دائمة أو مؤقتة من استطلاعات أو اختبارات، أو تحليلات تتعلق بمجال تخصصها.
- المساهمة في تدريس الـيكروبيولوجيا وعلم الطفيليات، وكذا استقبال المتدربين والعاملين المغاربة والأجانب.
- إعداد الأمصال، واللقاحات، والخمائر، والمنتجات البيولوجية الضرورية للبلاد فيما يخص الطب البشري.

ومن ثم فإن مجالات تدخل المعهد تتمثل في ما يلي :

- تشجيع وتطوير البحث الأساسي والتطبيقي.
- تقديم الخبرات والتحليلات البيولوجية والاستشارة للأشخاص والمؤسسات، سواء على المستوى الوطني أو الدولي.
- المساهمة في تدريس التخصصات البيولوجية المرتبطة بهذه الأنشطة .

ح - نماذج لمؤسسات عابدة في بعض قطاعات البحث الاستراتيجي :

ح/أ - المركز الملكي للامتشعار البعدي الفضائي :

يعتبر المركز مؤسسة وطنية مكلفة بتطوير استعمال و تطبيقات الامتشعار الفضائي بالمغرب.

ويسهر المركز على وضع وتنفيذ البرنامج الوطني في مجال الامتشعار الفضائي بتعاون مع القطاعات الوزارية المعنية وكذلك الفاعلين الاقتصاييين الخواص والمراكز الجامعية.

ويتولى المركز الإشراف على جمع وتحليل معطيات وصور مراقبة الأرض ووضعها رهن إشارة المستعملين. كما يقوم بإجراء الدراسات المنهجية والبحوث العلمية في مختلف الفروع العلمية والعملية المتعلقة بالتقنيات الفضائية والميادين المتصلة بها كالاستشعار الفضائي، وأنظمة المعلومات الجغرافية، وأنظمة تحديد المواقع والاتصالات.

بالإضافة إلى ذلك يقدم المركز برنامجا للتكوين المستمر لإعداد وتدريب الأخصائيين في مجال تقنيات الفضائية، كما يساهم في في برامج وأعمال البحث العلمي في إطار شراكة مع مؤسسات وطنية ودولية، إذ يترجم المركز حضوره الدولي في صيغة اتفاقيات تفاهم وتعاون مع عدد من الشركاء الدوليين وكذا مع المنظمات التابعة لهيئة الأمم المتحدة.

وينجز المركز مشاريع ودراسات متعددة في ميادين مختلفة : الإحصائيات الزراعية والتوقعات الإنتاجية، وتدبير الموارد المائية، ومتابعة ومراقبة الموارد الغابوية والرعية، وتدبير المجال الحضري وإعداد التراب، والبيئة والكوارث الطبيعية، والجيولوجيا والأبحاث المعدنية، والخرائطية الفضائية، ودراسات المحيط والموارد البحرية.

ح/ب - المركز الوطني للعلوم و التقنيات النووية CNESTEN :

اعتمد المركز مؤخرا ميثاقا استراتيجيا يحدد مهامه باعتبار المؤسسة مركزا للبحث و الإنتاج العلمي، مع تقديم الاستشارة للدولة في مجال الاختيارات التكنولوجية، بالإضافة إلى إنتاج السلع و الخدمات.

كما تم تجميع ميادين التدخل في خمسة محاور كبرى : الصحة، الصناعة، البيئة والموارد الطبيعية، الطاقة الكهربائية النووية وتحلية ماء البحر، الأمن الراديولوجي.

وعلاوة على هذه التوجهات الكبرى حدد المركز أهدافا استراتيجية متوسطة المدى تتمثل في :

- المساهمة من خلال التقانات النووية في حل مشاكل البيئة وتدبير الموارد الطبيعية.
- المساهمة في تطوير جودة المنتجات والطرائق في القطاع الصناعي باستعمال التقانات النووية.
- تأمين إنتاج الراديو - صيليات في قطاع الصحة وتطوير تطبيقاتها في الطب والبيولوجيا.

- تطوير قطب للبحث والتكوين في ميدان تقانة المفاعلات وتطبيقاتها وذلك حول مفاعل مركز الدراسات بالمعمورة.
- تأسيس القاعدة التقانية الضرورية لإنجاز المشاريع الصناعية في ميادين الطاقة الكهربائية النووية، والإشعاع الصناعي وتحلية ماء البحر.
- التحكم التقني في مسائل الأمن الراديولوجي وحماية البيئة خاصة عبر تدبير النفايات المشعة على المستوى الوطني.

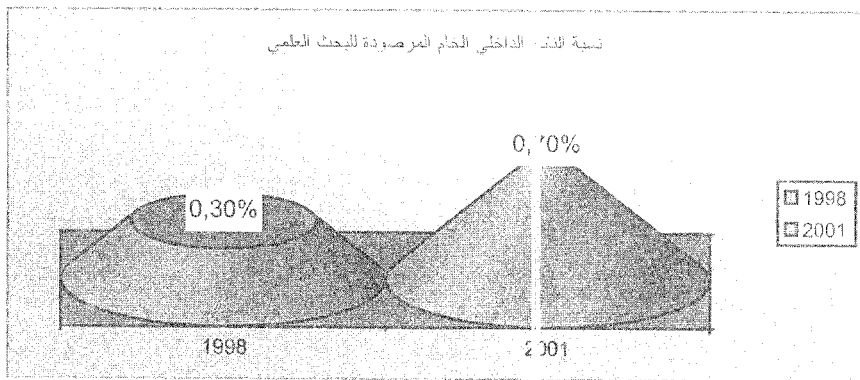
3 - آليات التمويل وخلق الطلب :

أ- تذكير بالمبادئ العامة المنظمة للتمويل :

تنص المادة 128 من الميثاق الوطني للتربية والتكوين على التوجهات الكبرى المتعلقة بتمويل الاستراتيجية الوطنية لتطوير العلوم والتقانة. وتتمثل هذه التوجهات في :

- الرفع التدريجي من الإمكانيات العمومية والخاصة المرصودة للبحث العلمي والتقني كي تبلغ في نهاية سنة 2010 : 1 % بالمائة على الأقل من الناتج الداخلي الخام.
- التنصيص على إحداث صندوق وطني لدعم البحث والإبداع يمول بمعونات الدولة، وإسهامات المقاولات العمومية والخاصة ، وهبات الخواص ، والمنح الواردة من التعاون الدولي ، مع اتخاذ إجراءات قانونية لضمان تسيير مرن وشفاف للاعتمادات الممنوحة للبحث العلمي على أساس برامج متعددة السنوات.

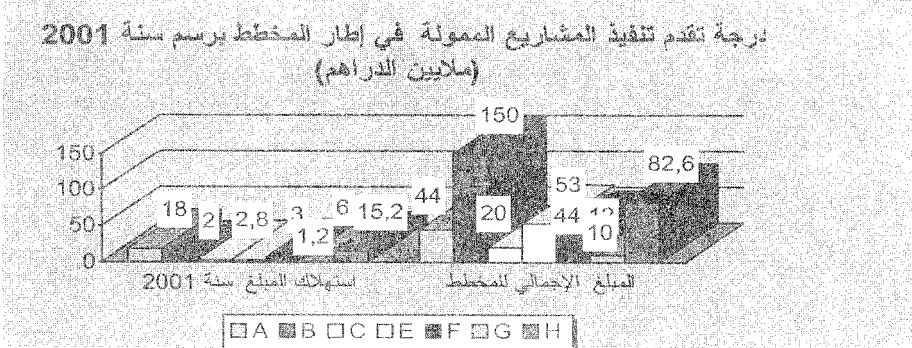
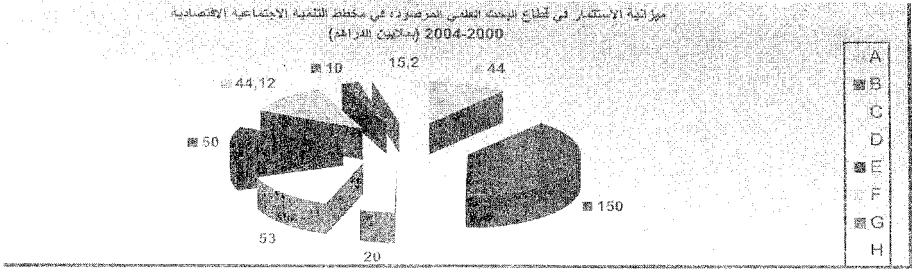
وقد تم تسجيل الصندوق في إدار القانون المالي لسنة 2001.



ب - التمويل العمومي و شبه العمومي :

ب/أ - التوجهات الكبرى لتمويل البحث العلمي حسب مخطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية 2004-2000 : يضع المخطط أرضية مبدئية من أجل تمويل مؤسساتي للاستراتيجية الوطنية للعلوم والتقانة عبر إنشاء صندوق للبحث العلمي والتقني وعقلنة استخدام الموارد المخصصة للبحث، ويتم ذلك أساسا من خلال إعادة تنظيم بُنى البحث العلمي (ص 90 من المخطط) وفقا لمبادئ حسن التدبير governance وهو ما يعتبر امتدادا لأحد الأهداف الأساسية التي يضعها المخطط لقطاع التعليم العالي والمتمثلة في الرفع من المردودية وتنويع مصادر التمويل وعقلنة النفقات (ص 124 من المخطط) .

ورصد المخطط غلafa ماليا للاستثمار في البحث العلمي بمبلغ 567.8 مليون درهم على مدى خمس سنوات.



- A : تقوية منسوب الشبكة الإعلامية مروان.
- B : إحدات المعهد المغربي للإعلام العلمي والتقني.
- C : بناء مقر جديد للمركز الوطني للبحث العلمي والتقني.
- D : إنجاز المعهد الوطني للبحث في النباتات العطرية والطبية.
- E : إحدات وحدات دعم البحث العلمي.
- F : دعم أقطاب الكفاءة.
- G : دعم البحث الأساسي في ميادين العلوم الدقيقة، والطبيعية، والعلوم الإنسانية والاجتماعية.
- H : تجهيزات مختبرات البحث الجامعي.

ب/ب - الآليات الممنوحة في إطار الاستقلال المالي للجامعات :

تتيح المادة 7 من القانون 01.00 المتعلق بتنظيم التعليم العالي للجامعات أن تقدم خدمات بموجب اتفاقيات بمقابل وأن تستغل لبراءات والتراخيص وأن تسوق منتجات أنشطتها، بل إن القانون المذكور يفتح للجامعة أفق التحول إلى متدخل اقتصادي، إذ يحق لها بمقتضى المادة 7 في حدود الموارد المتيسرة المحصل عليها من الأنشطة المذكورة مساهمة منها في دعم النشاط المقاوالاتي أن تقوم بما يلي :

- المساهمة في مقاولات عمومية وخاصة بشرط ألا تقل هذه المساهمة عن 20 بالمائة من رأس مال المقاولات المذكورة
 - إحداث شركات تابعة بشرط أن يكون الغرض منها إنتاج سلع أو خدمات وتحسين قيمتها وتسويقها في الميادين الاقتصادية والعلمية والتكنولوجية والثقافية، وأن تملك الجامعات ما لا يقل عن 50 % من رأس مال هذه الشركات التابعة.
- وتعد هذه الإمكانيات ترجمة عملية لشراكة مع القطاع الخاص والجماعات المحلية.

ج - آليات التمويل من منظور إشراك القطاع الخاص :

تتمثل أهمية رصد البحث والتطوير في كونه آلية للتمويل غير المباشر تتيح إشراكا فعليا للقطاع الخاص في مجهود تمويل الاستراتيجية الوطنية للعلوم والتقانة، كما تشكل مؤشرا واضحا على الدور المتزايد للمجتمع المدني والفاعلين الاقتصاديين في تحديد الاستراتيجية الوطنية للعلوم والتقانة وصياغتها وتنفيذها ومتابعتها سيما وأن هذه المقترضات الجبائية تمت صياغتها في إطار مقارنة تشاكية بين الجمعية المغربية للبحث التنموي والوزارات المختصة وكذا الكنفيدالية المغربية لأرباب المقاولات، ودام مسارها الزمني 18 شهرا.

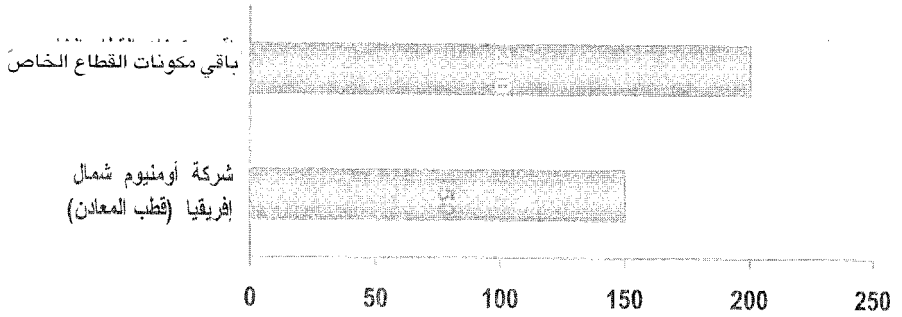
دور المجتمع المدني في تدبير الاستراتيجية الوطنية للعلوم والتقانة :

نموذج الجمعية المغربية للبحث التنموي R&D Maroc

- 1 - الأطراف : تأسست سنة 1997 بمبادرة عدد من المقاولات الخاصة ومقاولات القطاع العام.
- 2 - الأهداف : يستهدف عمل الجمعية أساسا تشجيع ودعم الابتكار والبحث والتطوير على مستوى مقاولات القطاع الإنتاجي الوطني وذلك من خلال :
 - توفير مناخ مشجع على الابتكار التكنولوجي.
 - الاستغلال الفعال لنتائج البحث عن إنشاء مقاولات مبتكرة.
 - توثيق روابط التعاون مع الباحثين الخبراء المغاربة بالخارج.
 - تشجيع البحث والتطوير والابتكار داخل مقاولات القطاع الإنتاجي.
- 3 - أهم العمليات الجارية :

تعمل الجمعية بشكل خاص على دعم وتشجيع محاضن المقاولات التي يتم تأسيسها من أجل تمشين ابتكار علمي أو تقني، كما أرسدت الجمعية شراكة مع جهة الميدي بيروني Midi-Pyrénées بفرنسا لتبادل الطرائق والمهارات بين المقاولات ومراكز البحث في البلدين وذلك من أجل تحقيق نمط من تدبير المشاريع يجمع بين الجوانب التكنولوجية والتجارية.

النفقات المخصصة للبحث التنموي من قبل القطاع الخاص برسم سنة 2000-2001
(بملايين الدراهم)



4 - الإنجازات :

أ - البرامج الموضوعاتية الوطنية :

جدول تلخيصي لبعض المشاريع المدرجة في إطار البرامج الموضوعاتية لدعم البحث العلمي

البرنامج	الموضوع	الإطار	الأهداف	بعض المشاريع المفتقة
تحسين جودة الحياة	السكن وإطار الحياة	الاستراتيجية الوطنية لإعداد التراب (قطاع السكن) والمخطط الوطني للبيئة	• البحث حول مواد ومعايير البناء • الدراسات الجيوتقنية والهندسة المضادة للزلازل • التطهير الحضري والهندسة البيئية	• السير على الطرقات • تقدير ترسبات للمعادن الثقيلة • استعمال مواد البناء المحلية في السكن الاقتصادي • الطلبة ومدينة أكادير • التصنيف الجيني لعينات من أنواع الجينات الموجودة بالمغرب
أبحاث حول الجينات وتطبيقاتها في مجال علم الأمراض البشرية	توجهات المخطط القطاعي للصحة	• توعية أبحاث الهندسة الجينية للقواعد الأخلاقية في مجال تطبيقات البيولوجيا	• التحديد الجيني للسكري الذي يستلزم استعمال الأنسولين بين سكان المغرب • المساهمة في التصنيف الوظيفي للجينة (FICI) ودورها في بعض أنواع الكولسترول داخل الكبد الموجود في بعض العائلات • دراسة جينية ووبائية للسرطان النخاعي للغدة الدرقية، وطبع نموذج للكشف العائلي.	

البرنامج	الموضوع	الإطار	الأهداف	بعض المشاريع المنقطة
				<ul style="list-style-type: none"> تأثير الإشعاعات الإلكترونية مغناطيسية والذبذبات الدقيقة الصادرة من الهاتف النقال على الجينات البشرية
معرفة ومحافظة وتأمين الموارد المائية	الجودة والانتاج والتسيير المستديم للماء	توجهات المخططات القطاعية للبيئة، إعداد التراب الوطني، الطاقة والتنمية الفلاحية وأماوية، وكذا استراتيجية الدكتب الوطني للاء الصالح للسراب	<ul style="list-style-type: none"> تحسين جودة المياه، مكافحة التلوث وتطهير المياه، التنقيب، الاستكشاف والاستغلال العقلاني للموارد المائية 	<ul style="list-style-type: none"> تطبيق تقنيات الصوت لمراقبة جودة المياه ومعالجة المياه المستعملة تطبيق رد عملية التثقيب المسلسلة في المراقبة السريعة للجودة الميكرو بيولوجية للمياه نموذجية سيلان ونقل الملوثات في الطبقات المائية الجوفية تطهير الماء المستعمل بواسطة كيميائية كهربائية تلوث البحر الأبيض المتوسط بالمواد النفطية (السواحل المغربية من طنجة إلى الناظور)
الإنتاج والتدبير المستديم للطاقة	توجهات المخطط القطاعي في ميدان الطاقة والبيئة تدبيق التزامات المغرب الدولية في ميدان ميكانيزمات التنمية النظيفة Clean development mechanism والتخفيض من انعاث الغازات الافةينة	<ul style="list-style-type: none"> تخفيض فاتورة الطاقة الأحفورية التي تصل إلى 22 بالمائة من مجموع مداخل الصادات استثمار الموارد الوطنية في مجال الطاقات المتجددة 	<ul style="list-style-type: none"> دراسة وإنجاز المراحل التكنولوجية لصناعة خلايا شمسية بالسيليوسوم مدى إسهام الطاقة الهوائية في قطاع الطاقة الكهربائية بالمغرب تأمين البيوماس النباتي والمواد الثانوية والمخلفات الصناعية في مجال إنتاج الطاقة استرجاع طاقة الأمواج البحرية في المناطق الساحلية بواسطة نظام للصفائح المعغورة في الماء 	
التنقيب والتسيير المستديم للموارد المعدنية	توجهات قطاع العادن	<ul style="list-style-type: none"> إنجاز الخرائطية الجيولوجية لمجموع التراب الوطني من أجل استغلال عقلاني ومندمج للموارد المعدنية 	<ul style="list-style-type: none"> التنقيب وتأمين الموارد المعدنية المستعملة في الهندسة المدنية الدراسة الجيوكيميائية والتحليل الفيزيوكيميائية للمواد المعدنية لإمطر (منطقة ورزازات) واستعمال المواد النافعة 	

البرنامج	الموضوع	الإطار	الأهداف	بعض المشاريع المنتقاة
				<ul style="list-style-type: none"> * نمذجة مواقع أو مناجم الرصاص والزنك، والنحاس، والفضة، والباريوم والفليور من نوع حوض الميسيسيبي وأثرها على برامج التنقيب : حالة مواقع مناجم دائرة بويسيت - بوبكر وملوية العليا والأطلس الكبير الشرفي
التنمية السوسيو اقتصادية والثقافية	التنمية السوسيو اقتصادية : الهجرة، المرأة، الهجرة القروية	توجهات مخطط التنمية الاقتصادية، الاجتماعية 2004-2000	<ul style="list-style-type: none"> * فهم وإيجاد الحلول للمشاكل التي تعرقل وتحد من التنمية البشرية والاجتماعية والاقتصادية 	<ul style="list-style-type: none"> * تنمية أشكال جديدة من السياحة في حوض درعة الوسطى * الأحياء غير القانونية * الطاقة المقاولاتية في الجهة الشمالية الغربية للمغرب * النساء القرويات والتنمية المستدامة في جبال الريف
التاريخ والتراث الثقافي		توجهات مخطط التنمية الاقتصادية، الاجتماعية 2004-2000	<ul style="list-style-type: none"> * فهم وإيجاد الحلول للمشاكل الثقافية التي تعرقل وتحد من التنمية البشرية والاجتماعية والاقتصادية 	<ul style="list-style-type: none"> * التراث الثقافي : تعليمية * المثاقفة وتنمية الكفاءات اللغوية * رمزية العجيب في الثقافة السحرية لمراكش : تحول الرموز وتطويرها في جهة مراكش- تناسيفت الحوز
علوم وتكنولوجيا الإعلام		استراتيجية E-Maroc	<ul style="list-style-type: none"> * إدماج تقنية الإعلام والتواصل في التكوين والبحث * فسي الإدارة والجماعات المحلية * فسي المقاولات والاقتصاد * التجارة الالكترونية * المجتمع 	<ul style="list-style-type: none"> * برمجيات تقييم الحصيلة الايكولوجية والبيئة الفلاحية * نظام للحوار بين الإنسان والآلة باللغة العربية * تطبيق تقنية الإعلام والتواصل في ميدان التكوين على العلوم الدقيقة * استغلال تقنيات الذكاء الاصطناعي في التجارة الإلكترونية * المراقبة الأوتوماتيكية لصحة الإمضاءات والتوقيعات
الفلاحة في ظروف صعبة	المكافحة المندمجة لأضرار النباتات	توجهات المخطط القطاعي للفلاحة والتنمية القروية	<ul style="list-style-type: none"> * التحسين الجيني للنبات * الحد من تكلفة الإنتاج * المحافظة على البيئة 	<ul style="list-style-type: none"> * مكافحة البيولوجية والجينية ضد ذبابة البحر الأبيض المتوسط * إدخال دراسة ميكانيزمات المقاومة

البرنامج	الموضوع	الإعداد	الأهداف	بعض المشاريع المنتقاة
				<ul style="list-style-type: none"> * المناعة لدى أشجار النخيل * إعداد أداة بيولوجية لمكافحة المندمجة ضد المتلفات الرئيسية لشجرة الزيتون * واحة فكك : تثمين المنتجات الثانوية العضوية الصلبة لشجر النخيل
	تهيء وتحسين الأراضي المالحة وأراضي البورد	توجهات المخطط القطاعي للفلاحة والتنمية القروية	<ul style="list-style-type: none"> * المحافظة والتحكم في خصوبة التربة ومقاومة الجفاف * رفع استجابة التربة للأسمدة ومواد مكافحة الأعشاب الضارة * الرفع من أداء مشاريع التنمية المندمجة للعالم القروي 	<ul style="list-style-type: none"> * تحسين زراعة القمح الصلب في ظروف البورد عن طريق تنمية وتطبيق المسجلات الجزئية المسؤولة عن مقاومة الصدأ البني والجفاف * الأسمدة المعدنية المسامية الملائمة للتربة الجافة وشبه الجافة * إعادة تأهيل التربة المالحة أو المنهكة أو المخربة بشكل كبير * ضبط الحرارة والرطوبة في بيت مغطي نموذجي
الابتكار والرفع من قدرة تنافسية المقاولات المغربية	مختلف التوجهات القطاعية لمخطط التنمية الاقتصادية والاجتهعية برنامج تأهيل المقاولات المغربية			<ul style="list-style-type: none"> * درجة التطور لنظام الإعلام المحاسبي والمالي وتنافسية المقاولات * النمو الداخلي للمقاولات * التجارة الإلكترونية للنهوض بالإنتاج المغربي في قطاع النسيج والثياب * تنمية القدرة التنافسية للصناعة الفندقية عن طريق إدخال نظام لتدبير الجودة : حالة الجهة الشمالية الغربية بالمغرب * تأثير الاستثمارات غير المادية على تنافسية المقاولات : حالة جهة الشمال بالمغرب.

ب - تثمين البحث و محاضن المقاولات :

ب /أ - شبكة الهندسة الصناعية : تم تكوين الشبكة بشراكة بين وزارة التعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي ووزارة الصناعة والتجارة والطاقة والمعادن مع مساهمة مالية فرنسية قدرها 6.17 مليون فرنك فرنسي.

تتمثل مهمة الشبكة في الاستجابة لحاجيات المقاول و تحسين مردودية نظام تدبير وإنتاج المقاول و تنافسيته، إذ تضع الجامعة خبرتها رهن إشارة المقاول. كما تهدف الشبكة إليتكوين خبراء في الهندسة الصناعية والتدخل لدى المقاولات و مساعدتها على تطوير ميزاتها التنافسية.

ب/ب - تعزيز بنى التواصل بين الجامعات والمقاولات :

تم إحداث بنى داخل المؤسسات الجامعية التالية : المدرسة العليا للتكنولوجيا بفاس، كلية العلوم والتقنيات بالمحمدية، كلية العلوم والتقنيات بطنجة، كلية العلوم والتقنيات بسطات، جامعة الحسن الثاني عين الشق بالدار البيضاء، جامعة ابن زهر.

كما تقدم المؤسسات العمومية شكلا تنظيميا آخر لبنى التواصل بين الجامعة والمقاول، من ذلك مثلا نموذج معهد المكتب الشريف للفوسفات OCP Insitute الذي أنشئ في ديسمبر 1996 ليكون أساسا فضاء للتبادل، يتيح للمقاول التفكير بشكل غير كلاسيكي في التغيرات الداخلية والخارجية بهدف استباق ومواكبة التحولات وتشجيع دور المقاول في الاقتصاد المغربي.

يتميز تنظيم المعهد بالمرونة ويرتكز عمله على المحاور الآتية : مواكبة التغيير، احترافية القادة والمديرين، مواكبة وتنشيط النسيج الاقتصادي والصناعي والعلمي الوطني، التوثيق المتقدم و تراكم المعارف.

ب/ج - محاضن المقاولات :

تشكل محاضن المقاولات Incubators آلية أساسية ضمن الاستراتيجية الوطنية للعلوم والتقانة، إذ تتيح تدبيراً مغلقتاً وذا مردودية للمخرجات Outputs عبر اعتماد المقاول كشكل للتنظيم ولإستثمار القيمة المضافة.

وتروم الاستراتيجية الوطنية للعلوم والتقانة تحقيق عدة أهداف من خلال اعتماد آلية
محاضن المقاولات :

- * تجميع الموارد ونتائج البحث والتطوير.
- * التعريف بمنتجات البحث والتطوير وخلق الطلب عليها من قبل النسيج الاقتصادي الخاص والعمومي من خلال إدماج هذه المنتجات في دينامية الاستثمار.
- * الرفع من الصادرات وتقوية الميزة التنافسية للسلع والخدمات بزيادة نسبة القيمة المضافة التقنية.
- * التقليل من هجرة الكفاءات الوطنية.

ولتحقيق هذه الأهداف تم تكوين الشبكة المغربية للمحاضن والانتشار Moroccan Network of Incubation & Expansion في إطار مقارنة تشاركية بين الحكومة المغربية، وست محاضن بالجامعات ومدارس المهندسين، ومستثمرين عموميين وخواص، بالإضافة إلى المركز الوطني لتنسيق وتخطيط البحث العلمي، وكذا الجمعية المغربية للبحث التنموي والسفارة الفرنسية.

وتستهدف هذه الشبكة أساساً مرافقة المشاريع المبدعة من خلال تقديم حوافز (رساميل للانطلاق building-up funds) لتشجيع خلق المقاولات على أساس نتائج البحث، وتوسيع شبكة محاضن ومشاتل المقاولات نشرًا لروح المقاولات.

كما يستفيد مسار إنشاء محاضن المقاولات من الضمانات التي تقدمها المادة 18 من الظهير المنظم للملكية الفكرية وبراءات الاختراع، ومن الدعم الذي يقدمه المكتب المغربي للملكية الصناعية التجارية في هذا المجال.

وحتى الآن هناك 6 مؤسسات جامعية ومدارس للمهندسين تضم محاضن للمقاولات ويعكس توزيعها إدماج البعد المحلي في الاستراتيجية الوطنية للعلوم والتقانة في تكامل مع المخطط الوطني لإعداد التراب :

- * مركز الإبداع التكنولوجي بـ مدرسة المحمدية للمهندسين (الرباط).
- * شبكة محاضن المقاولات في علوم الإعلام بالمدرسة الوطنية العليا للمعلومات وتحليل النظم والمعهد الوطني للبريد والاتصالات (الرباط).
- * مركز محاضن المقاولات بكلية العلوم والتقنيات (بني ملال).
- * محاضن المقاولات بكلية الطب السمالية (مراكش).
- * المركز الجامعي لمحاضن دالة بكلية العلوم (الجديدة).
- * محاضن كلية الحقوق (وجدة).

<p style="text-align: center;">محاضن مقاولات مراكش بكلية العلوم السملاية Marrakesh-Incubator</p> <p>1 - تاريخ التأسيس : أكتوبر 2001</p> <p>2 - الأهداف :</p> <p>- فرز الأفكار والمشاريع القابلة للتحويل إلى مقاولات من داخل البنية التحتية للبحث التابعة للجامعة.</p> <p>- اكتشاف وتقييم المشاريع المبتكرة وتشجيع حاملي المشاريع على احتضان مقاولاتهم.</p> <p>- تأمين المساعدة العلمية، والتقنية، والاقتصادية، والقانونية، والمالية، والتدبيرية للمشاريع المنتقاة.</p> <p>- تكوين حاملي المشاريع في ميادين المقاولات وإنشاء وتدبير المقاولات المبدعة، والتصميم بثقة المقاولات.</p> <p>- ربط العلاقات مع الفاعلين في السبج الإنتاجي والمالي.</p> <p>- توحيد الجهود مع جهة مراكش - تانسيفت - الحوز من أجل إدماج المقاولات المبدعة في التنمية الجهوية.</p> <p>3 - الشركاء :</p> <p>الجمعية المغربية للبحث التنموي - مؤسسة البنك الشعبي لإحداث المقاولات - مكتب التنمية الصناعية - المكتب الوطني للملكية الصناعية والتجارية - البنك الشعبي الجهوي بمراكش - وزارة التعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي - وزارة الصناعة والتجارة والطاقة والمعادن - وزارة الاقتصاد الاجتماعي والمقاولات الصغرى والمتوسطة والصناعة التقليدية - الكونفيدرالية العامة للمقاولات المغربية (الاتحاد الجهوي لتانسيفت) - الشبكة الوطنية للمحاضن والانتشار.</p> <p>4 - المشاريع الجارية :</p> <p>تستجيب هذه المشاريع لحاجيات أساسية تتعلق باستثمار وتأمين الموارد المحلية عبر طرائق مبتكرة :</p> <ul style="list-style-type: none"> * إنتاج مضادات أحيائية انطلاقا من بكتيريا محلية. * استخراج وتسويق لعب الصبار. * استخراج وإنتاج الزيوت الأساسية. * مكتب دراسات واستشارة في الجيولوجيا. * الفحم الفعّال وانطلاقا من نفل السكر. * الاستكشاف المعدني والبحث عن الفرشات المائية وتطبيق الجيولوجيا على حماية البيئة. * برمجيات الحسابات المائية. * هندسة الطاقة الربحية. 	<p>منهجية تمويل مشاريع محاضن المقاولات من طرف الشبكة المغربية للمحاضن والانتشار :</p> <p>1 - التكلفة التقنية : تعتبر ثابتة ما دام الأمر يتعلق بمنتج تقدمه الشبكة للمشاريع المنتقاة.</p> <p>2 - تكاليف التسيير : تتغير تبعا للبنى (عدد المشاريع الجارية، المستخدمين، الاهتلاك) وتتضمن هذه التكاليف أيضا تكوينا لفائدة حاملي المشاريع.</p> <p>3 - تتركز منهجية تمويل تكاليف التسيير على ضرورة التنافس بين محاضن المقاولات من أجل أكبر تقليص لتكاليف التسيير مع ضمان جودة الخدمات المقدمة في أن.</p> <p>كما أن معايير تمويل المشاريع تتنوع تبعا للخصائص المرتبطة بإعداد التراب والأولويات التكنولوجية، وأيضا مقاييس الفعالية والنجاعة بما تعنيه من مقارنة للنتائج بالتكاليف.</p>
---	---

ب/د - دور القطاع الخاص في تئمين البحث العلمي : نموذج مؤسسة Reminex

أنشئت هذه المؤسسة التابعة لأومنيوم شمال إفريقيا ONA قطب المعادن سنة 1985 كأداة للبحث والتنمية، كما تحتل موقعا أساسيا في كل مشاريع الاستكشاف والتئمين وهندسة المعادن.

تعمل المؤسسة في اتجاه تنويع أنشطة التعدين وذلك بتثمين تجارب مختلف المكونات. تضم المؤسسة فريقا متعدد التخصصات (مهندسون، أطر، تقنيون)، وتقوم هذه الكفاءات البشرية ذات القيمة المضافة العالية بدراسات حول الاستغلال، والمعالجة، والجدوى، والتقييم المالي، وتسيير الأشغال.

وتستفيد الفرق البحثية العاملة في طار المؤسسة من نظام لليقظة التكنولوجية عبر شبكة من الشركاء الدوليين في الاستكشاف المعدني.

وعلاوة على البحث عن مناجم جديدة، تقوم المؤسسة بتثمين مهاراتها ومعرفتها في الهندسة خارج القطاع المعدني، ومن هنا تنويع مجالات تدخلاتها لتشمل هندسة البيئة على وجه الخصوص.

ج - الندوات والملتقيات الوطنية والدولية :

تعتمد الاستراتيجية الوطنية للعلوم والتقانة تقنية تنظيم واستضافة الندوات والملتقيات ذات الطابع الوطني والدولي الوثيقة الأصله بأسئلة البحث والتطوير. ويمكن إيراد عدة نماذج في هذا الصدد:

ج/أ - الملتقى الوطني حول البحث العلمي و التنمية : والذي نظم بالرباط يومي 13 و 14 أبريل 2001 بمبادرة من القناع الوزاري المكلف بالتعليم العالي والبحث العلمي، وتحت الرعاية السامية لصاحب الجلالة الملك محمد السادس.

وقد شارك في هذا الملتقى أكثر من 500 باحث على أساس تحقيق قاعدة التكامل بين التخصصات، كما تنوعت تشكيلة المدخلين بين مسؤولين عن قطاعات البحث ومستعملين لنتائج البحث.

وشكل الملتقى محطة أولية لتعميق الحوار حول البحث العلمي في اتجاهات ثلاثة :

- حوار جهوي، حيث تعود المبادرة للجامعات ومراكز البحث الوطنية ومؤسسات تكوين الأطر بوصفها من الفاعلين العله بين المتعددي الاختصاص بهدف رصد إمكانيات التعاون بين كل الفاعلين العلميين وك، الهيئات والمؤسسات الجهوية (المحلية) في مجال التنمية الجهوية.

• حوار وطني يشارك فيه كل المعنيين والمهتمين في أحد التخصصات العلمية الكبرى، بهدف خلق ديناميّة لتعزيز اليقظة العلمية والتكنولوجية ومتابعة التوجهات الكبرى في الاختصاص على المستوى الدولي والإسهام فيها.

• حوار وطني بين المعنيين بمحاور موضوعاتية متكامل فيه تخصصات متعددة، بهدف إسهام فعلي وفعال في البرامج المندمجة المسطرة من طرف الحكومة في إطار الاختيارات التنموية للبلاد.

ج/ب - المعرض الدولي الأول للاختراع و المقاوله : والذي نظمه اتحاد

المخترعين والمجدين المغاربة من 23 إلى 26 ماي 2002 برعاية سامية من جلالة الملك.

وقد تأسس الاتحاد في يوليو 2000 بمدينة الدار البيضاء بوصفه إحدى جمعيات المجتمع المدني نتيجة لمطالب عدد من المخترعين المغاربة كافة من أجل الانتظام في إطار يعبر عن طموحاتهم في الابتكار والتجديد خاصة بعد تراكم اختراعات مهمة لمغاربة في عدة مجالات كصيانة البيئة، والطاقت المتجددة، وصيانة الموارد المائية، والمواصلات، وتقانات الإعلام والاتصال، والصحة...

د - دور التعاون الدولي :

علاوة على برامج التعاون المنجزة مع عدة دول أجنبية والتي تخصص لها وزارة التعليم العالي مليوناً ونصف مليون درهم ،لابد من الإشارة إلى وجود برنامج مهم للتعاون في المرحلة الأخيرة من الإنجاز بتعاون مع المركز الوطني للبحث العلمي الفرنسي وهو يهدف إلى الاستفادة من الخبرة الفرنسية لإنجاز المعهد المغربي للإعلام العلمي وإحداث وحدات دعم البحث العلمي المشار إليها أعلاه. علاوة على ذلك يتضمن المشروع برامج لتقريب عالم البحث من عالم المقاوله تشارك فيها قطاعات وزارة الصناعة والتجارة والصناعة التقليدية.

ويوجد اتفاق آخر في طور استكمال التصور مع الاتحاد الأوروبي، ويتمحور حول إنجاز دراسة لتقييم مجموع نظام البحث العلمي والتقني بالمغرب، إذ تم الاتفاق على تكوين تسعة فرق من الخبراء الذين سيقومون بتعاون مع قطاع البحث العلمي وبمساهمة اختصاصيين مغاربة بتقييم نظام البحث العلمي الوطني في ميادين : البحث الصيدلي والطبي وشبه الطبي والاستشفائي - العلوم الزراعية والفلاحة والعلوم البيطرية والغابات - علوم البحار وتربية الأسماك وإنتاج الأعشاب البحرية - فيزياء الطاقت العالية والنوية - الاتصالات والأقمار

الاصطناعية والفضاء - الإعلام، المطبقة وعلوم الإعلام - الأنشطة المعدنية والجيولوجية المطبقة والهيدروجيولوجيا - البيئة والطاقة - الأشغال العمومية وإعداد التراب وتنظيم المدن ومعالجة المياه.

وقد تم تمويل عشرات من مشاريع البحث التنموي التي تشارك فيها مراكز البحث من القطاع العمومي في إطار برنامج إطار الرابع والخامس الأوروبيين.

البرنامج المدمج لمعهد الأمم المتحدة للتنمية الصناعية لفائدة المغرب

1 - الأهداف : يستهدف البرنامج دعم مجهودات الحكومة في تحديث القطاع الصناعي والرفع من تنافسيته عبر تحديث البنية التحتية الصناعية سواء على المستوى التكنولوجي أو المؤسسي.

2 - أهم الأنشطة :

- * مراقبة الجودة والتصديق.
- * تنمية المقاولات.
- * الإحصائيات والإعلام التكنولوجي.
- * تشجيع الاستثمار التكنولوجي والإنتاج النظيف وحماية البيئة.

3 - المدة : يمتد البرنامج على 10 سنوات ابتداء من سنة 2000.

مقاربة الشبكات : نموذج برزنج تئمين البحث الممول من قبل صندوق التضامن الألووي بين المغرب وفرنسا
Fonde de Solidarite Prioritaire

يندرج هذا البرنامج في إطار تقوية علاقة الجامعة بالمقاولات في ميدان البحث والتطوير، ويعتبر البرنامج امتدادا للتوجهات العامة المشار إليها في الميثاق وكذا ترجمة عملية لبرنامج الاستثمار الوارد في المخطط الوطني 2000-4.

* مدة المشروع : 3 سنوات.

* عناصر المشروع :

- 1 - تأسيس المعهد المغربي للإعلام العلمي والتقني (الغلاف المالي : 150 مليون درهم).
- 2 - وضع شبكة للنشر التكنولوجي بمساهمة مالية فرنسية (6.29 مليون فرنك فرنسي).
- 3 - وضع شبكة الهندسة الصناعية : بشراكة بين وزارة التعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي ووزارة الصناعة والتجارة والطاقة والمعادن مع مساهمة مالية فرنسية (6.17 مليون فرنك فرنسي).

تتمثل مهمة الشبكة في الاستجابة لحاجيات المقاولات وتحسين مردودية نظام تدبير وإنتاج المقاولات وتنافسيته، حيث تضع الجامعة خبرتها رهن إشارة المقاولات. كما تهدف إلى تكوين خبراء في الهندسة الصناعية والتدخل لدى المقاولات ومساعدتها على تطوير ميزاتها التنافسية.

بعض برامج التعاون الثنائي ومتعدد الأطراف في مجال البحث مع جرد
لبعض اتفاقيات التعاون ذات الطابع العلمي والتقني :

الدولة/المنظمة	موضوع الاتفاقية	تاريخ توقيع المغرب عليها
إفريقيا : جمهورية جنوب إفريقيا	اتفاق حول إنشاء لجنة مختلطة للتعاون	1996-2-08
الجزائر	اتفاق إضافي إلى اتفاق التعاون التقني والاقتصادي لـ 24 نوفمبر 1966 والخاص بالإنتاج الفلاحي عبر إجراء منهجيات غذائية طبية حديثة بالمغرب.	1971-11-24
جمهورية أنغولا	اتفاقية التعاون الاقتصادي، والعلمي والتقني والثقافي	1988-10-06
جمهورية الكونغو	اتفاقية التعاون العلمي والتقني بين معهد لويس باستور بالمغرب ومدينة لويس باستور ببرازافيل	1997-01-08
جمهورية الغابون	اتفاقية التعاون بين وزارة التعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي (المغرب) ووزارة التعليم العالي والبحث والإيداع التكنولوجي (الغابون)	2000-06-08
الجمهورية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى	اتفاقية التعاون في ميدان حماية البيئة	2000-11-21
الجمهورية الإسلامية الموريتانية	اتفاقية التعاون بين المعهد العلمي للصيد بالمغرب والمركز الوطني للبحث الأوسيانوغرافي والصيد (موريتانيا)	1987-03-02
جمهورية نيجيريا الاتحادية	اتفاقية التعاون الثقافي، والعلمي والتقني.	1976-05-17
جمهورية مصر العربية	اتفاقية التعاون الصناعي بين مكتب التنمية الصناعية (المغرب) والهيئة العامة للصناعات	1999-05-05
	اتفاقية التعاون العلمي والتكنولوجي بين وزارة التعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي (المغرب) ووزارة الدولة في شؤون البحث العلمي (مصر)	1999-06-13
	اتفاقية التعاون التقني في ميادين البترول، والتكوين، وتبادل الخبرة النفطية وتخطيط الطاقة بين وزارة الطاقة والمعادن (المغرب) ووزارة البترول (مصر)	1999-06-13
الجمهورية التونسية	اتفاق التعاون في ميدان تكوين الأطر والتعليم العالي	1982-01-14
	اتفاقية التعاون العلمي والتقني في ميدان التكوين والبحث الزراعي	1988-02-05
	محضر الدورة السادسة للجنة المختلطة الدائمة المغربية التونسية للبحث والتكنولوجيا	تاريخ انشروع في الإنجاز: 1997 - الاطار : البرامج المدمجة - 22 مشروعاً جارياً
أوروبا : جمهورية ألمانيا الاتحادية	اتفاقية التعاون العلمي والتقني بين الجامعة التقنية لبرلين والمركز الوطني لتنسيق وتخطيط البحث العلمي	1986-06-30

الدولة/المنظمة	موضوع الاتفاقية	تاريخ توقيع المغرب عليها
	اتفاقية التعاون العلمي بين المركز الوطني لتنسيق وتخطيط البحث العلمي ومجموعة البحث الألمانية DFG	1986-10-28 - 61 مشروعاً مقمماً في 1999. - 15 مشروع برسم سنة 2000.
	اتفاقية التعاون بين جمهورية ألمانيا الاتحادية والمغرب حول صياغة التعاون العلمي والتقني	1998-10-09
مملكة بلجيكا	الاتفاق الإطار بين المغرب وبلجيكا الخاص بالتعاون الجامعي في ميدان تكوين الأطر العليا العقد الخاص بين المغرب وبلجيكا	1976-10-19
		1992-09-15 - الإطار: البرنامج الخاص للتعاون في مجال البحث التطبيقي - تاريخ الشروع في الإنجاز: 1996 - 7 مشاريع جارية
المجموعة الفرنسية البلجيكية	اتفاقية التعاون	1999-10-26 - الإطار: برنامج التبادل للسنوات 2000-2002. - تاريخ الشروع في الإنجاز: 2000 - 11 مشروعاً جارياً
مملكة الدنمارك	اتفاق خاص بالتعاون في المجال الغابوي	1968-04-22
مملكة إسبانيا	اتفاقية التعاون العلمي والتقني	1990-05-17
	اتفاقية التعاون العلمي والتقني بين المركز الوطني لتنسيق وتخطيط البحث العلمي بالمغرب والمعهد الوطني للجغرافيا بإسبانيا	1987-02-27
	التعاون بين المركز الوطني لتنسيق وتخطيط البحث العلمي بالمغرب والمجس الأعلى للبحث العلمي	1990 - 43 مشروعاً مقمماً برسم سنة 1999. - 20 مشروعاً برسم سنة 2000.
	الإعلان المشترك خلال الاجتماع ذي المستوى العالي الإسباني المغربي	1996-02-06 - تاريخ الشروع في الإنجاز: 1996. - الإطار: البرامج الممجة - 68 مشروعاً جارياً
جمهورية فرنسا	التعاون بين المركز الوطني للبحث العلمي والتقني بالمغرب والمركز الوطني للبحث العلمي بفرنسا	1982 - 130 مشروع مقدم سنة 1999 - 53 مشروع مقدم سنة 2000
	اتفاقية التعاون الثقافي والعلمي والتقني	1984-07-31 - تاريخ الشروع في الإنجاز: 1983 - الإطار: البرامج الممجة - 121 مشروعاً جارياً
	نفس الاتفاقية	نفس التاريخ - برنامج خاص للتعاون في مجال الاتصالات - دعم تكوين شبكات موضوعاتية بين الجامعات - تاريخ الشروع في الإنجاز: 2000

الدولة/المنظمة	موضوع الاتفاقية	تاريخ توقيع المغرب عليها
	نفس الاتفاقية	1986-10-28 1998-10-09
	التعاون بين المركز الوطني للبحث العلمي والتقني بالمغرب والمعهد العالي للدراسات والأبحاث الطبية بفرنسا	1976-10-19 - 32 مشروعاً مقدماً سنة 1999. 1992-09-15 - 9 مشاريع مقدمة برسم سنة 2000.
المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وإيرلندا الشمالية	اتفاقية التوأمة بين مدرسة علوم الإعلام بالمغرب وشعبة علوم الإعلام بجامعة Sheffield	
جمهورية اليونان	اتفاقية علمية وثقافية	
جمهورية المجر	اتفاقية التعاون الثقافي والعلمي	1999-10-26
جمهورية إيطاليا	اتفاقية التعاون العلمي والتقني بين المجلس الوطني للبحث (إيطاليا) والمركز الوطني لتنسيق وتخطيط البحث العلمي والتقني (09-04-1988)	26 مشروعاً مقمماً برسم 1999. 12 مشروعاً برسم سنة 2000.
	اتفاقية التعاون العلمي والتقني بين المركز الوطني للبحث (المغرب) والمعهد الوطني للجيوفيزياء (إيطاليا)	1968-04-22 1990-05-17
جمهورية البرتغال	التعاون بين المركز الوطني لتنسيق وتخطيط البحث العلمي والتقني بالمغرب، ومعهد التعاون العلمي والتقني	1987-02-27 - 36 مشروعاً مقدماً سنة 1999 - 20 مشروعاً مقدماً سنة 2000
	اتفاقية التعاون العلمي والتكنولوجي	1990
أمريكا الشمالية		
كندا	بروتوكول تفاهم خاص بالمشروع المسمى «تشجيع نقل التكنولوجيا بالتكاليف المشتركة» اتفاق التعاون التقني والعلمي بين IDNS والمغرب	1996-02-06
	اتفاقية التعاون	1982
	اتفاقية بين المركز الملكي للاستشعار الفضائي عن بعد ووكالة الفضاء الأمريكية حول أبحاث التساقطات	1984-07-31
	اتفاقية بين المركز الملكي للاستشعار الفضائي عن بعد ووكالة الفضاء الأمريكية حول النظام البيئي الساحلي	نفس التاريخ
	اتفاقية بين المركز الملكي للاستشعار الفضائي عن بعد ووكالة الفضاء الأمريكية من أجل التعاون في برنامج Aeronet	

الدولة/المنظمة	موضوع الاتفاقية	تاريخ توقيع المغرب عليها
	اتفاقية بين المرصد الملكي للاستشعار عن بعد ووكالة الفضاء الأمريكية خاص بالأحداث حول التصحر	2000-08-09
	البروتوكول المعد لاتفاق التعاون لسنة 1980 حول استعمال الطاقة النووية لأغراض سلمية	2001-09-20
	الاتفاقية المحدثه لجنة المغربية الأمريكية للتبادل التربوي والثقافي	1982-02-12
	- الإطار : التبادل الثقافي والعلمي مشاريع جارية : منح دراسية بالولايات المتحدة، تبادل الأساتذة، تدرييب تكوينية	
أمريكا اللاتينية :		
جمهورية الأرجنتين	اتفاقية التعاون في ميدان الاستعمال السلمي للطاقة الذرية	1996-06-13
	اتفاقية التعاون العلمي والتقني	1996-06-13
جمهورية البرازيل	اتفاقية التعاون العلمي، والتقني، والتكنولوجي	1984-04-11
جمهورية البيرو	اتفاقية ثقافية وعلمية	1995-05-08
جمهورية كولومبيا	اتفاق - إطار حول التعاون التقني والعلمي	1992-10-19
أسييا		
المملكة العربية السعودية	اتفاقية التعاون العلمي والتربوي بين جامعة البترول والمعادن بالظهران، وكلية العلوم الشمالية بمراكش	1984-02-05
جمهورية الصين الشعبية	اتفاق بين وزارة طاقة والمعادن ومفوضية الدولة في العلوم والتكنولوجيا حول دراسة جدوى خاصة بتحلية ماء البحر، بإسطة الطاقة النووية	1996-09-02
جمهورية الهند	اتفاقية التعاون النافي والعلمي	1981-01-12
جمهورية العراق	اتفاقية التعاون بين المعهد الوطني للبحث الزراعي بالمغرب ومركز IBA للبحث الزراعي بالعراق	1996-06-28
اليابان	الاتفاق الخاص بإطار العمل من أجل دراسة جدوى استغلال المياه الجوفية بهدف التنمية القروية لمنطقة وجدة	1985-12-12
	اتفاقية التعاون من أجل إنجاز خرائط طبوغرافية	1988-03-15
جمهورية كوريا	اتفاقية التعاون النافي والعلمي	1977-09-10
الجمهورية العربية السورية	بروتوكول اتفاق لتعاون العلمي والتقني في ميدان معايير مراقبة الجودة ومنح شواهد المطابقة بين الهيئة المغربية للمعايير الصناعية والهيئة السورية للمعايير	1993-05-20
المنظمات الدولية :		
جامعة الدول العربية	اتفاقية التعاون 'تقني بين المغرب والصندوق العربي للمساعدة لتقنية للدول العربية والإفريقية	1984-09-25

الدولة/المنظمة	موضوع الاتفاقية	تاريخ توقيع المغرب عليها
	اتفاقية إنشاء المركز العربي لدراسة المناطق الجافة والشبه الجافة	1976-12-17
	اتفاقية خاصة بتدبير نقل المواد السمعية - البصرية والمنشورات والوثائق ذات الطبيعة البيداغوجية، والثقافية، والعلمية بين الدول الجامعية.	1969-03-12
	اتفاقية المعهد العربي للاتصال بالأقمار الصناعية	1976-04-14
منظمة المؤتمر الإسلامي	بروتوكول التعاون بين وكالة التعاون الدولي (المغرب) والمنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة	1988-01-13

IV - تقويم الاستراتيجية :

1 - تحليل المدخلات Inputs :

أ - الموارد البشرية :

أ-1 - الأساتذة الباحثون :

تشغل أغلب الموارد البشرية المخصصة لتطوير العلوم والتقانة في القطاع العمومي، وشبه العمومي، كما تشغل المؤسسات الجامعية أغلب باحثي العلوم والتقانة، ويعتبر ذلك نتاجا لعوامل تاريخية واقتصادية، إذ أن القطاع العام هو المشغل الأول والتاريخي من جهة، والممول الرئيسي لأنشطة البحث والتطوير من جهة ثانية.

إن معاينة سريعة لتوزيع المخرجات من منظور مقارن يبرز هذا الدور، إذ أن حوالي ثلثي المنتجات العربية للبحث والتطوير تصدر عن مؤسسات عمومية وحوالي الثلث عن الجامعات في حين يبقى دور القطاع الخاص هامشيا (ما بين 1 إلى 2 بالمائة).

يشغل أغلب الأساتذة الباحثين في العلوم الدقيقة والطبيعية بدرجة أولى والعلوم الإنسانية والاجتماعية بدرجة ثانية، وهو التوزيع السائد في أغلب الدول ذات الاقتصاد المشابه.

ويبدو أن أعداد الأساتذة الباحثين تتزايد رغم الإكراهات (الضغوط) البنوية التي يعرفها الاقتصاد المغربي، ورغم تناقص القدرة التوزيعية والتمويلية للدولة منذ بداية الثمانينات على

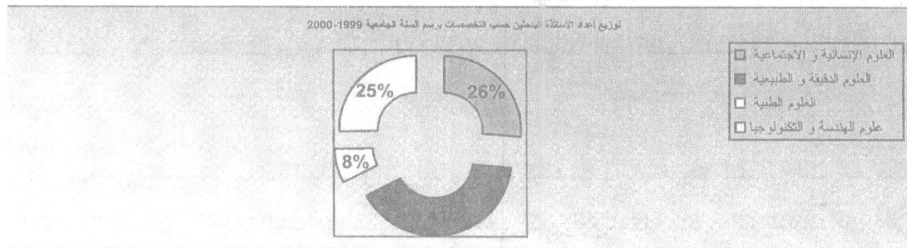
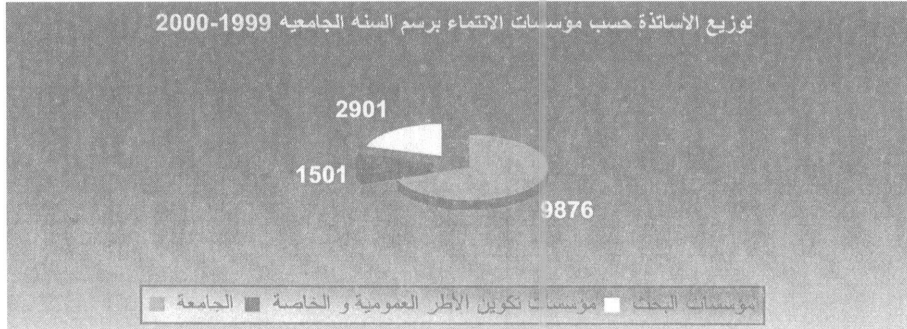
وجه الخصوص، إلا أن سياسة التوظيف أصبحت تخضع لمعايير العقلنة وحسن التدبير governance، وهو ما يترجم في إدخال معايير التنافسية والتحفيز على مستوى عمل فرق البحث العلمي من أجل إيجاد توازن أمثل بين كتلة الأجور والمخرجات.

تطور أعداد الأساتذة الباحثين

السنة الجامعية	العدد
1999-2000	13500
2000-1999	14278

تتجلى مظاهر العقلنة المتزايدة في ميدان تدبير الموارد البشرية من خلال المؤشرات التالية :

- تجديد الإطار القانوني المنظم لهيئة الأساتذة الباحثين بالجامعات و مؤسسات تكوين الأطر العليا في سنة 1997، إذ تم إدماج معايير الإنتاجية العلمية بشكل أكبر على حساب الأقدمية في تحديد أنساق الترقى. كما تم منح اللجان العلمية للمؤسسات اختصاصات واسعة في ميدان التقييم وتدبير المخرجات على مستوى الوحدات الجامعية.
- كما أنّ الإطار التشريعي الجديد يشجّع ويقنّن مهام ممارسة الخبرة من طرف باحثي القطاع العمومي لدى مؤسسات القطاع الخاص ، وهو ما يرسى جسورا مضمونة قانونية بين المؤسسة الجامعية والمقولة.



* وتحدث التعديلات الجديدة لقانون الوظيفة العمومية آليات جديدة تتعلق بإعادة نشر الموارد البشرية مما يتيح مرونة وحراكا أكبر لهذه الموارد تبعا للاستراتيجية الوطنية للعلوم والتقانة.

* ويقدم القانون 01.00 مقارنة لإدماج مختلف مؤسسات التعليم العالي غير التابعة للجامعات، وكذا مؤسسات التعليم العالي في سياق تصور متكامل لعقلنة استعمال البنى التحتية والموارد البشرية في استراتيجية العلوم والتقانة. ولا يتسم هذا الإدماج بطابع إرادي بقدر ما يأخذ بعين الاعتبار مختلف الاستراتيجيات الوزارية القطاعية، كما يشغل مسار الإدماج عبر هيئات للتنسيق والتقييم ووفق جدولة زمنية محددة.

غير أن توزيع هيئة الأساتذة الباحثين حسب السن يكشف عن اتجاهات أخرى :

يحتل أغلب الأساتذة الباحثين موقعا متوسطا (39-53) في هرم الأعمار، وهو ما يعتبر انعكاسا لظاهرة الانتقال الديموغرافي التي تعرفها أغلب بلدان المغرب العربي. إلا أن هذا الوضع لا يمكن تفسيره بالعوامل الديموغرافية وحدها، بل إن هناك متغيرات أخرى ما زالت في حاجة إلى القياس الإمبريقي لتأثيرها، ومن ذلك تراجع وتيرة التوظيف في القطاع العمومي بسبب تراجع القدرة التوزيعية للدولة في بداية الثمانينات، والضغط المتزايد لكثرة الأجور، كما ينبغي قياس وزن عوامل أخرى كهجرة الأدمغة Brain Drain.

ولذلك يتوقع حصول شيخوخة متزايدة في الموارد البشرية المخصصة للعلوم والتكنولوجيا في العشرين سنة اللاحقة.

حل نموذجي لمشكل هجرة الكفاءات : المبادرات الجموعية للباحثين المغاربة بالخارج يعبر الباحثون المغاربة العاملون بالخارج عن رغبتهم المتزايدة في دعم البحث الوطني، ويمكن في هذا الصدد تقديم عدة نماذج لجمعيات.

- 1 - Savoir et développement جمعية المعرفة والتنمية : وتهدف إلى إنشاء شبكة من الأطر العليا والمهندسين في بلدان جنوب البحر الأبيض المتوسط.
- 2 - Regroupement des Biologistes Marocains au Canada جمعية البيولوجيين المغاربة بكندا : تساهم هذه الجمعية في نقل التكنولوجيا بين المغرب وكندا.
- 3 - Caravane-Marocains en Grandes Ecoles جمعية المغاربة بالمدارس الكبرى : وهي حلقة وصل بين المغرب وفرنسا.
- 4 - Biomatic الجمعية المغربية للبيولوجيا : منتدى البيولوجيين المغاربة في العالم. والجمعية فضاء للتبادل والإعلام حول علوم الحياة.
- 5 - Moroccan Association of Researchers and Scholars : الجمعية المغربية للباحثين والطلبة.

جمعية أعضاؤها من المغرب، وأوروبا، وأمريكا الشمالية واليابان. أسست الجمعية سنة 1992 وهي تستقطب أعضاء من مختلف التخصصات، ويشكل أعضاؤها قاعدة من المستشارين والخبراء لمساعدة المغاربة المقيمين بالمغرب وبالبلدان الأخرى. تتمثل أهداف الجمعية في :

- * تقديم الدعم والاستشارة والإعلام.
- * تسهيل العلاقات والتعاون الوثيق بين الأعضاء وتحقيق الأهداف المشتركة مع اهتمام خاص بالميادين العلمية والتربوية والثقافية.
- * تكوين صلة وصل بين المكونات الوطنية والدولية التي تشاطر أهداف الجمعية.
- * المساعدة على نقل التكنولوجيا والمعونات إلى الجامعات المغربية.
- * إنجاز مشاريع صغيرة ومهمة وجعلها ذات جدوى للأطراف المهتمة.
- * كما تتعاون الجمعية مع اليونسكو من أجل الحد من هجرة الكفاءات الوطنية عبر تطبيق استراتيجية «نزيف عقول معكوسة» Reverse Brain Drain.

Association des physicians marocains en Belgique - 6 : جمعية المغاربة الباحثين ببلجيكا. تستهدف جميع المغاربة العاملين في عقل الفيزياء، وربط الاتصال بالجمعيات المماثلة، وتقديم المساعدات العلمية والتقنية.

كما يسجل توزيع متفاوت جهود لولايات البحث، إذ أن حوالي 50 بالمائة من هذه الولايات متمركزة في محور الرباط-دار البيضاء. غير أن سياسة إعداد التراب الوطني التي تتضمن إعداد الأقطاب التقنية Technopolitan Planning وكذا الإمكانيات التي يتيحها القانون الجديد للجهات من شأنها الحد من هذا التفاوت.

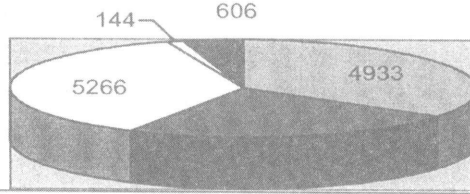
وعموما ما زال عدد الباحثين لكل مليون نسمة متطابقا مع المعدل العام للدول العربية الواقعة في القارة الإفريقية، في حين يتجاوز بنقط مهمة المعدل العام للدول العربية الواقعة في القارة الآسيوية وبشكل نسبي المعدل العام للدول العربية، إذ يتوفر المغرب على 492 أستاذا باحثا وباحثا لكل مليون نسمة (المصدر : تقرير كتابة الدولة في البحث العلمي 2001 - تقرير OCDE حول المغرب 10 يناير 2002)

عدد الباحثين لكل مليون نسمة سنة 1996-1997
الدول العربية الواقعة في القارة الإفريقية : 489 لكل مليون
الدول العربية في آسيا : 52 لكل مليون نسمة
جميع الدول العربية : 356 لكل مليون
أمريكا الشمالية : 3697 لكل مليون
اليابان : 4990 لكل مليون
الاتحاد الأوروبي : 2211 لكل مليون
أمريكا اللاتينية و الكارييب : 715 لكل مليون
المصدر : Institute for statistics (UNESCO) 2001 : The State of science and technologie in the world

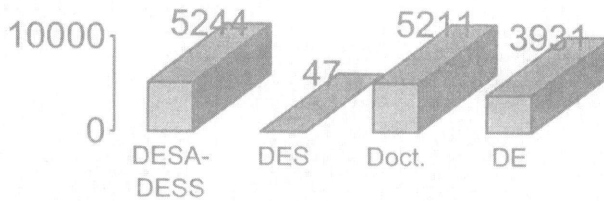
أ-ب - الطلبة الباحثون :

أُتاح المرسوم الجديد المنظم لوحدة التكوين والبحث (1997) عقلنة متزايدة لبرنامج دراسات السلك الثالث وتحويله إلى آلية مهمة ضمن استراتيجية تطوير العلوم والتقانة، كما مكن من استجابة أكثر لانتظارات النسيج الإنتاجي، وتنوعا في التخصصات، وتطورا في أساليب التقويم، ولذا من المتوقع أن يؤدي في المدى المتوسط إلى زيادة نوعية في مؤشرات المخرجات. ويبدو من خلال أعداد طلبة السلك الثالث وتوزيعهم حسب التخصصات أن روافد تجديد فرق البحث متوفرة، غير أن هناك شكوكاً قوية في إمكانية توسع التوظيف في القطاع العام خلال السنوات القادمة، في حين تظل إمكانيات القطاع الخاص في استيعاب فرق بحث جديدة محدودة إلى حد الآن، رغم الحوافز الجبائية التي يوفرها قانون المالية (رصيد البحث والتطوير).

توزيع طلبة السلك الثالث حسب التخصصات برسم السنة الجامعية 2000-1999



توزيع طلبة السلك الثالث حسب نوعية الشهادات المحضرة برسم السنة الجامعية 2000-1999



DESA-DESS : دبلوم الدراسات العليا المعمقة - دبلوم الدراسات العليا المتخصصة

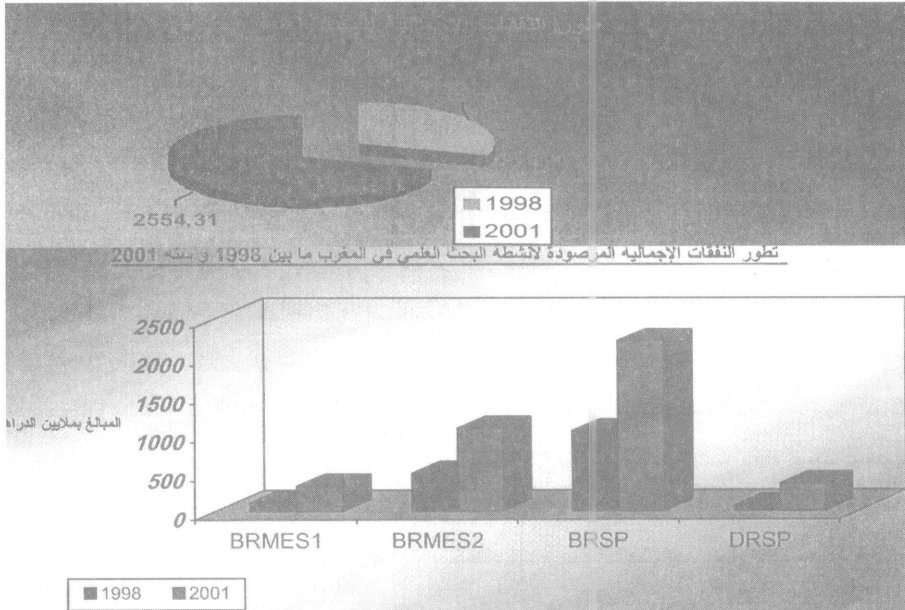
DES : دبلوم الدراسات العليا

Doct. : الدكتوراه الوطنية

DE : دكتوراه الدولة

ب - الموارد المالية :

تظهر نسبة تطور النفقات الإجمالية للبحث العلمي، الإرادة السياسية القوية في تطوير العلوم والتقانة عبر توسيع الإنفاق عليها، وهو ما يعتبر من التوجهات الثابتة لسياسة الإنفاق العمومي بالرغم من الإكراهات المالية والظرفية الاقتصادية غير المواتية (سنتان من الجفاف).



BRMES1 : ميزانية البحث العلمي لوزارة التعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي دون احتساب مبلغ التعويضات عن البحث العلمي بالنسبة لأجور الأساتذة الباحثين.

BRMES2 : ميزانية البحث العلمي لوزارة التعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي مع احتساب التعويضات عن البحث العلمي بالنسبة لأجور الأساتذة الباحثين.

BRSP : ميزانية البحث العلمي في القطاع العمومي (التسيير، التجهيز، التعويضات عن البحث للأساتذة الباحثين والرواتب الكاملة للباحثين الدائمين).

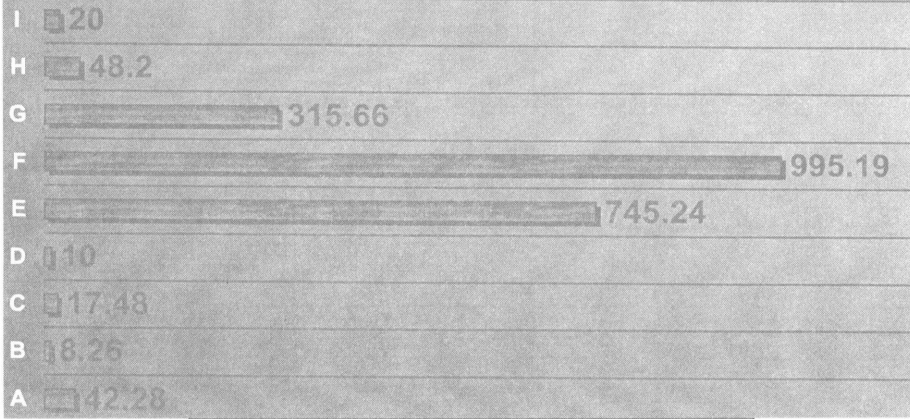
DRSP : النفقات المخصصة للبحث - التنمية في القطاع الخاص (التسيير والتجهيز والأجور).

ويتجلى هذا التوجه العام على مستوى التوزيع القطاعي للنفقات العمومية، حيث يبقى القطاع العام الممول الأول للبحث والتطوير، ويبدو مخالفا بعض الشيء للاتجاهات العالمية لنفقات البحث والتطوير التي تزايدت خلال الثمانينات لتتراجع بشكل طفيف خلال النصف الأول من تسعينات القرن العشرين ثم تعاود الارتفاع ببطء في النصف الثاني من العقد المذكور، على خلفية التراجع المتزايد لدور الدولة في تمويل بعض برامج البحث والتطوير ذات الطبيعة الاجتماعية والاقتصادية من جهة وتناقص حجم المبالغ المخصصة للبحث والتطوير الذي هم أساسا النفقات دون الموظفين، حيث أن تقلص حجم الباحثين هم أساسا الفرق الأقل كفاءة.

مجموع النفقات المخصصة للبحث العلمي من قبل القطاع العام و الخاص برسم سنة 2000-2001 (بملايين الدراهم)



النققات العمومية المخصصة لأنشطة البحث العلمي برسم 2000-2001 (ملايين
الدرهم)



A	: دعم البحث العلمي
B	: دعم مؤسسات البحث
C	: دعم وحدات التكوين والبحث
D	: تمنح السلك الثالث
E	: تعويضات البحث الممنوحة للأساتذة الباحثين
F	: الميزانية المرصودة للمؤسسات العمومية للبحث
G	: الأجور الكاملة للباحثين المتفرغين للبحث
H	: ميزانية الاستثمار
I	: التعاون الوطني والدولي

إلا أن المغرب لا يخرج عن الاتجاهات العامة في ميدان نفقات البحث والتطوير، إذ يمثل التمويل العمومي حوالي 90% من مجمل الإنفاق على البحث والتطوير في حين يقوم القطاع الخاص بتمويل حوالي 3% والباقي يمول من مصادر خارجية. وهكذا يبقى الدور التمويلي لكل من التعاون الدولي والقطاع الخاص محدودا، وهو ما ينعكس على تنافسية منتجات البحث والتطوير المحلية من جهة، ويقوي الانتظارات الاجتماعية من القطاع العام الذي يعاني أزمة تمويل بنيوية من جهة أخرى.

وعموما يبقى المغرب، شأنه شأن البلدان العربية الأخرى، ممثلة بشكل أفضل في نسبة الموارد البشرية العاملة في قطاع البحث والتطوير مقارنة بنسبة الإنفاق على البحث والتطوير من الناتج الداخلي الخام.

2 - بُنى التقييم وتدبير المخرجات Outputs :

ترتكز الاستراتيجية الوطنية للعلوم والتقانة على تصور لبُنى التقييم وتدبير مخرجات البحث Outputs.

ويمكن فهم هذا التصور عبر التمييز بين مبادئ التقويم من جهة والبنى التنظيمية التي تقوم بتدبير المخرجات من جهة ثانية، في حين يتمثل أفق مسار التقويم وتدبير المخرجات في استغلال أمثل للموارد المحددة المتاحة وفق مبادئ حسن التدبير.

أ - المبادئ العامة للتقويم، وتدبير المخرجات حسب الميثاق الوطني للتربية والتكوين :

تنص المادة 129 من الميثاق على ضرورة نشر تقرير كل سنتين تحت مسؤولية السلطة الحكومية المكلفة بالبحث العلمي والإبداع التكنولوجي، وسيمكن هذا التقرير من التعريف :
* بنتائج العمليات التي تقوم بها مختلف وحدات البحث وإسهاماتها في تحقيق الأهداف العامة للبحث والإبداع.

* بكيفية استعمال الموارد السحولة لصندوق الدعم وثمراتها.

ويكون هذا التقرير موضوع نقاش داخل أكاديمية الحسن الثاني للعلوم والتقنيات.

كما تشير نفس المادة إلى المبادئ العامة المتعلقة بتخصيص الموارد بحيث تعطى الأولوية في مجال منح الاعتمادات من لدن هذا الصندوق، للمشاريع الداعمة للتعاون بين الجامعات والمقاولات ومن ذلك تمويل مشاريع البحث والتنمية التي بادرت إلى إنشائها المقاولات وتشارك فيها مختبرات للبحث العلمي الجامعي، وتمويل أطروحات للدكتوراه تخص المقاولات التي عليها أن تشارك في هذا التمويل.

ومن الواضح أن هذا المبدأ العام يشكل أساسا معياريا قابلا للاستثمار في تطوير الشراكة مع القطاع الخاص.

ب - آليات وأجهزة المراقبة الواردة في القانون 01.00 المتعلق بتنظيم التعليم العالي :

تنص المادة 77 من القانون على ضرورة خضوع نظام التعليم العالي وأنشطة البحث المنجزة في إطاره لتقييم منتظم يركز على :

- التدقيقات البيداغوجية والداالية والإدارية.
- التقييم الذاتي لكل مؤسسا.
- الاستطلاع الدوري لآراء الناقلين وشركائهم.

كما يخضع تقرير التقييم الوطني للمناقشة البرلمانية بمناسبة مناقشة قانون المالية ، في حين تناقش التقارير الجهوية للجامعات أمام المجلس الجهوي في شهر سبتمبر من كل سنة. ويتم ضمان اطلاع العموم على نتائج التقييم عبر تقارير ملخصة توضع رهن إشارة الرأي العام.

وتتيح المادة 79 توفير ضمانات الاستقلال الذاتي وحرية التصرف من أجل إنجاز عمليات التدقيق والتقييم، ومنها بصفة خاصة هيئة وطنية للتقويم ومرصد للتوفيق بين الدراسات العليا والمحيط الاقتصادي والمهني.

وتحدث المادة 81 لجنة وطنية لتنسيق التعليم العالي يعهد إليها بعدد من الاختصاصات ذات علاقة مباشرة بتقييم البحث والتطوير وبتدبير المخرجات، و من ذلك :

- تحديد معايير وآليات التصديق المتبادلة لبرامج الدراسات واعتمادها.
- إحدات وإقامة شبكة معلوماتية لغرض التقييم.
- النهوض بالبحث العلمي وتشجيع التفوق.
- تفعيل التضامن والتعاون المالي.

ج - الإجراءات المعتمدة من قبل كتابة الدولة في البحث العلمي لتدبير المخرجات و دعم عيانياتها Output visibility :

تعتمد كتابة الدولة في البحث العلمي استراتيجية إضفاء الطابع المحلي على برنامجها لتدعيم البحث و ذلك من خلال مطالبة الجامعات بإعداد مشاريع المؤسسة التي تهدف إلى إدماج أفضل لهذه الجامعات في محيطها الجهوي و إلى تنمية الكفاءات ذات الأولوية بالنسبة للبلاد.

برنامج التاهيل ودواعي إشراك القطاع الخاص في استراتيجية العلوم والتقانة : نموذج المغرب التنافسي *Le Maroc Competitif*

تم تكوين لجنة تطوير القطاع الخاص في يونيو 1994 في سياق التحضير لاتفاقيات الشراكة مع الاتحاد الأوروبي، ومهمتها تحديد البيئة الاقتصادية المثلى لتمكين القطاع الخاص من لعب دور أساسي في تقوية النمو وإعادة تحديد دور الدولة في الحفاظ على الاستقرار الماكرو اقتصادي والاستثمار في القطاعات الاجتماعية. ولهذا الغرض اعتمدت اللجنة تحليلا قطاعيا حيث لاحظت غياب ارتباط كاف بين عدد من الصناعات بالمغرب ومن ثم وجهت اللجنة مجهودها لتعبئة الفاعلين الاقتصاديين في إطار مقاربة تعاونية. وتشجع هذه المقاربة خلق بنى تحتية من شأنها إطلاق دينامية للنمو واجتذاب الاستثمار الأجنبي وموارد بشرية مؤهلة وتكنولوجيات جديدة.

وتمت ترجمة هذه الرؤية في مخطط استراتيجي من خمس توجهات :

- التركيز على فرص الأسواق
 - الرفع من الجودة
 - استكمال بنية القطاع
 - بناء مراكز اقتصادية متخصصة
 - إرساء آليات وطنية للتعاون بين القطاع العام والخاص.
- ومن المبادرات القطاعية الرائدة يمكن ذكر :

- 1 - مرصد النسيج Te tile Observatory وهي منظمة تقدم المعلومات للشركات عبر الربط مع مختلف الشبكات وقواعد المعطيات، كما تهتم بالمستثمرين الأجانب بقدرات المغرب في هذا المجال.
- 2 - المنظمة الجهوية لمنتجات البحر Regional Organization for the Sea Products Cluster وتقوم بضبط حصص الكميات المصطادة وتحاول الرفع من قدرة التبريد والتخزين وكذا التنسيق بين مالكي السفن ومصنعي المنتجات البحرية
- 3 - فريق المغرب - سياحة Team Maroc Tourisme : جمعية مفتوحة لجميع الفاعلين الخواص، وهي تضم الفنادق ووكالات الأسفار والدطوط الملكية المغربية وممثلي القطاع العام.

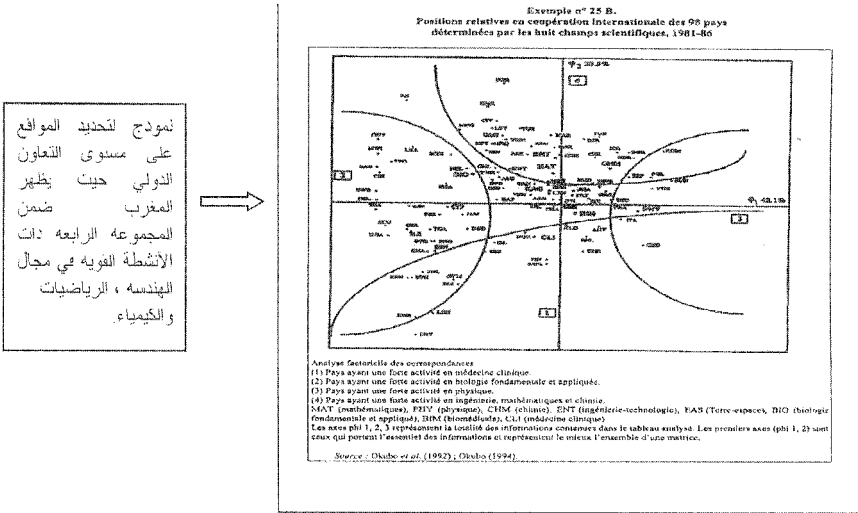
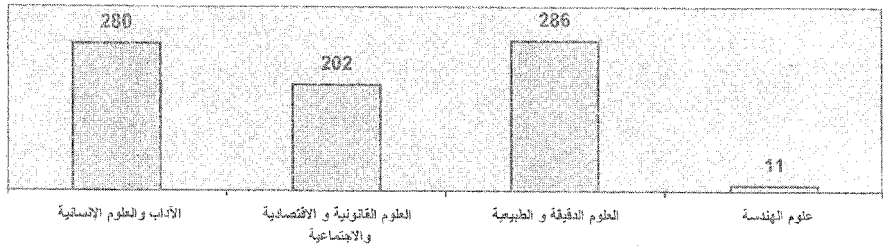
ينص مخطط التنمية الاقتصادي والاجتماعية 2000-2004 على تشجيع نشر نتائج البحث واستغلالها من أجل إغناء المعارف والمهارات وابتكار أنماط وطرائق تمكن من تطوير الإنتاج وتحسين التدبير الاقتصادي. ومن أجل توفير عيانية visibility أكبر واستغلال أمثل لمخرجات البحث والتطوير خصصت كتابة لدولة في البحث العلمي عددا من البرامج تتعلق بنشر منتجات البحث والتطوير وإدماج هذه المنتجات ضمن استراتيجيات تأهيل المقاولات:

ج-أ برنامج دعم ونشر المؤلفات والمنشورات العلمية والتقنية :

يهدف هذا البرنامج إلى طبع المؤلفات والمنشورات العلمية والتقنية لضمان نشر أوسع لنتائج الأبحاث العلمية المهمة. وبدد تقديم طلب العروض برسم سنة 2000-2001 تم قبول 21 طلبا تتوزع كما يلي :

5	الآداب والعلوم الإنسانية
2	العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية وعلوم التسيير
3	العلوم الطبية والصيدلانية
10	العلوم الدقيقة والطبيعية
1	علوم الهندسة وتكنولوجيا الإعلام

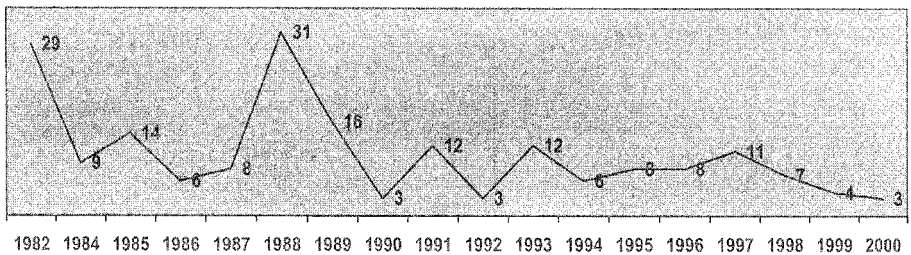
عدد الرسائل و الأطروحات التي تمت مناقشتها برسم سنة 2000-1999



نموذج لتحديد المواقع على مستوى التعاون الدولي حيث يظهر المغرب ضمن المجموعة الرابعة ذات الأنشطة القوية في مجال الهندسة ، الرياضيات والكيمياء.

Source : Yoshiko Okubo : «indicateurs Bibliométriques et analyse des systèmes de recherche : méthodes et exemples »
Documents de travail de la DSTI ; 1997/1 ; OCDE/GD (97)41
Organisation de Coopération et de Développement Economique (Paris).

عدد الأنواع النباتية الجديدة المحصل عليها من طرف المعهد الوطني للبحث الزراعي بين 1982 و 2000

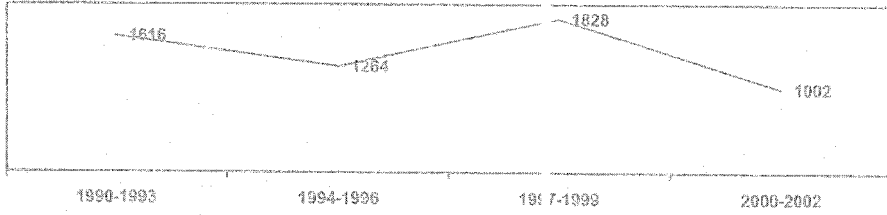


كما تجدر الإشارة إلى أن المغرب يحتل الرتبة الثالثة إفريقيا من حيث عدد المنشورات العلمية وذلك حسب قاعدة Pascal للمعطيات.

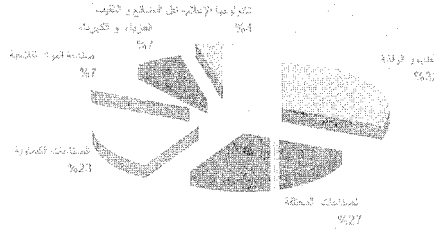
د - مجهودات المكتب المغربي للملكية الصناعية والتجارية :

يختص المكتب المغربي للملكية الصناعية والتجارية بمسك السجلات الوطنية للملكية الصناعية وتسجيل جميع الأعمال الخاصة بملكية رسوم الملكية الصناعية، كما يقوم بوضع المعلومات اللازمة لحماية الاختراعات رهن إشارة العموم وكذا بالتحسيس والتكوين في هذا الميدان، ومن ثم يساهم المكتب في ضمان الحماية القانونية لمنتجات البحث والتطوير خاصة فيما يتعلق ببراءات الاختراع.

وضعية الحقوق الفكرية و براءات الاختراع الممنوحة من فاتح يناير 1990 الى غاية 15 فبراير 2002



توزيع براءات الاختراع المسجلة خلال الثمانية أشهر الأولى من 2001



وقد كان لإرساء هذا النسيج المتكامل أثر إيجابي على بعض المؤشرات العامة للمخرجات خاصة على مستوى تزايد البحوث والأطروحات المناقشة ضمن نظام البحث العلمي الجامعي ومستوى العدد الهام لبراءات الاختراع.

3- حصيلة الاستراتيجية الوطنية للعلوم والتقانة : نقاط القوة والضعف :

أ- نقاط القوة :

أ- الإرادة السياسية والوعي المبكر بضرورة رسم استراتيجية وطنية للعلوم والتقانة : وعت السلطات المغربية مبكرا بأهمية العلم والتكنولوجيا ودورها الحاسم في التنمية الاقتصادية وهو ما يدل عليه إحداث مؤسسات للبحث كمرکز البحث العلمي الجامعي أو المعهد الوطني للبحث الزراعي منذ 1962.

ومنذ 1981 حدد المغرب معالم سياسة ووطنية للعلم والتكنولوجيا مع استهداف التحديد والتنسيق والربط بين مختلف أعمال البحث، ومنح تشجيعات للباحثين للمشاركة في أعمال البحث المتقدمة.

ويتجلى الوعي بالأهمية الفائقة للعلوم والتقانة في الرفع من تنافسية الاقتصاد الوطني من خلال إدماج البحث والتطوير كمؤشر وطني على مستوى تنافسية الاقتصاد. فمرصد التنافسية الدولية للاقتصاد المغربي الذي تأسس سنة 1994 يقوم بإجراء دراساته وتحليلاته السنوية بناء على 7 مؤشرات :

- الدينامية الماكرواقتصادية
- دينامية النظام المالي
- دينامية السوق الداخلي
- التجارة الخارجية
- الموارد البشرية
- التطور التكنولوجي
- البنية التحتية المادية والمؤسسية

كما يعتبر المغرب عضوا في المنظمة العالمية للملكية الفكرية، وقد قام سنة 2000 بالتوقيع على الاتفاقية العامة للجوانب التجارية لحقوق الملكية الفكرية TRIPS .

أ- ب - المقاربة التشاركية : تتميز الاستراتيجية الوطنية للعلوم والتقانة بنهج مقارنة تشاركية بين مختلف الفاعلين في تحديدها، وهو ما يوفر لها فرصا أكبر للإنجاز، سيما وأن تحديد مشاريع الأبحاث يتم بمساهمة كبيرة من قاعدة المجموعة العلمية نفسها واستجابة للانتظارات المتنوعة للمقولة والمجتمع. ولذا يمكن اعتبار الاستراتيجية الوطنية للعلوم والتقانة استراتيجية متفاوضاً بشأنها في سياق يتكامل فيه الفردي بالجماعي، والجهوي مع الوطني والدولي.

أ- ج - اعتماد مقاربة الشبكات : يتيح تنظيم النسق العلمي الوطني في إطار شبكات مزيداً من المرونة والتكيف والقدرة على إعادة توجيه الاستراتيجية حسب المعطيات الظرفية والأهداف بعيدة المدى في آن، كما أن مقاربة الشبكات تمكن من توسيع لا محدود لقاعدة الشراكات تبعا للحاجيات الخاصة وانتظارت كل طرف.

أ-د - اعتماد معايير حسن لتدبير : تعتمد الاستراتيجية الوطنية للعلوم والتقانة معايير حسن التدبير الـ governance الـ. تعارفة نوليا، وذلك على مستوى عقلنة وشفافية التدبير المالي، وترشيد النفقات، وتنويع الاشراكات ومصادر التمويل سيما إزاء القطاع الخاص وعبر التعاون الدولي. كما تحاول لاستراتيجية إرساء أسس عقلنة أكبر لتدبير الموارد البشرية المحدودة كميا والكفوة نوعا .

أ-هـ - التكامل التشريعي syne'gy : يتسم الإنتاج القانوني المتعلق بالعلوم والتقانة برؤية استراتيجية، إذ توخى المشرع خلق و ترسيم officialisation نوع من التكامل بين مختلف القطاعات المشتغلة بالعلوم والتقانة، كما يسود التشريع طابع تعاقدى واضح يعبر عن التوافق الواسع بين مختلف الفاعلين حول أسس الاستراتيجية الوطنية.

ويتميز التشريع بطابع استباقي إذ أنه يتيح إمكانات قانونية يتعين استثمارها كما في حالة الإمكانات المترتبة على الاستئلال المالي للجامعات.

ويضمن التشريع نظاما للجودة و لتدبير المخرجات مما يحدد معالم نظام متكامل للتقويم.

ب - نقاط الضعف :

ب-أ : المخاطر المتعلقة بالموارد البشرية الموجهة للبحث والتطوير : من المحتمل أن تتأثر الاستراتيجية الوطنية للعلوم والتكنولوجيا في السنوات العشرين القادمة بنقص محتمل في الموارد البشرية، سيما إذا أخذنا بعين الاعتبار ظاهرة الانتقال الديموغرافي واستمرار هجرة العقول، رغم مجهودات الدولة المبذولة في إطار برنامج TEN- TOK وكذا مجهودات المجتمع المدني. ومن المحتمل أن يساهم تقلص فرص التوظيف في القطاع العام ومحدودية فرص التشغيل في القطاع الخاص في تفاقم الظاهرة .

ب-ب - عدم الاستقرار المالي : رغم الإرادة السياسية الواضحة في دعم الاستراتيجية الوطنية للعلوم والتقانة، ما زالت أزمة التمويل تشكل عائقا أمام توسع الإنفاق على البحث والتطوير. وإن نسبة نمو نوية ونجاح برامج تأهيل المقاولات يمكنهما وحدهما على المدى المتوسط تجاوز العوائق المتداخلة بمحدودية الموارد المالية، كما أن تحسين تنافسية منتجات البحث والتطوير المحلية يمهده على المدى البعيد اجتذاب تيار قوي من الاستثمار الدولي في قطاع البحث والتطوير يتجاوز المساهمة التمويلية المحدودة الحالية للتعاون الدولي.

ب-ج - ضعف التكامل التنظيمي : والمتجلية في تعددية المتدخلين في تحديد الاستراتيجية الوطنية للعلوم والتقانة. ويلاحظ في هذا الصدد أن المقاربة التشاركية قد مكنت من توفير حد أدنى من التنسيق بين مختلف المكونات المعنية بالبحث والتطوير، كما أدخل الجهود التشريعي قدرا من الانسجام، غير أن مجهودات إضافية يتعين بذلها وخاصة على مستوى التقييم وتدبير المخرجات، وهذا هو اتجاه المقاربة التي انتهجها الإصلاح الجامعي من خلال أفق توحيد المعايير بين المعاهد العليا غير التابعة للجامعات والمؤسسات الجامعية الكلاسيكية. كما يلاحظ نوع من الاهتمام المتزايد من قبل القطاعات الحكومية المعنية وكذا القطاع الخاص بتدبير البحث Research managment .

ب-د - المشاكل المتعلقة بالمقروئية والعيانية statistical visibility and legibility :

عموما تتوفر القطاعات الحكومية وكذا القطاع الخاص على إحصائيات منتظمة لبعض مؤشرات البحث والتطوير، كما سجل في السنوات الأخيرة انتظامية أكبر في صدور الإحصائيات ووصول متزايد للعموم إلى المعطيات، وهي نفس الخلاصات التي تشاطرها هيئات دولية كصندوق النقد الدولي مثلا.

إلا أن عدم توفر إحصائيات حول بعض المؤشرات، أو مشكل المقروئية التي يطرحها بعضها الآخر يؤديان أحيانا إلى ظهور صعوبات استثنائية في تخطيط استراتيجية العلوم والتقانة. وعموما يمكن تحليل وضعية الإحصائيات المتوفرة حسب المؤشرات كما يلي :

* إحصائيات متوفرة : أنواع التكوين والبحث والدبومات، والتمويل، والموارد البشرية. لكن تقرير كتابة الدولة في البحث العلمي لا يحتسب الإداريين وباقي المهنيين، في حين يوفر المخطط الخماسي إحصائيات عامة تتعلق بالتجهيز والإعلام.

* إحصائيات غير متوفرة لكن ينتظر توفيرها في السنوات اللاحقة إذا تم إعمال عناصر الاستراتيجية الوطنية الحالية للعلوم والتكنولوجيا، إذ لا تتوفر حاليا إلا على مؤشرات محدودة تتعلق بالمخرجات اللهم ما تعلق ببراءات الاختراع، أو قاعدة معطيات دولية (يحتل المغرب الرتبة الثالثة في الإنتاج العلمي للمقالات حسب قاعدة المعطيات Pascal) في حين لا تتوفر إحصاءات منتظمة وكافية حول عمليات الخبرة المنجزة ومجهودات التعميم ولا على إحصائيات شاملة لمؤشرات الأثر العلمي.

لكن من المتوقع أن تتوفر هذه الإحصائيات مع إرساء النظام الجديد للتقويم وتدبير المخرجات، إذ سيكون بالإمكان الحصول على إحصائيات تتعلق بعمليات الإبداع والتدخل والاستشارة و التعميم والأثر الاقتصادي. غير أن دراسة الأثر الثقافي والاجتماعي تبقى صعبة القياس.

وعموما يتوقع أن تتحسن مستويات العيانية و المقروئية في نهاية فترة مخطط 2000-2004 سيما إذا تم فتح نقاش وطني حول المؤشرات.

ملحق رقم 1 : «قياس وضعية العلوم والتقانة : نحو مؤشرات تركيبية»

يرمي هذا الجدول إلى وضع خطة تمكن من دمج مؤشرات قياس وضعية العلوم والتقانة مع فتح إمكانية تجاوز بعض المشاكل المنهجية - الإحصائية التي يطرحها هذا القياس.

ويدمج هذا الجدول أهم مؤشرات Frascati المعتمدة على نطاق واسع من قبل منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية OCDE وكذا الحدود المنهجية التي أبرزها الباحثون بشأن هذا المؤشر، ودليل أو سلو OILO Manual المتضمن للمبادئ التوجيهية لجمع وتأويل المعطيات حول الإبداع التكنولوجي، بالإضافة إلى دليل كانبيرا CANBERRA Manual حول قياس الموارد البشرية المخصصة للعلم والتكنولوجيا. كما ينبغي في هذا المجال استحضار مؤشرات اليونسكو Unesco، وذلك في نطاق ما يتفق عليه واضعو المؤشرات من ضرورة اتسام المعلومات التي تقدمها بالأهمية الكمية والنوعية، مع سهولة القياس والوعي بحدود المؤشر الشيء الذي يفتح الباب أمام استراتيجيات تأويلية غنية.

يقترح الجدول تركيبا لا يحاول الاكتفاء بمجرد التوليف Combination بين المؤشرات، وإنما يطمح إلى القيام بقياس متكامل للمؤشرات، مع اعتبار خصوصيات البنى الاقتصادية والاجتماعية والثقافية في البلدان المرشحة.

ويمكن لهذا الجدول المقترح أن يكون بمثابة ورقة تقديمية لنقاش واسع حول المؤشرات يجري في إطار المنظمة العربية للثقافة والعلوم استرشادا بتجارب المنظمات الدولية والإقليمية الأخرى في هذا المجال.

جدول تركيبي مقترح للمؤشرات

مؤشرات المدخلات	مؤشرات المخرجات	مؤشرات الأنشطة	مؤشرات الآثار
التمويل (الأهداف، القطاعات، الأنماط)	النظراء (المعارف) المنشورات (كتب، مقالات)، المداخلات والمحاضرات	التكوين بالسلكين الثاني والثالث (التدريس والتأطير)	الأثر العلمي (الاستشهادات، الجوائز والتميز، الإشعاع، استقطاب باحثين من الخارج، دعوات للخارج).
<ul style="list-style-type: none"> - الموارد البشرية (الإداريون، الأساتذة الباحثون، المهنيون، المساعدون، الطلبة). - قياس مخزون وتدفق الموارد البشرية الخاصة بالعلم والتكنولوجيا (المستوى الدولي، والوطني، والجهوي). 	الطبة (يد عاملة) عدد الحاصلين على دبلوم	<ul style="list-style-type: none"> البحث (موضوعات، طابع فردي أو جماعي، أساسي أو مطبق، حر أو موجه، متعدد الاختصاصات) 	<ul style="list-style-type: none"> الأثر السوسيو-اقتصادي (الاقتصادي : النمو أو موجه، متعدد بالنواتج الداخلي الخام، الأرباح، تقليص التكاليف، الإنتاجية، الصادرات، ميزان الأداء التكنولوجي معدلات الانتشار، معدلات تشغيل حملة الشهادات، براءات الاختراعات) (الثقافي : التحكم في المعارف العلمية) (الاجتماعي : تحسين نوعية الحياة، ممارسات اجتماعية جديدة).
التجهيزات	الوسط السوسيو-اقتصادي (خبرة) (تقارير البحث، مذكرات وآراء استشارية، إبداع أي براءات اختراع في صورة منتجات أو طرائق وأدوات)	الإبداع	

	النقل والخبرة (الاستشارة والتعميم، التدخل).	الجمهور الواسع (الثقافة) (إبداعات، عروض خاصة في ميادين الفنون والآداب، معارض، وثائق مكتوبة وسمعية بصرية التعميم	المعلومات
الأثر على الاقتصاد الجزئي (المقابلة) والاقتصاد الكلي Micro and Macro- economics	الإبداعات التكنولوجية للمنتجات وطرائق الإبداع	مخرجات الإبداع	مدخلات الإبداع Innovation

بديليوغرافيا :

- الميثاق الوطني للتربية والتكوين، (أكتوبر 1999)
- القانون 01.00 المتعلق بتنظيم التعليم العالي (ماي 2000)
- القانون 08.00 المتعلق بتأسيس المجموعات ذات النفع العام (ماي 2000)
- القانون 47-96 المتعلق بالجهاد، (أبريل 1997)
- القانون رقم 1-364-93 المتعلق بإنشاء أكاديمية الحسن الثاني للعلوم والتقنيات
- تقرير كتابة الدولة في البحث العلمي : البحث العلمي إحصائيات وحصيلة
(غشت/أغسطس 2001)
- أعمال ندوة البحث العلمي والتدبير، 13-14 أبريل 2001، الرباط.

- Document de présentation du Programme FSP, CNR, IT
- Résumé du Manuel de FRASCATI-OCDE, Paris 1994
- Manuel de Canberra
- Manuel d'Oslo - OCDE
- Les Economies basées sur le Savoir, OCDE
- Rapport sur le Maroc-OCDE, janvier 2002
- Plan de Développement Economique et Social 2000-2004, Ministère de la Prévision Economique et du Plan
- Indicateurs de la recherche universitaire, Godin Béné dit, Canada, Mai 1997
- S & T in the Mediterranean non member countries, 2th European Report on S&T Indicators 1997
- Partenariat Euro-Med, Document de Stratégie 2002-2006, PIN 2002-2004, Maroc, Décembre 2001
- Questionnaire Survey of African Scientists, IFS grantees & INCO beneficiaries, Jacques Gaillard et Anna Furo Tullbers, Report N° 2, May 2001
- Brain Drain in Africa, Prof. Narciso Mato, Association of African Universities
- Moroccan Scholars and Researchs Society Newsletter
- International Monetary Fund Country Report N° 01/2001, Morocco, November 2001.

التقرير القطري للجمهورية اليمنية

إعداد :

أ.د. عبدالله صالح بابقي

أ.د. محمد عبدالله الصوفي

مقدمة :

تؤثر سياسات العلوم والتكنولوجيا بطرق ووسائل متعددة وعميقة على سائر قطاعات الاقتصاد من خلال العمل على تحويل المواد الأولية إلى منتجات ذات قيمة مضافة عالية تساعد على زيادة النمو وخلق فرص عمل بالإضافة إلى توزيع قاعدة الاقتصاد. ورغم أن الاتجاه نحو العلوم والتكنولوجيا مازال في مراحله الأولى في اليمن وفي طور التبلور لافتقاده الإطار المؤسسي والبعد الاستراتيجي ووضوح السياسات، فإن اليمن يحتاج إلى سياسة العلوم والتكنولوجيا تساعد على استثمار الموارد المحدودة بأعلى مردود خاصة أنه يجري تصدير المواد الخام والمنتجات الزراعية والحيوانية بهوامش قيمة مضافة منخفضة للغاية. ويتطلب ذلك إنشاء كيان مؤسسي وإعداد استراتيجية للعلوم والتكنولوجيا تحدد أهدافاً علمية وتكنولوجية مناسبة لليمن، ويمكن بعد ذلك وضع سياسات لتحقيق تلك الأهداف مع تحديد إجراءات وآليات حديثة لتنفيذها مثل شبكات الحاضنات للأعمال والتكنولوجيا وصناديق وبنوك رأس المال المخاطر، وتشجيع «تطوير المنتج» و«الهندسة العكسية»، وإدخال التجارة الإلكترونية بهدف التصدير في القطاعات التي تتمتع اليمن فيها بميزة نسبية.

وتستهدف الخطة الخمسية الثانية إعداد الاستراتيجية الوطنية وسياسة العلوم والتكنولوجيا قبل انقضاء سنوات الخطة مع الاستفادة والاسترشاد بالاتجاهات الجديدة للخطة في ضوء الرؤية الاستراتيجية لليمن 2025.

الإطار المؤسسي العام لأجهزة البحث العلمي في الجمهورية اليمنية :

أ - المجلس الأعلى للبحث العلمي :

في يناير 2002 صدر قرار جمه وري رقم (2) بإنشاء المجلس الأعلى للبحث العلمي، وقد تم تشكيله على أعلى المستويات في الحكومة إذ يرأسه رئيس مجلس الوزراء وتشمل عضويته كلاً من : وزير التعليم العالي والبحث العلمي ونائبه، وزير المالية، وزير التخطيط، ممثلين عن الجامعات الحكومية و مراكز البحثية والقطاع الخاص، ومقرره هو وكيل وزارة التعليم العالي لشئون البحث العلمي. ويهدف هذا المجلس إلى تعزيز القدرة الوطنية على الأخذ بالبحوث العلمية، وتحسين وتوسيع قاعدة المعرفة العلمية التقنية لحل مشكلات التنمية، ومواجهة مشكلات الحاضر والمستقبل، والارتقاء بنوعية الحياة في كافة المجالات.

وتحدد مسؤولياته تبعاً لذلك بما آتي :

(1) إقرار السياسة العامة للعلم والتكنولوجيا والخطط والبرامج المنبثقة عنها ومتابعة تنفيذها وتقييمها.

(2) إقرار أوليات البحث العلمي وتوجيهها لتعزيز أهداف التنمية.

(3) دراسة وإقرار المشاريع و البرامج المتوسطة وطويلة الأجل التي تقدمها وزارة التعليم العالي والبحث العلمي لتعزيز العلوم والتكنولوجيا وأنشطة البحث العلمي.

(4) رسم سياسات تكفل تحقيق شراكة بناءه وتواصلها فعالاً بين مؤسسات البحث العلمي والجهات الحكومية والقطاعات الإنتاجية.

(5) العمل على توفير الموارد المالية وتنويع مصادرها لدعم أنشطة البحث العلمي.

(6) حث القطاعات الحكومية الأهلية الاستثمار في مجالات البحث العلمي المرتبطة بالتنمية.

(7) تنمية وتعزيز صلات التعاون العلمي مع المؤسسات البحثية العربية والدولية.

ب - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي :

أنشئت في عام 2001 ويرأسها وزير التعليم العالي ونائبه وتتكون من قطاعين : قطاع التعليم العالي ويرأسه وكيل الوزارة لشئون التعليم العالي ومهمته الإشراف والتنسيق بين

الجامعات، وقطاع البحث العلمي يرأسه وكيل الوزارة لشئون البحث العلمي ومهمته الإشراف والتنسيق بين المراكز البحثية في الجامعات والمؤسسات البحثية الأخرى.

ج - الهيئة المركزية للبحث العلمي :

تتبع وكيل الوزارة لشئون البحث العلمي، ومهمتها تنسيقية ووضع الأولويات للبحث العلمي في الجمهورية اليمنية.

د - مؤسسات العلوم والتكنولوجيا :

وتشمل ما يلي :

- 1 - هيئة البحوث والإرشاد الزراعي
- 2 - مركز أبحاث علوم البحار والمحيطات
- 3 - مركز العلوم والتكنولوجيا - جامعة صنعاء
- 4 - مركز العلوم والتكنولوجيا - جامعة عدن
- 5 - مركز الدراسات وعلوم البيئة - جامعة عدن
- 6 - المركز الاستشاري لعلوم البيئة والزراعة - جامعة إب
- 7 - مركز البيئة البحرية - جامعة الحديدة
- 8 - مركز المياه والبيئة - جامعة صنعاء
- 9 - مركز الحاسب الآلي - جامعة صنعاء
- 10 - مركز الحاسب الآلي - جامعة عدن
- 11 - مركز أنظمة وتقنية المعلومات - جامعة الحديدة
- 12 - مركز الأصول الوراثية - جامعة صنعاء
- 13 - مركز البحث والتطوير التربوي
- 14 - مؤسسة البحث العلمي اليمنية - منظمة غير حكومية
- 15 - الهيئة العامة للمواصفات والمقاييس وضبط الجودة.

ويبين الجدول (1) بعض المؤسسات البحثية في الجمهورية اليمنية بما فيها الدراسات الإنسانية والتربوية.

جدول (1) : المؤسسات البحثية في الجمهورية اليمنية

م	اسم المؤسسة	مقرها	المؤسسة التابعة لها	تاريخ نشأتها	الباحثون ومؤسساتهم			مصادر التمويل
					دكتوراه	ماجستير	دبلوم	
1	مركز الدراسات والبحوث اليمنية	صنعاء	جامعة صنعاء	1978م	33	19	20	تمويل حكومي
2	الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي	لحما	وزارة الزراعة	1983م	55	85	187	تمويل حكومي
3	مركز البحوث والتطوير التربوي	صنعاء وعدن	وزارة التربية والتعليم	1982م	17	32	42	تمويل حكومي
4	المركز اليمني للدراسات الاجتماعية ودراسات العمل	صنعاء	وزارة التأمينات	1996م	-	1	8	تمويل حكومي
5	مركز الدراسات السكانية	صنعاء	جامعة صنعاء	1990م	-	-	-	جامعة صنعاء
6	مركز المياه والبيئة	صنعاء	جامعة صنعاء	1999م	أعضاء هيئة التدريس بجامعة صنعاء	-	-	الحكومة الولائية + جامعة صنعاء
7	المركز الوطني للمعلومات	صنعاء	رئاسة الجمهورية	1995م	مهندسين + حملة ماجستير + فنيين	-	-	تمويل حكومي
8	مركز أبحاث علوم الحجار والموارد الحجرية	عدن	وزارة الزراعة السمكية	1983م	حملة دكتوراه + حملة ماجستير + فنيين	-	-	تمويل حكومي
9	مركز الدراسات وعلم البيئة	عدن	جامعة عدن	1996م	أعضاء هيئة التدريس بجامعة عدن	-	-	دعم خارجي + جامعة عدن
10	الهيئة العامة للمواصفات والمقاييس وضبط الجودة	صنعاء	وزارة الصناعة والتجارة	1996م	حملة دكتوراه + حملة ماجستير + فنيين	-	-	تمويل حكومي
11	لجنة الأبحاث العلمية بهيئة المساحة الجيولوجية والثروات المعدنية	صنعاء	وزارة النفط والمعادن	1998م	حملة دكتوراه + حملة ماجستير + حملة بكالوريوس	-	-	تمويل حكومي
12	مؤسسة البحث العلمي	صنعاء	مؤسسة أهلية	1997م	عدد من الأكاديميين والباحثين	-	-	تمويل خاص
13	مؤسسة السعيد للعلوم والثقافة	عدن	مؤسسة أهلية	1997م	غير مبين	-	-	تمويل خاص

واقع التعليم العالي في الجمهورية اليمنية :

شهد التعليم العالي تطوراً ملموساً خلال الخطة الخمسية الأولى حيث ارتفع عدد الجامعات الحكومية من ثلاث جامعات تشمل 35 كلية إلى سبع جامعات تضم 68 كلية (انظر جدول (2)). كما ازداد عدد الطلاب الملتحقين بالجامعات من 87448 في العام الجامعي 1996/95 إلى 206606 في 2001/00، ولم يتجاوز نصيب الكليات العلمية 14٪ و12.2٪ في العامين المذكورين على التوالي. واقتصر نمو عدد الطالبات الملتحقات من 15575 طالبة وبنسبة 17.8٪ من إجمالي الملتحقين إلى 44819 وبنسبة 24.4٪ من الإجمالي خلال نفس الفترة.

جدول (2) : الجامعات اليمنية وتاريخ إنشائها

الجامعة	نوعها	سنة الإنشاء	المقر	عدد الكليات
جامعة صنعاء	حكومية	1971	صنعاء	17
جامعة عدن	حكومية	1970	عدن	12
جامعة تعز	حكومية	1995	تعز	7
جامعة الحديدة	حكومية	1995	الحديدة	7
جامعة إب	حكومية	1995	إب	7
جامعة نمار	حكومية	1995	نمار	9
جامعة حضرموت	حكومية	1995	المكلا	9
جامعة العلوم والتكنولوجيا	أهلية	1994	صنعاء	8
الجامعة اليمنية	أهلية	1995	صنعاء	7
جامعة سبأ	أهلية	1995	صنعاء	3
جامعة العلوم التطبيقية	أهلية	1995	صنعاء	5
الجامعة الوطنية	أهلية	1994	تعز	7
جامعة الأحقاف	أهلية	1995	المكلا	4
جامعة الملكة أروى	أهلية	1996	صنعاء	6

وقد رافق ذلك التطور ظهور الجامعات الأهلية، إذ وصل عددها إلى سبع جامعات في الوقت الحاضر تضم 40 كلية تستوعب 15718 طالباً وطالبة. كما شهدت أعداد الطلاب نمواً كبيراً في معاهد المعلمين والذي تواكب مع نمو معدلات الالتحاق في كليات التربية، في الوقت الذي يشهد فيه الطلب على المدرسين عموماً تراجعاً واضحاً. ويوضح الجدول (3) الخلل

الهيكل القائم في نظام التعليم العالي والمتمثل في غلبة مخرجات التخصصات النظرية والتربوية على مخرجات التخصصات العلمية والتطبيقية، حيث تستحوذ التخصصات النظرية على 50٪ من الخريجين، وعاهد المعلمين على 40٪ مقابل 7٪ للتخصصات العلمية والتطبيقية و3٪ للتقنيين، أي أزيد من 90٪ من مخرجات التعليم العالي تأتي من التخصصات النظرية والتربوية.

جدول (3) : مخرجات التعليم العالي خلال الخطة الخمسية الأولى

متوسط النمو السنوي	2001/2000		1996/1995		
	النسبة	العدد	النسبة	العدد	
12.7	5.8	2467	8.9	1356	خريجو الجامعات الحكومية في التخصصات العلمية والتطبيقية
	1.2	521	-	-	خريجو الجامعات الأهلية في التخصصات العلمية والتطبيقية
17.1	7	2988	9.8	1356	إجمالي خريجي الجامعات في التخصصات العلمية والتطبيقية
18.7	45.2	19362	59.2	8209	خريجو الجامعات الحكومية في التخصصات النظرية
	4.9	208	-	-	خريجو الجامعات الأهلية في التخصصات النظرية
21.2	50.1	21448	59.2	8209	إجمالي خريجي الجامعات في التخصصات النظرية
12.6	3.4	1456	5.8	803	خريجو المعاهد التقنية المختلفة
37	39.5	16894	25.2	3500	خريجو معاهد المعلمين
25.3	100	42786	100	13868	مجموع خريجي التعليم العالي

وقد أقرت الحكومة مؤخراً إنشاء كليات المجتمع بدءاً بافتتاح بعض الأقسام خلال العام الدراسي 2001/00 في كل من كلبني المجتمع في صنعاء وعدن، ولتتم التوسع بعد ذلك بناء على تقييم التجريبيين. وتهدف كليات المجتمع إلى استقطاب خريجي الثانوية العامة في تخصصات الهندسة وعلوم الحاسوب والإلكترونيات وعلوم البحار، وإدارة الإنشاءات والمشروعات، والفندقة والسياحة، والتسويق والإعلان وغيرها من التخصصات الفنية. وتساهم هذه التخصصات في تحقيق توازن أفضل بين عرض العمل واحتياجات خطط

التنمية وسوق العمل، وفي التخفيف من الخلل الهيكلي القائم في نظام التعليم العالي نتيجة نقص و/أو عدم موازنة مخرجاته لاحتياجات سوق العمل.

أوجه القصور في التعليم العالي :

إن استمرار عدم تكافؤ وتوازن مخرجات التعليم العالي مع الطلب عليها يعزز لا محالة من تفاقم البطالة، لذلك يعكس الوضع الراهن للقطاع أوجه قصور عديدة أهمها :

- * عدم وضوح الفلسفة التربوية وغياب سياسة واضحة للقبول في الجامعات.
- * جمود المناهج التعليمية وعدم مواكبتها للتطورات العلمية.
- * ضعف كمي ونوعي في هيئة التدريس لاسيما في التخصصات الدقيقة.
- * تدني الكفاءة الإدارية والتي تحول دون قيام الجامعات الحكومية والأهلية بوظائفها على الوجه الأكمل.
- * شح الموارد المالية والذي انعكس سلباً على التجهيزات العلمية والخدمات التعليمية من مكاتب وورش ومعامل ومواد أولية ووسائل إيضاح وغيرها.

البحث العلمي في الجامعات والمؤسسات البحثية :

تضمن قانون الجامعات اليمنية رقم (18) لسنة 1995 أن من بين أهداف الجامعات؛ تطوير المعرفة بإجراء البحوث العلمية في مختلف مجالات المعرفة سواء على المستوى الفردي أو الجماعي وتوجيهها لخدمة المجتمع وخطط التنمية. وفي ضوء ذلك فقد أنشأت بعض الجامعات ضمن هيكلها التنظيمية مجالس وأجهزة تعنى بنشاطات البحث العلمي (كعمادات الدراسات العليا والبحث العلمي ومجالس الدراسات العليا والبحث العلمي)، وقد أوكلت هذه المهمة في بعض الجامعات، إلى نائب رئيس الجامعة لشئون الدراسات العليا والبحث العلمي.

ملاحظات حول البحث والتطوير في الجامعات الحكومية :

(1) أعضاء هيئة التدريس : استفادت الجمهورية اليمنية من التعاون الثنائي الدولي في تأهيل عدد لا بأس به من حملة الماجستير والدكتوراة في عدد من التخصصات العلمية (الطب، الهندسة، الزراعة، العلوم، العلوم الاقتصادية). ولقد تخرجت مجموعة من أعضاء

هيئة التدريس في جامعة صنعاء من الجامعات البريطانية، والأمريكية، والفرنسية، والألمانية، خاصة في فترة الثمانينات وبداية التسعينات من القرن الماضي. أما بالنسبة لجامعة عدن فقد تخرج عدد كبير من أعضاء هيئة التدريس بها من الجامعات السوفيتية والألمانية الشرقية والفرنسية في فترة ما قبل الوحدة. إلا أن الأحداث في المنطقة العربية، خاصة حرب الخليج الثانية، أثرت على الدعم الذي تتلقاه الجامعات اليمنية من الدول الغربية وعلى رأسها الولايات المتحدة الأمريكية، فخفض عدد المبعوثين الذين تتحمل وكالة المعونة الأمريكية نفقات دراستهم وكذلك المجلس الثقافي البريطاني، وأصبح عبء التأهيل على ميزانية الجامعات اليمنية.

(2) الحوافز: يتلقى أعضاء هيئة التدريس في الجامعات اليمنية عدداً من الحوافز تتمثل في زيادة في المرتبات وبدل السكن (مبارنة بزملائهم في القطاع الحكومي) وإن كان مرتباتهم لا تزال منخفضة مقارنة بزملائهم في الدول العربية الأخرى (تتراوح بين 600 دولار للأستاذ و350 دولار للأستاذ المساعد). ويعدى عضو هيئة التدريس سنة تفرغ علمي مدفوعة الراتب مع تذاكر سفر له ولأفراد عائلته.

(3) المعوقات: هناك معوقات تف أمم عضو هيئة التدريس للقيام بالبحث والتطوير منها:

- * عدم توفر أدوات البحث العلمي من معامل ومختبرات مجهزة.
- * عدم توفر الحواسيب وضعف الاتصالات والحصول على المعلومات.
- * قلة المصادر والمجلات العلمية.
- * محدودية وسائل نشر الأبحاث المحكمة.
- * ينقص كثير من أعضاء هيئة التدريس الخبرة في مجال البحث والتطوير والذي يختلف كثيراً عن عملية البحث لإعداد أطروحة الماجستير والدكتوراة، والتي تهتم بالبحث الأساسي أكثر من البحث التطبيقي.
- * عدم توفر الوقت الكافي للقيام بعملية البحث وذلك لانشغال عضو هيئة التدريس بعملية التدريس سواء في جامعتة أو في الجامعات الخاصة الذي يتعاقد معها لزيادة دخله.

(4) الترقّيات : يشترط قانون الجامعات اليمنية على عضو هيئة التدريس أن يمضي على الأقل خمس سنوات في العمل التدريسي قبل أن يترقى من رتبة علمية إلى أخرى، وأن يقدم عدداً من الأبحاث المنشورة في المجالات العلمية المحكمة. والملاحظ أن كثير من الأبحاث التي تنتج في الجامعات اليمنية تهتم بالبحوث الأساسية (Basic Research) وليس بالبحوث التطبيقية وذلك المعوقات السابقة الذكر، وإلعدم وجود تمويل واستراتيجية للبحث والتطوير في الجمهورية. كما أن معظم أعضاء هيئة التدريس يتوقفون عن نشر البحوث بعد بلوغ درجة الأستاذية.

(5) الدراسات العليا والابتعاث : يوجد في هيكل إدارة الجامعة العليا نائب لرئيس الجامعة للدراسات العليا والبحث العلمي مهمته الإشراف على الدراسات العليا في كليات الجامعة المختلفة وابتعاث أعضاء هيئة التدريس إلى خارج اليمن لنيل درجة الماجستير والدكتوراة خاصة في التخصصات التي لا توجد بها دراسات عليا في الداخل. ويلاحظ أن برامج الدراسات العليا خاصة في مجال العلوم والتقانة ضعيفة وعدد الطلاب المسجلين في هذه البرامج محدود جداً. ونتيجة للأزمة الاقتصادية التي تعاني منها البلاد وعدم وجود الدعم الدولي أصبح الابتعاث يتم إلى الدول العربية أو الهند أو الباكستان بدلاً من الدول الغربية.

(6) تمويل الأبحاث : خصصت للجامعات في ميزانيتها مبالغ بسيطة لتمويل أبحاث أعضاء هيئة التدريس، ولكن يظل هذا الأمر خاضعاً لموافقة وزارة المالية من سنة مالية إلى أخرى باعتبار أن البحث، من وجهة نظرها، عمل هامشي لا يستحق التمويل.

(7) أبحاث الطلاب : يقوم الطلاب في بعض الكليات العلمية كالطب والهندسة والعلوم بإعداد مشاريع التخرج تحت إشراف أساتذتهم، ومعظم هذه الأبحاث مكتبية ونظرية.

(8) المراكز البحثية : أنشئت في كثير من الجامعات مراكز بحثية، ولكن نتيجة لضعف تمويلها لم تنتج عنها أي دراسات أو أبحاث ويمكن استثناء مركز المياه والبيئة بجامعة صنعاء الذي أنشئ بدعم من الحكومة الهولندية وتوفرت له الفرص للقيام بدراسات تعاقدية مع البنك الدولي وغيره من الجهات المانحة للقيام ببعض الدراسات المائية بالتعاون مع المعاهد الهولندية. ويقتصر معظم أنشطة المراكز على تنظيم ورش العمل والندوات والمؤتمرات التخصصية.

ملاحظات حول البحث والتطوير في الجامعات الخاصة :

أعضاء هيئة التدريس : معظم أعضاء هيئة التدريس في هذه الجامعات هم من الجامعات الحكومية الذين يتعاقدون مع هذه الجامعات بالساعات. أي أن هذه الجامعات تفتقد الكادر التدريسي المؤهل الخاص بها، ون كان بعض هذه الجامعات يبذل جهداً في تأهيل أعضاء هيئة التدريس بالابتعاث أو تنفيذ برامج دراسات عليا، خاصة في العلوم الإنسانية. وبما أن هذه الجامعات تحاول تغطية نفقاتها من خلال الرسوم المفروضة على الطلاب الملتحقين بها والتبرعات الخارجية والداخلية، فإنه لا توجد أموال كافية لتمويل الأبحاث التطبيقية ولا الأبحاث الأساسية البسيطة.

معوقات البحث العلمي في المؤسسات البحثية في الجمهورية اليمنية :

1 - تدني مستوى الوعي بأهمية البحث العلمي :

إن أحد معوقات البحث العلمي، أو عوامل أزمته هو تدني مستوى الوعي بأهميته وجدواه، أو لنقل ضعف الاقتناع بأن البحث العلمي شرط من شروط التنمية، وأن التحسين والتطوير لا يمكن الوصول إليه إلا من باب البحث العلمي. فلا يزال ربط القرار بنتائج البحوث والدراسات غائباً، والتفاعل الجاد بين البحث العلمي في مجالاته المختلفة وبين النظم التعليمية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية معدوماً. وقد يعود السبب في ذلك إلى أن النظرة السائدة هي النظرة السريعة والمباشرة لما يصرف ومردود ما يصرف، إذ قد لا يتضح عائد ما يصرف على مجال من مجالات البحث العلمي بشكل سريع ومباشر لصانعي القرار، فبحوث الجينات والخلية مثلاً قد تستمر لسنوات، ويصرف عليها المليارات دون مردود اقتصادي مباشر لكنه قد يبني عليها بعد حين اكتشافات في مجالات تصنيع الدواء أو العلاج بأساليب متنوعة، وهنا يتضح المردود الاقتصادي والاجتماعي.

2 - قلة الإنفاق على البحث العلمي :

إن أحد مؤشرات ضعف الاهتمام بالبحث العلمي وبدوره هو تدني مستوى الإنفاق عليه. وبالرغم من صعوبة الحصول على معلومات دقيقة تتصل بالإنفاق على البحث نظراً لغياب بند البحث العلمي في بنود موازنة الدولة - وتلك مشكلة بحد ذاتها وكذا صعوبة معرفة مصادر التمويل الأخرى كالمنظمات الدولية - إلا أن أحد المصادر في هذا الجانب يشير إلى أن نسبة

الإنفاق على البحث العلمي من إجمالي الدخل المحلي تصل إلى 0.05% (العولقي وآخرون، 1999). ولعل التوصل إلى هذه النسبة كان من خلال ما تنفقه الحكومة على تلك المراكز والمؤسسات البحثية والذي يعتبر المصدر الأساسي في عملية التمويل والتي في مجملها تقتصر على رواتب الباحثين والوظائف المساعدة، وميزانيات تشغيلية ضعيفة لا تتناسب وحجم المؤسسة البحثية وأنشطتها. فميزانيات تلك المؤسسات البحثية تخضع لتبويب الموازنة العامة للدولة والتي لا تشتمل على مخصصات للإنفاق على الأبحاث والمؤسسات. وتجدر الإشارة إلى أنه لا يوجد تمويل أو دعم للبحث العلمي من قبل المؤسسات والشركات والأفراد والمراكز المستفيدة من البحث العلمي، إذ بدون مساهمة المستفيد من البحث العلمي يصبح البحث العلمي عبئاً اقتصادياً على الدولة بدلاً أن يكون استثماراً يسرع من عجلة التقدم، إذ مهما حاولت الدولة تشجيع البحث العلمي ودعمه بدون دعم المستهلك لنتائجه أو المستفيد منه فإن ذلك قد لا يخرج من مأزقه.

3 - غياب سياسة عامة للبحث العلمي وضعف التنسيق بين مؤسساته :

إن المؤسسات والمراكز البحثية اليمنية تفتقر إلى مؤسسة أو هيئة عليا على مستوى الوطن ترعى نشاط البحث العلمي وترسم سياسته، وتحدد أولوياته، وتقرر آليات ووسائل تطويره، وتعمل على توفير الشروط اللازمة لتطويره ونمائه. كما أن الجامعات اليمنية تعمل كمؤسسات بحثية في ظل غياب سياسة وطنية واضحة تحدد اتجاهات وآليات البحث العلمي فيها، ونظراً لغياب السياسات والخطط الوطنية فإنه لا توجد خطط مركزية للبحث العلمي على مستوى الجامعة وإنما يقوم البحث في الجامعات على الاجتهادات الشخصية لأعضاء هيئة التدريس. فالتنسيق بين المؤسسات البحثية غائب بل ربما نجد داخل المؤسسة الواحدة (كالجامعة مثلاً) خليطاً من البحوث المبعثرة التي لا يجمع بينها خط عام واحد أو هدف مشترك، وقد يبدو ذلك واضحاً من خلال تتبع عناوين أطروحات طلاب الدراسات العليا وبحوث أعضاء هيئة التدريس. هذا إلى جانب أن القواعد واللوائح التي تنظم إدارة نشاطات مؤسسات ومراكز البحث العلمي تخضع للقواعد والنظم الحكومية مما يخضعها لإجراءات روتينية تجعل المرنة وحرية الحركة محدودتين، في حين أنهما تعدان مطلباً أساسياً في أنشطة البحث العلمي.

إننا نأمل، بإنشاء المجلس الأعلى للبحث العلمي ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي أن نتلافى هذه السلبية، ولن يتم ذلك في المدى القريب وإنما يحتاج إلى جهد دؤوب ومتواصل.

4 - عدم التوسع في برامج الدراسات العليا وربطها بخطة التنمية :

إن برامج الدراسات العليا في الجامعات وما يقوم بها طلابها من بحوث يمكن أن تنبئ عن مشاكل حقيقية من المؤسسات، كما أنها يمكن أن ترتبط بحاجات التنمية في البلاد. إلا أن برامج الدراسات العليا في اليمن محدودة وتفتقر إلى الجوانب التطبيقية، وذلك لأن معظم هذه الجامعات حديثة النشأة، إذ أنشئت في التسعينات (في الفترة ما بين 93-1997) عدا جامعتي صنعاء وعدن اللتين أسستاهي بداية السبعينات من القرن العشرين وبدأتا مثل هذه البرامج المحدودة والتي تفتقر في الغالب إلى الإمكانيات اللازمة لتنفيذها بالصورة المطلوبة.

كما أن ما يتم إجراؤه من بحوث من قبل أعضاء هيئة التدريس بالجامعات لا يتم ضمن خطة منهجية ولا يكون لأغلبها صلة بـ احتياجات التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، إذ هدفها هو الحصول على ألقاب علمية أو مخصصات مالية.

5 - ضعف الحوافز المادية للباحثين :

تعاني المؤسسات البحثية في اليمن من ضعف الحوافز المادية للباحثين. فنظام الأجور في تلك المؤسسات لا يعمل على اجتذاب الباحثين ولا يجعلهم يقدمون جهوداً علمية وبحثية كبيرة. فكثير من الباحثين في المرآدز والمؤسسات البحثية يتركون العمل في هذه المراكز ويتسربون إلى مؤسسات أخرى كالجامعات، لأنّ عضو هيئة التدريس بالجامعة يحصل على امتيازات أفضل من نظيره الذي يعمل في مراكز البحث العلمي، وإن كانت هذه الامتيازات هي الأخرى لا تكفي لعضو هيئة التدريس حتى ينهمك في البحث العلمي دون أن ينشغل بأعمال أخرى لتغطية تكاليف معيشته. وقد تدفع هذه الأوضاع بعض الباحثين إلى البحث عن تعاقبات لتنفيذ بحوث لمؤسسات أجنبية وفق شروطها هي، وهذا يحرم المؤسسات البحثية الوطنية من الحقوق المادية والمادية والعلمية، حيث تؤول الحقوق البحثية إلى المنظمات الأجنبية صاحبة التمويل مما يجعل المؤسسة البحثية الوطنية جسماً غريباً في المجتمع، يمثل فائضاً في العمالة، إضافة إلى أن ما قد يخصص للبحوث يصرف مكافأة لبحوث لا تخدم حركة البحث العلمي وتوجهاته الهادفة، بقدر ما يكون هدفها الحصول على المكافأة بحد ذاتها.

6 - غياب النظرة التكاملية في البحث العلمي :

ويتمثل في الميل إلى البحوث التطبيقية - مع قلتها - والانصراف عن البحوث الأساسية، في حين أنه لا يمكن لأمة أن تضع قدمها على مدارج البحوث التطبيقية إلا بعد أن يكون لها تراكم في جسد المعرفة التي هي حصيلة البحوث الأساسية رغم صعوبة الفصل بين الاتجاهين. كما أن هناك ميلاً لدى البعض إلى ضرورة تركيز الجهود على البحوث في مجال العلوم الطبيعية، وإهمال البحوث الاجتماعية والتربوية، في حين أن التأخر أو القصور في مجال قد يعوق النشاط في مجالات أخرى.

7 - افتقار المؤسسات البحثية للمستلزمات والتسهيلات البحثية :

تفتقر المؤسسات البحثية في اليمن إلى مستلزمات النشاط البحثي من المختبرات والتجهيزات والمواد والمكتبات المتطورة والمزودة بالدوريات والمراجع المرتبطة بشبكات المعلومات الحديثة والتي بدونها لا يمكن القيام بأبحاث علمية رصينة، هذا إلى جانب كثرة العبء التدريسي لأساتذة الجامعات على حساب التفكير في الانشغال بالبحث العلمي نظراً إلى كثرة أعداد الطلبة، وقلة توفّر الفرص التي تمكّن الباحث من أن يطور نفسه، كالمشاركة في المؤتمرات العلمية العالمية، وقضاء التفرغ العلمي في مكان يكسبه أفكاراً وخبرات جديدة، كما أن اللقاءات العلمية بين أعضاء هيئة التدريس في نفس التخصص تكاد تكون غائبة سواء داخل الأقسام العلمية أو الكليات، إضافة إلى عدم مناسبة البنايات والتسهيلات المتوفرة فيها للجهود والأنشطة البحثية التي تستلزم قضاء معظم اليوم إن لم يكن كله داخل هذه المؤسسات.

8 - غياب خارطة شاملة للبحث العلمي :

يعاني البحث العلمي في مجالاته المختلفة من ندرة وتبعثر وتضارب في الجهود والبيانات والمعلومات بسبب غياب خارطة شاملة للبحث العلمي على مستوى جميع المؤسسات البحثية المنتشرة في الجمهورية اليمنية.

9 - غياب عمل الفريق البحثي :

غياب الدراسات الشاملة والتي تركز على مشكلة معينة من جميع جوانبها، وذلك يتطلب فريق عمل بحثي قد يغطي اختصاصات مختلفة.

10 - ضعف التنسيق مع مؤسسات البحث العلمي الإقليمية والدولية :

إن المعوقات السابقة قد تلقي بظلالها على ضعف التنسيق مع المؤسسات الخارجية، لأن علاقة كهذه تستلزم إمكانيات مادية، وسائل اتصال حديثة إضافة إلى زيارات متبادلة، وتبادل للمعلومات.

العلوم والتكنولوجيا في الخطأ الخمسية الثانية 2001-2005 :

تشمل سياسة العلوم والتكنولوجيا نظرة تكاملية وشمولية لكل من مجالات التعليم والتدريب وإعادة التأهيل، والبحث والتطوير، ونقل التكنولوجيا وتوطينها وتوليدها، ونشر التكنولوجيا في الفعاليات الإنتاجية والخدمية، والخدمات العلمية والتكنولوجية مثل التقييس والمعايرة والمعلومات والتعاون العلمي والصيانة. وتقوم الخطة الخمسية الثانية بتنفيذ بعض المشاريع الملحة والواضحة في مجال العلوم والتكنولوجيا كخطوة أولى في طريق تحقيق سياسة العلوم والتكنولوجيا وخاصة في مجال تكنولوجيا الصناعات الزراعية والسمكية.

توجهات وأهداف الرؤية الاستراتيجية في مجال العلوم والتكنولوجيا :

تنطلق أساسيات وبدائيات منظومة العلوم والتكنولوجيا في اليمن، من الحاجة الماسة إلى إعادة هيكلتها وإلى دعمها وتعزيزها لتتحول إلى نظام وطني للابتكار. وسيمثل هذا النظام أساس التنمية الحقيقية للاقتصاد اليمني من حيث تنوعه، وزيادة معدلات نموه، وخلق فرص العمل المنتجة فيه، ولوجه الاقتصاد العالمي الجديد المبني على المعرفة. وبغية الإسهام الفعلي في حل هذه المسائل، تستهدف الرؤية الاستراتيجية تحويل أوليات المنظومة العلمية والتكنولوجيا اليمنية إلى نظام وطني للإبداع وفق المنظور التالي :

1) وضع استراتيجية وطنية للعلوم والتكنولوجيا :

تهدف هذه الاستراتيجية إلى تحويل المنظومة العلمية والتكنولوجيا اليمنية إلى نظام وطني للابتكار من خلال تفعيل العلاقات بين التعليم والتدريب، والبحث والتطوير، وفعاليات الإنتاج والخدمات، والنشاطات العلمية والتكنولوجية بشكل يتناسق مع الإمكانيات والاحتياجات مثل الصيانة والتقييس والمعايرة والتسويق الخارجي. ويمكن إعداد هذه

الاستراتيجية خلال السنوات القليلة القادمة بحيث يتم إعادة هيكلة منظومة العلوم والتكنولوجيا وإنشاء جهاز يقوم بإدارتها وتنسيق ومتابعة تطورها.

(2) التعليم العالي :

التعليم والتدريب المهني والتقني :

إعطاء أهمية خاصة للنهوض بالتعليم والتدريب الفني والتقني وتوسيع قاعدته وتطوير مجالاته. ويهدف هذا النوع من التعليم والتدريب إلى إعداد القوى العاملة المؤهلة فنياً وتقنياً للمساهمة في تحقيق التنمية الشاملة، وكذلك إيجاد التوازن بين هذه القوى وبين حاجات النمو الاقتصادي والقطاعات الواعدة التي تركز عليها الرؤية الاستراتيجية.

التعليم الجامعي :

تصبو الرؤية الاستراتيجية إلى ضمان ربط التعليم العالي بالمجتمع بحيث يتحول فيها الخريج من باحث عن عمل إلى مولد لفرص عمل. ويمكن تحقيق ذلك من خلال تبني مجموعة من الإجراءات مثل :

- * إنشاء معاهد جامعية للمتفوقين تستوعب أعداداً قليلة، وتقدم اختصاصات علمية وتكنولوجية في المجالات اللازمة للاقتصاد اليمني وبمستوى يتناسب مع اقتصاد القرن الحادي والعشرين، وتدعم النظام اليمني للابتكار.
- * زيادة نسبة الطلاب في مجالات العلوم و التكنولوجيا في الجامعات الحالية.
- * إنشاء حاضنات التكنولوجيا في الجامعات وحاضنات الأعمال في معاهد التعليم والتدريب المهني والتقني وفي كليات المجتمع.
- * الاهتمام بتطوير المنتج والهندسة العكسية وهندسة الإنتاج وإدارة المصانع.

(3) البحث والتطوير :

تتوفر أسس وأليات البحث والتطوير في اليمن والتي تنتشر في بعض المراكز والمؤسسات والجامعات. ويتفاوت نشاط تلك المؤسسات من حيث النشاط والحجم والفعالية، وأغلبها لا يزال في بداياته ويحتاج إلى التطوير كي يكون فاعلاً. وتتطلع الرؤية الاستراتيجية إلى زيادة عددها وزيادة الإنفاق عليها ودعمها وتفعيل دورها وربطها بقطاعات

الإنتاج والخدمات المختلفة حتى تصح من العناصر الفاعلة في النظام الوطني للابتكار وفي اقتصاد مبني على المعرفة، بالإضافة إلى تشجيع إجراء الدراسات والبحوث في الجامعات بما في ذلك الأبحاث للحصول على الدرجات العلمية العليا. ويمكن كذلك دعم صناديق الاستثمار في الصناعات الصغيرة؛ المتوسطة المبنية على نتائج البحث والتطوير، وإنشاء صناديق وبنوك لرأس المال المخاطر لتمويل تطبيق نتائج البحث والتطوير في الصناعة والزراعة والخدمات. وتعتبر حاضنات الأعمال وحاضنات التكنولوجيا آليات عملية يجب أن تنشأ في مختلف مناطق اليمن وعبر لقطاعات الإنتاجية والخدمية المختلفة.

4) نقل التكنولوجيا وتوطينها :

سيوفر تنشيط التنمية العلمية والتكنولوجية المرتبطة بالاقتصاد وإنشاء مؤسسات البحث والتطوير، القدرة الوطنية لاستيعاب التكنولوجيا المناسبة. وينبغي الاهتمام بكافة طرق نقل التكنولوجيا سواء بالتدريب عليها، أو بعقد شراكة استراتيجية مع الشركات المالكة لها، أو بالمشاريع المشتركة، أو بتشجيع الاستثمار الأجنبي المباشر وخاصة في مجالات تصنيع المواد الأولية الطبيعية والزراعية، إلى جانب تعزيز القدرة على التفاوض والتعاقد على نقل التكنولوجيا. كما أن الاهتمام «بتطوير المنتج» وبالهندسة العكسية وغيرها من الآليات تعتبر الوسائل الرئيسية لتحقيق الأهداف.

وتمثل تكنولوجيات الصناعات النفطية، وتكنولوجيات الزراعة والري (البيوتكنولوجي) لتحسين الإنتاجية الزراعية وتطبيقات المياه، وتكنولوجيات صيد وحفظ وتعليب وتسويق الأسماك، وتكنولوجيات الصناعات الزراعية والحيوانية، وتكنولوجيات السياحة، وتكنولوجيات المعلومات والاتصالات من التكنولوجيات الهامة والواعدة للاقتصاد اليمني.

استفادة اليمن من استراتيجية تطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي :

يعتبر إصدار المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم لهذه الاستراتيجية مبادرة رائدة في مجال تطوير العلوم والتقانة لأقطار لوطن العربي والتي تفتقد مؤسساتها البحثية والعلمية إلى هذه الرؤية الشمولية التي تتناسب وأهمية هذا الموضوع. ولقد حاولت الجمهورية اليمنية الاستفادة من هذه الاستراتيجية في وضع خططها التنموية المختلفة، ولكن معوقات البحث العلمي المذكورة آنفا حالت دون الاستفادة التامة من هذه الاستراتيجية - وخاصة عدم وجود هيئة مركزية معنية بمجال تطوير العلم والتقانة في اليمن - كانت الاستفادة فردية وانتقائية

وليست وفق خطة مؤسسية. ولعل تشكيل المجلس الأعلى للبحث العلمي في يناير 2002 وإنشاء وزارة التعليم العالي عام 2001 هما البداية المؤسسية السليمة لقيادة منظومة البحث العلمي في اليمن.

وبالإضافة إلى ما ذكر آنفاً، فإن العوامل الاقتصادية والسياسية والاجتماعية التي مرت بها اليمن خلال التسعينات من القرن الماضي كانت من العوائق الأساسية التي وقفت أمام أي تقدم تنموي للجمهورية اليمنية في المجالات الأخرى ناهيك عن مجال البحث العلمي وتطوير العلوم والتقانة. ويحاول هذا التقرير الإجابة عن كثير من الأسئلة والنقاط التي قدمتها المنظمة لإعداد أوراق العمل التحليلية لاستراتيجية العلوم والتقانة في البلدان العربية.

المراجع

1. استراتيجية تطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي: التقرير العام والاستراتيجيات الفرعية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ومركز دراسات الوحدة العربية، 1989.
2. واقع البحث العلمي في الجمهورية اليمنية، محمد الصوفي، 2000.
3. الخطة الخمسية الثانية، وزارة التخطيط، الجمهورية اليمنية، 2001.
4. البحث العلمي التكنولوجي والدارسات العليا وتوظيفها في التنمية العربية (دور الكفاءات العربية المهاجرة)، ورقة مقدمة للمؤتمر العلمي المصاحب للدورة الثلاثين لمجلس اتحاد الجامعات العربية في صنعاء، الجمهورية اليمنية، منير نايفه، وفخري البزار، وعيسى بطارسة، 1997.
5. البحث العلمي في الوطن العربي: واقعه والإجراءات اللازمة لتطويره، ورقة مقدمة للمؤتمر العلمي المصاحب للدورة الثلاثين لمجلس اتحاد الجامعات العربية في صنعاء، الجمهورية اليمنية، عبدالحكيم بنود، 1997.
6. البحث العلمي وارتباطه بالتنمية مع التركيز على الجامعات اليمنية، ورقة مقدمة للندوة العلمية حول: «واقع البحث العلمي في جامعة عدن والجامعات اليمنية الأخرى: الواقع وأفاق المستقبل»، في عدن، الجمهورية اليمنية، ناصر العولقي، وحמיד طوب، وعلي الخفاجي، 1999.
7. واقع البحث العلمي ومشكلاته في جامعة صنعاء، ورقة مقدمة للندوة الوطنية الأولى حول: «واقع البحث العلمي وأفاق تطويره في الجمهورية اليمنية»، في صنعاء، الجمهورية اليمنية، عبدالله بابقي، 1991.
8. صناديق البحث العلمي وأثرها على مشاريع البحث العلمي، ورقة مقدمة لندوة الألكسو المنعقدة في طرابلس، الجماهيرية الليبية، صالح باصرة، 1998.
9. القرار الجمهوري بالقانون رقم (18) لسنة 1995 بشأن الجامعات اليمنية، الجريدة الرسمية، العدد العاشر، 31 مايو 1995.
10. القرار الجمهوري رقم (2) لسنة 2002 بشأن إنشاء المجلس الأعلى للبحث العلمي، الجريدة الرسمية، 7 يناير 2002.

تقرير الجمهورية الإسلامية الموريتانية

إعداد :

أ. النعمة ولد سيد محمد

المستشار الفني لوزير التهذيب الوطني

تقديم البلاد :

تقع موريتانيا على الواجهة الأطلسية لشمال إفريقيا، في ملتقى الطرق بين الوطن العربي وإفريقيا جنوب الصحراء من جهة، وعلى بوابة العالم المتوسطي وفي أقرب نقطة من إفريقيا إلى الأمريكيتين، من جهة أخرى.

وموريتانيا بلد مغاربي يحده من الشرق والجنوب مالي والسينغال، كما تغطي مساحته 1030.700 كم²، ويسود فيه المناخ الصحراوي، والساحلي. ويبلغ عدد سكانه 2.5 مليون تقريبا.

منظومة العلوم والتقانة في موريتانيا :

تعمل موريتانيا منذ فترة على بناء قاعدة علمية، وتقنية، وتكنولوجية وتوطينها للاستفادة منها في مجالات التنمية المختلفة وذلك من خلال تأسيس منظومة علمية قادرة على مسايرة التطور الحاصل في مجال العلوم والتقنية على المستوى الدولي.

ولأجل هذا الغرض تكونت مجموعة من المركبات القاعدية تعرض لها في الفقرات التالية :

أولا - جهود الدولة في نقل وتوطين التكنولوجيا : تتلخص هذه الجهود في ما يلي :

1 - إنشاء كتابة دولة بموجب مرسوم رئاسي سنة 2000 تابعة للوزير الأول، وينص هذا المرسوم في مادته الأولى على المها. المسندة إلى هذه الهيئة التنفيذية والتي من بينها على سبيل المثال :

- تطوير استخدام المعلوماتية في تطوير الثقافة والعلوم المرتبطة بها في الإدارة، والقطاع الخاص، والمجتمع المدني.

- تحديد وتنفيذ سياسة وطنية في مجال تطوير وإقامة تقنيات حديثة.

- تحسين الإطار القانوني، والمؤسسي لتطبيقات تقنيات الإعلام، والاتصال.

- تطوير التعاون والتبادل مع الدول والمنظمات الدولية وغير ذلك من الشركاء.

- ترقية استخدام المعلوماتية في الإدارات عن طريق إعداد مخطط توجيهي ملائم وتكوين الموظفين ووضع بنى تحتية مناسبة.

- توجيه ودعم التكوين المدرسي، والجامعي، في مجال التقنيات الحديثة للإعلام والاتصال.

- تطوير البحث العلمي والتقني وتشجيع الإبداع في مجال تقنيات الإعلام والاتصال.

وقد أعدت كتابة الدولة هذه استراتجية تتألف من سبعة محاور أساسية :

1 - تطوير وسائل نفاذ الجميع إلى مجتمع المعلومات،

2 - تثمين الموارد البشرية،

3 - تحديث الدولة عن طريق الإدارة الرقمية،

4 - تكييف القدرات المؤسسية والقانونية مع سياق التقنيات،

5 - تطوير التقنيات الجديدة في القطاع الخاص،

6 - تطوير المضامين الرقمية وا تعريف بموريتانيا على الشبكة الرقمية،

7 - دعم التعزيزات التكنولوجية لقطاعية.

ثانيا - وزارة التهذيب الوطني : قطاع وزاري يشرف منذ القديم على التعليم والتكوين العلمي والتكنولوجي .

وتوجد تحت وصايته في الوقت الحاضر ست مؤسسات تعليمية ذات طابع تقني متوسط وعال من أهمها :

1 - الثانوية الفنية في أنواكشوط - العاصمة.

2 - أربع ثانويات فنية في الولايات الداخلية.

وتبين الأرقام التالية وضعية التعليم التقني المتوسط خلال السنة الدراسية 2000-

2001 :

جدول رقم 1

عدد الطلاب	عدد الأقسام التربوية	عدد المكونين	عدد الممنوحين في الخارج
1907	105	201	40

بالإضافة إلى مؤسسات تقنية أخرى مثل المدرسة التقنية لعلوم البحار في انواذيبو ومعهد تكوين خريجي المفاضر، والمركز العالي للتكوين التقني والذي يعد نموذجا لهذا النمط من التعليم، فهو مكلف - حسب المرسوم المنشئ له والصادر سنة 1982 - بالتكوين التقني المتوسط، والعالي من أجل خدمة المهن والوظائف ذات الطابع الصناعي، كما يكون الأساتذة والمرشدين لتلبية حاجيات التعليم التقني.

وتحتوي برامج المركز العالي للتكوين التقني على تدريس :

أ - الهندسة الالكترونية،

ب - الهندسة الميكانيكية،

ج - الصيانة الصناعية.

وأهم زبناء هذا المركز لاستخدام خريجيه هم :

- الشركة الوطنية للصناعة والمناجم،

- الشركة الوطنية للماء والكهرباء،

- القطاع الخاص،
- وزارة التهديب الوطني.

والجدول التالي يوضح عدد الخريجين، ومدى استيعاب السوق لهم خلال سنة 2001 :

التخصص	عدد الخريجين	سنيم شوما،	التهديب	آخرون	خاص	متابعة دراسات	نسبة استخدام
الصيانة الصناعية	125	58	8	1	39	1	92٪
مكتب الدراسات	41	24	2	2	4	2	93٪
هندسة إلكترونية	89	34	8	2	25	0	81٪
هندسة ميكانيكية	61	23	7	20	13	0	77٪

ويرتبط هذا المركز بشبكة من العلاقات الخارجية مع مجموعة من المؤسسات العلمية العربية والدولية من أهمها :

- 1 - المدرسة العليا للتعليم التقني بتونس،
- 2 - المجمع المدرسي التقني لاس بالاس،
- 3 - جامعة نيس بفرنسا،
- 4 - المعهد الجامعي للتكوين بفرنسا،
- 5 - الكلية القارية بإسبانيا،
- 6 - المعهد العالي الصناعي في الدار البيضاء بالمغرب.

ثالثا - مراكز البحوث العمومية والخاصة :

من مراكز البحوث العلمية والتقانية مراكز أكاديمية ومراكز دراسات وبحوث لمؤسسات خصوصية، ومن أهم هذه المراكز :

كلية العلوم والتقنيات التابعة لجامعة نواكشوط والتي تشرف على توطين العلوم التقنية والتكنولوجية عن طريق التكوين والبحث العلمي.

وقد أنشئت هذه الكلية بموجب مرسوم سنة 1996، وتتكون برامج هذه الكلية من علوم :

- أ - الجيولوجيا،
- ب - البيولوجيا،
- ج - الرياضيات والمعلوماتية،
- د - الفيزياء،
- هـ - الكيمياء.

وتقوم الكلية بإعداد وتكوين طلابها تكويناً مهنيًا أكاديميًا لأجل سد حاجيات السوق ومتطلبات البحث العلمي.

ويبين الجدول التالي توزيع الطلاب في شعب هذه الكلية خلال السنة الدراسية 1999-

2000 :

الجدول عدد 3

عدد الطلاب						المواد
السنة الثانية			السنة الأولى			
المجموع	إناث	ذكور	المجموع	إناث	ذكور	
61	17	44	137	23	144	بيولوجيا وبيولوجيا عربية
40	7	33	65	10	55	بيولوجيا وبيولوجيا فرنسية
23	5	18	56	2	54	فيزياء وكيمياء عربية
12	0	12	40	5	35	فيزياء وكيمياء فرنسية
18	2	16	100	14	86	رياضيات وفيزياء عربية
35	5	30	38	2	36	رياضيات وفيزياء فرنسية
189	36	153	436	56	380	المجموع

الجدول عدد 4

عدد الطلاب				المواد
السنة الثانية		السنة الأولى		
إناث	ذكور	إناث	ذكور	
2	11	3	13	رياضيات
2	11	5	14	رياضيات جيولوجيا
2	17	3	14	جيولوجيا رياضيات
2	9	1	14	رياضيات
1	12	3	14	تطبيقات رياضية
0	10	2	14	تطبيقات

وترتبط هذه الكلية بعلاقات أكاديمية مع مجموعة من نظيراتها في دول : المغرب، الجزائر، السنغال، تونس، فرنسا، كندا، إيطاليا وإسبانيا.

وتتعاون -- على الصعيد المحلي -- مع عدد من مؤسسات البحث العلمي التابعة للقطاع العام، مثل :

- محمية حوض أركين للدراسات والبحوث المتعلقة بالحياة الطبيعية.
- محمية حوض كاولين للدراسات والبحوث المتعلقة بالحياة الطبيعية.
- المركز الوطني للبحث في علوم المحيطات والصيد.
- إدارة البيئة والإصلاح الريفي.
- إدارة المياه.
- الشركة الوطنية للصناعة والمناجم.

والجدول التالي يبين عدد خريجيهها مع باقي مؤسسات التعليم الموجودة في البلاد لسنة

: 2001

الجدول 5

المؤسسة	الأعداد المنوقعة تخرجها	العدد الإجمالي
المدرسة العليا للتعليم	381 أستاذا	388
الجامعة		
كلية العلوم القانونية والاقتصادية	513	5130
كلية الآداب والعلوم الإنسانية	213	2682
كلية العلوم والتقنيات	112	973
المجموع	1255	9280

ينضاف إلى هذه الأعداد أعداد لطلاب الممنوحين في الخارج والذين يبلغ عددهم الإجمالي 2079 ويتوقع أن يتخرج منها هذه السنة 258 طالبا.

مكاتب البحوث والدراسات الخاصة التي توجد في البلاد وأهمها :

- 1 - مكتب التنقيبات المائية : افتتح سنة 1987 ويقوم بالبحوث والدراسات المتعلقة بالتنقيب عن المياه، ويتعاون مع المؤسسات الوطنية والدولية.
- 2 - المكتب الجيولوجي الدولي : هو فرع من مكتب دراسات دولي، يقوم بالدراسات ويقدم الاستشارات في الميادين الجيولوجية.
- 3 - رابطة علوم البحار : فرع من شبكة دولية تهتم بالعلوم البحرية.
- 4 - توب لي : مكتب يقوم بالبحوث والدراسات المتعلقة بالمستخرجات الحيوانية.

المعوقات والأفاق الواعدة

أولا - المعوقات :

نورد فيما يلي على وجه الاختصار بعض المعوقات في ميدان البحث العلمي وتوطين التقنية :

• ضعف مستوى تجهيز البلاد بالبنى التحتية للاتصالات من طرق ومواصلات، ذلك أنه باستثناء عواصم الولايات الثلاث عشرة لا توجد شبكة اتصالات قادرة على تمكين الباحثين من الاتصال والتحرك المناسب.

• الضعف النسبي للطلب على دراسة المشاريع الطموحة.

• ضعف مستوى الموارد البشرية، ذلك أن عدد المتخصصين في التقنيات الجديدة من حملة الشهادات العليا لا يتجاوز بضع عشرات من الباحثين المؤهلين المتفرغين للبحث.

• نقص في تمويلات البحوث وضعف ميزانيات المؤسسات العلمية.

ثانيا - الأفاق الواعدة :

• وجود تشريعات ملائمة لتشجيع المنافسة في سوق البحث والمعلوماتية واستخدام الأنترنت.

• انتشار مواصلات الهاتف النقال.

• وضعية اقتصادية مواتية تتميز بنمو مطرد، وأفاق وأعدة.

• ساكنة فنية ومنتجة على التعلم والبحث.

• استعداد المستثمرين الموريتانيين للمشاركة في تطوير مجال البحث العلمي.

• توفر بعض الكفاءات ذات المشارب العلمية المختلفة.

• الموقع الجيواستراتيجي المواتي للمبادلات العلمية والاقتصادية في ملتقى الطرق بين
الفضاء المغاربي والوطن العربي وإفريقيا - جنوب الصحراء - وعلى أبواب العالم
المتوسطي الأوروبي وفي مدخل منطقة الساحل.

Science and Technology Policy for Lebanon
Implemented by the National Council for Scientific Research

By
Mouin Hamzé^(*)

Science and Technology Policy for Lebanon
Implemented by the National Council for Scientific Research

(*) Secretary General, National Council for Scientific Research, Lebanon In collaboration with Mona Assaf.

Contents

Acknowledgments

1 - The National Council for Scientific Research

1.1 - Overview of the CNRS

1.2 - Structure of the CNRS

2 - Initiatives in Strengthening Science and Technology in Lebanon

2.1 - CNRS Role and Policies

2.2 - Lebanese Technology Incubator Project

2.3 - Capacity Building

2.4 - Lebanese Industrial Research Achievements - LIRA

3- CNRS Policy in Science and Technology

3.1 - General Guiding Principles of Science Policy

3.2 - Project Implementation

4- Conclusion

Acknowledgments

This paper is the outcome of many studies and initiatives aiming at the establishment of a «Science and Technology» strategy for Lebanon, taking into consideration the period of turmoil that Lebanon went through till 1990.

The findings, proposals, and comments are the result of joint efforts done by Lebanese and international experts to reach a consensus concerning this national policy.

The present communication is therefore, a compilation of many key endeavors and projects published at different occasions by the Economic and Social Commission of Western Asia (ESCWA), UNESCO, the Lebanese National Council for Scientific Research (CNRS) and others.

Special thanks are conferred to our colleagues Peter Tindmans (UNESCO), Omar Bizri and Mohamed Mrayati (ESCWA), for their valuable contributions.

Mouïin Hamzé

Since its establishment, in 1962, Lebanon's National Council for Scientific Research (CNRS) has played an important part in the country's scientific research activities. The Council, which is directly linked to the office of the Prime Minister was set up to carry out both science policy-making and implementation activities (the Council has both advisory and executive functions) and was furthermore, invested with administrative and financial autonomy to allow it greater freedom of movement.

1 - The National Council for Scientific Research

1.1 - Overview of the CNRS

The CNRS has both an **advisory role** and an **executive role**.

In its **consultative and advisory** role the CNRS was charged with:

- Preparing the general outline of a national science policy aiming at the promotion of scientific research and optimum utilization of the country's scientific resources.
- Advising the government on science issues and national science policy.
- Carrying out surveys and documenting on-going research activities in private and public institutions.

Executive role

The executive arm of the National Council for Scientific Research is the General Secretariat headed by the Secretary General. It promotes scientific research in the applied and basic sciences within the framework of the national science policy as ratified by the government through:

- Directly supporting research activities of individual scientists, scientific institutions, laboratories, etc...
- Providing educational scholarships and travel grants for scientists
- Supporting high priority contractual research activity
- Supporting the publication of scientific papers and facilitating the dissemination of research results achieved by Lebanese scientists
- Organizing conferences and symposia

The Council coordinates scientific research aimed at socio-economic development in Lebanon. It conducts surveys and related studies with a view to evaluating and promoting the utilization of Science and Technology human resources and on-going research activities in private and public institutions.

1.2 - Structure of the CNRS

Central Administration

The CNRS has a **Board of Administrators** whose members are nominated by the Council of Ministers. It is responsible for policy formulation and decision-making.

The **General Secretariat** oversees scientific operations primarily through five divisions :

- Environmental Sciences
- Engineering and Technology
- Agricultural Sciences
- Medical Sciences and Public Health
- Basic Sciences

Research Centres

Five research centres are directly linked to the CNRS and operate under its supervision.

1. The National Centre for Marine Sciences

The National Centre for Marine Sciences (NCMS) was established in 1977. The decision to establish such a centre (1975) was the national response to the 1972 UN Stockholm Meeting. The Ford Foundation and UNESCO played a determining role in the first years.

At present, the Centre is a well-recognized institute within the Mediterranean network of marine research centres and takes part in a number of regional and international activities. It is acknowledged for several major accomplishments such as the implementation of a national coastal monitoring programme, the general marine biodiversity survey, feasibility studies for contingency planning and aquaculture development.

The Centre's library is the national depository for all publications of the Intergovernmental Oceanographic Commission. It is open to specialists and all interested parties.

2. The National Centre for Geophysics

The National Centre for Geophysics (NCG) was formally established in 1975. Its roots however, date back to the Ksara Observatory (1920-1978) run by the Jesuits as the only observatory of its kind in the Eastern Mediterranean for several years. The formal establishment of the Centre was a major highlight of the geological situation of the country in a region prone to devastating earthquakes.

The NCG monitors real time seismic activity in Lebanon and world wide through a seismological network. The Centre has also built recently a geomagnetic observatory on its new premises in Qsaibeh (central Lebanon). This observatory is a member of the International INTRTMAGNET Network. The Centre is also interested in conducting gravity, GPS, and paleosismological surveys, as well as geological exploration in order to identify active faulting and thus compile a zoning map of Lebanon.

3. The National Centre for Remote Sensing

The National Centre for Remote Sensing (NCRS) was established in 1995 and became operational in 1997. This expansion resulted from the culmination of a focused effort to catch up with recent advances in remote sensing and GIS technology. The Centre is linked to various regional and international organisations for implementation of collaborative programmes. The Centre has proved to be an important tool for decision makers.

The NCRS has conducted various studies on crop, water resources and forestry management, fresh water resources, urban settlements and archaeology. At present, it is in the final phase of producing the greatly needed soil map of Lebanon.

4. The Lebanese Atomic Energy Commission

The Lebanese Atomic Energy Commission (LAEC) was established in 1996 with the support and assistance of the International Atomic Energy Agency and the Arabic Atomic Energy Commission, in order to promote peaceful applications of atomic energy in Lebanon.

The Commission has recently established a radiation protection infrastructure. The Commission is currently involved in environmental and food monitoring programmes using state of the art equipment and techniques (eng. Neutron accelerator).

5. Documentation Centre

The Documentation Centre was established in 1973, following the directives of the first five-year plan of the CNRS, in order to support scientific research in Lebanon.

The Centre's mission is to collect, process and disseminate scientific information at both the national and international levels using the latest information and communication technology. The Centre undertakes information channels surveys, prepares national databases in conjunction with UN information systems. It provides relevant information services to CNRS staff and the scientific community.

2 - Initiatives in Strengthening Science and Technology in Lebanon

2.1 - CNRS Role and Policies

The CNRS drafted Lebanon's first science policy in 1966. A principal aim of this policy was the rational development of Lebanon's scientific potential and

utilization of research results for improving social and economic conditions.
Other objectives of this policy include :

- Promotion of scientific research in areas related to reconstruction and development in industry, social, economic affairs as well as public health and the environment.
- Providing infrastructure support and resources for scientific research including establishment of laboratories and provision of equipment as well as training manpower and provision of research grants and assistantships.
- Rationalization of the utilization of natural, human, economic and cultural resources, commencing with relevant surveys and conducting studies and research programmes aimed at the discovery of new resources and optional methods for their utilization.
- Retrieving Lebanon's cultural and scientific roles with a view to counteracting its limited natural resources, that necessarily entail focusing on its human resources and on the promotion of scientific research as a means to improving productivity.

The science policy project document entrusts the CNRS with conducting surveys of Lebanon's resources in scientific research, analysing information concerning science policy developments at the global level as well as organizing programs aimed at enhancing the capabilities of human resources in scientific research and information exchange with research partners abroad.

An executive plan was set down on the basis of Lebanon's first science policy draft. Lebanese specialists took part in this exercise, with assistance from UNESCO. This first executive plan was based on two main considerations :

Lebanon's limited human and material resources

- * The necessity to incorporate science planning as a basic component of the national development plans.
- * The necessity to incorporate science planning as a basic component of the national development plans.

A revision of the original science policy document took place in 1999. The CNRS work plan for 1999 stresses on the following points :

1. The Council will continue its support of the contracted research projects
2. The Council will invigorate the Research Centres through the introduction of a system of performance evaluation, as applied to researchers, projects, equipment and available support services. Ideas being considered in this respect are.

In this respect the Council will consider the following recommendations in future stages of science policy work in Lebanon

- Securing steady budgetary support for the entire duration of the executive plan.
- Enhancing coordination with concerned institutions in formulating relevant plans and in their execution.
- Raising the awareness in private enterprise circles of the importance of technological innovations that may be achieved through supporting domestic research activities.
- Creating technical research centres within the universities, along the lines of the recently established «Institut Universitaire de Technologie» at the Lebanese University, with a view to enhancing the level of research and specialized technical services made available to the private sector.
- Encouraging universities to take the initiative in re-orienting their teaching and research programmes to build bridges towards national industry.

Establishing infrastructural facilities (information services, services to implement regulatory policies, national research facilities)

The two CNRS centres, namely the Documentation Centre and the Computer Centre have played a useful role in making available facilities in documentation, information, computing and communication to Lebanese scientists.

An important new 'tool' to link further the Lebanese scientific community to the international one is the new Lebanese Science Journal, an international peer reviewed journal (and a merger between two earlier ones) with international contributions.

The other national research centres of the CNRS, to some extent, play the role as national research facilities.

2.2 - Lebanese Technology Incubator Project :

The National Council for Scientific Research has plans for the establishment of a Lebanese Technology Incubator (LTI) to facilitate commercial technology application by local start-up companies and small high-technology firms. This scheme is intended to foster partnerships between educational and research institutions on the one hand and small high-technology industries on the other.

Direct links will be established between R and D activities in the country and manufacturing enterprise in a bid to introduce new products and services to diversify the economy, and in the process create new jobs and tap technical business-related resources at Lebanese universities and research institutions, ultimately improving Lebanon's system of innovation.

Furthermore, it is hoped that LTI will encourage cooperation between public institutions and private business and enhance synergy among various sectors of the economy. By identifying technology applications suitable for commercialisation, offering a structured environment that helps entrepreneurs maintain focus on their short- and long-term goals, and providing access to finances in the early stages of new endeavours, this incubator will greatly increase the chances of success of small enterprises and lead to a more versatile and dynamic economy.

The incubator project of the CNRS has the following objectives:

- Facilitate commercial application of technology by local start-up or small high-technology firms
- Foster partnerships between educational institutions and small high-technology industries or businesses
- Encourage local community public and private business cooperation
- Economic diversity and the introduction of new production and services activities.
- Job creation
- Improve the Lebanese National Innovation System linking education and R&D to industry
- Help to identify and license technologies for commercial application
- Tap technical and business-related resources at Lebanese universities
- Provide access to bridge funding to help start-ups over the «hard spots that appear in the early stages of a new endeavour; and
- Offer a structured environment that helps entrepreneurs maintain focus on their short- and long-term goals

LTI areas of expertise :

LTI will take into consideration industrial domains that reflect its strength and will concentrate on technologies that will serve these domains adding new ones as the need arises. Thus, the most important manufacturing industries in Lebanon are currently :

- Agro-food industries with an estimated yearly production of US\$ 1.4 billion
- Textile and garments with a production of nearly US\$ 796 million
- Fabricated metal and machinery with an estimated yearly production of US\$715 million.

On the service side, tourism and banking are also sectors in which Lebanon excelled in the recent past and in which applications of new technologies, particularly information and communications technologies (ICTs) could contribute added value, greater competitiveness and productivity.

Other technologies identified as answering Lebanon's needs include biotechnology and new materials. The former would help modernize the agro-food industry while the latter would rejuvenate the textile, construction and light engineering industries and enhance their competitiveness and productivity.

The CNRS incubator will focus on :

- Selected entrepreneurs, inventors
- Innovations, technologies
- Venture capital, seed capital
- Managerial services
- Procedural facilitation
- Brand image: LTI

The expected results are:

- New technology-based firms
- Technology services
- Commercialisation of R&D results
- High growth companies
- Value added jobs
- Diversified economy

BERYTECH PROJECT - St. Joseph University

Other initiatives in this field were started by the St. Joseph University. BERYTECH is the first such move in Lebanon. Its objectives are :

- Helping Lebanon regain its leadership in fields where knowledge and human talent form the basis of business
- Encouraging entrepreneurship in high added value fields, especially among young graduates
- Gathering in the same location newly created companies with small and medium-sized technology
- Encouraging the return of Lebanese expatriates
- Attracting foreign investment and companies
- Maintaining the leading role played by Lebanese universities in the region by providing the educational institutions in Lebanon with a tool that promotes creative thinking and helps transform fundamental research into applied research.

- Widening the scope of university's educational role, by helping young graduates better integrate into the business world
- Continuously improving offered curricula to match the needs of today's business
- Anticipating the needs of future workplace.

A primary function of BERYTECH is to provide the necessary environment and support services to help develop added-value activities. In doing so BERYTECH offers the following:

- Assisting entrepreneurs in the creation of their businesses; this is done in an incubator, a nursery and a company hostel where project follow-up is undertaken until the enterprise matures and is sufficiently well developed to be listed on the stock exchange
- Hosting and development, of existing local small firms; this can take place in a wider selection of settings, e.g. in rented offices offering a variety of essential services at competitive prices
- Acting as hosts to large local or foreign companies; this is to be carried out through real estate services providing shared or unshared rentals or full ownership of enterprise premises.
- Providing specialized professional training; this requires specific means and well-defined environments.

BERYTECH activities are currently focused on domains in which competitive advantage, expertise and human resources are considered available in Lebanon, namely :

- Information technology
- Communications
- Multimedia and web technology
- Banking and finance
- Water and environment
- Energy
- Health sciences
- Food industry
- Vocational training.

2.3 - Capacity Building :

PhD training at Lebanese universities is not widespread. This is true for all disciplines, but certainly in science and engineering. Even at the AUB for example, in the Faculty of Engineering and Architecture at present only MSc courses are offered (to 135 students); but these are quite extensive and cover about two thirds of the PhD requirements. Demand for these students, however, is large though not yet from private industry. The USJ follows now a clear strategy increasing its number of graduate degree courses. It started with DEA-courses under sponsorship from French univer-

sities, and is now creating joint DEA-programmes with other Lebanese universities. There is a joint degree programme in Agriculture with the Lebanese University (LU) and the University of Kaslik, one in computer science with the LU, and another in telecommunication networks with again the LU. In water sciences the Saint Joseph University (USJ) has started its own DEA partly with a French university. There are now some 100 students in these DEA tracks. The situation is further illustrated by the fact that some 60% of the teachers are from abroad.

Setting up similar DEA-programmes at the LU per se does seem to encounter, however, some administrative hurdles.

The CNRS implements an important programme of scholarships/grants to Lebanese students to work on PhD degrees either at a Lebanese university or abroad. The CNRS is credited with its role in building up scientifically trained manpower in Lebanon.

Clearly for a long time to come, Lebanon has to rely on training students abroad. Nevertheless it will be important to continue vigorously the policy to increase the numbers of students that will get their MSc and PhD training in Lebanon itself. It is a cornerstone for building a larger capability for research in Lebanon, as especially PhD students (and post-docs) play a key role in all nature R&D systems. So far the CNRS applies only mild requirements to return to Lebanon.

Currently 71 graduate students, most of them in Europe and the USA, are recipients of CNRS fellowships for graduate studies.

In addition, the CNRS has broadened its consultative base involving most of the sectors concerned with research and development through various publications such as the Lebanese Science Journal with its independent editorial advisory board, and extension programmes such as scientific manifestations, training workshops etc.

2.4 - Lebanese Industrial Research Achievements - LIRA :

The Association of Lebanese Industrialists (ALI) is undertaking with various partners, research into addressing the numerous issues that impact on the competitiveness and hence survival of this key sector in Lebanon. A major issue is local technological know-how and the critical role of national engineering education programmes. Accordingly in an effort to address this issue and stimulate the interaction between the industrial sector and engineering educational programmes, the ALI and the National Council for Scientific Research organized the first conference and exhibit of Industrial Research and Development in 1997. The effectiveness and hence quality of engineering education in Lebanon, suffers from the fact that no accreditation process exists to guide, monitor and control education programs. It was thus deemed necessary to introduce the concept of accreditation systems. A roundtable on the topic was thus included in the first conference programme. The conference was organized to facilitate multidisciplinary exchanges. The LIRA has become an annual event and the 5th Conference took place in 2001 with discussions centred on the following themes :

- The role of research centres and national laboratories in the development of industry
- International programs for the modernisation of the Industrial Sector
- Integration of the Lebanese industry in the global economy
- Technology initiatives

One of the objectives of the exhibit is to encourage young researchers. Therefore, LIRA attributes awards to certain selected innovations and creations according to specific criteria set by a scientific committee. The following main fields were considered :

- Software engineering and telecommunications
- Electrical and electronic
- Mechanical
- Medical technology, Environmental technology, Industrial design

3 - CNRS Policy in Science and Technology :

3.1 - General Guiding Principles of Science Policy :

As mentioned previously the CNRS is responsible for the establishment of a national science policy, its translation into five-year programmes, and the yearly allocation of the research budgets in the different chapters of the state budget to the budget of individual ministries. On all these matters the CNRS who reports to the Prime Minister, advises the government who decides. The general guiding principles of science policy can be summarised as follows:

- a) The government consults the CNRS on all issues of science policy. The CNRS can come up with recommendations and wishes of its own.
- b) For that purpose the CNRS carries out studies and collects information on public and private research efforts.
- c) Carrying out research shall primarily be done in universities.
- d) In areas where no other options exist, national research centres can and have been created inside the CNRS under the supervision of the competent divisions of the CNRS.
- e) The CNRS performs also the role of grants organisation: non-salary costs of research projects, travel grants, publication grants.

f) In addition, the CNRS is responsible for the coordination of scientific research in Lebanon, an aim that it promotes amongst others by establishing and supporting specialised working groups or consultative scientific teams and National Committees, and more recently by its intention to call into being «virtual laboratories».

3.2 - Project Implementation :

In April 2001, Peter Tindemans, a UNESCO expert working closely with the CNRS made the following recommendations:

- a) Activities to promote awareness based on the idea of partnerships, thus getting the support of industry, government and other organisations. This might result in or follow from an agreement between government, industry and the science and technology institutions to conclude «a partnership for a social contract around science».
- b) A series of programmes of research which will help demonstrate the need for more strategic approaches, and that could involve dissemination activities, or incubator and science park type of efforts. Starting in 2002 with 2 or 3 programmes would result after three years in a portfolio of some 7 or 8 programmes.

They would follow certain common characteristics :

- designed by teams from relevant universities, research centres/institutes, ministries, industry, hospitals, environmental interest groups, etc.;
- financial commitment of partners for those who can afford, to match the additional government funding;
- competitive selection of themes and projects/activities under an international jury, as a defence against later complaints about closed-shops procedures;
- large degrees of flexibility for the programme manager or institute responsible for the execution of a particular programme, under overall organisation of the process by CNRS;
- yearly amounts per programme of the order of 1 M\$ (including salaries) to ensure impact.

One might, for example, start with three programmes, one in each of the areas «basic science and industrial technology», «public health and medical science», «environmental/agricultural/biological science».

c) Actions in human resources development to train students abroad; increase the numbers of students that will get their MSc and PhD training in Lebanon itself; provide incentives to Lebanese abroad to come back; and to develop further Lebanon's important position in the Arab world in the area of education and research.

d) An action in the area of equipment and the communication infrastructure.

To support these activities work should start in three other areas as well:

e) The preparation of a science budget (the sum of all expenditure by the government on S&T) and statistical data and indicators on S&T performance.

f) Concrete proposals for operational reforms and professional conduct.

g) A set of institutional reforms derived from the need to ensure adequate conditions for the implementation of these activities mentioned under (a) to (f).

4 - Conclusion :

In the end and at a very down-to-earth level, science and technology policy is about finding answers to the question 'what and how much research in science and technology should be carried out in a country like Lebanon, and how should it be embedded in education on the one hand, and in industry, the health sector, environmental policies and efforts, etc. on the other hand? Certainly it will be important to address the issue not at a theoretical level but in very pragmatic way for example by developing a portfolio of programmes that clearly demonstrate that there are concrete attempts by the partners involved to tackle these strategic questions in the areas concerned. That should be an important part of the follow-on activities. Other problems to be addressed are :

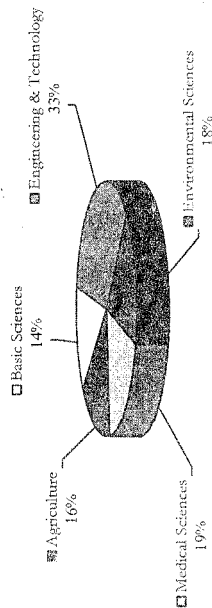
- Lack of adequate statistical and other data.
- Arrive at coherent instead of isolated projects.
- A balance should be found between basic (curiosity-oriented or strategic), applied research and technological development or professional technology-based services.
- There should be more cooperation and interaction between scientists or engineers and institutes or laboratories or groups active in these segments, as there should be between various disciplines.
- Support the case for more science and technology in Lebanon. It seems clear that such a case should be based on a mix of short term demonstration of utility, longer term strategic potential (also based on considerations with respect to

Lebanese industry, health care, environmental and natural resource problems etc. - added value is the basic concept -, and generic «macro-economic» or «macro-societal» arguments derived from foreign experience about the benefits over a long period of investing in higher education and R&D.

- Lebanon spends too little on research and development. A growth path cannot be too steep, however, and should be derived from realistic human resources development capabilities. Reducing the lack of critical mass should be a first target.

SUBSIDISED RESEARCH PROJECTS (1998-2000)

University/ Institution	Medical Sciences and Public Health	Environmental Sciences	Agricultural Sciences	Fundamental Sciences	Engineering	Committees	Total No of Projects	%	Amount in 1000 LBP	%
CNRS	2	8	6	3	3		22	8	300,450	16
LU	13	31	11	32	14	4	105	40	596,700	31
AUB	56	1	23	5	17		102	38	753,350	40
LAU		1		3			4	1.5	18,000	1
UAB				1	3		4	1.5	19,400	1
USJ	4		5				4	1.5	28,000	1.5
USEK							5	2	51,500	3
Balamand	2		8				2	1	11,500	0.5
IRAL	1						9	3	56,000	3
St. George Hospital	2						2	1	15,000	1
St. Charles Hospital	1						1	0.5	8,000	0.5
Military Hospital	1						1	0.5	8,000	0.5
CERMOC					1		1	0.5	6,000	0.5
Others	1		1				2	1	11,000	0.5
No. of projects	83	41	54	44	38	4	264	100		
Granted (in 1000 LBP)	642,050	268,800	486,250	218,600	252,700	14,500			1,882,900	100

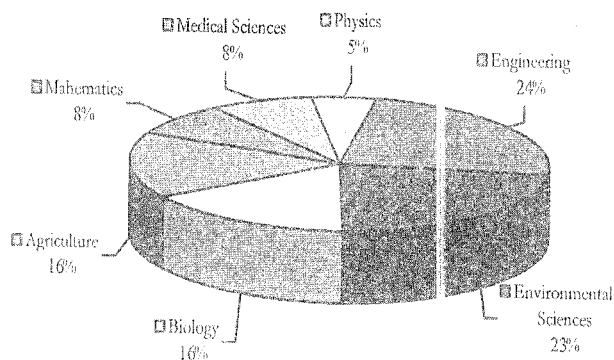


Distribution of Grants by Research Projects

FELLOWSHIPS DISTRIBUTION BY SPECIALISATION FIELD (1999-2002)

Specialisation field	1999-2000	2000-2001	2001-2002
Agriculture	3	2	
Physics	4		
Environment	4	2	2
Chemistry	2	2	2
Biology	2	2	
Earth sciences	1	3	3
Mathematics		5	
Engineering and computer sciences		6	3
Computer sciences and telecommunications			3
Biology and Genetics			7
Agriculture and Food sciences			
Earth sciences			5
TOTAL	16	12	25

Fellowships Distribution by Specialisation Field



الاجتماع العربي بشأن الدراسة التحليلية

الخاصة بتطبيق استراتيجية تطوير العلوم والتقانة

في الوطن العربي

(الشارقة 24 - 27 / 3 / 2002)

التقرير الختامي

بدعوة من المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم وبالتعاون مع المؤسسة العربية للعلوم والتكنولوجيا، تم عقد الاجتماع العربي بشأن الدراسة التحليلية الخاصة بتطبيق استراتيجية العلوم والتقانة في الوطن العربي بالتوازي مع عقد الندوة الثانية للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي في العالم العربي (الشارقة - دولة الإمارات العربية المتحدة 24 - 27/3/2002).

وقد ألقى معالي المدير العام للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم الأستاذ الدكتور المنجي بوسينية كلمة في حفل افتتاح الندوة رحب فيها بالسادة المشاركين، وعبر عن السعادة بعقدتها في بلد عربي نفتخر جميعا بالنقلة النوعية الرائدة التي حققها في مسيرته التنموية، كما استعرض معاليه واقع المسيرة العلمية والتقانية في الوطن العربي، هذه المسيرة التي أصبحت معيارا حضاريا يقاس به مدى تقدم الأمم وقدرتها على تحقيق طموحاتها وتطلعاتها المستقبلية، وكذلك الجهود التي بذلتها المنظمة العربية من أجل تعزيز هذه المسيرة.

شارك في الاجتماع ممثلو الدول والمنظمات العربية والإقليمية والدولية (مرفق 1) وذلك على النحو التالي :

المملكة الأردنية الهاشمية

الدكتور خالد نجيب الشريدة الأمين العام المساعد للمجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا

دولة الإمارات العربية المتحدة

الدكتورة ميثاء الشامسي

نائب مدير جامعة الإمارات لشؤون البحث العلمي

مملكة البحرين

الدكتور خالد محمد الرويحي

رئيس قسم الهندسة الكهربائية والإلكترونية/

جامعة البحرين

الجمهورية التونسية

الدكتور محمد رشاد بوسمة

مدير الاستشراف والتخطيط والتقييم

وزارة البحث العلمي والتكنولوجيا

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الأستاذ الدكتور عبد الكريم بن أعراب / أستاذ اقتصاد / جامعة منتوري

المملكة العربية السعودية

الدكتور خالد بن محمد السليمان

رئيس فريق إعداد الخطة الوطنية للعلوم والتقنية

جمهورية السودان*

الأستاذ عبد الكريم محمد الصالح

مستشار السيد الوزير للعلوم والتقانة

الجمهورية العربية السورية

الأستاذ الدكتور عماد مصطفى

عميد كلية الهندسة المعلوماتية - جامعة دمشق

أمين المدرسة العربية للعلوم والتكنولوجيا

أستاذ في جامعة دمشق

الأستاذ الدكتور رسول آغا

رئيس لجنة المقررين في المجلس الأعلى للعلوم

دولة فلسطين

الأستاذ الدكتور منذر صلاح

وزير التعليم العالي والبحث العلمي

وكيل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المهندس هشام محمود كحيل

دولة الكويت*

الدكتور أسعد عبد العزيز اسماعيل

نائب مديرة جامعة الكويت للأبحاث

* لم يتمكن من الحضور.

الجمهورية اللبنانية

أمين عام المجلس الوطني للبحوث العلمية

الدكتور معين حيدر حمزة

الجمهورية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى

المنسوب الدائم للجمهورية العظمى
لدى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم

الأستاذ الدكتور علي مصطفى
بن الأشهر

جمهورية مصر العربية

رئيس قطاع البحث العلمي والمشرف
على مكتب وزير التعليم العالي والبحث العلمي

أ. د. الدكتور مدحت سيف النصر

المملكة المغربية

أستاذ التعليم العالي/قيودم كلية العلوم السمالية

الدكتور عبد القادر مخلص

الجمهورية الإسلامية الموريتانية*

مستشار فني لوزير التهذيب الوطني

الأستاذ النعمة ولد سيدي محمد آل

محمد المحفوظ

الجمهورية اليمنية

مدير مركز المياه والبيئة بجامعة صنعاء
وكيل وزارة التعليم العالي لقطاع البحث العلمي
مديرة إدارة متابعة مكتب وزير التعليم

الأستاذ الدكتور عبد الله بابقي

الأستاذ الدكتور محمد عبد الله الصوفي

الأستاذة زينب علوي أبو بكر السقاف

العالي والبحث العلمي

مسؤول العلاقات العامة بمكتب وزير التعليم

الأستاذ عادل علوي أبوبكر

العالي والبحث العلمي

وقد المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم

المدير العام للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم
مدير إدارة مكتب السيد المدير العام

معالي الأستاذ الدكتور المنجي بوسنينة

الأستاذ محمد أحمد القابسي

* لم يتمكن من الحضور.

الدكتور أمين القلق

منسق المشروع

مدير ثان في إدارة برامج العلوم والبحث العلمي

مدير ثان بإدارة الشؤون الإدارية والمالية

الأستاذ سفيان محمد الشيخ أحمد الحطاب

خبراء المنظمة

وزير سابق

أمين عام مجمع اللغة العربية بدمشق

أستاذ شرف بالجامعة الأردنية

مستشار في سياسات العلوم والتقانة

أستاذ تعليم عالي

المدرسة الوطنية لعلوم الإعلامية/جامعة منوبة

رئيس أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا سابقا

وأستاذ بالمركز القومي للبحوث/جمهورية

مصر العربية

رئيس قسم توجيه وتخطيط البحث/وزارة التعليم

العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي/المملكة

المغربية

دكتور في البحوث العلمية

مستشار في الخطة الوطنية للعلوم والتقنية

مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية

دكتور في البحوث العلمية

مستشار في الخطة الوطنية للعلوم والتقنية

مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية

المدير العام لمعهد الأبحاث التطبيقية - القدس

أستاذة اقتصاد بكلية السياسة والاقتصاد/

جامعة القاهرة

مستشار اقتصادي لوحدة دعم القرار - مجلس

الوزراء - جمهورية مصر العربية

الأستاذ الدكتور عبد الله واثق شهيد

الأستاذ الدكتور صبحي القاسم

الأستاذ الدكتور محمد بن عبد

الرحمن بن أحمد

الأستاذ الدكتور محمد يسري

محمد مرسي

الدكتور أحمد الحطاب

الدكتور باسيل الخوري

الدكتور عمر حمود

الدكتور جاد اسحق

الدكتورة لبنى محمد عبد اللطيف

الدكتور سعد الدين عكاشة
خبير في الصندوق العربي ورئيس مجلس إدارة
الشركة الكويتية لصناعة المواد الحفازة

اتحاد مجالس البحث العلمي العربية

الأستاذ الدكتور طه تايه النعيمي أمين عام اتحاد مجالس البحث العلمي العربية

المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين

الأستاذ الدكتور عبد المنعم محمد محمود مدير مركز المعلومات الصناعية

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا

الأستاذ الدكتور محمد مرياتي مستشار العلوم والتكنولوجيا في اللجنة

المنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة

الأستاذ الدكتور محمد هشام فالوقي المدير العام المساعد

تم في جلسة العمل الأولى إقرار جدول الأعمال (مرفق 2) وانتخاب الدكتورة ميثاء الشامسي نائب مدير جامعة الإمارات لشؤون البحث العلمي رئيساً لجلسة العمل الأولى ، كما تم انتخاب الأستاذ الدكتور عبد الله واثق شهيد أمين عام مجمع اللغة العربية رئيساً لجلسة العمل الثانية . وقد تم خلال الاجتماع استعراض ومناقشة :

- الدراسة التحليلية بشأن تطبيق استراتيجيات تطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي .

- التقارير القطرية التالية :

- * المنظومة الوطنية للبحث العلمي والتكنولوجيا إعداد/ د. محمد رشاد بوسمة في الجمهورية التونسية
- * التقرير القطري لدولة الإمارات العربية المتحدة إعداد/ د. ميثاء الشامسي
- * التقرير القطري لمملكة البحرين إعداد/ د. خالد محمد الرويحي
- * العلم والتقانة في الجزائر إعداد/ د. عبد الكريم بن أعراب
- * الخطة الوطنية الشاملة للعلوم وتقنية بعيدة المدى إعداد/ د. خالد بن محمد السليمان
- * التقرير الوطني لسياسات العلوم والتقانة في المملكة العربية السعودية (2001-2002) إعداد/ د. عماد مصطفى
- * استراتيجية العلوم والتكنولوجيا في فلسطين إعداد/ م. هشام محمد كحيل
- * Science and Technology Policy for Lebanon إعداد/ د. معين حمزة
- * أعضاء على وضع البحث العلمي والتطوير التكنولوجي إعداد/ أ. د. علي مصطفى بن الأشهر
- * في الجماهيرية العظمى : عرض تحليل وملاحظات تقرير مصر في شأن الدراسة التحليلية لتطبيق إعداد/ د. مدحت سيف النصر
- * استراتيجية تطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي إعداد/ د. عبد القادر مخلص
- * التقرير الوطني حول استراتيجيات العلوم والتقانة في المملكة المغربية إعداد: أ. د. عبد الله صالح بابقي
- * التقرير القطري للجمهورية اليمنية إعداد/ د. محمد عبد الله الصوفي

في حين تم تقديم أوراق العمل التي أعدها خبراء المنظمة العربية خلال الجلسات المفتوحة للدوة وهي :

- * العلم والتكنولوجيا في العالم مع الإشارة إلى الدول العربية
إعداد/ د. لبنى عبد اللطيف
د. منال متولي
- * خلفية وضع استراتيجية تطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي
إعداد/ أ. د. عبد الله واثق شهيد
- * الفجوة العلمية والتقنية في الوطن العربي من منظور إقليمي وعالمي
إعداد/ د. جاد اسحق
د. محمد غنايم
- * الحلقات المفقودة بين التعليم وفعاليات الإنتاج والخدمات والدور الاقتصادي لتعريب العلوم والتشريعات النازمة لأئشطة العلوم والتقانة والابتكار في الوطن العربي وسبل تفعيلها
إعداد/ د. باسيل الخوري
- * تمويل البحث والتطوير من أجل التنمية العربية : الحلقات الصائفة
إعداد/ د. سعد الدين أحمد عكاشة
د. فاتن الجبشة ووثام بهبهاني
- * التكامل بين الاقتصاد والبحث العلمي والتطوير التكنولوجي في البلدان العربية من أجل استراتيجية عربية للعلوم والتقانة لرفع تحديات القرن الحادي والعشرين
إعداد/ أ. د. محمد بن أحمد
مرسي
- * استراتيجية العلوم والتقانة في الوطن العربي : رؤية مستقبلية
إعداد/ أ. د. محمد مراياتي
اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا)

وفي ضوء ما تقدم من مناقشات أصدر المشاركون التوصية التالية :

«يرى المجتمعون أنه من الضروري والمفيد مراجعة الاستراتيجية العربية لتطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي كي تتوافق مع التطورات والتغيرات التي تشهدها المنطقة العربية والتحديات المترتبة على العولمة. وكخطوة أولى يوصي المشاركون المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم بتطوير الدراسات التحليلية بشأن تطبيق استراتيجية تطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي وذلك بإضافة فقرات عليها في ضوء ما جرى من نقاش في الاجتماع العربي وبخاصة ورقة اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا وكامل التقارير القطرية والأوراق العلمية الخاصة بالاجتماع والملاحق الأساسية للعمل الاستراتيجي في حقول العلم والتقانة، مع الإشارة إلى الأولويات المستقبلية والتأكيد على تطوير الأسس التي يتم بموجبها احتساب مؤشرات قياس أداء منظومة العلم والتقانة المعتمدة دولياً مع العمل على إضافة مؤشرات تتناول قضايا تهم المنظومة العربية خاصة».

وقد زار السادة المشاركون في الاجتماع مدينة دبي للإنترنت حيث تعرفوا إلى أهم مكوناتها ومشروعاتها وأنشطتها العمية الجارية وخططها المستقبلية. وأبدى المشاركون إعجابهم الكبير بالتقدم العلمي العربي الباهر الذي يحقق في هذا المجال.

مرفق (2)

الاجتماع العربي بشأن تطبيق استراتيجيات تطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي

(الشارقة 24-27/3/2002)

جدول الأعمال المقترح

الأحد 2002/3/24	
افتتاح أعمال الندوة الثانية لآفاق البحث العلمي في الوطن العربي كلمة معالي المدير العام للمنظمة العربية الأستاذ الدكتور المنجي بوسنينة	10.00-9.00
الاستراتيجية العربية للعلوم والتكنولوجيا (جلسة عامة مشتركة)	13.00-11.00
غداء	14.00-13.00
متابعة الاستراتيجية العربية للعلوم والتكنولوجيا (جلسة عامة مشتركة)	16.30-14.00
الاثنين 2002/3/25	
افتتاح أعمال الاجتماع وانتخاب رؤساء جلسات العمل	9.00-8.30
عرض الدراسة التحليلية بشأن تطبيق الاستراتيجية	13.00-9.00
غداء	14.00-13.00
مناقشة الدراسة التحليلية بشأن تطبيق الاستراتيجية	20.00-18.00
الثلاثاء 2002/3/26	
تقديم التقارير القطرية للدول العربية	11.00-8.30
استراحة	11.30-11.00
متابعة تقديم التقارير القطرية	13.00-11.30
غداء	14.00-13.00
مناقشة عامة حول الدراسة التحليلية والتقارير القطرية	17.00-16.00
استعراض التوصيات	20.00-17.00
الأربعاء 2002/3/27	
عرض وإقرار التقرير النهائي للاجتماع	13.00-8.30

(1) مرفق
 الندوة الثانية للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي في الوطن العربي
 الاجتماع العربي بشأن الدراسة التحليلية الخاصة بتطبيق استراتيجيات تطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي
 (المشاركة 24-27/3/2002)

عنوان المرسله	صفته الوظيفية	اسم المشارك	الجهة
المجلس الاعلى للعلوم والتكنولوجيا عمان / الاردن هاتف 962/6/5335286 Shrydeh@host.gov.jo	الأمين العام المساعد للمجلس الاعلى للعلوم والتكنولوجيا	الدكتور خالد نجيب الشريدة	المملكة الأردنية الهاشمية
جامعة "المستقبل" المستعمرة ص.ب. 17551 - العين هاتف + 9713 7672240 فاكس + 9713 7671463	رئيس مدير جامعة "المستقبل" الشؤون البحث العلمي	الدكتور هيفه الشفاغسي	سورية / المستمبات البحرية المتحدة
بريد إلكتروني : Malshamsi@uaeu.ac.ae		الدكتور خالد محمد الرويحي	مملكة البحرين
ص.ب. 32038 مدينة عيسى / مملكة البحرين هاتف عمل 08 782 106 7821 فاكس 684844 هاتف منزل 9460939 بريد إلكتروني ruzalhi@eng.uob.bh	رئيس قسم الهندسة الكهربائية والإلكترونية		

<p>وزارة البحث العلمي والتكنولوجيا 3 نهج هوكردويل، تونس البافدير 1002 هاتف عمل 414 795 71(216) هاتف منزل 115 811 71(216) فاكس عمل 165 796 71(216) بريد إلكتروني : Rached.Bousema@serst.imit.tn</p>	<p>مدير الاستشارات والتخطيط والتقييم</p>	<p>الدكتور محمد رشاد بوسمة</p>	<p>الجمهورية التونسية</p>
<p>جامعة منتوري / مدينة قسنطينة هاتف عمل 31 926376 فاكس 31 928632 هاتف منزل 31 926376 Benarab abdelkrim@yahoo.fr</p>	<p>أستاذ اقتصاد</p>	<p>الدكتور عبد الكريم بن أعراب</p>	<p>الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية</p>
<p>مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، الرياض ص. ب. 6086 الرياض 11442 السعودية هاتف 4813887 فاكس 966 1 4813630 بريد إلكتروني kacst.edu.sa ksuliman@kacst.edu.sa</p>	<p>رئيس فريق إعداد الخطة الوطنية للعلوم والتقنية</p>	<p>الدكتور خالد بن محمد السليمان</p>	<p>المملكة العربية السعودية</p>
<p>وزارة العلوم والتقنية هاتف عمل 779040 - 11 - 249 ++ فاكس عمل 770701 - 11 - 249 ++ بريد إلكتروني profsatih@hotmail.com</p>	<p>مستشار السيد الوزير للعلوم والتقانة</p>	<p>الأستاذ عبد الكريم محمد الصالح (*)</p>	<p>جمهورية السودان</p>

(*) لم يتمكن من الحضور

<p>كلية الهندسة المعلوماتية / جامعة دمشق هاتف عمل 2134235 - 11 - 963 فاكس عمل 2119821 - 11 - 963 هاتف منزل 5136670 - 11 - 963 بريد إلكتروني : asst@net.sy</p>	<p>عميد كلية الهندسة المعلوماتية - جامعة دمشق أمين المدرسة العربية للعلوم والتكنولوجيا</p>	<p>الدكتور عماد مصطفى</p>	<p>الجمهورية العربية السورية</p>
<p>وزارة التعليم العالي - المجلس الأعلى للعلوم هاتف عمل 211 9 877 فاكس عمل 211 9 875 هاتف منزل 3337370 البريد الإلكتروني : info@mohe.gov.ps</p>	<p>أستاذ في جامعة دمشق رئيس لجنة المقررين في المجلس الأعلى للعلوم</p>	<p>الدكتور رسول أغسا</p>	<p>دولة فلسطين</p>
<p>ص.ب. 17360 القدس الشرقية هاتف 0097222982602 فاكس 0097222954518 msalah@gov.ps www.mohe.gov.ps</p>	<p>وزير التعليم العالي والبحث العلمي</p>	<p>الأستاذ الدكتور منذر صلاح</p>	<p>دولة فلسطين</p>
<p>رام الله، الضفة الغربية / فلسطين هاتف عمل 22982609 فاكس عمل 22987833 هاتف منزل 22987238 فاكس منزل 22987238 بريد إلكتروني : hkuhail@gov.ps</p>	<p>وكيل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي</p>	<p>المهندس هشام محمود كحيل</p>	<p></p>

دولة الكويت	الدكتور أسعد عبد العزيز اسماعيل ^(*)	نائب مديرية الجامعة للأبحاث	جامعة الكويت، الخالدية هاتف عمل 4842596 فاكس 4838336 هاتف منزل 5332225 بريد إلكتروني : asad@eng.kuniv.edu.kw
الجمهورية اللبنانية	الدكتور معين حيدر حمزة	أمين عام المجلس الوطني للبحوث العلمية	المجلس الوطني للبحوث العلمية بوفار المدينة الرياضية رياض الصلح 2260 7011 بيروت / لبنان 11-8281 هاتف عمل 850125-840260-961 فاكس عمل 822842-961 هاتف منزل 739100-961 بريد إلكتروني hamze@cnsr.edu.lb
الجمهورية العربية السورية الشعبية الاشتراكية العظمى	الأستاذ الدكتور علي مصطفى بن الأشهر	المنسوب الدائم للجمهورية العظمى لدى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم	المنذوبية اليدوية بتونس / شارع محمد الخامس تونس هاتف عمل 790542-00 216 71 فاكس عمل 799508-00 216 71 هاتف منزل 874417-00 216 71 هاتف نقال 312751-00 216 98 بريد إلكتروني ben.alashhar@planet.tn

(*) لم يتمكن من الحضور

<p>وزارة التعليم العالي والبحث العلمي 101 شارع القصر العيني، القاهرة هاتف عمل 7921282/4 (202) فاكس عمل 7921280 (202) هاتف منزل 2740293 بريد إلكتروني: mnasr@msr.sci.eg</p>	<p>رئيس قطاع البحث العلمي والمشرف على مكتب وزير التعليم العالي والبحث العلمي</p>	<p>الدكتور مدحت سيف النصر</p>	<p>جمهورية مصر العربية</p>
<p>قيوم كلية العلوم السبلالية شارع الأمير مولاي عبد الله ص.ب. 2390 مراكش / المغرب هاتف عمل 044 43 20 76 فاكس عمل 044 43 67 69 هاتف منزل 044 31 46 68 بريد إلكتروني: mokhisse@ucam.ac.ma</p>	<p>أستاذ التعليم العالي</p>	<p>الدكتور عبد القادر مخلص</p>	<p>المملكة المغربية</p>
<p>وزارة التهييب الوطني ص.ب. 227 نواكشوط هاتف عمل 5252237 فاكس 296074 هاتف منزل 6444084 أو 6376263</p>	<p>مستشار فني لوزير التهييب الوطني</p>	<p>الأستاذان النعمة ولد سيدي محمد أل محمد المحفوظ</p>	<p>الجمهورية الإسلامية الموريتانية</p>

<p>مركز المياه والبيئة / جامعة صنعاء ص. ب. 12449 صنعاء / اليمن هاتف عمل 25014 Exl 102 -1-967+ جوال 73216233 فاكس عمل 257552 -1-967+ بريد إلكتروني asbabqi@y.net.te</p>	<p>مدير مركز المياه والبيئة بجامعة صنعاء</p>	<p>الأستاذ الدكتور عبد الله بايقي</p>	<p>الجمهورية اليمنية</p>
<p>وزارة التعليم العالي والبحث العلمي هاتف عمل 213437 فاكس 213444 هاتف منزل 222495 بريد إلكتروني : MOHE@y.net.ye</p>	<p>وكيل وزارة التعليم لقطاع البحث العلمي</p>	<p>الأستاذ الدكتور محمد عبد الله الصوفي</p>	
<p>وزارة التعليم العالي والبحث العلمي هاتف عمل 213443 / 213444 هاتف منزل 71115016</p>	<p>مدير إدارة متابعة مكتب وزير التعليم العالي والبحث العلمي</p>	<p>الأستاذة زينب علوي أبوبكر المسقاف</p>	
<p>وزارة التعليم العالي والبحث العلمي هاتف عمل 213443</p>	<p>مسؤول العلاقات العامة بمكتب وزير التعليم العالي والبحث العلمي</p>	<p>الأستاذ عادل علوي أبوبكر</p>	

فد المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم

<p>المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ص.ب. 1120 تونس هاتف 71 785751 فاكس 71 784965 بريد إلكتروني : Alecso@Email.ati.tn</p>	<p>المدير العام للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم</p>	<p>مهايي الأستاذ الدكتور المنجي بوسفيحة</p>	
<p>المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم البلدية : السوس الميناء العالم ص.ب. 1120 تونس هاتف 71 784466 فاكس 71 784965 بريد إلكتروني : Alecso@Email.ati.tn</p>	<p>مدير إدارة مكتب السيد المدير العالم</p>	<p>الأستاذ محمد أحمد القاسبي</p>	
<p>المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم إدارة برامج العلوم والبحث العلمي ص.ب. 1120 تونس هاتف 71 784965 / فاكس 71 781875 بريد إلكتروني : Alecso-Science@Email.ati.tn</p>	<p>منسق المشروع مدير ثان في إدارة برامج العلوم والبحث العلمي</p>	<p>الدكتور أمين الفائق</p>	

<p>المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم إدارة الشؤون الإدارية والمالية ص. ب. 1120 تونس هاتف 71 784466 فاكس 71 784965</p>	<p>مدير ثان إدارة الشؤون الإدارية والمالية</p>	<p>الأستاذ سفيان محمد الشيخ أحمد الحطاب</p>	
<p>مجمع اللغة العربية/ص. ب. 327 دمشق/سوريا هاتف عمل 3735223 هاتف منزل 3739611 فاكس عمل 3733363 بريد إلكتروني : mla@netsy</p>	<p>وزير سابق أمين عام مجمع اللغة العربية بدمشق</p>	<p>الأستاذ الدكتور عبد الله واتق شهير</p>	<p>خبراء المنظمة</p>
<p>ص. ب. عمان 13307 الأردن هاتف عمل 5346746 فاكس 962 6 5346740 بريد إلكتروني : UBCC@GO.COM.JO</p>	<p>أستاذ شرف الجامعة الأردنية مستشار في سياسات العلوم والثقافة</p>	<p>الأستاذ الدكتور صبحي القاسم</p>	
<p>المدرسة الوطنية لعلوم الإعلامية / جامعة منوبة هاتف عمل 600444 (216) 71 فاكس عمل 600449 (216) 71 هاتف منزل 233592 71 بريد إلكتروني : Mohamed.Benahmed@riadi.rnu.tn</p>	<p>أستاذ تعليم عالي</p>	<p>الأستاذ الدكتور محمد بن عبد الرحمن بن أحمد</p>	

هاتف عمل 33701010 فاكس عمل 7921270 هاتف منزل 5852306 / تقال 010/1534615 بريد الإلكتروني : ast@ast.scie.eg	رئيس أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا سابقا وأستاذ بالمركز القومي للبحوث، الدقي / القاهرة	الأستاذ الدكتور محمد يسري محمد مرسي	
وزارة التعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي هاتف عمل 00212 37 70 32 76 فاكس عمل 00212 37 70 32 20 elhatab@enssup.gov.ma	رئيس قسم توجيه وتخطيط البحوث	الدكتور أحمد المطالب	
مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية الرياض ص.ب. 6086 الرمز البريدي 11442 المملكة العربية السعودية هاتف عمل 966 148 13389 هاتف منزل 966 12935742 bkhoury@kacst.edu.sa	مركز في البحوث العلمية مستشار في الخطة الوطنية للعلوم والتقنية	الدكتور هاشم الشامي	
مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية الرياض ص.ب. 517 الرمز البريدي 11313 هاتف عمل 966 148 13386 هاتف منزل 966 14509815 المملكة العربية السعودية Omar-hamoud@hotmail.com	دكتور في البحوث العلمية خبير في الخطة الوطنية للعلوم والتقنية	الدكتور عمر حمود	

بيت لحم ص. ب. 860 فلسطين هاتف نقال 972 52579410 فاكس 972-6476966 / هاتف عمل 2741889 بريد إلكتروني : jad@arig.rog	المدير العام لمعهد الأبحاث التطبيقية - القدس	الدكتور جاد اسحق	
كلية الاقتصاد والعلوم السياسية / جامعة القاهرة هاتف عمل 202)2728116 فاكس عمل 202)7610794 فاكس منزل 202)4010501 هاتف 20105283142 بريد إلكتروني : labdelatif@aol.com	استاذ اقتصاد بكلية الاقتصاد مستشار اقتصادي لوحد دعم القرار - مجلس الوزراء	الدكتورة لبنى محمد عبد اللطيف	
ص. ب. 12305 الشامية 71654 هاتف عمل 965-4844500 هاتف منزل 965-4888305 بريد إلكتروني : akasitah@qualitynet.	خبير في الصندوق العربي ورئيس مجلس إدارة الشركة الكويتية لصناعة المواد الحفازة	الأستاذ الدكتور سعد الدين عكاشة	
ص. ب. 13027 بغداد هاتف 8881709 ص. ب. 8019 - الأمم المتحدة (10102) ملقنى شارع فرانسوا - زقة الخوات / الرباط / المغرب هاتف 772602-772600 فاكس (00-212-7)772188	أمين عام اتحاد مجالس البحث العلمي العربية مدير مركز المعلومات الصناعية	الأستاذ الدكتور طه تايه الذهبي الأستاذ الدكتور عبد المتعم محمد محمود	اتحاد مجالس البحث العلمي العربية المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين

<p>ص. ب. 118576 / لبنان فاكس 961-1-981510 هاتف 961-1-981301 بريد إلكتروني : mrayqil@esowa.org.lb</p>	<p>مستشفى الطوم والتكنولوجيا في اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا</p>	<p>الأستاذ الدكتور محمد منياتي</p>	<p>اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا</p>
<p>ص. ب. 2275 ر ب 10104 هاتف 71 32 85 / 037 71 52 71 32 66 / 71 52 94 فاكس 71 53 21 / 77 74 59 بريد إلكتروني : esowa@esowa.org.lb</p>	<p>المدير العام المساعد</p>	<p>الأستاذ الدكتور محمد هشام فالوحي</p>	<p>المنظمة الإسلامية للتربية والمعلوم والثقافة</p>

بادرت المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم إلى وضع الاستراتيجيات العربية في مختلف مجالات عملها ومن بينها استراتيجية تطوير العلوم والتقانة في الوطن العربي، لتكون الإطار العام والأساسي لتوجهات الدول العربية عند وضع استراتيجياتها الوطنية.

وقد سعت المنظمة إلى التعرف على تجارب الدول العربية التي أعدت استراتيجياتها الوطنية، ومدى استفادتها من استراتيجية العلوم والتقانة، وعلى الصعوبات التي قد تكون أعاققتها عن هذه الإفادة، وذلك كله من أجل تحديد ملامح التحديث الواجب إدخاله على الاستراتيجية كي تتوافق مع الواقع الراهن للعلوم والتقانة في الدول العربية والمحيط الدولي. وقد تعاونت المنظمة في ذلك مع جهات عديدة في مقدمتها المؤسسة العربية للعلوم والتكنولوجيا بالشارقة، والمجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا في المملكة الأردنية الهاشمية، واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا.

ويسعد المنظمة أن تقدم في هذا الجزء الثاني الدراسات القطرية المعرّفة بواقع العلم والتقانة وتطلعاتهما في البلدان العربية التي شاركت في اجتماع الشارقة (24 - 27/3/2002) والتقرير الختامي للاجتماع، وهي دراسات تشكل ملفاً ثرياً لا نبالغ إن قلنا إنه لا غنى عنه للعلماء والدارسين والمخططين والمسؤولين المعنيين بشؤون العلم والتقانة في الوطن العربي.

هذا وكان الجزء الأول قد تضمّن الأوراق العلمية التي أعدها خبراء المنظمة عن واقع العلوم والتقانة وتطلعاتها في الوطن العربي.