معهد التخطيط القومى

لقـــاء الخبراء

سلسلة أوراق اقتصاديـــة

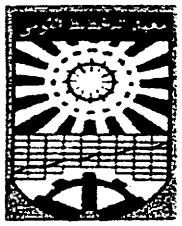
العـــدد رقم (٨)

ابريل

٢٠٠٩

جمهورية مصر العربية - طريق صلاح سالم - مدينة نصر-القاهرة مكتب بريد مدينة نصر رقم ١١٧٦٥

A.R.E. Salah Salem St. Nasr City, Cairo P.O. Box: 11765 Nasr City



معهد التخطيط القومي

لقـــاء الخبراء

سلسلة أوراق اقتصاديـــة
العـــدد رقم (٨)

ابريل

٢٠٠٩

تقديـــــم

يصدر العدد الثامن من سلسلة الأوراق الاقتصادية للقاء الخبراء الذى يعقد من خلال حلقات نقاشية تتم بمقر المعهد ويهدف إلى تكوين رأى عام علمى مشترك يمثل خلفيـة مرجعيـة لاتخاذ القرارات ، وذلك من خلال طرح ومناقشة القضايا المختلفة على الساحة الاقتصادية وبيان درجة تشابكها وتعقد جوانبها ، كذلك اختلاف وجهات النظر بشأن معالجـة الآثـار المترتبة عليها بحيث تسهم نتائج الحوارات فى تقديم الأسس العلمية والموضـوعية التـى تساعد وتخدم متخذ القرار .

ويتم ذلك من خلال دعوة المتخصصين المعنيـين بتلـك الموضـوعات مـن الأكـاديميين المميزين، وأصحاب الخبرات من رجال الأعمال ومؤسسـات المجتمـع المـدنى ، وذوى الاختصاص من متخذى القرار السابقين والحاليين .

وتتفاوت الموضوعات ما بين :

١- مناقشة مشروعات القوانين الاقتصادية المطروحة .
٢- مناقشة أسس رسم السياسات واتخاذ القرار .
٣- موضوعات ذات طابع مؤسسى .
٤- موضوعات ذات طابع أكاديمى لمناقشة النظريات العلمية الاقتصادية والاجتماعية ومدى قدرتها على تفسير الظواهر المستجدة على الوضـع العـالمى والاقليمـى والمحلى .

ويتناول هذا العدد الموضوعات الآتية :

- **تفعيل دور البحث العلمى لخدمة هدف النمو الاقتصادى**
  إعداد : د. عبد السلام محمد
  خبير بدرجة مدرس بمركز العلاقات الاقتصادية الدولية بالمعهد
- **البحث العلمي في منظومة التنمية**
  إعداد : أ. د. على حبيش
  المركز القومى للبحوث
- **الحيلة القومية لضمان جودة التعليم والإعتماد ومواجهة مشاكل التعليم الأساسى**
  إعداد : أ.د. زينات طبالة
  المستشار بمركز دراسات التنمية البشرية بالمعهد

وتأمل إدارة المعهد أن تلبى هذه السلسلة الاقتصادية احتياجات رسـم السياسـات واتخـاذ القرارات .

والله ولى التوفيق ،،

مدير المعهـــد
فادية محمد
(أ.د. فادية محمد أحمد عبد السلام)

أولا :

" دور البحث العلمي في التنمية الاقتصادية "

مقدمة

رغم أن مصر تحظى بمجتمع ضخم للبحث العلمى والتطوير التكنولوجى قوامه ١٢٠ ألف عالم ومهندس فنى يعملون فى حوالى ٣٢٠ مؤسسة بحثية ، ورغم أن البحث العلمى والتطوير التكنولوجى أصبح أحد عناصر الانتاج مثل العمل ورأس المال .
إلا أن البحث العلمى فى مصر لم ينجح كليا فى القيام بالدور المنوط به فى عملية التنمية كما هو الحال فى كل الدول المتقدمة ومعظم حديثة التصنيع .

ويقف وراء هذا الاخفاق مجموعة من العوامل من أهمها أن :

- الكثير من الانتاج العلمى فى مصر لم يخاطب مشاكل تنموية ، ولم يرتبط بمشكلات حقيقية لها أصحاب يبحثون عن حلول لها ، وهو فى الغالب غير تراكمى وغير مجرب فى كل المجالات والاتجاهات . وفى معظم الحالات غير مختبر لإحداث تغيير وتطوير صناعى ، ولم تستكمل جدواه الفنية والاقتصادية والبيئية بالرغم من دلالته العلمية.
- وأيضا ضآلة التمويل المتاح للبحث العلمى وغلبة الرؤية الذاتية للباحثين جعلت طبيعة منتجات البحث العلمى فى غالبيتها أكاديمية النزعة دون عمق ، ومنخفضة الجودة مع محدودية الأصالة والبعد عن الابداع العلمى والانعزال عن التقدم التكنولوجى . وهذا كله نتيجة لغياب صناعة البحث والتطوير.
- عدم ملائمة السياسات التكنولوجية والعلمية لعملية التنمية، حيث لم تسفر الزيادة الكبيرة فى أعداد المؤسسات البحثية والعاملين فيها إلا عن عوائد قليلة أو مردود محدود على عملية النمو الاقتصادى .

ومن ملامح البحث العلمى والتطوير فى مصر :

- غياب تطبيق استراتيجية طويلة المدى للعلم والتكنولوجيا وللبحوث والتطوير.
- معظم منتجات مؤسسات البحوث والتطوير فى مصر قائمة على أساس " دفع العرض" اعتماداً على النظرية الاقتصادية التى تقول بأن السوق يخلق الطلب إلا

أنه يكاد لا يوجد طلب على أعمالها مع عدم الربط بين النمو الاقتصادى من ناحية والقدرات التكنولوجية من ناحية أخرى .

- انخفاض الانفاق على البحث والتطوير حيث لا تزال نسبة الإنفاق على البحث العلمى والتطوير التكنولوجى الى الدخل القومى أقل من ١% وتذهب نسبة كبيرة منها للمرتبات والحوافز وتتحمل الدولة ٩٠% من أعباء تمويل البحث العلمى ، كما لا توجد مساهمة تذكر للقطاع الخاص فى تمويل البحث العلمى.
- انخفاض كفاءة الادارة فى مؤسسات البحث والتطوير فى مصر من حيث تطبيق مبادىء التخطيط الاستراتيجى وتفعيل موازنة البرامج والأداء وتقدير ميزانيات محددة لهذه البرامج والتقويم الدورى للأداء.
- غياب التنسيق بين مؤسسات البحث والتطوير فى مصر وتفكك الروابط فيما بينها.
- عدم التوازن فى نوعيات البحوث وافتقاد العمل الجماعى.
- الممارسة الأكاديمية للمجتمع العلمى المصرى بعيدة عن قضايا التنمية والمجتمع.
- غياب التفاعل الايجابى مع خبرات الدول الأخرى مثل السياسات التعليمية فى الهند وتدرج نقل التكنولوجيا فى كوريا الجنوبية وتسخير القروض فى عمليات نقل التكنولوجيا فى الصين وإنشاء مجلس رئاسى للعلم والتكنولوجيا فى الصين وإنشاء مجلس رئاسى للعلم والتكنولوجيا فى الولايات المتحدة ودورية الاستشراف التكنولوجى فى الاتحاد الأوروبى واليابان.
- انقلاب هرم القدرات البشرية فى العلم والتكنولوجيا .
- غياب مفهوم صناعة البحث والتطوير.
- عدم ممارسة مبادىء وقواعد الهندسة العكسية.
- ضعف الادارة والتسويق وضعف الانفاق.
- اعتماد النسق الانتاجى والنسق الخدمى اعتمادا مفرطا على استيراد التكنولوجيا من الدول الأخرى.

منسق اللقاء

(أ.د. اجلال راتب)

الورقة الأولى

تفعيل دور البحث العلمي
لخدمة هدف النمو الاقتصادي

اعـداد

د٠ عبد السلام محمد السيد

خبير بمركز العلاقات الاقتصادية الدولية

تفعيل دور البحث العلمي
لخدمة هدف النمو الاقتصادي

مقدمة

يواجه العالم المعاصر تحديات علمية وتكنولوجية ، فلا قوة اقتصادية ولا مشاركة عالمية ، ولا نفاذ للأسواق الخارجية ، ولا قدرة على الصمود تجاه المنافسة الشرسة إلا من خلال التقدم العلمي والتكنولوجي القائم على بحث علمي قوى وصناعات متطورة ، فالبحث العلمي هو الوسيلة التي لا بديل عنها لتحديث الصناعة ورفع قدرتها التنافسية .

والنهضة العلمية و التكنولوجية يجب أن تستهدف توطين التكنولوجيا وغرس جذورها في تربة الوطن، لتحول مصر إلى دولة منتجة لعناصرها المتطورة ، وتجعل منها قاعدة للصناعات المتطورة ، بمعنى تسخير العلم وما ينتج عنه من معارف ومهارات ليمثل الركيزة الأساسية للتنمية التكنولوجية التي تحقق للاقتصاد القومي إنطلاقة جديدة عمادها الصناعة القائمة على استثمار براعة العقول المصرية في الإبداع والابتكار ، لذلك يجب الوقوف على الوضع الراهن للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي في مصر ودورهما في تنمية قطاعات الإنتاج والخدمات .

ويلعب البحث العلمي والتطوير التكنولوجي دوراً هاماً في زيادة الاختراعات التي تؤدي بدورها إلي التقدم التكنولوجي . وتشمل الأنشطة العلمية والتكنولوجية مجموعات أساسية وهي : -

- أنشطة التعليم والتدريب.
- أنشطة الخدمات العلمية و التكنولوجية .
- أنشطة الإرشاد الزراعي ، وهندسة الإنتاج .
- أنشطة البحوث العلمية بأنواعها وكذا التطوير التكنولوجي وتسمى هذه الأنشطة إختصاراً بأنشطة البحث والتطوير Research and) development) وتشمل البحوث العلمية نوعين من البحوث وهما : -
  - o البحوث الأساسية Basic Research
  - o البحوث التطبيقية Applied Research

والهدف من البحوث الأساسية هو الحصول على المعرفة بالأشياء والظواهر بغض النظر عن أى هدف تطبيقى محدد ، أما البحوث التطبيقية فهى التى تجرى بهدف الوصول إلى أهداف علمية معينة . أما التطوير التكنولوجى Technological Development فيتضمن إستخدام المعارف العلمية لإنتاج الجديد من المواد أو المنتجات أو العمليات أو الأنظمة أو الخدمات المختلفة ، كما يتطلب نقل التجارب المعملية إلى مستوى إنتاج النموذج الأول للسلعة. ويؤدى هذا التطوير غالباً إلى إبتكار أنواع جديدة من التكنولوجيا ، وهذا يعنى أن التكنولوجيا تتولد من البحوث التطبيقية التى يعقبها أنشطة بحث وتطوير وإبتكار وما قد تحتويه من إختراع وإبداع . وتتناول الورقة منظومة البحث العلمى فى مصر ، ودور البحث العلمى فى النمو الاقتصادى.

أولا: منظومة البحث العلمى فى مصر

تعرف منظومة البحث العلمى والتطوير التكنولوجى بأنها مجموعة من المؤسسات والتنظيمات التى تعمل سوياً بفاعلية وكفاءة لتحقيق مخرجات مستهدفة تلبى إحتياجات المجتمع من المعارف والخدمات العلمية والتكنولوجية باستخدام المدخلات اللازمة من إمكانات مادية وقوى بشرية ومعلومات وتكنولوجيا .

وتتضمن المؤسسات ومراكز البحث العلمى والتطوير التكنولوجى والجامعات ، ومن المتعارف عليه دوليا إستخدام عدد من المؤشرات والمعايير لتقييم ومقارنة أداء منظومات العلم والتكنولوجيا ، وتتضمن هذه المؤشرات معدلات الإنفاق على البحث والتطوير بالنسبة للناتج المحلى الإجمالي وأعداد الأفراد العاملين فى الأنشطة العلمية والتكنولوجية وإعداد البحوث المنشورة وبراءات الاختراع كمؤشرات للقدرات العلمية والتكنولوجية . وتعتبر مؤشرات البحث العلمى والتكنولوجى معبراً عن مستوى البحث العلمى فى الدولة . وقد أصبح الفرق بين الدول المتقدمة والدول النامية هو تقدم البحث العلمى و التكنولوجي .

وأهم المؤشرات التى تحكم على مستوى التقدم العلمى والتكنولوجى مايلى : -

١. مؤشر نسبة الإنفاق على البحث العلمى .
٢. مؤشر إجمالى الإنفاق على البحث العلمى .
٣. مؤشر عدد العاملين من علماء ومهندسين فى مجال البحث العلمى .
٤. البحوث المنشورة كمقياس للإنتاج العلمى .
٥. براءات الاختراع كمقياس للقدرة التكنولوجية .
٦. الصادرات عالية التكنولوجيا .

١- عدد العاملين فى البحث العلمى طبقا لتقديرات البنك الدولى

ارتفع عدد العلماء والمهندسين فى البحث العلمى من ٢٢٤٣٧ فرداً فى عام ١٩٨٧ الى ٢٧٧٣١ عام ١٩٩٧ ووصل هذا العدد فى عام ٢٠٠٥ الى ٣٤٧٥٧ فرداً.

ومن حيث توزيع هذا العدد على القطاعات المختلفة نلاحظ التالى :

أن ١٣,٤٣ % منهم يعملون فى قطاع الانتاج و٧٣,٢٥ % يعملون فى قطاع التعليم العالى و١٣,٣٢%يعملون فى قطاع البحث العلمى وبمقارنة ذلك بالولايات المتحدة الأمريكية نلاحظ أن ٨٠,٤٨% يعملون فى قطاع الانتاج و١٣,٣ % فى قطاع التعليم العالى و٦,٢٣%فى قطاع البحث العلمى .. أما بالنسبة لبلد مثل سنغافورة يعمل ٦٢,٧% من قوتها العاملة فى البحث العلمى فى قطاع الانتاج و١٨,٣%فى قطاع التعليم العالى و١٩% فى قطاع البحث العلمى، اما فى المانيا فيعمل ٦١,٨%من قوتها العلمية فى قطاع الانتاج و٢٣,٢% فى التعليم العالى و١٥%فى البحث العلمى كما يتضح من الجدول التالى :

جدول رقم (١)

توزيع الأفراد العلميين بين القطاعات المختلفة

الدولة	قطاع الانتاج	قطاع التعليم العالى	قطاع البحث العلمى	اجمالى
مصر	١٣,٤٣	٧٣,٢٥	١٣,٣٢	١٠٠
جنوب أفريقيا	٣٤,٩	٣٥,٨	٢٩,٣	١٠٠
المكسيك	٧,٢	٤٠,٨	٥٢	١٠٠
الولايات المتحدة	٨٠,٤٧	١٣,٣	٦,٢٣	١٠٠
روسيا	٦٨,٥	٤,٩	٢٦,٦	١٠٠
اللابون	١٠,٩	٤٤,٤	٤٤,٧	١٠٠
سنغافورة	٦٢,٧	١٨,٣	١٩	١٠٠
ألمانيا	٦١,٨	٢٣,٢	١٥	١٠٠
السويد	٥٩,٤	٢٩,٧	١٠,٩	١٠٠
انجلترا	٥٨,٨	٢٣,٧	١٧,٥	١٠٠
اليابان	٥٨,٨	٣٠,٤	١٠,٧	١٠٠

المصدر: استراتيجية قومية للبحث العلمى والتنمية التكنولوجية ، المجالس القومية المتخصصة ، تقرير المجلس القومى للتعليم والبحث العلمى والتكنولوجيا ،الدورة الثانية والثلاثون ٢٠٠٤/٢٠٠٥ ،ص٢٨٥.

٢- الانفاق على البحث العلمى خلال الفترة (٢٠٠٠/٢٠٠١ – ٢٠٠٥/٢٠٠٦) طبقا للجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء

يعد الانفاق على البحث العلمى أحد الدعائم الأساسية اللازمة لتقدم البحث العلمى والتطور التكنولوجى ، وكما أنه يعكس مدى اهتمام الدولة بهذا المجال ، وتشير البيانات الى ارتفاع

اجمالى الانفاق على البحث العلمى من ٣٠٠,١ مليون جنيه فى عام ٢٠٠١/٢٠٠٠ إلى ٤٣٤,١ مليون جنيه فى عام ٢٠٠٤/٢٠٠٣ ثم وصل فى عام ٢٠٠٦/٢٠٠٥ على ٤٧٦,٧ مليون جنيه .

٣- الانفاق على البحث العلمى كنسبة من الناتج المحلى الاجمالى

تشير بيانات وزارة الدولة لشئون البحث العلمى ووزارة التنمية الاقتصادية أن الانفاق على البحث العلمى كنسبة من الناتج المحلى الاجمالى خلال الفترة (٢٠٠١/٢٠٠٠ - ٢٠٠٦/٢٠٠٥) قد بلغ ٠,٠٩% فى المتوسط . وتعتبر هذه النسبة أقل من دول كبيرة مثل تونس التى تمثل هذه النسبة منها ٠,٦% ، والهند ٠,٨% ، وأمريكا ٢,٧% ، واليابان ٣,١% ، واسرائيل ٥,١% من الناتج المحلى الاجمالى .

٤- الانفاق على البحث العلمى كنسبة من الانفاق العام

تشير بيانات وزارة الدولة للبحث العلمى ووزارة المالية أن الانفاق على البحث العلمى كنسبة من الانفاق العام خلال الفترة من (٢٠٠١/٢٠٠٠- ٢٠٠٦/٢٠٠٥) قد بلغ ٠,٣% من الانفاق العام فى المتوسط خلال الفترة . فقد ارتفع الانفاق على البحث العلمى كنسبة من الانفاق العام من ٠,٢٧% عام ٢٠٠١/٢٠٠٠ إلى ٠,٣% خلال عامى ٢٠٠٢/٢٠٠١، ٢٠٠٣/٢٠٠٢ بزيادة قدرة ٠,٠٣% ، ثم أخذ فى التناقص باضطراد خلال الفترة (٢٠٠٤/٢٠٠٣ - ٢٠٠٥-٢٠٠٦) بنسبة ٠,٠١% سنويا .

وأياً كان المؤشر المستخدم سواء الانفاق على البحث العلمى كقيم مطلقة أو كنسبة من الناتج المحلى الاجمالى أو كنسبة من الانفاق العام فإن ذلك يظهر مدى ضعف وتواضع الانفاق على البحث العلمى فى مصر بأى من المعايير والمقاييس والمؤشرات المستخدمة مقارنة بالدول النامية حديثة التصنيع ، ناهيك عن الدول المتقدمة واسرائيل .

<u>تمويل البحث العلمى والتطوير التكنولوجى فى مصر</u> [1]:

يوضح هيكل تمويل البحث العلمى فى مصر أن التمويل الحكومى هو المصدر الرئيسى له بالإضافة إلى التمويل الأجنبى من الاتفاقيات الاقتصادية و العلمية ، هذا بالإضافة إلى انخفاض الإنفاق على البحث العلمى كنسبة من الناتج المحلى الإجمالى، بالإضافة إلى اختلال هيكل توزيع الإنفاق على البحث العلمى على مجالات التنفيذ والقطاعات المختلفة .

---

[1]) وزارة البحث العلمى ، أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، اقتصاديات البحث العلمى ، المؤتمر العام ، الدورة الثانية عشر ، ٢٠٠١ .

أ- التمويل الحكومي

يمثل التمويل الحكومي المصدر الرئيسي والدائم للبحث العلمى فى مصر حيث ارتفع التمويل الحكومي للبحث العلمى فى مصر من ٨ر٥٥٩ مليون جنيه عام ١٩٩٤/٩٣ الى ١٤٤٠ مليون جنيه عام ١٩٩٩/٩٨. وقد تراوحت نسبة التمويل الحكومى للبحث العلمى بين ٩٠% عام ١٩٩/٩٦، ٦ر٨٤% عام ١٩٩٩/٩٨ بمتوسط سنوى ٨٧% من إجمالى الإنفاق على البحث العلمى خلال الفترة ، مما يوضح أهمية الإنفاق الحكومى على البحث العلمى فى مصر حيث يعد الدعامة الأولى و الرئيسية للتمويل .

ونظام البحث العلمى فى مصر يتصف بزيادة القوى العلمية فى المراكز والمعاهد والمؤسسات البحثية والجامعات وفى نفس الوقت انخفاض الإنفاق على البحث العلمى وتحمل الدولة أعباء تمويل البحث العلمى وعدم مساهمة قطاعى الإنتاج والخدمات والقطاع الخاص فى تمويل البحث العلمى نتيجة اعتماد مستخدمى التكنولوجيا ورجال الصناعة والأعمال والمنتجين على إستيراد الخبرة والتكنولوجيا من الخارج مما أدى الى انخفاض الطلب على نتائج البحث العلمى والتكنولوجيا، وقد إنعكس ذلك على التجهيزات العلمية والبنية الأساسية العلمية التى تحتاج الى الكثير من التطوير ، وانعكس ذلك كله على الوضع الحالى الذى يقلل من كفاءة أداء البحث العلمى ويساهم فى هجرة العقول سواء هجرة مؤقته أو دائمة وخاصة فى التخصصات النادرة .

ب- التمويل الأجنبى

ارتفعت مساهمة التمويل الأجنبي للبحث العلمى فى مصر من ١ر١٠٥ مليون جنيه عام ١٩٩٤/٩٣ إلى ٢٦٢ مليون جنيه عام ١٩٩٩/٩٨ بمتوسط سنوى قدره ٧٥ر١٥٢ مليون جنيه . وقد تراوحت نسبة التمويل الأجنبى للبحث العلمى فى مصر مابين ١٠% عام ١٩٩٧/٩٦ ، ١٥% عام ٢٠٠٤/٢٠٠٣ بمتوسط سنوى ١٣% من إجمالى الإنفاق على البحث العلمى . والجدول رقم (٢) يوضح ذلك . وتتبع مؤسسات العلم والتكنولوجيا فى مصر سواءً أكانت مراكز أو معاهد بحث علمي وتطوير تكنولوجي أو مراكز خدمات علمية وتكنولوجية أو مؤسسات التعليم العالي الوزراء المختصين وينظم عملها تشريعات ولوائح صادرة عن السلطات المختصة و كثيراً منها صدر منذ فترة طويلة ويحتاج إلى مجموعة من التعديلات والتغيرات لتتناسب مع الظروف الراهنة على المستوى الداخلى والخارجى . فمعظم هذه المؤسسات لها تنظيم هرمى جامد وغير مرن وليس لديه القدرة على التأقلم مع المستجدات العالمية والداخلية .

جدول رقم (٢)

هيكل تمويل الإنفاق على البحث العلمى فى مصر

خلال الفترة (٩٤/٩٣ – ٢٠٠٤/٢٠٠٣)

السنوات	التمويل الحكومى	النسبة	التمويل الأجنبى	النسبة
٩٤/٩٣	٥٥٩,٨	٨٦,٤٤	١٠٥,١	١٣,٥٦
٩٥/٩٤	٧٥٩,٦	٨٨,١٦	١٠٢,٠	١١,٨٤
٩٦/٩٥	٨٤٠,٨٤	٨٦,٩٣	١٢٦,٤	١٣ر١٧
٩٧/٩٦	١٠١٥,٩	٩٠,٠	١١٤,٠	١٠ر٠
٩٨/٩٧	١٢٥٥,٧	٨٥,٨٥	٢٠٧,٠	١٤ر١٥
٩٩/٩٨	١٤٤٠,٠	٨٤,٦٠	٢٦٢,٠	١٥ر٤
٢٠٠١/٢٠٠٠	١٧٣٩,٩٥	٨٥	٣٠٧,٠٥	١٥
٢٠٠٤/٢٠٠٣	٢٨٣١,٣٥	٨٥	٤٩٩,٦٥	١٥

المصدر : وزارات وجهات تنفيذ البحث العلمى – سنوات مختلفة .

كما لا تطبق العديد من هذه المؤسسات نظم الإدارة الحديثة من تخطيط إستراتيجي وبرمجة أعمال وتقدير ميزانيات محددة لهذه البرامج ، وتسوق نتائجها وتقوم بالتقويم الدورى للأداء وتعمل على التدريب المستمر للقيادات التى تتولى المسئوليات العلمية أو الإدارية بهذه المؤسسات . هذا بالإضافة إلى مشاكل التنظيم والإدارة فى الجامعات ومراكز البحوث وهى المشاكل التى نوقشت مراراً وتكراراً فى المجالس القومية المتخصصة أو غيرها .

وقد قامت وزارة الدولة لشئون البحث العلمى لأول مرة بعمل دراسة ممولة من البنك الدولى لتقويم آداء جميع مؤسسات البحث العلمى والتطوير التكنولوجى التابعة للوزارة ورسم خطط تطويرها كما يعمل المجلس الأعلى للجامعات منذ فترة على محاولة إعادة النظر فى القانون ٤٩ لسنة ١٩٧٢ الذى ينظم عمل الجامعات ، ومن المؤكد أن التغيرات الهيكلية التى حدثت ولازالت تحدث فى الاقتصاد المصرى و التحول من القطاع العام الى القطاع الخاص وخاصة فى مجال الصناعة سوف تؤدى الى احداث تحولات فى مؤسسات البحث العلمى والتطوير التكنولوجى فى مصر[١].

---

[١]) محمد مختار الحلوجى ، منظومة العلم والتكنولوجيا فى مصر ، المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ، ٢٠٠١ ،ص١٢١.

عدد العاملين في مجال البحث العلمي طبقا لوزارة الدولة للبحث العلمي

تشير بيانات وزارة الدولة للبحث العلمى أن عدد العلماء والمهندسين والفنيين العاملين فى مجال البحث العلمى قد ارتفع من ٦٨٦٢ فرد فى عام ٢٠٠١/٢٠٠٠ إلى ٨٤٩٧ فرد فى عام ٢٠٠٤/٢٠٠٣ ، انخفض ليصل الى ٧٥٦٠ فرد فى عام ٢٠٠٥/٢٠٠٤ .

براءات الاختراع كمقياس للقدرة التكنولوجية

تعد براءات الاختراع المسجلة فى دولة ما دليلا على مقدرتها التكنولوجية ،وتشير الاحصاءات ان عدد براءات الاختراع المسجلة لدى مكتب البراءات المصرى قد ارتفع من ٢٤٩ براءة اختراع عام ١٩٧٠ الى ٣٢٧ براءة فى عام ١٩٨٠ ووصل الى ٣٠٧ براءة عام ١٩٩٠ ،و فى عام ٢٠٠٠ وصل عدد براءات الاختراع المسجلة ٤٥٣ براءة اختراع ، وقد وصل هذا العدد الى ٦٥٢ براءة فى عام ٢٠٠٤ وذلك للمصريين والاجانب .

وقد بلغ متوسط عدد براءات الاختراع المسجلة للمصريين لكل مليون من السكان اقل من براءة اختراع،أما بالنسبة للأجانب فقد بلغت ٨ براءات اختراع لكل مليون من السكان . كما تشير بيانات وزارة الدولة للبحث العلمى ان عدد براءت الاختراع المسجلة قد انخفضت فى العامين ٢٠٠٤، ٢٠٠٥ .

البحوث المنشورة كمقياس للإنتاج العلمي

تعد البحوث المنشورة والدوريات العلمية احد المؤشرات على القدرة العلمية والتكنولوجية وتوضح البيانات ان عدد المقالات العلمية فى مصر فى عام ١٩٩٩ قد بلغ ١١٩٨ فى حين وصل الى ١١٢٠٧٧ في اوروبا والى ٦٦٧٥ في كوريا الجنوبية ، ويتضح من خلال مطالعة الجدول التالى :

جدول رقم (٣)

مؤشرات العلم والتكنولوجيا في مصر وبعض الدول

الدولة	العلميون والمهندسون في البحث والتطوير لكل مليون ساكن ١٩٩٠- ٢٠٠٠	الفنيون العاملون في البحث والتطوير لكل مليون ١٩٩٠-٢٠٠١	الإنفاق على البحث والتطور%من GDP ١٩٩٠- ٢٠٠٠	المقالات العلمية ١٩٩٩
مصر	٤٩٣	٣٦٦	٠,١٩	١١٩٨
الأردن	١٩٤٨	٧١٧	٠	٢٠٤
الكويت	٢١٢	٥٣	٠,٢	٢٦٠
ليبيا	٣٦١	٤٩٣	٠	١٩
عمان	٤	٠	٠	٧٣
سوريا	٢٩	٢٤	٠,١٨	٥٥
تونس	٣٣٦	٣٢	٠,٤٥	٢٣٧
قطر	٥٩١(١)			
MENA	٠	٠	٠	٣٦٣٧
أوربا	٢٣٠٢	١٠٢٨	٢,١٢	١١٢٠٧٧
متوسطة الدخل	٧٧٨	٢٤٥	٠	٦٢٤٠٩
كوريا	٢٣١٩	٥٦٤	٢,٦٨	٦٦٧٥
ماليزيا	١٦٠	٤٥	٠,٤	٤١٦
تركيا	٣٠٦	٤٨	٠,٦٣	٢٧٦١

المصدر : البنك الدولي برنامج الامم المتحدة الانمائي تقرير التنمية البشرية في العالم ٢٠٠٣ ص ٢٧٤.

ثانيا: التطور التكنولوجي

يقصد بالتطور التكنولوجى العملية الاجتماعية التى تهدف الى استخدام المعرفة العلمية فى تطوير قوى الانتاج ، ويتوقف التطور التكنولوجى لدولة ما على مستوى القدرة العلمية التكنولوجية وأبرزها صناعة الآلات والمعدات ، وتكوين القوة العاملة المؤهلة ، ومن أبرزها نظام التعليم ومراكز البحث ونظم المعلومات ومرافق التصميم والاستشارات .

ويتحدد مستوى التطور التكنولوجى بالعوامل الرئيسية التالية :

١- النمط السائد للنشاط الاقتصادى المحلى .

٢- النمط السائد للنشاط الاقتصادى الخارجى .

٣- النظام الاقتصادى والعلاقات الانتاجية .

٤- النظام الاجتماعى والعلاقة بين الفرد والجماعة .

٥- النظام السياسى .

٦- الأيديولوجية السائدة .