C.2

الأمم المتحدة

المجلس الاقتصادي والاجتماعي

التوزيع : محدود
E/ECWA/NR/SEM.3/11
١١ حزيران / يونيو ١٩٨١
الاصل : بالانكليزية

UN ECONOMIC COMMISSION FOR WESTERN ASIA
21 SEP 1981
LIBRARY

اللجنة الاقتصادية لغربي آسيا

ندوة السياسات التكنولوجية
في الدول العربية
٢٥ - ٢٩ أيار/مايو ١٩٨١
بيروت، لبنان

موقع المركز القومي للبحوث في سياسة مصر التكنولوجية

اعداد

د . محمد كامل
مدير المركز القومي للبحوث

الآراء الواردة في هذه الوثيقة هي آراء المؤلف ولا تعكس بالضرورة آراء لجنة الامم المتحدة الاقتصادية لغربي آسيا .

81-4170

ESCWA Documents converted to CDs.
CD # 5
Directory Name:
CD5\NR\SEM3_11.A
Done by: ProgressSoft Corp., P.O.Box: 802 Amman 11941, Jordan

مقدمـــــة

اظهرت الدراسات التي اجريت في البلدان الصناعية المتقدمة ان ٦٠ الى ٨٠ في المائة من التحسن في مستوى المعيشة يعود الى التقدم التكنولوجي ،وان ٢٠ في المائة فقط يعود الى تراكم رأس المال (١). ولذلك يمكن اعتبار التكنولوجيا عاملا رئيسيا في التنمية ينبغي الحصـــول عليه باسرع ما يمكن اما بخلقه داخل البلد أو بنقله من الخارج .

وقد كانت الحكومة المصرية على وعي بذلك عندما قامت منذ ٢٥ عاما بانشاء المركز القومي للبحوث على غرار النماذج الاوروبية الغربية أملا في ان يكون له "اثر تكنولوجي" على عملية التنمية في مصر (٢،٣) .

وتستهدف هذه الورقة الاجابة على اسئلة مثل : ما صلة المركز القومي للبحوث، وهو اكبر مؤسسات البحث والتطوير في مصر ،بالسياسات التكنولوجية للبلد ؟ وما هي العلاقات القائمة بين نشاطات البحث والتطوير في قطاعات معينة وبين السياسات التكنولوجية؟ وكيف تنعكس المشاكـل التكنولوجية التي تواجه التنمية الاجتماعية والاقتصادية على نشاطات المركز القومي للبحوث؟

وتبدأ الورقة بتقديم بعض المعلومات الخلفية ذات الصلة ، بما في ذلك :

- الخلفية التاريخية ؛
- التغيرات في النظام الاجتماعي ـ السياسي ؛
- السياسات الاقتصادية ؛
- نمط التنمية الصناعية في مصر منذ عام ١٩٥٢ .

وبعد هذه المعلومات الخلفية تنتقل الورقة الى مناقشة موجزة للسياسات التكنولوجيـــة في مصر ، حيث يتم التركيز بشكل خاص على النقاط التالية :

- ضبط وتنظيم تدفق التكنولوجيا المستوردة ؛
- التوازن بين التكنولوجيا المستوردة والمحلية ؛
- توجيه الطلب على الابتكارات التكنولوجية .

ونظرا لان المركز القومي للبحوث يمثل جزءا من النظام العلمي والتكنولوجي ،فقد جـــرى عرض لمحة عامة عن النظام بكامله ،مع الاشارة بصفة خاصة الى دور اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا .

وتجرى مناقشة دور المركز القومي للبحوث تحت العناوين التالية :

- تخطيط نشاط البحث والتطوير على مستوى الوحدات الصغرى ؛
- توجيه البحوث نحو تلبية احتياجات الزبائن ؛

- ترويج الطلب على الابحاث؛
- المجالات التكنولوجية في المركز القومي للبحوث؛
- روابط المركز القومي للبحوث مع المؤسسات الاخرى؛
- الدور الحالي للمركز القومي للبحوث في السياسة العلمية والتكنولوجية لمصر على الصعيد الوطني؛
- خطط المركز القومي للبحوث في مجال التكنولوجيا للسنوات الخمس القادمة.

الخلفية التاريخية

تعتبر الحضارة المصرية من اعرق الحضارات الانسانية ويعود تاريخها الى ما قبل ٧ آلاف سنة. وقد سجلت الآثار المصرية القديمة ما قام به المصريون القدماء من جهود رائعة وعمل خلاق في مختلف الميادين التقنية والهندسية. وبعد تلك الحقبة، حافظ المصريون على مهاراتهم وتقاليدهم التكنولوجية اثناء العصور الاغريقية والرومانية والاسلامية كما تشهد بذلك الآثار والشواهد العظيمة المتبقية من هذه العصور.

اما في العصر الحديث، فقد بدأ تفاعل مصر على نطاق واسع مع التكنولوجيا الاوروبية الحديثة عام ١٧٩٨ عندما قام **نابوليون** بغزو البلاد **بجيش** حسن التجهيز وجلب معه مجموعة من العلماء والتكنولوجيين. وبعد انسحاب نابوليون، يمكن تمييز عدد من المراحل في تاريخ ونمط التطور التكنولوجي في مصر على النحو التالي:

- **تشمل المرحلة الاولى محاولة محمد علي** تحويل مصر الى بلد صناعي حديث. ففي الفترة بين عام ١٨١٦ وأواخر ثلاثينات القرن الماضي حاول محمد علي انشاء صناعة حديثة ومتنوعة تحت ملكية الدولة وسيطرتها الكاملة. وبالرغم من بعض الانجازات الهامة، فان خططه الطموحة لم تتحقق بسبب التخلف العام للبلد في ذلك الوقت وبسبب تدخل الاجانب وهيمنتهم.
- المرحلة الثانية هي الفترة بين خمسينات القرن الماضي وعشرينات هذا القرن حيث تم تكوين اقتصاد تصديري يعتمد بصورة كاملة تقريبا على النشاطات المتصلة بتمويل ونقل وتجارة وتصنيع محصول القطن لاغراض التصدير. وفي تسعينات القرن الماضي تم انشاء قطاع صناعي صغير وضيق القاعدة يملكه الاجانب، وكان يمثل نموذجا للقطاع الاستعماري الموجه نحو التصدير.
- وشهدت المرحلة الثالثة بداية تصنيع بدائل الواردات في اواخر العشرينات والثلاثينات من هذا القرن، ويعود ذلك اساسا الى زيادة مساهمة الرأسمال المحلي في الاستثمارات الصناعية والى اصلاح التعريفات الجمركية في عام ١٩٣٠.

- وقد مهدت المراحل السابقة السبيل لموجة تصنيع جديدة تميزت بانتاج بدائل الواردات من السلع الاستهلاكية غير المعمرة ، لا سيما المنسوجات القطنية . وقد ساعد على تشجيع هذا الاتجاه عدم توفر الواردات خلال الحرب العالمية الثانية .

التغيرات في النظام الاجتماعي - السياسي منذ عام ١٩٥٢

قامت ثورة ١٩٥٢ ، كما اعلن قادتها ، للقضاء على نظام سياسي فاسد وعلى الاحتلال البريطاني ، ولارساء الاساس لمجتمع جديد . وبعد عام ١٩٥٦ وطوال الستينات بدأت مصر باجراء سلسلة من التغييرات في النظام الاجتماعي - السياسي السائد آنذاك . ومنذ قرارات التأميم عام ١٩٦١ وحتى اوائل السبعينات اتبعت مصر نهجا اشتراكيا ، ثم تحولت بعد ذلك الى انتهاج نظام اكثر ليبرالية وانفتاحا يمكن وصفه بنظام اشتراكي ديمقراطي .

السياسات الاقتصادية منذ عام ١٩٥٢ (٤)

أولت الحكومة التي تولت السلطة عام ١٩٥٢ أولوية قصوى للتنمية الاقتصادية . وقد كان لديها برنامج اقتصادي محدد تضمن اجراء اصلاح زراعي ، واتخاذ تدابير اساسية تتعلق بمشكلة ضيق الرقعة الزراعية ، وانشاء صناعة متنوعة مع استثمار الاموال العامة في الصناعات الثقيلة (كالحديد والصلب) ، ومعاودة التركيز على التعليم والرفاهية الاجتماعية .

ولتحقيق اهدافها الاقتصادية ، قامت الثورة منذ العام ١٩٥٢ بانشاء المجلس الدائم لتنمية الانتاج القومي . وكان الدور المنوط به هو دراسة المشاريع الانمائية في مجالات الزراعة والكهرباء والتجارة والنقل والصناعة ، وتنشيط الصناعة التحويلية ، واعادة تنظيم الاسواق المحلية ، وتشجيع الصادرات واجتذاب الرأسمال الاجنبي والمحلي . وكان المجلس مخولا بالشروع في تنفيذ المشاريع اما بصورة مباشرة بالتعاون مع الهيئات الحكومية الاخرى أو بالمشاركة مع القطاع الخاص ، كما كان منتظرا منه ان يتولى متابعة التنفيذ والاداء وان يقدم تقارير سنوية .

ولدى تنفيذ هذه المهام أولى المجلس عناية خاصة لصناعات السلع الرأسمالية والوسيطة . ومن اولى المشاريع التي اوصى بها المجلس مجمع الحديد والصلب ومصنع قاطرات السكك الحديدية ، وكلاهما في حلوان ، ومصنع للسماد في اسوان . كما ابدى المجلس اهتماما كبيرا بالصناعة التحويلية والكهرباء والبترول . كما يجدر البحث عن بدايات اثنين من التطورات المؤسسية - هما تخطيط القطاع العام ونموه - في مرحلة تأسيس المجلس وفي نشاطاته ، بالرغم من ان سنوات وجود المجلس (١٩٥٢ - ١٩٥٧) يمكن ان توصف بسنوات " التخطيط الجزئي " .

الا ان التخطيط ، كأداة سياسية ، تقدم بصورة سريعة خصوصا مع انشاء لجنة التخطيط القومي عام ١٩٥٧ التي حلت محل المجلس الدائم لتنمية الانتاج القومي .

قامت لجنة التخطيط القومي بوضع خطة خمسية شاملة (١٩٦٠/١٩٦١-١٩٦٤/١٩٦٥) كمرحلة اولى من برنامج عشرى . وكان الهدف الطويل الاجل لهذه الخطة هو مضاعفة الدخل القومي في عشر سنوات ، في حين كان الهدف القصير الاجل رفع مستوى الدخل القومي بمقدار ٤٠ في المائة خلال السنوات الخمس الاولى .

وقد اولت الخطة للصناعة والزراعة قدرا متساويا من التركيز ، مع تخصيص اعتمادات كبيرة للكهرباء واستصلاح الاراضي والنقل والتنقيب عن النفط وانتاجه . اما في الصناعة التحويلية فقد تركز الاهتمام على صناعات السلع الوسيطة .

وبرغم هيمنة الملكية العامة ومركزية صنع القرار ، فقد كانت الخطة الخمسية المصرية تتسم اساسا بطابع توجيهي . اذ لم تكن هناك خطوط سياسية عريضة لتنفيذ الخطة ، لا سيما فيما يتعلق ببعض المتغيرات الاقتصادية الرئيسية كالمدخرات ، والناتج ، والعمالة ، والصادرات ، وميزان المدفوعات . وقد افترضت الخطة ان العوامل الاقتصادية في القطاعين العام والخاص سوف تستجيب تلقائيا لحوافز الانفاق الاستثمارى بشكل يمكن معه تحقيق اهداف الخطة . وقد وجهت انتقادات كثيرة الى ما استخدم من معايير للاستثمار وطرق لتقييم المشاريع . فقد عهدت مهمة اختيار المشاريع الى الوزارات بدلا من لجنة التخطيط القومي . وهكذا كانت الخطة الخمسية أقرب الى صيغة اولية للاستثمار العام في السياق التقليدى للميزانيات الانمائية السابقة والتخطيط الجزئي منها الى خطة للتنمية الشاملة .

وقبل الثورة كانت الملكية العامة لوسائل الانتاج محصورة اساسا في الرى ومرافق النقل . الا انه حدث تحول كبير في الاقتصاد المصرى بين عامي ١٩٥٢ و ١٩٦٤ . اذ تتابعت في هذه الفترات خطوات الملكية العامة وسيطرة الدولة على القطاعات الاقتصادية الهامة . وبحلول عام ١٩٦٣ امتدت ملكية الدولة وسيطرتها لتشمل جميع المؤسسات المالية والمرافق العامة والنقل ، وجميع المؤسسات الصناعية الضخمة تقريبا ، وكبرى شركات البناء والنقل البرى ، والمتاجر الكبرى ، والفنادق الكبيرة ، وتجارة التصدير والاستيراد ، وتسويق المحاصيل الزراعية الرئيسية .

وهكذا سيطر القطاع العام على الاقتصاد المصرى منذ عام ١٩٦١ . وقد عمل هذا النظام بدرجات متفاوتة من النجاح في اوائل الستينات ، لكنه وقع تحت ضغوط متزايدة بعد عام ١٩٦٧ بسبب الحرب ، وضياع ايرادات قناة السويس بعد اغلاقها ، وركود النشاط السياحي ، وانقطاع المعونة الخارجية التي كانت تقدمها البلدان الغربية . كما ساعد على تفاقم هذا الوضع زيادة النفقات الدفاعية . ونتيجة لذلك ، كان من الحتمي حدوث تدهور في كثير من المرافق القائمة سواء على صعيد البنى الاساسية أم من حيث الطاقة الانتاجية .

وقد أدى تغير الوضع السياسي بعد تشرين الاول/اكتوبر ١٩٧٣ الى تمهيد الطريق امام " سياسة الانفتاح " كما أعلن عنها في " ورقة عمل اكتوبر" عام ١٩٧٤ . ويتمثل جوهر هذه السياسة في بذل مجهود ضخم لتسريع وتيرة التنمية الاقتصادية عن طريق التحديث وعبر تحويل الاقتصاد المصرى من اقتصاد يخضع بدرجة كبيرة للملكية العامة والسيطرة المركزية الى اقتصاد اكثر توجها نحو السوق ويتسم بقدر اكبر من اللامركزية في ادارة القطاع العام ، وباتاحة مجال أوسع للقطاع الخاص ، وبدور اكبر للاستثمارات الاجنبية .

نمط التنمية الصناعية منذ عام ١٩٥٢

بعد عام ١٩٥٢ تلقى التصنيع دفعة جديدة . وقد اصبحت الصناعة الآن قطاعا ضخما وهاما في الاقتصاد المصرى . ومن المقدر أن يكون نصيب الصناعة التحويلية والتعدين في الناتج المحلي الاجمالي قد ارتفع من ٨ - ١٠ في المائة عام ١٩٤٦ الى ٢٣ في المائة عام ١٩٨٠ ، ويعمل في هذا القطاع نحو ١٢ في المائة من القوى العاملة المدنية . أما صادرات السلع التحويلية ، التي ازدادت حجما وتنوعا بصورة مطردة ، فتستحوذ الآن على نحو ٣٥ في المائة من مجموع الصادرات .

وقد أخذت حركة التصنيع بالتوجه نحو الاحتياجات المحلية ، وظهرت انماط تتسم بالطابع النموذجي لاحلال الواردات سواء في اطار المؤسسات الخاصة (بين عام ١٩٣٠ واواخر الخمسينات) أو في اطار الاقتصاد المخطط ذى الملكية العامة في أواخر الستينات وأوائل السبعينات . ففي هذه الفترة ، كان الانتاج الصناعي يركز أساسا على السلع الاستهلاكية الاساسية (كالمنسوجات والاغذية والمشروبات والسجائر) والسلع الوسيطة الاساسية (كمواد البناء والاسمدة والمعادن) لتلبية احتياجات السوق المحلية .

وقد بوشر بانتاج السلع الاستهلاكية المعمرة في اواخر الخمسينات . أما صناعة السلع الرأسمالية - الآلات والمعدات اللازمة للانتاج - فقد كانت صغيرة . ومع ذلك ، وحسب مقاييس البلدان النامية ذات الدخل الفردى المنخفض حدث تقدم كبير نحو ارساء الاسس الاولية لصناعة كهذه . وتشهد بذلك التغيرات التي طرأت بين ١٩٤٧ و ١٩٦٦/١٩٦٧ على نسبة الانتاج المحلي الى اجمالي العرض . ففي السنوات السابقة كان الانتاج المحلي يمثل بالفعل نسبة عالية من اجمالي العرض من الاغذية والمشروبات والتبغ والمنسوجات والملابس والجلود والاثاث ، وهي المرحلة الاولى التقليدية في مجال احلال الواردات ؛ بينما لم يكن يمثل اكثر من ٥ر٤٢ في المائة من المنتجات المعدنية ، و ٤ر. في المائة من الآلات غير الكهربائية ، وصفر في المائة من الآلات الكهربائية ، و ٣ر٨ في المائة من معدات النقل . وبعد عقدين من ذلك التاريخ اصبحت الارقام المقابلة لهذه الاصناف الاربعة الاخيرة على التوالي ٩ر٨٠ في المائة و ٣ر١٤ في المائة و ٤٦ في المائة و ٤٣ في المائة . أما الصادرات من السلع المصنعة فقد ظلت ثانوية الاهمية حتى فترة قريبة بالرغم من التوسع المستمر في حجمها وتنوعها على السواء .

ومما أعاق الى حد بعيد حركة التصنيع في مصر في الماضي المشاكل المزمنة المتعلقة بالنقد الاجنبي والناجمة عن اداء القطاع الزراعي وعن اعباء الحرب والنزاع في الشرق الاوسط . وعندما بلغ العجز في ميزان المدفوعات حدا لا يمكن معالجته كانت الدولة تلجأ عادة الى اتخاذ تدابير انكماشية والى الحد من الواردات مما يخلف آثارا غير محسوبة على الاقتصاد . ونظرا لان احلال الواردات يعتمد في العادة اعتمادا شديدا على الواردات سواء للانتاج الجارى أو لاغراض التوسع ، فقد كانت الصناعة هي الاكثر تضررا باعتمادها الشديد على النقد الاجنبي وتعرضها لازمات النقد الاجنبي .

ومع ذلك ، فقد كان التوسع الصناعي في السنوات الاخيرة كبيرا في معظم القطاعات .

السياسات التكنولوجية الوطنية على الصعيد الشامل

تضطلع وزارة التخطيط حاليا بمسؤولية اعداد الخطط الوطنية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية المستندة الى مفاهيم التخطيط المركزى والتخطيط التوجيهي على السواء. وتقع مسؤولية تخطيط السياسة العلمية والتكنولوجية على عاتق اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا التي سيتم تناول دورها بتفصيل اكبر فيما بعد.

وبصرف النظر عما يدلي به مقررو السياسات من تصريحات عامة فليس هناك في مصر حتى الآن الا القليل مما يمكن أن يوصف بسياسة تكنولوجية على الصعيد الوطني. هناك استراتيجيات وطنية، وهناك خطط اقتصادية وطنية، ولكن لم يتم وضع سياسة وطنية في مجال التكنولوجيا (٥).

وفي محاولة لتحليل أوضاع السياسة التكنولوجية في مصر خلال السنوات الخمس والعشرين الاخيرة سنتم مناقشة العناصر التالية من السياسة التكنولوجية :

- ضبط وتنظيم تدفق التكنولوجيا المستوردة ؛
- التوازن السليم بين التكنولوجيا المستوردة والتكنولوجيا المحلية ؛
- توجيه الطلب على المبتكرات التكنولوجية.

ضبط وتنظيم تدفق التكنولوجيا المستوردة

بالرغم من تزايد تدخل الدولة في القطاعات الاقتصادية بعد عام ١٩٥٦، لم يتم اتباع سياسة حكومية رسمية لضبط وتنظيم تدفق التكنولوجيا المستوردة. وما تزال مصر تعتمد الى حد بعيد على التكنولوجيا المستوردة في صورة آلات، وخبرات فنية، واستثمارات أجنبية في مشاريعها الضخمة في مجال التصنيع والمجالات الانمائية الاخرى.

ومن أهم الامور التي تقيد حرية البلد في تنظيم استيراد التكنولوجيا أن المشاريع الانمائية تقوم في كثير من الحالات على القروض الاجنبية، وعادة ما تقوم الاطراف المانحة للقروض بتحديد نوع التكنولوجيا المقدمة للبلد المقترض.

وفي القطاع العام الصناعي تحاول الهيئة العامة للتصنيع بالتعاون مع الوحدات الانتاجية تأمين أفضل الشروط لاستيراد الآلات والخبرة الفنية الاجنبية. ولا تقتصر خدمات هذه الهيئة على القطاع العام اذ يمكن للشركات الخاصة أن تستعين بها. وهناك ممارسات مماثلة تتبع في قطاعات الانتاج والخدمات الاخرى.

التوازن بين التكنولوجيا المستوردة والمحلية

تمكنت مصر خلال السنوات الخمس والعشرين الاخيرة من بناء شبكة قوية من المؤسسات العلمية والتكنولوجية التي كان بامكانها القيام بدور فعال في سد جانب كبير من الاحتياجات التكنولوجية محليا. الا أنه برغم وجود هذه المؤسسات فان التوازن بين التكنولوجيا المستوردة والمحلية ما يزال مختلا لمصلحة الاولى. ومن شأن اتباع سياسة تكنولوجية وطنية اكثر اعتمادا على النفس أن يسهم بقوة في ايجاد توازن مناسب بين التكنولوجيا المستوردة والمحلية.

توجيه الطلب على المبتكرات التكنولوجية

ما تزال المؤسسات المحلية للامداد التكنولوجي (المؤسسات العلمية والتكنولوجية) في حاجة الى ممارسة قدر متزايد من توجيه جهودها نحو تلبية الاحتياجات التكنولوجية الفعلية للقطاعات الانتاجية والقطاعات الاخرى التي تعتمد الى حد بعيد على التكنولوجيا الاجنبية كما ذكرنا آنفا.

المؤسسات العلمية والتكنولوجية في مصر

(مؤسسات التخطيط والامداد التكنولوجي)

مع نهاية الحرب العالمية الثانية نشأ وعي متزايد بدور العلم والتكنولوجيا في التنمية. ومنذ ذلك الحين حدث تزايد مدهش في عدد المؤسسات العلمية والتكنولوجية وكذلك في عدد العلماء والتكنولوجيين. ويعمل في هذه المؤسسات حاليا نحو ٢٥٠٠٠ عالم وتكنولوجي.

ويظهر المخطط البياني العناصر الرئيسية المكونة للنظام العلمي والتكنولوجي، ابتداء من صانعي القرار وانتهاء بوحدات الانتاج والخدمات.

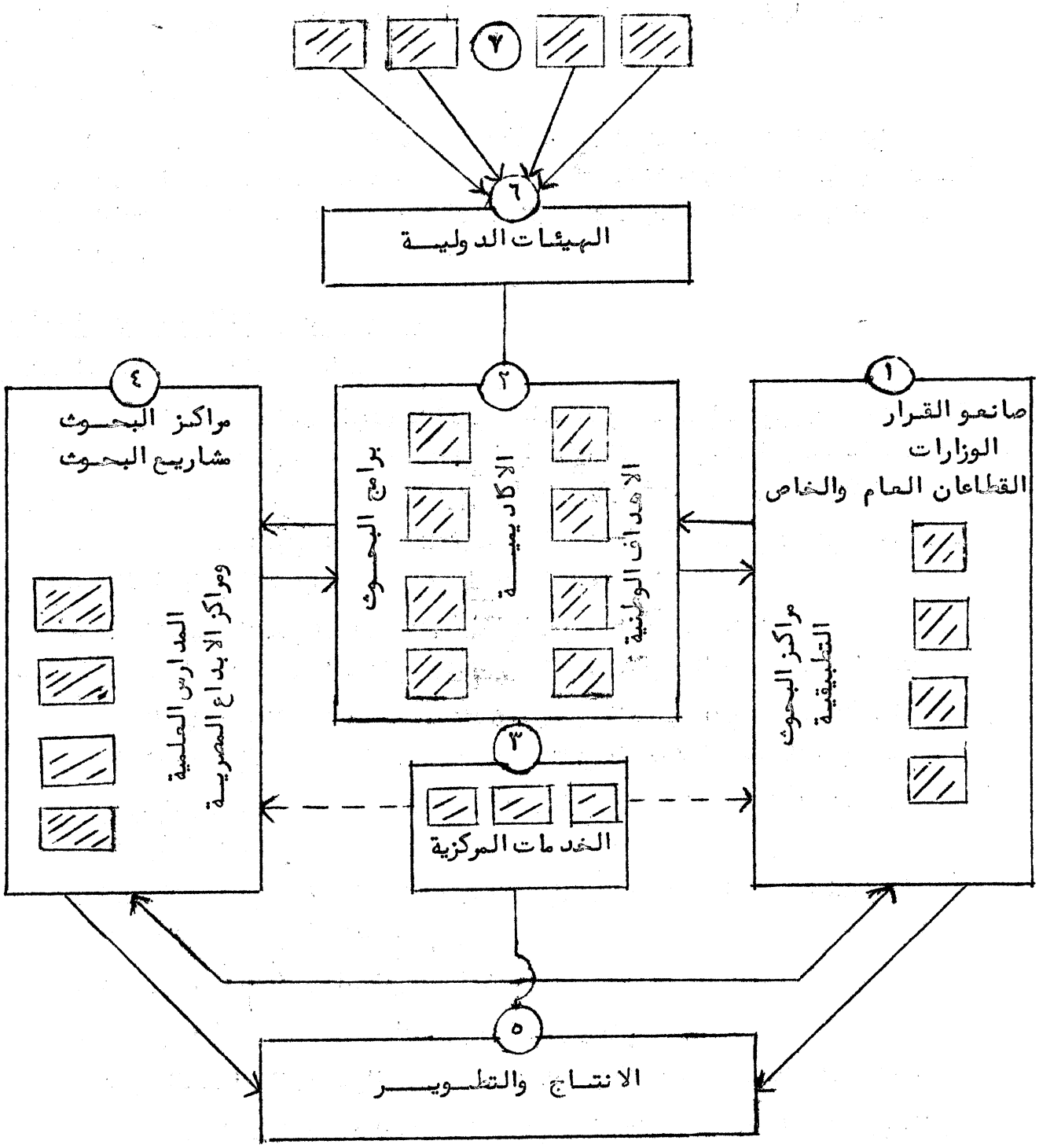
وتحتل اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا مركز هذا النظام موقع المؤسسة الوطنية المسؤولة عن السياسة العلمية والتكنولوجية. وهي تقوم، على وجه الخصوص، بالمهام التالية:

- وضع السياسات التي تضمن وجود روابط قوية على الصعيد الوطني بين الهيئات العلمية والتكنولوجية والمؤسسات التي تحتاج الى نتائج البحوث العلمية والتكنولوجية؛
- وضع برامج تتضمن مشاريع بحوث تهدف الى حل المشاكل الوطنية أو ادخال نشاطات تكنولوجية جديدة؛
- المشاركة في دراسة الجوانب العلمية والتكنولوجية للمشاريع الرئيسية المقترحة لبرامج التنمية الاجتماعية - الاقتصادية؛
- تشجيع البحث في فروع العلوم الاساسية؛
- تقديم خدمات اعلامية في مجال العلم والتكنولوجيا؛
- تعزيز العلاقات العلمية والتكنولوجية مع البلدان الاجنبية ومع مختلف الهيئات الدولية.

وقد ظهر في اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ادراك واسع للثغرات والعيوب الموجودة في مجمل النظام المصري لاستحداث ونقل التكنولوجيا، وهذا ما أدى مؤخرا الى انشاء لجنة "السياسة العلمية والتكنولوجية" ونقطة اتصال تحت اسم "مركز نقل التكنولوجيا" في الاكاديمية. وما يزال هذان الجهازان المنشآن حديثا في طور التكون.

النظام العلمي والتكنولوجـــــي

مراكز الابداع الدولية



دور المركز القومي للبحوث في النظام العلمي والتكنولوجي في مصر

يمثل المركز القومي للبحوث مرفقا ضخما متعدد الاغراض للبحث والتطوير. وقد أنشأته الدولة عام ١٩٥٦ للقيام بابحاث تسهم في الرفاهية الوطنية، لا سيما في مجالات الصناعة والزراعة والصحة. وهو موجه في المقام الاول لخدمة القطاع العام. والمركز مستقل ذاتيا ويقدم نتائج أبحاثه الى رئيس اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجي.

وللمركز مبانيه الخاصة المجهزة بمعامل، ومكاتب ادارية، ومحطات التجارب نصف الصناعية، والتجهيزات المعاونة. ويبلغ العدد الاجمالي لموظفي المركز ٣٥٠٠ شخص، ويعمل فيه اكثر من ٢٣٠٠ باحث منهم ٧٠٠ من حملة الدكتوراه. ويتكون المركز من ١٢ شعبة ومن ٤ معاهد تابعة له. وتتكون هذه الشعب والمعاهد من معامل متخصصة (الملحق ١).

تخطيط نشاط البحث والتطوير في المركز على الصعيد الجزئي (٦)

يقوم المركز القومي للبحوث منذ عام ١٩٧٥ ببذل جهود واسعة النطاق لتحسين قدراته وتعبئتها لمعالجة الجوانب العلمية والتكنولوجية للمشاكل الانمائية الرئيسية. وكان النهج المتبع هو الحفاظ على حرية الاختيار لدى الباحثين مع وضع نظام للحوافز لتشجيعهم على تركيز اهتمامهم على مشاكل معينة ذات أولوية عليا. وقد تم انشاء مكتب خاص (مكتب برمجة) لتنسيق هذه الجهود.

البرامج الجديدة : كانت الخطوة الاولى في جهود اعادة توجيه البحوث هي انشاء خمسة برامج متعددة الاختصاصات يقوم كل منها بالتركيز على مجال انمائي ذى أولوية عليا. وهذا النوع من اعادة التوجيه يمكن أن يوصف بالتخطيط على الصعيد الجزئي. وقد تم استحداث المجالات الخمسة التالية :

نقل التكنولوجيا

ويهتم بتطوير الصناعات المحلية كصناعة النسيج، والحديد والصلب، وتجهيز المواد الغذائية، والكيماويات، الخ.

الزراعة والتغذية

ويعنى باجراء بحوث متكاملة عن الانتاج النباتي والحيواني، والمنتجات الغذائية والزراعية الثانوية، والطرق غير التقليدية لانتاج الغذاء.

الصحة والبيئة

ويهتم بالصحة العامة، ومشاكل تلوث البيئة، ومكافحة الأوبئة، وتصنيع العقاقير من المنتجات الطبيعية المحلية.

الطاقة

ويعنى باجراء دراسات حول تطوير مصادر الطاقة غير التقليدية وامكانات استخدامها، لا سيما الطاقة الشمسية والغاز الحيوى.

الموارد الطبيعية

ويهتم بالتنقيب عن مختلف الخامات المعدنية في اراضي وبحار مصر والانتفاع بها.

توجيه البحوث نحو تلبية احتياجات الزبون :

كانت برامج البحث الجديدة جزءا من جهود ادارة المركز للانتقال به من مرحلة " البحوث الاكاديمية الجامعية الطراز " الى مرحلة البحوث " التعاقدية ". وكان الهدف من ذلك هو التحول نحو اسلوب عمل يصبح معه المعهد اكثر استجابة للاحتياجات العلمية والتكنولوجية المحددة من جانب مختلف المستخدمين النهائيين لنتائج البحث والتطوير. وقد يكون الزبون شركة صناعية تعاني من مشكلة انتاجية، أو وزارة تعاني من مشكلة بيانات، أو أى متعاقد أجنبي.

ترويج الطلب على البحوث

في جملة جهوده الرامية الى اعادة توجيه الباحثين للعمل على معالجة المشاكل التي تمثل أهمية حاسمة للتنمية الوطنية، سعى المركز القومي للبحوث الى انشاء سوق تجارية لخدماته - أى ايجاد زبائن مستعدين للدفع لقاء البحوث. وقد تم انشاء مكتب التسويق والعلاقات التعاقدية لايجاد نقطة اتصال يمكن للزبون المحتمل من خلالها أن يتصل بالمركز، ولتوفير جهاز تنظيمي يقوم بالدعاية لبحوث المركز. وهناك ثلاثة انواع أساسية من الزبائن هي الهيئات الحكومية، والقطاع العام (مؤسسات الانتاج والخدمات)، والمتعاقدون الأجانب (من خارج مصر).

القدرات التكنولوجية في المركز القومي للبحوث

يقوم المركز في الوقت الحاضر بالتركيز على المجالات التكنولوجية التالية :

الصناعات النسجية

- الغزل
- النسج
- التريكو
- النسج بالطرق غير التقليدية
- التبييض
- المرسرة
- الصباغة
- التجهيز
- الطباعة

الفلزات

- تقييم الخامات
- تجهيز الخامات
- صناعة الصلب
- صناعة الحديد
- الميتالورجيا المائية
- الميتالورجيا الحرارية
- السباكة
- التآكل وحماية السطوح
- معالجة السبائك
- ميتالورجيا المساحيق

المـــواد السيراميكيـــة

- الحراريـــات
- الخزف والصيني والعوازل الكهربائية
- تكنولوجيا مواد البناء (الاسمنت والجبس والطوب)
- تكنولوجيا الزجـــاج

البوليمـــــرات

- تكنولوجيـا البوليمرات
- تكنولوجيا البويـــات
- تكنولوجيا المطـاط
- تكنولوجيا البلاستيك والكومبوزيت

الصناعات الغذائيـــــة

- الزيـــوت
- انتاج الألبـــان
- تكنولوجيا الاغذيـــة

المواد الصيدليـــــة

- النباتات الطبيـة
- تـكنولوجيا الصيدلة
- العقاقير المصنعـــة

الهندسة الكيماويـــــة

- هندسة المفاعلات الكيماوية
- تطوير العمليات
- الطلاء الكهربـي ووقاية السطوح

الهندسة الكهربائية والالكترونيـة

- التحويل الكهروميكانيكي للطاقة
- هندسة الحاسبات والتحكم
- الكترونيات الطاقة العالية
- هندسة الموجات الميكروئية

الهندسة الميكانيكيـــــة

- هندسة الطـــيران
- هندسة السيـارات
- طواحين الهـواء

الطاقة الشمسيـــــة

- تسخين المياه للاغراض المنزلية والصناعيـــة
- تقطـــير المياه المالحة واعذابها
- التبريـــد المخزني

التدريب التكنولوجي العالي والخبرة الاستشارية في المركز القومي للبحوث

ولتدعيم التطور التكنولوجي في مصر يقدم المركز ايضا نحو ٨٠ برنامجا تدريبيا كل عام. وتغطي هذه البرامج المنجزات الاخيرة والتقنيات الحديثة في بعض ميادين الصناعة ، والزراعة ، والصحة ، والبيئة ، والطاقة ، وكذلك في مجال السياسات التكنولوجية وتقييم التكنولوجيا ونقلها .

وفيما يلي قائمة البرامج التدريبية في الميادين التكنولوجية :

الصناعات النسجية

- التريكو والملبوسات
- المعالجة التحضيرية
- استخدام التشغيل الالي في الصباغة ومراقبة الجودة
- الصباغة والطباعة
- تجهيز المنسوجات

الصناعات الميتالورجية

- طلاء المعادن
- المعالجة الحرارية والسبائك المعدنية
- تآكل المعادن وحمايتها

الصناعات الكيماوية

- تكنولوجيا الزجاج
- تكنولوجيا الاسمنت ومواد البناء
- تكنولوجيا الحراريات
- تكنولوجيا انتاج عجينة الورق ، وصناعة الورق ، والحرير الصناعي ، والخشب الصناعي
- دباغة الجلود
- تكنولوجيا البويات
- تكنولوجيا البلاستيك

صناعات تجهيز الاغذية

- تكنولوجيا الدهون والزيوت
- حفظ الاغذية

التلوث البيئي

- تكنولوجيا معالجة المياه
- تكنولوجيا معالجة المياه العادية

السياسة التكنولوجية

- نقل التكنولوجيا
- تقييم التكنولوجيا

الطاقة

- الطاقة الشمسية
- تكنولوجيا الغاز الحيوى

وعلاوة على ذلك ، يقوم موظفو المركز القومي للبحوث بتقديم المشورة الفنية لمختلف قطاعات الانتاج والخدمات في مصر والبلدان المجاورة .

روابط المركز مع الهيئات الاخـــرى

يقوم المركز، الى جانب روابطه مع الاكاديمية، بانشاء روابط مع الكثير من المنظمات والهيئات الادارية الاخرى التي تشكل قراراتها عناصر لسياسة وطنية ضمنية في مجال العلم والتكنولوجيا. ومن امثلة ذلك روابط المركز مع الهيئة العامة للتصنيع، والهيئة العامة للمعايرة، وهيئة الاستثمار العربي والاجنبي (المسؤولة عن مشاريع الاستثمار الاجنبي) وهيئة التنمية الريفية المسؤولة عن اختيار التكنولوجيا في الصناعات القائمة على الزراعة. وقد كان للمركز حتى عهد قريب دور صغير في تقرير السياسات العلمية والتكنولوجية في البلد، الا ان هذا الوضع آخذ بالتغير الان.

التكامل مع النظام العلمي والتكنولوجي الوطنـــي

ترمي جهود التخطيط الجزئي الجديدة للمركز القومي للبحوث الى زيادة اسهام المركز في التنمية الوطنية. الا ان هذه المساهمة لا تتوقف فحسب على الاعتبارات الداخلية بالنسبة للمركز، وانما تتوقف ايضا على فعالية روابطه مع باقي عناصر النظام العلمي والتكنولوجي. اذ أنه عبر هذه الروابط يتلقى المركز المعلومات المستخدمة في تحديد مشاكل البحث وينقل مساهمته الى حيز التطبيق. ولدى المركز من الامكانات ما يسمح له بتقديم عدة اشكال مختلفة من المساهمات.

دور المركز في رسم السياسة العلمية والتكنولوجية الوطنيـــة

يعتبر المركز القومي للبحوث أكبر مؤسسة للبحوث في مصر. وهو، من حيث امكانياته وبحكم كونه من أهم عناصر النظام العلمي والتكنولوجي للبلد، في موقع يسمح له بالاسهام في رســـم السياسة العلمية والتكنولوجية. غير ان تجسيد هذه الامكانيات يعتمد الى حد بعيد علـــى تكامل المركز مع باقي اطراف النظام ومع الاكاديمية على وجه الخصـــوص.

تحديد القضايا العلمية والتكنولوجية الاستراتيجيـــة

يقوم المركز، من خلال تمثيله القوى في مختلف مجالس ولجان الاكاديمية، بتحديد اهـــم القضايا التكنولوجيـــة.

السياسات التكنولوجية للمركز في السنوات الخمس القادمـــة

قامت ادارة المركز مؤخرا باجراء دراستين هامتين بهدف زيادة تركيز قدراته على القضايا الانمائية الهامة في مصر. وكانت الدراسة الاولى تتعلق باثر سياسة اعادة التوجيه المتبعة فـــي المركز خلال السنوات الخمس الاخيرة على اداء المركز بصفته اكبر مؤسسة للبحث والتطوير في البلد. وتركز الدراسة الثانية على الجوانب السياسية للبحث والتطوير خلال السنوات الخمس القادمـــة.

أما في مجال التكنولوجيا فسوف يتركز اهتمام المركز على ما يلي :

- تعزيز قدراته التكنولوجية الذاتية لتخفيف اعتماد البلد على التكنولوجيا المستوردة ، وذلك عن طريق تطبيق النتائج الجديدة للبحث والتطوير او عن طريق نشاط التطويع والتطويـــــر .
- تطبيق نتائج البحث والتطوير على نطاق واسع في مجال تكنولوجيات الطاقة الشمسية (التسخين ، التبريد ، ازالة الملوحة . . . الخ) والغاز الحيوى وطاقة الريـــــاح والصناعات الريفية الصغيرة الحجم .
- مساندة جهود اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا في مجال السياسة التكنولوجية ، ولا سيما جهود لجنة السياسة العلمية والتكنولوجية و "مركز نقل التكنولوجيـــا" .
- تدعيم الخبرة الفنية الوطنية المسؤولة عن استيراد التكنولوجيا .

الملحـــق ١

الشعب ومعامل البحـــوث

١- شعبة الصناعات النسجيـــة

- معمل الصباغة والتجهيز
- معمل الغزل والنسيـــج

٢- شعبة الصناعات الغذائيـــة

- معمل الصناعات الغذائية والالبان
- معمل الزيوت والدهون
- معمل التغذيـــة

٣- شعبة الصناعات الدوائيـــة

- معمل العلوم الصيدلية
- معمل الكيمياء العلاجية
- معمل المنتجات الطبيعية

٤- شعبة الصناعات الكيماويـــة

- معمل الورق والسيلولوز
- معمل كيمياء المواد الدابغة والبروتينات
- معمل البوليمرات والمغضبات
- معمل المبيدات الحشرية
- معمل الحراريـــات

٥- شعبة البحوث الهندسيـــة

- معمل الهندسة الميكانيكية
- معمل الطاقة الشمسيـــة

٦- شعبة الكيمياء العضوية التطبيقية

- معمل الكيمياء العضوية
- معمل الكيمياء الحيويـــة

الملحق ١ (تابـــع)

٧- شعبة الكيمياء غير العضوية التطبيقية

- معمل الكيمياء الفيزيقية
- معمل الكيمياء غير العضوية

٨- شعبة البحوث الفيزيقيـــة

- معمل فيزياء الجوامـــد
- معمل الموجات الميكروئية
- معمل الفيزياء النظرية
- معمل الميكروسكوب الالكتروني

٩- شعبة العلوم الأساسيـــة

- معمل الميكروبيولوجي
- معمل علوم الارض
- معمل الكيمياء الضوئية

١٠- شعبة البحوث الزراعية والبيولوجية

- معمل النبـــات
- معمل الآفات ووقاية النبـــات
- معمل الاراضي واستغلال المياه
- معمل الانتاج الحيوانـــي
- معمل تغذية الحيوانات والدواجن
- معمل أمراض الحيوان

١١- شعبة البحوث الطبيـــة

- معمل العلوم الطبية الاساسية
- معمل الفارماكولوجـــي
- معمل الوراثة البشريـــة

الملحق ١ (تابع)

١٢- شعبة بحوث البيئة

- معمل تلوث المياه
- معمل تلوث الهواء
- معمل طب الصناعات والصحة المهنية

والى جانب هذه المعامل يضم المركز القومي للبحوث الوحدات العامة التالية :

- معمل التجارب نصف الصناعية
- معمل الخدمات المركزية
- معمل التحاليل الدقيقة
- بيت الحيوان

كما يضم الهيكل العام للمركز القومي للبحوث المعاهد الاربعة التالية :

- معهد بحوث وتطوير الفلزات
- معهد تيودور بلهارس للامراض المتوطنة
- معهد بحوث الارصاد
- معهد بحوث الالكترونيات

المراجـــــع

١- Dr. Paul Rosenstein, "Economic Development and Technological Progress with Special Reference to Technology Transfer", Round Table on Scientific and Technological Development, Comité Interamericano de Education, Ciéncias y Cultura (CIECC), Lima, Perú, February, 1971.

٢- دكتور أحمد زكي ، مجلس فؤاد الاول الاهلي للبحوث (ماضيه ،حاضره ومستقبله) ، ١٩٥٣ (بالعربيـــة) .

٣- المركز القومي للبحوث ، التقرير السنوى الاول ، ١٩٥٧ (بالعربية) .

٤- نقل وتطوير التكنولوجيا في مصر ، تقرير أعدته بعثة الاونكتاد ، الدائرة الاستشاريـة المعنية بالتكنولوجيا ، جنيف، ١٩٧٨ .

٥- أدوات السياسة العلمية والتكنولوجية ، اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيـــا (مصـــر)، ١٩٨٠ .

٦- سياسات البحث في المركز القومي للبحوث ، القاهرة ، ١٩٧٧ (بالعربيـة) .