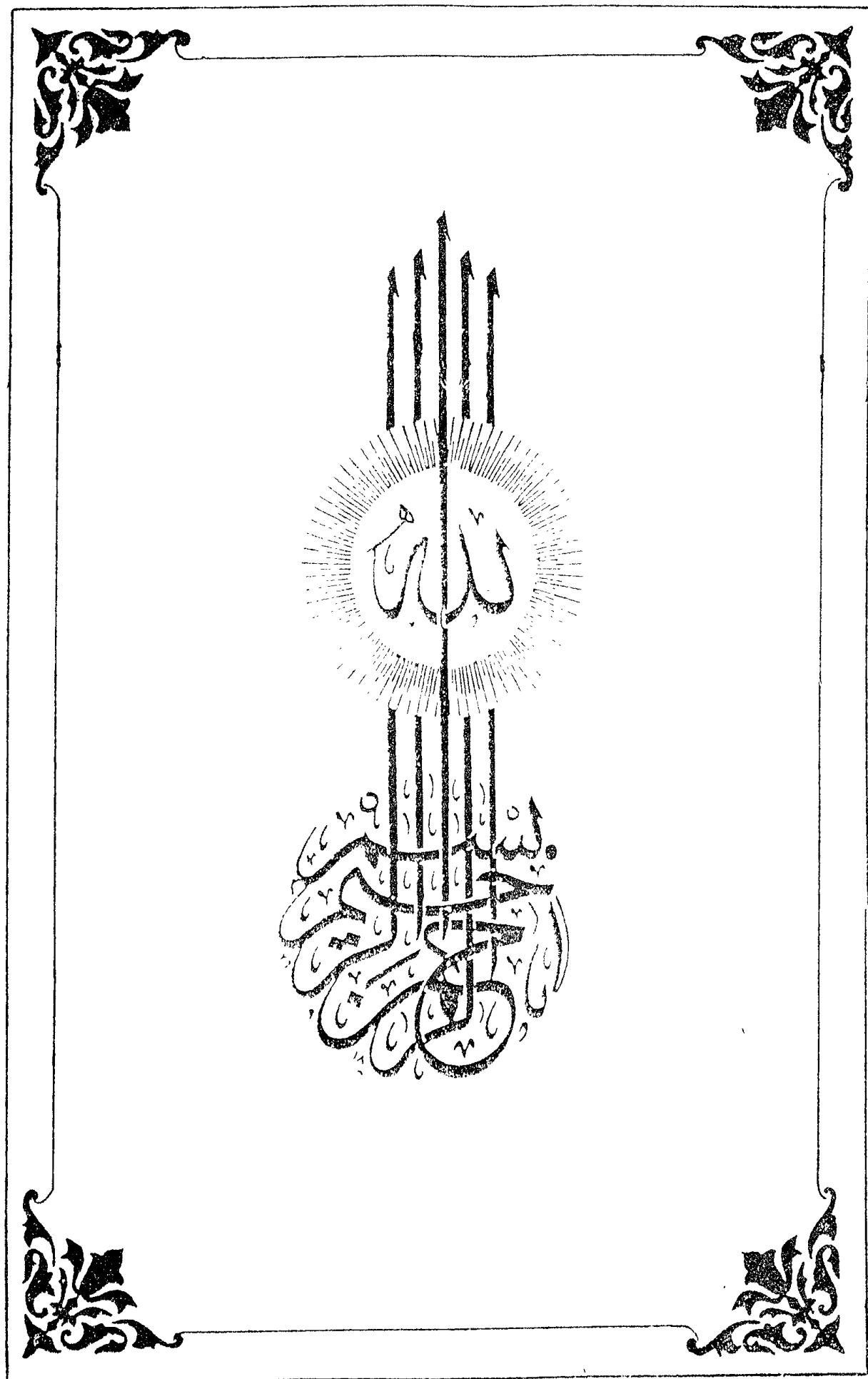


جمهورية مصر العربية
معهد التخطيط القومى

سلسلة قضايا التخطيط والتنمية
رقم (١٧٥)

بناء قواعد التقدم التكنولوجى فى الصناعة المصرية
من منظور مداخل التنافسية
والتشغيل والتركيب القطاعى

يوليو ٢٠٠٤



بناء قواعد التقدم التكنولوجى فى الصناعة المصرية من منظور مداخل التنافسية والتشغيل والتركيب القطاعى

❖ مقدمة : -

يواجه العالم المعاصر العديد من التحديات العلمية والتكنولوجية ، فلا قوة إقتصادية ولا مشاركة عالمية، ولا نفاذ للأسواق الخارجية ، ولا قدرة على الصمود تجاه المنافسة الشرسة إلا من خلال التقدم العلمى والتكنولوجى القائم على بحث علمى قوى وصناعات متطورة . فالبحث العلمى هو الوسيلة التى لا بد من أجلها لتحديث الصناعة ورفع قدرتها التنافسية ، وإملاك التكنولوجيا هو العنصر الحاكم والحقيقى للقدرة التنافسية لاقتصاديات الدولة حيث لم تعد القدرة التنافسية تقاس فقط من خلال امتلاك الموارد الطبيعية والأيدى العاملة الرخيصة ، ولكن وبالدرجة الأولى بالقدرة على توظيف التكنولوجيا فى إنتاج سلع وخدمات متطورة ، ووجود هياكل تنظيمية متكاملة ، وأيدى عاملة مدربة وعلماء متخصصين لهم القدرة على الإبداع والابتكار فى استخدام التطور التكنولوجى لزيادة كفاءة العملية الإنتاجية وبالتالي تعظيم القدرات التنافسية والتسويقية لفتح الأسواق وغزورها وتنمية الأسواق المحلية .

فالكفاءة الإنتاجية والقدرة التنافسية مرتبطان ارتباطاً وثيقاً حيث من الصعب وجود مشروع منافس يستند الى مكونات إنتاجية ضعيفة لا تستطيع فى ظل ظروف السوق الحر أن تنتج سلعاً أو تقدم خدمات قادرة على مواجهة الاختبار فى الأسواق العالمية مع زيادة الدخل الحقيقى للعاملين به فى نفس الوقت .

وتعتمد الميزة التنافسية للصناعة فى أى دولة فى المقام الأول على قدرة هذه الصناعة على الابتكار والإبداع والتميز حيث يمثل التطور والابتكار العاملين الأساسيين فى المنافسة إذ أنهما يحركان قدرة الصناعة على التنبؤ بالاحتياجات المستقبلية داخل الأسواق المحلية والعالمية ، وأن مواصلة الابتكار يعد ضرورة للحفاظ على هذه القدرات التنافسية للصناعة لأنه إذا ما توقف ضاعت قدرة الصناعة على المنافسة وتغلبت عليها صناعات أخرى بابتكارات جديدة .

كذلك فإن تطوير القاعدة التكنولوجية الصناعية لا بد وأن ينشأ عنه تغييراً فى فنون وأساليب الإنتاج وتقديم الخدمات وهو ما يتطلب بالطبع خلق كوادر فنية وإدارية وتنظيمية على مستوى عالمى من الكفاءة والإدراك لكيفية التعامل مع الآلات والمعدات و الأجهزة الحديثة وفهم تشغيلها فضلاً عن استيعابها ونقل وتطوير التكنولوجيا الحديثة وبناء قدرات ذاتية محلية .

ولقد كانت هناك فى مصر مشاكل كثيرة للتصنيع فى ظل الانفتاح العشوائى مثل غياب للحساب الدقيق للتكلفة والعائد من المشروعات الصناعية ، وخطة التكنولوجيا المستوردة نتيجة الاعتماد على سياسة نقل التكنولوجيا القائمة على مشروعات تسليم المفتاح ، والاعتماد الزائد على استيراد تكنولوجيا غالباً ماتكون شائعة ويمكن إنتاجها بقدراتنا الذاتية ، وأهم من كل ذلك الافتقار الى إحساس بالاتجاه : أى الى أين نسير فى عمليات التصنيع العشوائى الخفيف ، وإلى أين يجب أن نسير . وهو مايدعو الى ضرورة التخطيط العقلانى للتنمية الصناعية فى مصر وتحديد الهيكل المناسب للصناعة والذى يركز على رفع المحتوى التكنولوجى

لها بالانتقال للصناعات المتقدمة فيا مع المحافظة على النشاطات القائمة والتي تحقق قيمة مضافة عالية من استثمارات ضئيلة رغم تدنى مستواها التكنولوجى .

كل هذا يبرز أن قضية تطوير وتنمية القاعدة التكنولوجية للصناعة في مصر أصبح ضرورة ملحة وعاجلة للتصنيع حيث أنه يمكن أن يلعب دوراً محورياً وفاعلاً لإحداث تقدم جوهري ملموس في الأداء الاقتصادى ويعزز تنافسية الصادرات ويوسع قاعدة السلع الرأسمالية بحيث يتقلص العجز في الميزان التجارى ويرفع مستوى الرفاه الاقتصادية والاجتماعية للأفراد .

وأن النهضة التكنولوجية المرعوبة يجب أن تستهدف توطين التكنولوجيا وغرس جذورها في تربة الوطن ، لنحول مصر الى دولة منتجة لعناصرها المتطورة ، وتجعل منها قاعدة للصناعات المتقدمة ، بمعنى تسخير العلم وما ينتج عنه من معارف ومهارات ليمثل الركيزة الأساسية للتنمية التكنولوجية التي تحقق للاقتصاد القومى إنطلاقة جديدة عمادها الصناعة القائمة على إستثمار براعة العقول المصرية في الإبداع والابتكار .

- أهداف الدراسة :

وفي إطار ماسبق لابد وأن نتناقص الدراسة المقومات الأساسية لتطوير القاعدة التكنولوجية الصناعية وكذلك تشخيص الواقع التكنولوجى للصناعة ومشاكلها ودور القاعدة التكنولوجية الحالية في تعزيز القدرة التنافسية للصناعة واستيعاب المزيد من العمالة وإعادة الهيكلة القطاعية والتحديث للصناعة بحيث تنوع قاعدته لتعكس محتوى تكنولوجى مرغوب فيه لصناعات ذات أولوية في التحديث من منظور القدرة التنافسية ، تشغيل العمالة ، إعادة الهيكلة القطاعية في صالح الصناعات عالية التقنية ، وبطبيعة الحال يعتمد تطوير القاعدة التكنولوجية على عدة آليات والتي قد تتمثل في أطراف منظومة الابتكار (مؤسسات البحث والتطوير ، الجامعات ، ... الخ) .

وعليه فقد رأينا أن تتضمن الدراسة أربعة فصول بالإضافة الى المقدمة والخاتمة والخلاصة ، بحيث تتناول الفصول مايلسى: -

■ **الفصل الأول :** ويهدف الى "تشخيص الواقع التكنولوجى للصناعة المصرية ومشاكلها" وذلك من خلال التعرف على سمات الوضع الدولى السائد واتجاهات التكنولوجيا والواقع العلمى والتكنولوجى في قطاع الصناعة المصرية ومشاكلها ، أهم نقاط القوة والضعف في البحث العلمى والتطوير التكنولوجى للصناعة ، والصناعات الواعدة لاستخدام التكنولوجيات .

■ **أما الفصل الثانى:** فهو يعالج قضية " البحث والتطوير كأساس للتقدم التكنولوجى " وهو يتناول بالشرح والتحليل دور البحث العلمى والتطوير التكنولوجى (R&D) في زيادة الاختراعات والتي تؤدى بدورها الى التقدم التكنولوجى . وهو يتناول بالتحليل العلمى أهم النقاط الأساسية والتي تتمثل في : البحث والتطوير - التقدم العلمى - التنافسية ، منظومة البحث العلمى والتطوير التكنولوجى وتمويلها وإدارتها . وكذلك بعض التجارب الدولية الناجحة (كوريا الجنوبية وهند) .

■ أما الفصل الثالث : فانه يتناول " تحديد أولويات التنمية التكنولوجية في الآجال المختلفة وهو يناقش تحديث الصناعة المصرية وأهدافها وإسهامات القطاعات الصناعية في الأولويات التكنولوجية ، وقضية تطوير القاعدة التكنولوجية كمدخل لتحقيق التشغيل الكامل وتحديد المزيج الأمثل بين التكنولوجيات المحلية والمستوردة ويختتم بالميزة التنافسية في مجال الصناعات التحويلية .

■ أما الفصل الرابع والآخر : فهو يهدف للتعرف على " آليات تطوير القاعدة التكنولوجية ودعم المنافسة " وهو يتضمن أهداف مراجعة الآليات التكنولوجية بالصناعات القائمة والمستقبلية، كما يتضمن الأطر الثلاث لآليات مراجعة التكنولوجيا وهى الإطار التشريعى والاقتصادى وكذلك الفنى بشكل تفصيلى . كما يتضمن تحسين وتطوير التكنولوجيا المكتسبة ، وكذلك تنمية قاعدة الموارد البشرية وبعض الآليات الأخرى لتطوير القاعدة التكنولوجية للصناعة في مصر .

وفى الختام يود الباحث الرئيسى شكر كل من ساهم في هذه الدراسة من الأعضاء العلميين من داخل المعهد أو خارجه ، والذين لم يبخلوا بتقديم جهودهم ووقتهم لإنجاز الدراسة بصورتها الحالية والتى يمكن أن تساهم في إشباع بعض حاجات المتخصصين ومتخذى القرارات في هذا المجال . والله من وراء القصد . . .

الباحث الرئيسى

(أ.د. محرم الحداد)

أسماء فريق بحث

"بناء قواعد التقدم التكنولوجى فى الصناعة المصرية "
من منظور التنافسية والتشغيل والتركييب القطاعى

أولاً : من داخل المعهد :

- ١ - أ.د. محرم الحداد - الباحث الرئيسى
- ٢ - أ.د. فتحية زغلول
- ٣ - د. إيمان الشربىنى
- ٤ - د. محمد حسن توفيق
- ٥ - د. حجازى الجزار
- ٦ - أ. عبد السلام محمد
- ٧ - السيدة / مها الشال
- ٨ - السيد / على عبد الخالق

ثانياً : من خارج المعهد :

- ١ - أ.د. حسن شحاته بدور

محتويات الدراسة

رقم الصفحة	
١	❖ مقدمة
١	الفصل الأول : تشخيص الواقع التكنولوجي للصناعة المصرية ومشاكلها
٢	— مقدمة
٢	١-١ سمات الوضع الدولي الحالي واتجاهات التكنولوجيا
٣	٢-١ أهم مؤشرات الصناعة المصرية
٤	٣-١ واقع البحث العلمي والتطوير التكنولوجي للصناعة المصرية
٥	١-٣-١ نقل التكنولوجيا
٦	٢-٣-١ التبعية التكنولوجية
٧	٣-٣-١ واقع البحث العلمي في قطاع الصناعة المصرية
٨	٤-٣-١ نقاط القوة والضعف في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي للصناعة المصرية
٩	٤-١ أهم الصناعات الواعدة لتطبيق التكنولوجيات الحديثة
١١	٥-١ بناء القاعدة العلمية والتكنولوجية
١١	١-٥-١ مقومات توفير قاعدة علمية وتكنولوجية في مصر
١٢	٢-٥-١ المقومات الأساسية في مجال البحوث التكنولوجية
١٤	— أهم التوصيات
١٥	— الهوامش والمراجع
١٧	الفصل الثاني : البحث والتطوير كأساس للتقدم التكنولوجي
١٨	— مقدمة
١٩	١-٢ البحث والتطوير - التقدم التكنولوجي - التنافسية
١٩	٢-٢ منظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي
٢٢	٣-٢ تمويل البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في مصر
٢٣	١-٣-٢ مصادر تمويل الإنفاق على البحث العلمي
٢٤	٢-٣-٢ توزيع التمويل الحكومي على مجالات البحث العلمي
٢٦	٤-٢ إدارة منظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في مصر
٢٦	٥-٢ خبرات دولية ناجحة
٢٧	١-٥-٢ تجربة كوريا الجنوبية
٢٨	٢-٥-٢ تجربة الهند
٣٠	— خاتمة
٣١	— الهوامش والمراجع

رقم الصفحة	
٣٢	الفصل الثالث : تحديد أولويات التنمية التكنولوجية
٣٣	- مقدمة
٣٤	١-٣ تحديث الصناعة وأهدافها
٣٥	٢-٣ إسهامات القطاعات في الأولويات التكنولوجية
٣٧	٣-٣ تطوير الأسس التكنولوجية كمدخل لتحقيق التشغيل الكامل
٣٩	٤-٣ الميزج الأمثل بين التكنولوجيا القومية والمستوردة
٤٠	٥-٣ الميزة التنافسية في مجال الصناعات التحويلية
٤٧	- ملخص وأهم النتائج والتوصيات
٥١	- الهوامش والمراجع
٥٣	الفصل الرابع : آليات تطوير القاعدة التكنولوجية ودعم المنافسة
٥٤	- مقدمة
٥٤	١-٤ أهداف مراجعة آليات التكنولوجية
٥٤	١-١-٤ أهداف خاصة بالصناعات القائمة
٥٥	٢-١-٤ أهداف خاصة بالصناعة المستقبلية
٥٦	٢-٤ آليات مراجعة التكنولوجية في مصر
٥٧	١-٢-٤ الإطار التشريعي
٥٨	٢-٢-٤ الإطار الاقتصادي
٦٠	٣-٢-٤ الإطار الفني
٦٠	١-٣-٢-٤ التطور في مفهوم الصناعة التحويلية
٦١	٢-٣-٢-٤ تنوع المهام (الأعمال)
٦٢	٣-٣-٢-٤ تنمية المنتج
٦٤	٤-٣-٢-٤ تنافسية البحوث والتطوير .
٦٥	٥-٣-٢-٤ نماذج الاختراع
٦٦	٦-٣-٢-٤ النشر الاجتماعي
٦٨	٣-٤ تحسين وتطوير التكنولوجيا المكتسبة
٦٨	١-٣-٤ أبحاث السوق
٦٩	٢-٣-٤ تصميم المنتجات والعمليات الهندسية والإنتاجية
٧١	٣-٣-٤ تطوير عمليات البيع والتوزيع
٧٤	٤-٤ تنمية قاعدة الموارد البشرية
٧٦	٥-٤ آليات أخرى لتطوير القاعدة التكنولوجية للصناعة
٨١	- الهوامش والمراجع
٨٢	- الخاتمة والخلاصة
	ملخص الدراسة
	تعقيب على الدراسة

الفصل الأول

تشخيص الواقع التكنولوجي للصناعة المصرية ومشاكلها

مقدمة :

أصبحت قضية التطور التكنولوجي في مصر ضرورة ملحة و عاجلة لتصنيع مصر ، و لقد كانت هناك مشاكل كثيرة لعملية التصنيع في ظل الانفتاح العشوائي من غياب للحساب الدقيق للقيمة والعائد من المشروعات الصناعية ، و خطة التكنولوجيا المستوردة نتيجة للاعتماد على سياسة نقل التكنولوجيا القائمة على مشروعات تسليم المفتاح ، والاعتماد الزائد على استيراد تكنولوجيا غالباً ما تكون شائعة ويمكن إنتاجها بقدراتنا الذاتية ، وأهم من كل ذلك الافتقار إلى إحساس بالاتجاه : أى إلى أين نسير في عمليات التصنيع العشوائي الخفيف ، وإلى أين يجب أن نسير . وهو ما يدعو إلى ضرورة التخطيط العقلاني للتنمية الصناعية في مصر وتحديد الهيكل المطلوب للصناعة مع المحافظة على النشاطات القائمة رغم تدنى مستواها التكنولوجي طالما أنها تحقق قيمة مضافة عالية من استثمارات ضئيلة ومن ناحية أخرى يجب أن نركز على رفع محتوى التكنولوجيا للصناعة المصرية بالانتقال إلى الصناعات المتقدمة فنياً مثل الإلكترونيات والهندسة الحيوية والمواد الجديدة .

وتعتمد الميزة التنافسية للصناعة في أى دولة في المقام الأول على قدرة هذه الصناعة على الابتكار والإبداع والتميز حيث يمثل التطور والابتكار العاملين الأساسيين في المنافسة إذ أنهما يحركان قدرة الصناعة على التنبؤ بالاحتياجات المستقبلية داخل الأسواق المحلية والعالمية ، وإن مواصلة الابتكار يعد ضرورة للحفاظ على هذه القدرات التنافسية للصناعة لأنه إذا ما توقف ضاعت قدرة الصناعة على المنافسة وتغلبت عليها صناعات أخرى بابتكارات جديدة .

وفي هذا الفصل نتعرض للواقع التكنولوجي للصناعة المصرية ومشاكلها وذلك من خلال التعرف على سمات الوضع الدولي الحالي واتجاهات التكنولوجيا ، وأهم مؤشرات الصناعة المصرية ، والواقع التكنولوجي للصناعة المصرية ، ونقل التكنولوجيا ، والتبعية التكنولوجية ، ثم نتعرض لواقع البحث العلمي في قطاع الصناعة المصرية ومشاكله ، وأهم نقاط القوة والضعف في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي للصناعة المصرية ، وأهم الصناعات الواعدة لتطبيق التكنولوجيات الحديثة ، وبناء القاعدة العلمية والتكنولوجية ، والمقومات الأساسية في مجال البحوث التكنولوجية .

١-١ سمات الوضع الدولي الحالي واتجاهات التكنولوجيا :

لقد شهد العقد الأخير من القرن العشرين تغيرات اقتصادية وسياسية واجتماعية وتكنولوجية وعلمية على المستوى الدولي والإقليمي والخلي . وفي ظل هذه التغيرات وما صاحبها من تحديات ومنافسة شديدة في التجارة والأسواق فإن أهم سمات الوضع الدولي مايلي ^(١) : -

١. دمج النموذج التنموي مع النموذج التكنولوجي ، حيث أصبحت العمليات الإنتاجية غزيرة العلم وكثيفة التكنولوجية .

٢. إتجاه قوى نحو الانفتاح وإعادة تنظيم الاقتصاد .

٣. الإقلال من الدور الحكومي والتوسع في عمليات الخصخصة للخدمات والشركات العامة .
 ٤. الاهتمام بالبيئة والنظر إليها كبعد جديد في التنمية .
- ويؤدي التنافس الشديد لتوسيع الأسواق الى زيادة الطلب على البحث والتطوير، والعمل التصميمي والهندسى ، والتعليم والتدريب المتخصص .
- ويمكن تحديد اتجاهات وسمات التكنولوجيا على النحو التالى (٢) : -
١. طبيعة التكنولوجيا الجديدة تجعلها قابلة للتطبيق في قطاعات وأنشطة متعددة فمثلاً تكنولوجيا المعلومات تجد طريقها في الصناعة والقطاعات الإنتاجية الأخرى والخدمات .
 ٢. تسمح طرق الإنتاج الجديدة بتنوع أكبر وجودة أعلى وتشغيل أسرع .
 ٣. تعرض تنظيم الإنتاج لتغيرات جوهرية بسبب إدخال ممارسات جديدة مثل التحكم في الجودة الكلية ، والألتزام بالوقت المحدد . وأصبحت هذه الممارسات الجديدة جزءاً لا يتجزأ من نظام الإنتاج .
 - و التكنولوجيا الجديدة قد أعادت الاهتمام بصناعات الحديد والصلب والنسيج .
 ٤. القدرة التنافسية الصناعية لأى بلد لا تعتمد بالضرورة على القدرة التنافسية لشركة بعينها ، ولكنها بالضرورة تعتمد على القدرة التكنولوجية للنسق في البلد المعنى .
 ٥. يزداد الطلب على كل ابتكار تكنولوجى جديد ، ثم يثبت ليصل إلى مرحلة التشبع ، وبعدها يبدأ الطلب فى الانخفاض ، ولكن قبل أن يضمحل الطلب تكون تكنولوجيا جديدة فى طريقها للظهور وعادة ماتكون التكنولوجيا الجديدة أحسن أداء وأرخص سعراً ، أو أصغر وأخف وزناً وأكثر تقدماً وتعقيداً من سابقتها .
 ٦. تتسم التكنولوجيا بسرعة التطور ، وتتسارع الابتكارات ، وتحتاج التكنولوجيا إلى قدرات أعلى لخدمات الصيانة مما يرفع من ثمن الخدمة .
 ٧. تظهر الطبيعة الاقتحامية للتكنولوجيا فى أدوات الحرب ، فامتلاك العدو لأسلحة حديثة أرغم الدول على حيازة هذا النمط من الأسلحة ذات التكنولوجيا العالية رغم العبء الاقتصادى الذى يفرضه ذلك على المجتمع .

٢-١ أهم مؤشرات الصناعة المصرية : -

يجدر بنا استعراض أهم مؤشرات الصناعة المصرية حيث يمثل الإنتاج الصناعى المصرى عام ٢٠٠١/٢٠٠٠ ماقيمته ١٦٨ مليار جنيه بنسبة ٢٠١% من إجمالى الإنتاج المحلى ، ويمثل الناتج الصناعى ماقيمته ٦١٦ مليار جنيه أى حوالى ٢١١% من إجمالى الناتج المحلى (٣) . ورغم الإمكانيات الكبيرة للصناعة المصرية حيث تتوافر فى مصر ثروات كبيرة . إلا أن الصناعة مازال أداؤها ضعيفاً ، ونسبة مساهمتها فى إجمالى حجم العمالة لا تتجاوز ١٤% كما لايتجاوز نصيب الصادرات الصناعية ٦% من إجمالى الإنتاج الصناعى (٤) . وذلك بسبب سياسة الحماية المرتفعة وإحلال الواردات وضعف وجود نظم للمواصفات والجودة ، ومستوى الإدارة ، والتجديد التكنولوجى والنفاذ إلى أسواق التصدير .

ويؤكد واقع مؤشرات الصناعة المصرية على استمرار هيمنة الطابع الاستهلاكي على القطاع الصناعي، وذلك في مقابل صغر حجم الصناعات الثقيلة والرأسمالية حيث بلغت الصناعات الاستهلاكية حوالي ٥٥.٥% في المتوسط من حيث الإنتاج والناتج والعمالة خلال الفترة من ١٩٨٩ إلى ١٩٩٩، في حين تمثل الصناعات الوسيطة نحو ٢٩.٧% في المتوسط . ويلاحظ انخفاض مساهمة الصناعات الرأسمالية خلال نفس الفترة حيث بلغت نحو ١٤.٧% في المتوسط (٥).

ومن خلال ذلك يتضح لنا أن هناك خصائص اتسمت بها الصناعة المصرية وهي : -

١. اعتماد الصناعة المصرية على الصناعات الأجنبية في الحصول على مستلزمات الإنتاج مما يجعلها مرتبطة بهذه الصناعات وما يحكمها من سياسات .
٢. انخفاض الكفاءة الإنتاجية وما يحكمها من سياسات .
٣. تواضع منجزات البحث العلمي والتكنولوجي للصناعة .

٣-١ الواقع التكنولوجي للصناعة المصرية : -

يمكن إبراز أهم النقاط عند دراسة الواقع التكنولوجي للصناعة المصرية من خلال الدراسات التي أجريت في هذا المجال فيما يلي :-

أولاً : أن الصناعة المصرية تعاني من هشاشة اقتصادية وبساطة تكنولوجية ملحوظة فالعمق الصناعي مفقود ، ومعظم الأنشطة الصناعية ضعيفة من الناحية التكنولوجية وتعتمد اعتماداً مفرطاً على الاستيراد ، وضعيفة من حيث روابطها الداخلية . ويعد ذلك هو أحد أسباب الركود الصناعي في مصر، وتأخر الاقتصاد المصري مقارنة بدول أخرى مثل دول جنوب شرق آسيا والهند وإسرائيل والتي سبقتنا في معدلات النمو ونقل وتطوير وإنتاج التكنولوجيا المستوردة (٦) .

ثانياً : يعتمد التجديد التكنولوجي في الصناعة والاقتصاد المصري كلية على استيراد التكنولوجيا الجسدة في آلات ومعدات وعمليات إنتاج ، وغالباً ما تنجه إلى إنتاج السلع النهائية ، وليس إلى تكوين قدرة صناعية حقيقية تزود قطاع الإنتاج الاستهلاكي بمحاجاته من المعدات والآلات . كما أن عمليات استيراد التكنولوجيا الجاهزة غير منظمة إلى حد كبير حيث تخضع للقرار الفردي للمنشآت والشركات . وقد أدى ذلك إلى تحول هيكل الإنتاج المصري إلى معرض تكنولوجي تنتمي عناصره إلى كل الدول المتقدمة ، وكل نظم الإنتاج الصناعية المتنافسة في عالمنا (٧) .

ويضعف هذا الواقع من الافتقار إلى الروابط الداخلية في الصناعة ، وانعدام النشاط الابتكاري في هذا القطاع وإهدار إمكانيات النمو التكنولوجي بسبب توجه الطلب عليه إلى الموردين الأجانب دون الإعتماد على التعلم والإستيعاب من خلال المشاركة في البحث والتطوير والتصميم ، فتلجأ بعض الشركات إلى الإعتماد على أسلوب مقاولات تسليم المفتاح ، وهو ما يؤدي إلى استيراد منشآت بكاملها ، أو قيام شركات أجنبية بأعمال تنصل بهندسة النظم وهندسة الميكانيكية والمعمارية بجميع مكوناتها ومراحلها (٨) .

ثالثاً : تؤكد الدراسات كما يؤكد الواقع أن مصر قادرة على ملاحقة الثورة في مجالات تكنولوجيا مختارة في حدود معينة في البداية حيث أنها تتمتع بقاعدة يمكن رصدها لتحقيق انطلاق أولى في ميادين تكنولوجيا المعلومات والمواد الجديدة ، وتكنولوجيا الفضاء والتكنولوجيا الحيوية والبتروكيماويات والكيماويات المتخصصة ، والتكنولوجيا العسكرية التي تعتمد على ذلك كله هذا بالإضافة لتكنولوجيا البصريات^(٩) .

ومن خلال استعراض ماسبق يمكن الوصول إلى نتيجة هامة وهي أنه يترتب على استيراد التكنولوجيا وافتقادنا للتكنولوجيا المحلية ارتفاع في تكلفة المنتج المصرى مقارنة بمثيله في الأسواق الخارجية وذلك وفقاً لتقرير اقتصادى أصدره مجلس الشورى عن " الصناعة الوطنية في ظل النظام التجارى الدولى الجديد " أوضح فيه أن هناك العديد من المعوقات التي تواجه تنفيذ السياسة الصناعية في مصر وتؤثر بالتالى في بيئة الأعمال الصناعية المصرية . ومن أهم هذه المعوقات ارتفاع تكاليف المنتج المصرى نتيجة لارتفاع تكاليف استيراد المواد الخام ومستلزمات الإنتاج المستوردة ، وارتفاع معدلات الضرائب والجمارك وارتفاع التكلفة الإدارية والتسويقية وغيرها من العوامل^(١٠) .

١-٣-١ نقل التكنولوجيا :-

من الثابت أن هناك فجوة بين الدول الصناعية والدول النامية ولاسييل إلى تغطيتها إلا باتباع أسلوبين وهما : (١) تطوير التكنولوجيا المحلية (٢) نقل التكنولوجيا من الدول الصناعية ثم محاولة استيعابها وتطويرها بما يتلاءم مع الأولويات القومية والموارد المتاحة^(١١) .

ومصر تعاني من قصور ملحوظ في التوجيه والإشراف على عمليات نقل التكنولوجيا على المستوى القومى ، مما يستوجب وضع إطار عام لسياستها التكنولوجية في هذا الشأن بما يتضمن التفرقة بين النقل الحقيقى وغيره من صور استخدام التكنولوجيا مثل التأجير أو المشروعات التي تقام عن طريق تسليم المفتاح^(١٢) .

وهناك بعض النقاط يجب أن توضع في الاعتبار عند اختيار التكنولوجيا المناسبة وهي^(١٣) : -

١. وضع استراتيجية متكاملة وشاملة لبرامج التنمية .
 ٢. وجود معايير دقيقة لعملية إختيار التكنولوجيا المناسبة وضرورة البحث عن مصادر بديلة .
 ٣. أهمية توفير المعرفة التكنولوجية وسهولة استخدامها والاستفادة منها .
 ٤. الرضاء الاجتماعى لتكنولوجيا ، وعدم وجود مخاطر أو آثار جانبية لها .
 ٥. تحديد طبيعة ودور المشاركة الأجنبية .
 ٦. تنمية وتطوير الخبرات المحلية التكنولوجية والإدارية وكذلك مهارات التفاوض .
- والتكنولوجيا كسلعة تتميز بأنها متجددة ولكنها محدودة العمر وليس هناك حدود مكانية لاستخدامها ومع ذلك فإننا نرى مدى القيود المفروضة على انتشارها أو ملكيتها أو استخدامها .

والاستثمارات الأجنبية المباشرة التي تقوم بها الشركات العالمية لا تؤدي بالضرورة إلى نقل التكنولوجيا إلى البلد المضيف حيث أنها وسيلة لنقل التكنولوجيا من الشركة الأم إلى الشركات الفرعية المحلية دون أن يفتر ذلك بنشر التكنولوجيا في البلد المضيف . ومن ناحية أخرى نجد أن وجود الشركات الفرعية بالبلاد النامية يؤدي إلى تزايد هجرة الكفاءات من هذه البلاد إلى البلاد الصناعية المتقدمة . وبالنسبة للطلب لا تكون مهمة الموظفين التنفيذيين المسؤولين عن التسويق في الشركات العالمية هي تكيف منتجات الشركات مع خصائص الطلب المحلي ، بل تطويع أذواق المستهلكين لأنواع منتجاتهم المتوفرة (١٤).

أما بالنسبة للتكنولوجيا المنتجة محلياً والتي تنقل إلى وحدات الإنتاج فهي تعتمد على ثلاث عناصر رئيسية :

١. معاملة ومراكز البحث و التطوير
 ٢. بيوت الخبرة الاستشارية ومؤسسات الهندسة الوطنية .
 ٣. أجهزة التسويق لهذه التكنولوجيا .
- وهذا يتطلب منح قدر كبير من الدعم لتنمية التكنولوجيا الوطنية والإقلال من الاعتماد على المعطيات التكنولوجية الخارجية .

٢-٣-١ - التبعية التكنولوجية :

في الواقع لا تعاني الدول النامية ومنها مصر من قلة عمليات نقل التكنولوجيا وإنما من النقل العشوائي الذي يتم في غياب أى سياسة محلية سليمة لخلق قاعدة محلية مستقلة في مختلف الميادين التكنولوجية حيث أن معظم السياسات التنموية في البلاد النامية لم تتمكن إلى الآن من إدراك الجوهر الحقيقي لنقل التكنولوجيا (١٥) . وقد أصبح من الثابت أن الصفقات التكنولوجية المعقدة والتي تتضمن سلع رأسمالية ودراسات هندسية مفصلة وتمويل لا تشجع على ظهور مؤسسات محلية مستقلة مما يمثل مصدراً دائماً لإستنزاف مالى البلاد من نقد أجنبي .

ويتضح من المعلومات المتوفرة حول مشكلة بناء قاعدة تكنولوجية أكثر إستقلالاً في البلاد النامية ومنها مصر ، أن العوامل المحلية تعمل على تضخيم العوامل الدولية وينجم عن هذا الوضع تبعية تكنولوجية متنامية ذاتياً . ويظهر ذلك من خلال ممارسات التخطيط التنموى كأول خطوة خاطئة في عملية إتخاذ القرار، حيث ظلت ممارسات التخطيط التنموى بعيدة عن أى اهتمام حقيقى بتنمية القدرات المحلية للتمكن من تطويع التكنولوجيا الحديثة بشكل يتلاءم مع الظروف المحلية .

أى أن التبعية التكنولوجية تركز على عاملين وهما (١٦): -

أولاً : التفاوت الكبير بين الطلب على التكنولوجيا من القطاعات الإنتاجية في الدول النامية وبين قدرة الأنظمة العلمية و التكنولوجية المحلية على إشباع هذا الطلب مما يترتب عليه استيراد مستمر للتكنولوجيا من الخارج .

ثانيا : وهو نتيجة مباشرة للعامل الأول ، ضعف المركز التفاوض للدول النامية في مواجهة مصدرى التكنولوجيا .

١-٣-٣ واقع البحث العلمى فى قطاع الصناعة المصرية ومشاكله :

تمتلك مصر شبكة مؤسسية ذات إمكانيات معقولة للاضطلاع بالسياسة التكنولوجية وقد تم إنشاء الجزء الأكبر من الإطار المؤسسي للبحث العلمى والتكنولوجيا فى الخمسينات والستينات وذلك بهدف الترشيح وإتباع الأسلوب العلمى فى السياسة الوطنية (١٧) .

وقد أصبحت الميزة التنافسية للصناعة فى أى دولة تعتمد فى المقام الأول على قدرة هذه الصناعة على الابتكار والإبداع والتميز حيث يمثل التطور والابتكار العاملين الأساسيين فى المنافسة إذ أنهما محركان قدرة الصناعة على التنبؤ بالاحتياجات المستقبلية داخل الأسواق المحلية والعالمية ، وأن مواصلة الابتكار يعد ضرورة للحفاظ على هذه القدرات التنافسية للصناعة لأنه إذا ما توقف أضعف قدرة الصناعة على المنافسة وتغلبت عليها صناعات أخرى بابتكارات جديدة .

وفى مصر لم تهم المصانع التى أنشأتها الحكومة أو القطاع الخاص بإنشاء أقسام او وحدات للبحوث و التطوير بها عند القيام بأي تطوير .

و قد أنشأت الحكومة العديد من مراكز و معاهد البحوث و أقسام البحوث الصناعية و هى تابعة لوزارة الدولة للبحث العلمى و الصناعة و الجامعات ، و قامت هذه المؤسسات البحثية بمجهود متعددة لمساندة الصناعة المحلية خاصة فيما يتعلق بالخامات المحلية و استخدامها أو حل المشكلات الصناعية الطارئة . إلا أن هناك فجوة بين الصناعة و المؤسسات البحثية ظلت قائمة بدرجات متفاوتة حيث يلاحظ أن عمليات الربط بين الصناعة و البحث العلمى لا تتوافر لأنه لا يوجد حتى الآن النظام الفعال فى المراكز البحثية . الأمر الذى يدفع الباحثين والأساتذة للخروج من دائرة البحوث الأساسية التى لا تستهدف سوى الترقية أو الحصول على درجة علمية إلى مجال البحوث التطبيقية التى تخدم أهداف الصناعة فى المقام الأول، حيث لا يتعدى الإنفاق الحكومى على البحث العلمى عن ٠.٦% من الناتج القومى ، يخصص ٧٠% من هذا الإنفاق المتدنى للأجور و النفقات الإدارية مما يدل على ضعف إمكانيات مراكز البحث و التطوير . و هذه النسب منخفضة جدا بالنسبة للدول الصناعية المتقدمة مثل السويد التى تنفق على البحث العلمى (٣٤%) و اليابان (٢٩%) و كوريا الجنوبية (٢٨%) و أمريكا (٢٥%) و إسرائيل (٢٢%) و ذلك من الناتج القومى فى عام ١٩٩٧ (١٨) .

كما يؤكد تقرير التنافسية العالمى ٢٠٠٠ الذى يوضح الوضع التنافسي لمصر بين ٥٩ دولة ان مصر فى المرتبة (٣٧) بالنسبة لوجود مؤسسات بحثية على الطراز العالمى ، وتحتل مرتبة (٣٤) بالنسبة لوجود قدرات تكنولوجية متميزة وبالتالي فأنها تحقق رتب متواضعة بالنسبة للبحث العلمى والتكنولوجى بالنسبة لدول العالم ، حيث تبلغ نسبة العلماء والمهندسين الذين يعملون فى قطاع الانتاج ٨% من العلماء والمهندسين فى

قطاعات الأداء في مصر وهي نسبة منخفضة جداً إذا ما قورنت بنسبة (٨٣ر٥ %) في أمريكا ، (٦٨ر٥ %) في روسيا ، وحوالي (٦٠ %) في ألمانيا وغيرها من الدول الصناعية المتقدمة (١٩).

١-٣-٤ نقاط القوة والضعف في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي للصناعة المصرية : -

يمكن إيجاز أهم نقاط القوة والضعف في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي للصناعة المصرية

فيما يلي : -

أولاً : نقاط القوة (٢٠) :-

١. وفرة العلماء والمهندسين والفنيين الذين يمكن استثمارهم بشكل أفضل مما هو جار حالياً .
٢. توافر مبانى لمؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي تابعة للجهات المختلفة .
٣. وجود خبرة بحثية كبيرة في مختلف المؤسسات .
٤. توافر تكنولوجيا الاتصال بالعالم الخارجى في معظم هذه المؤسسات .
٥. الدخول في التكنولوجيات الجديدة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات .
٦. إمكانية استثمار العلاقات الطيبة مع بعض الدول المتقدمة في إطار التعاون الدولى .
٧. تحسين المناخ الاستثمارى في مصر ، وأثره في جذب رأس المال الأجنبى وما يستتبع ذلك من نشاط في مجالات البحث والتطوير في مصر لخدمة الأنشطة الاستثمارية المتنوعة وعلى الأخص الصناعية .
٨. الجهود المبذولة لتنظيم حماية الملكية الفكرية وبراءات الاختراع والعلاقات التجارية والتراخيص الصناعية وغيرها .

ثانياً : نقاط الضعف :

١. تعدد المؤسسات المعنية بالبحث العلمي والتكنولوجيا وانعدام التنسيق بينهم .وبالنسبة لمراكز الأبحاث التابعة للجامعات فإن الميزانيات المخصصة لها ضئيلة جداً (٢١) .
٢. نقص الأفراد العلميين خاصة في ظل هروب الكوادر العلمية من أقسام البحث والتطوير أو مراكز الإنتاج لضعف الرواتب والخوافز .
٣. المجتمع المعاون للعلماء والمكون من الباحثين المساعدين وفنى المختبرات يعتبر صغيراً للغاية .
٤. تقادم موضوعات البحوث وهبوط مستواها ، ومقاومة عمليات التغيير .
٥. الفجوة القائمة بين البحث العلمي والتطوير التكنولوجي وبين مؤسسات الإنتاج الصناعي ، وضعف استجابة القطاع الإنتاجي لتطبيق بعض النتائج التى توصل إليها البحث و التطوير .
٦. ضعف مصادر التمويل لإجراء البحث والتطوير على المستوى القومى وعلى مستوى القطاع الصناعى .

٧. تفضيل القائمين على الصناعة الاعتماد المطلق على التكنولوجيات المستوردة والتي تضمنتها التعاقدات المبرمة مع عدم الاستيعاب المكافئ لها أو محاولة تطويرها بما يتلاءم مع ظروف مصانعنا وأسواقنا .

٨. تسرب الكثير من الاختراعات والابتكارات المصرية إلى دول صناعية كبرى لتنفيذها ثم يتم تصدير ما أنتجته مصر تحت مسمى التكنولوجيا المستوردة وبأسعار تستنزف الموارد المالية (٢٢) .

٤-١ أهم الصناعات الواعدة لتطبيق التكنولوجيات الحديثة :-

منذ عام ٢٠٠٠ تبنت وزارة الصناعة والتنمية التكنولوجية مشروع البحوث الصناعية وآلياتها بالتعاون مع مراكز البحوث حتى يمكن توظيف البحوث بفاعلية ولذلك أنشئت مجموعة من المراكز في الصناعات النسيجية والغذائية والجلود كنواه للتفاعل بين الصناعات القائمة والموارد البحثية المتاحة في الداخل والخارج لكي يتم سد الفجوة بين الواقع الحالي للصناعة والتحديث المستهدف .
وهناك صناعات واعدة لتطبيق التكنولوجيات الحديثة ويتوفر فيها ميزة تنافسية نسبية أو يراود الدخول فيها لأهميتها الحيوية وارتفاع القيمة المضافة بها ، وزيادة الطلب المحلي والعالمي ومن أهم هذه الصناعات .

١- صناعة البرمجيات :-

وتتميز هذه الصناعة بانخفاض رأس المال المطلوب . وتوافر الكوادر البشرية وارتفاع القيمة المضافة . ويمثل البحث العلمي والتطوير محورا رئيسا لتطوير هذا القطاع الحيوى ، ونظرا لحدائث هذا النشاط فلا توجد بيانات وافية عن الوضع الحالي والاتجاهات المستقبلية للبحث العلمي والتطوير في هذا المجال وتوضح نتائج أحد الاستبيانات التى تمت في هذا المجال مايلى (٢٣) :-

- الحاجة للتخطيط للقوى البشرية العاملة في البحوث والتطوير في مجال الإلكترونيات والبرمجيات . حيث بلغت إنتاجية العامل في مجال الصناعات الإلكترونية (١٠٠٠٠ دولار للفرد سنويا) وهى منخفضة نسبياً إذا ما قورنت بإنتاجية دولة مثل إسرائيل (١٤٧٠٠٠ دولار سنويا) .
- إن الإنفاق السنوي على البحث والتطوير في العديد من الجهات العاملة في هذه الصناعة حوالى ٦٦٥ ألف جنيه . وهو مبلغ متواضع لأنه يتضمن رواتب العاملين وكذلك تكاليف النفقات البحثية . ويمكن تقوية القاعدة العلمية والتكنولوجية من خلال :-

- دعم أنشطة البحث والتطوير .
- حفز الباحثين على تشجيع عمليات التطوير والابتكار من أجل الإبداع التكنولوجى .
- تشجيع الصناعة على إنشاء وحدات البحث والتطوير .
- تخصيص نسبة مئوية من أرباح الشركات للإنفاق على البحث والتطوير .

٢- صناعة الغزل والنسيج :-

تعتبر الصناعة النسيجية أكبر ثاني صناعة بعد الصناعات الغذائية حيث وصل متوسط نسبة إنتاجها في الفترة من (١٩٨٩ - ١٩٩٩) ٣٠.٤% من إجمالي الصناعات ، وتمثل صادرات الصناعات النسيجية ٥٠.٥% في المتوسط في نفس الفترة (٢٤). كما أنها من أولى الصناعات المؤهلة لأن تمثل مركزاً متقدماً ضمن الصناعات التصديرية ، وتستوعب ٢٨.٢% من العمالة في الصناعة المصرية خلال الفترة من (١٩٨٩ - ١٩٩٩) وهو أكبر عدد مقارنة بالصناعات الأخرى .

ورغم هذه الميزة النسبية الخاصة بتوافر الخامات القطنية الممتازة ، والأجور المناسبة للعمالة الماهرة والخبرة الصناعية إلا أن قطاع الصناعات النسيجية يعاني من مشاكل عديدة مما يؤدي إلى تفوق دول أخرى في صادراتها . ومن أهم هذه المشاكل مايلي (٢٥) :-

- عدم ملاحقة الماكينات والمعدات الموجودة بالمصانع للتطور التكنولوجي في العالم من ناحية جودة الإنتاج وزيادته ، حيث أن هناك قصور كبير في إنتاجية الماكينات الموجودة والتي لا تزيد على ٤٠% من قدرتها .

- انخفاض المستوى الفني للعاملين في هذه الصناعات على جميع مستوياتها .

- اتسمت الصناعات النسيجية في مصر بأنها من الصناعات الملوثة للبيئة في جميع مراحلها حيث يستخدم فيها مواد ممنوع استخدامها ، وبالتالي أصبحت هناك حاجة ماسة لاستبدالها بمواد أخرى ليس لها خطورة على البيئة والمستخدم لها .

ومن هنا أصبح من الضروري النهوض بتكنولوجيا الإنتاج وضبط العمليات الإنتاجية لتكون على المستوى العالمي حيث المواصفات واتباع القواعد الفنية ، وترشيد استخدام المواد الخام ، وضرورة إدخال التكنولوجيا الملائمة بيئياً في العمليات الإنتاجية . ومن خلال ذلك فقد تستطيع مصر حتى عام ٢٠٠٥ أن تحقق ميزة تنافسية كبرى في قطاع المنسوجات بالاعتماد على التكنولوجيا الحديثة .

٣- الصناعات المعدنية والتعدينية :-

نظراً لوفرة الخامات الطبيعية ومن أهمها خامات الحديد والفوسفات والألومنيوم فقد أصبح من الضروري التوسع في تغطية احتياجات الدولة من الإنتاج المتميز للخامات الحديدية وغير الحديدية ومواد البناء وكذلك تصدير جزء منها للدول المحيطة . وتنتج هذه المصانع حالياً كافة المنتجات المطلوبة للسوق المصرية ، شاملة حديد التسليح وألواح الصلب ، ومصانع المسبوكات والمطروقات والمواسير الصلب .

٤- صناعة المعدات الاستثمارية :-

إعتمدت مصر على استيراد المعدات الإنتاجية من الخارج ، وكثيراً ما كان يحدث ذلك بنظام تسليم المفتاح ، إلا أنه مع التقدم الصناعي كان من الضروري الدخول في مجال صناعة المعدات الاستثمارية ، وكذلك صناعة المعدات الحربية والمعدنية .

٥- التكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية :-

ترجع أهمية هذا المجال التكنولوجي ومبررات اختياره إلى استحداث نظم أو طرق إنتاج جديدة لمواد شائعة الاستعمال أو بدائل عالية الكفاءة باستهلاك أقل في الطاقة والمواد ، و الاستثمار في مجالات هامة مثل الغذاء ، الدواء ، علف الحيوان ، الكيماويات الصناعية ، بدائل الطاقة ، المبيدات ومن المتوقع أن تحتل هذه الصناعة مكانه حاكمه في الاقتصاد العالمى خلال القرن الحادى والعشرين (٢٦) .

٥-١ بناء القاعدة العلمية والتكنولوجية :

إن توافر قاعدة علمية تكنولوجية بات شرطاً أساسياً لى تنبؤ أى دولة مكاناً مرموقاً في النظام العالمى الجديد ولن يتحقق ذلك إلا من خلال توافر مقومات رئيسية ومن بينها (٢٧) :-

١-٥-١ مقومات توفير قاعدة علمية تكنولوجية فى مصر :

١. إرادة سياسية وطنية واعية بقيمة العلم و التكنولوجيا ودورها فى المجتمع .
 ٢. نظام تعليمى تربوى ثقافى حديث .
 ٣. نظام للعلم و التكنولوجيا يتوافر لديه إمكانات وطاقات مؤسسية ومالية وبشرية قادرة على الابتكار والإبداع العلمى و التكنولوجيا وربطه بتنمية المجتمع .
 ٤. سياسة علمية تكنولوجية ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالسياسة الاقتصادية ، وسياسات الإنتاج والاستهلاك وتوزيع الدخل ، والسياسة التعليمية ، والسياسة الثقافية والسياسة العلمية .
 ٥. تعظيم الاستفادة من العلاقات العلمية والتكنولوجية الدولية والإقليمية .
 ٦. اكتساب مهارات ذاتية .
- والهدف الرئيسى من إيجاد قاعدة تكنولوجية متينة تعمل فى إطار استراتيجية واضحة هو خلق القدرات التكنولوجية لمصر . والقدرة التكنولوجية لمصر تقتضى عمل نسيج تمثل فيه التكنولوجيا المحلية خيوط الطول ، فى حين تمثل التكنولوجيا المستوردة خيوط العرض ، أو بمعنى آخر تلتقى التكنولوجيا المحلية مع التكنولوجيا المستوردة فى شكل نسيج متكامل .
- وليس هناك شك فى أن التوصل إلى مثل هذا النسيج يحتاج فى المقام الأول إلى تطوير وتنمية التكنولوجيا المحلية من خلال (٢٨) :-

١. بحث علمى ملتزم بتحقيق نتيجة محددة فى إطار محدد من الزمن .
٢. بيوت خبرة استشارية قادرة على ترجمة نتائج البحث العلمى إلى تصميمات لسلع وخدمات .
٣. مؤسسات هندسية وطنية قادرة على تحويل بيوت الخبرة الاستشارية إلى نماذج للإنتاج التجارى .
٤. تسويق جاد يعمل على الربط بين المؤسسات البحثية والقطاعات الاقتصادية والخدمية مع التأكيد على إشراك الجهات الإنتاجية فى تحديد برامج هذه المؤسسات البحثية .

٥. التدريب المستمر ، بحثاً وتطبيقاً لجميع مستويات العاملين في أنشطة البحث العلمي و التطوير التكنولوجي.

٦. إنشاء منظومة ابتكار قومية عن طريق تشجيع الروابط والشبكات بين الأطراف الرئيسية للتطوير التكنولوجي (الشركات - مؤسسات البحث والتطوير - الجامعات - المكاتب الاستشارية للتصميم الهندسي - مروجي ومرودي الآلات والتكنولوجيا - المستثمرين - الأفراد النابغين ٠٠٠٠ الخ) .

٧. بذل محاولات جادة لإدخال الهندسة العكسية أو استخدام التكنولوجيا المستوردة كأساس لخلق تكنولوجيا محلية .

٨. التصدي لأربع قضايا رئيسية متعلقة بالقطاعات القائمة على التكنولوجيا المتقدمة وهذه القضايا هي:-

أ. طبيعة الفن التكنولوجي الراهن في كل قطاع على المستوى العالمي ، ومايمثله من فرص نمو ومايتمتع به من وزن في الاقتصاد العالمي ، وكذلك الآفاق المستقبلية المحتملة لنموه تكنولوجياً واقتصادياً .

ب. حيازة مصر من موارد ذات صلة بهذه التكنولوجيات ، أى الأصول الصناعية ، وقوة العمل ، والتاريخ السابق في المجالات ذات الصلة بتلك التكنولوجيات .

ج. الزمن المطلوب في إطار أولويات للاقتصاد والصناعة المصرية لاستيعاب التكنولوجيا وتوظيفها في مصر .

د. حتمية إقامة الصناعات القائمة على تلك التكنولوجيات المتقدمة .

١-٥-٢ المقومات الأساسية في مجال البحوث التكنولوجية :

إن صناع القرار ليسوا على وعى بالقضايا الرئيسية المتصلة بعملية بناء مهارات فنية محلية ومن الأوهام الرائجة أن التكنولوجيا يمكن أن تشتري أو تنقل من بلد إلى آخر ، في حين أن مايشترى أو ينقل ماهو إلا ناتج التكنولوجيا التي تبقى في الأساس نشاطاً ذهنياً ، والتي تمثل في حد ذاتها تراكمًا منظماً للمعارف التقنية. غير أنه يمكن الاعتماد على الشركات الاستثمارية لتقديم إجابات فنية محددة على أسئلة فنية محددة وذلك في الشئون الهندسية والتصميمات .

إن بناء القدرة المحلية في مجال البحوث التكنولوجية هو أمر في غاية الأهمية وهو يمثل عنصر أساسياً في الاعتماد على الذات من الناحيتين العلمية والتكنولوجية وبدونه سيكون من الصعب تحليل المشاكل الخاصة .

وهناك خمس مقومات أساسية^(١٧) في مجال البحوث التكنولوجية وهذه المقومات هي : -

١. مجموعة من واضعي السياسات تدرك جيداً أهمية الحاجة إلى الفهم العميق لقضية التكنولوجيا نظراً لعلاقتها بعملية اتخاذ القرار . وبدون هذه المجموعة لن يكون هناك طلب على نتائج البحوث المتعلقة بالسياسة العامة ، ولن يكون للدراسات التي تم إجراؤها تأثير كبير .

٢. قاعدة مؤسسية يمكن إجراء البحوث من خلالها . ومن خصائص البحوث التكنولوجية أنها نشاط متعدد الاختصاصات ، وهذا النشاط يتطلب تضافر جهود ومهارات علماء الطبيعة والاجتماع ، فضلاً عن إمكانية الوصول إلى المكتبات ومصادر المعلومات .
٣. كادر من الباحثين المدربين . وعادة مايكون الباحثون في هذا المجال قد حصلوا على شهاداتهم الجامعية الأولى في اختصاص آخر ، وقد تكون الدرجة الجامعية التي حصلوا عليها في العلم أو التكنولوجيا أو في أحد العلوم الاجتماعية . ولهذا فافهم يحتاجون إلى نوع من التدريب لتعريفهم بالجوانب المتعددة الاختصاصات للبحوث التكنولوجية .
٤. برنامج للبحث يحتاج إلى عملية مشاورات بين الباحثين في مجال السياسات العامة وواضعى هذه السياسات وهذا البرنامج يجدر أن يعكس الأولويات المحلية .
٥. توافق التمويل حيث أنه بدون اعتماد تخصيص موارد مالية لايمكن للمقومات الأربعة الأخرى أن تندمج معاً في وحدة متكاملة . وبدون المال لايمكن لنشاط البحوث التكنولوجية أن يكون ناجحاً . ولكن يجب أن تأتي الأموال اللازمة من مصادر وطنية . ويمكن بالطبع الحصول على مساعدات من المنظمات الدولية ولكن بشرط ألا يكون الاعتماد عليها أساسياً.

أهم التوصيات

في ضوء عرض الواقع التكنولوجى للصناعة المصرية ومشاكلها نوصى بما يلى :

١. ضرورة وضع استراتيجية للقدرة التنافسية للصناعة المصرية باعتبارها جزءاً لا يتجزأ من استراتيجية التنمية العلمية والتكنولوجية ، وتحديد الأولويات على المدى البعيد ، وتوفير الحماية والدعم للصناعة المحلية .
٢. توفير البنية الأساسية البشرية بالاستثمار فى التعليم والتدريب والبحث العلمى والتطوير التكنولوجى ، ومراقبة التكنولوجيا المستوردة .
٣. حصر المؤسسات البحثية فى مصر ، وإعادة هيكلتها ، وتقييم مدى قدرتها على تلبية احتياجات الصناعة لمواجهة تحديات الجودة و السعر ، مع تطوير مواردها البشرية والمادية والمالية ، بالإضافة إلى زيادة قدرتها على ملاحقة التغير التكنولوجى فى العالم .
٤. أن يوضع نظام للترقى بالمؤسسات البحثية التى لا تتبع الجامعات ، بل تتبع وزارات أخرى . على أن يقوم هذا النظام على لوائح وقوانين تشجع على العمل العلمى المؤدى إلى الابتكار والإبداع والتطوير التكنولوجى .
٥. زيادة التمويل المخصص للبحث العلمى و التطوير التكنولوجى ليقترب من المعدلات العالمية حيث لاتعدى نسبة الإنفاق على البحث العلمى فى مصر أكثر من ٠.٦ ٪ من الناتج اخلى الإجمالي بينما تبلغ هذه النسبة فى الدول المتقدمة ٣ ٪ .
٦. تشجيع القطاع الخاص والمنظمات غير الحكومية على إنشاء أقسام ووحدات للبحث والتطوير من خلال حوافز وإعفاءات لفترات محددة ، لتوفير تكنولوجيا محلية وتوطين التكنولوجيا المستوردة وقد يحتاج القطاع الخاص فى مرحلة الأولى إلى الدعم الحكومى بدلاً من الاعتماد على الدولة كلية من ناحية التمويل ، حيث يمثل هذا عبئاً ضخماً على عاتق الدولة التى توفر ٩٠ ٪ من إجمالى الإنفاق على البحث العلمى .
٧. العمل على زيادة نسبة العلماء والمهندسين والفنيين العاملين بالقطاع الصناعى لتصل إلى المعدلات العالمية أو تقترب منها .
٨. تعميق الوعي العلمى والتكنولوجى لدى العاملين بالجهات الإنتاجية الصناعية بشكل خاص .

الهوامش والمراجع

- ١- على على حيش ، الإنماء المعرفى منطلق مصر للتحديث ، كتاب الأهرام الاقتصادى ، العدد ١٦٥ الأهرام ، سبتمبر ٢٠٠١ ، ص ١٥ .
- ٢- المرجع السابق ، ص ص ١٦ ، ١٧ .
- ٣- أمين مبارك ، تحديث الصناعة ، كتاب الأهرام الاقتصادى ، العدد ١٧٥ ، الأهرام ، أبريل ٢٠٠ ، ص ص ١٣-١٤ .
- ٤- المرجع السابق ، ص ١٣ .
- ٥- مها محمد الشال ، بناء القدرة التنافسية للصناعة المصرية في ظل المتغيرات العالمية ، رسالة ماجستير ، أكاديمية السادات للعلوم الإدارية ، القاهرة ، ٢٠٠٢ ، ص ص ٦٨-٦٩ .
- ٦- على على حيش ، الإنماء المعرفى منطلق مصر للتحديث ، مرجع سابق ، ص ١٣٠ .
- ٧- المجالس القومية المتخصصة ، تقرير المجلس القومى للإنتاج والشتون الاقتصادية ، الدورة السابعة والعشرون ، ٢٠٠١/٢٠٠٠ ، ص ص ١٥٦-١٥٧ .
- ٨- تقرير مجلس الشورى عن تحديث مصر <http://www.Shoura.gov.eg>
- ٩- على على حيش ، الإنماء المعرفى منطلق مصر للتحديث ، مرجع سابق ، ص ١٣١ .
- ١٠- لمزيد من التفاصيل يتم الرجوع الى :-
مجلس الشورى ، الصناعة الوطنية في ظل النظام التجارى الدولى الجديد ، التقرير النهائى للجنة الإنتاج الصناعى والطاقة ، دور الانعقاد العادى التاسع عشر ، ١٩٩٩ .
- ١١- عبد الدايم أحمد الصاوى ، وسائل وشروط الحصول على التكنولوجيا الصناعية من الخارج ، مؤتمر السياسة التكنولوجية الصناعية في مصر ، الجزء الأول ، ٢٢/١٠/٨٣ .
- ١٢- على على حيش ، الإنماء المعرفى منطلق مصر للتحديث ، مرجع سابق ، ص ٥٨ .
- ١٣- أنور حلمى بشاى ، نقل التكنولوجيا وتنمية التكنولوجيا وعلاقتها بنشاطات البحوث والتطوير ، مؤتمر السياسة التكنولوجية الصناعية في مصر ، مرجع سابق .
- ١٤- ج.أ. ميشالين ، نقل التكنولوجيا عن طريق الشركات عبر الوطنية : الأساليب التقليدية بالمقارنة مع الأساليب الجديدة ، ندوة السياسات التكنولوجية في الأقطار العربية .
- ١٥- جورج قزم ، عملية اتخاذ القرارات التكنولوجية والاستثمارية في المؤسسات المالية الوطنية ، ندوة السياسات التكنولوجية في الوطن العربي .
- ١٦- على على حيش ، الإنماء المعرفى منطلق مصر للتحديث ، كتاب الأهرام الاقتصادى ، مرجع سابق ، ص ٥٤ .

- ١٧- ج. أولدام ، بحوث السياسات التكنولوجية والأقطار العربية ، ندوة السياسات التكنولوجية في الأقطار العربية .
- ١٨- المجالس القومية المتخصصة ، تقرير المجلس القومي للإنتاج والشئون الاقتصادية ، مرجع سابق ، ص ص ١٤٥-١٤٦ .
- ١٩- طارق نوير، دور الحكومة الداعم للتنافسية (حالة مصر) Pdf, www.arab.api.org/wp0302
- ٢٠- مجلس الشعب ، التقرير الثالث ، القاهرة ، أبريل ١٩٩٧ ، ص ص ٣٥-٣٧ .
- ٢١- أحمد عادل راشد ، فعالية أقسام البحث العلمى في الجامعات المصرية ، مجلة الإدارة ، السنة ١١ ، العدد ، أكتوبر ١٩٧٨ .
- ٢٢- المجالس القومية المتخصصة ، تقرير المجلس القومي للإنتاج والشئون الاقتصادية ، مرجع سابق ، ص ص ١٤٧-١٤٨ .
- ٢٣- المرجع السابق ، ص ص ١٥٩-١٦٠ .
- ٢٤- مها محمد الشال ، بناء القدرة التنافسية للصناعة المصرية في ظل التغيرات العالمية ، مرجع سابق ، ص ٥٦ ، ص ١٢٩ ، ص ٦٠ .
- ٢٥- عزيزة على السيد ، تنمية القدرة التنافسية للصناعة المصرية بالتركيز على جهود وزارة الصناعة ، المؤتمر العلمى السنوى الثالث ، " إدارة التنمية في ظل التحولات العلمية " ، كلية التجارة ، جامعة الزقازيق ، ٧-٨ نوفمبر ١٩٩٩ ، ص ٢٢٨ .
- ٢٦- المجالس القومية المتخصصة ، تقرير المجلس القومي للإنتاج والشئون الاقتصادية ، مرجع سابق ، ص ص ١٦٤-١٦٥ .
- ٢٧- على على حبش ، الإنماء المعرفى منطلق مصر للتحديث ، مرجع سابق ، ص ٤٣ .
- ٢٨- المرجع السابق ، ص ص ٤٤-٤٦ .
- ٢٩- مصر ، الكتاب السنوى للتعبة العامة والإحصاء ، القاهرة ، ١٩٧٨ .

الفصل الثانى

البحث والتطوير كأساس للتقدم التكنولوجى

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 العلمى والتكنولوجى القائم على بحث علمى قوى وصناعات متطورة ، فالبحث العلمى هو الوسيلة التى لا بديل عنها لتحديث الصناعة ورفع قدرتها التنافسية .

والنهضة العلمية و التكنولوجية يجب أن تستهدف توطين التكنولوجيا وغرس جذورها فى تربة الوطن، لستحول 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 التى تحقق للاقتصاد القومى إنطلاقة جديدة عمادها الصناعة القائمة على استثمار براعة العقول المصرية فى الإبداع والابتكار ، لذلك يجب الوقوف على الوضع الراهن للبحث العلمى والتطوير التكنولوجى فى مصر ودورها فى تنمية قطاعات الإنتاج والخدمات .

ويلعب البحث العلمى والتطوير التكنولوجى دوراً هاماً فى زيادة الاختراعات والتى تؤدى بدورها إلى التقدم التكنولوجى . وتشمل الأنشطة العلمية والتكنولوجية مجموعات أساسية وهى : -

- أنشطة التعليم والتدريب .
- أنشطة الخدمات العلمية و التكنولوجية .
- أنشطة الإرشاد الزراعى ، وهندسة الإنتاج .
- أنشطة البحوث العلمية بأنواعها وكذا التطوير التكنولوجى وتسمى هذه الأنشطة إختصاراً بأنشطة البحث والتطوير (Research and development) وتشمل البحوث العلمية نوعين من البحوث وهى : -

■ البحوث الأساسية Bssic Research

■ البحوث التطبيقية Applied Research

والهدف من البحوث الأساسية هو الحصول على المعرفة بالأشياء والظواهر بغض النظر عن أى هدف تطبقى 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 العملية 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 وماقد تحويه من إختراع وإبداع .

وبناء على ما تقدم فإن هذا الفصل ينتظم فى النقاط الأساسية التالية :-

- أولاً - البحث والتطوير - التقدم العلمى - التنافسية .
- ثانياً - منظومة البحث العلمى والتطوير التكنولوجى .

ثالثاً - تمويل البحث العلمى و التطوير التكنولوجى .

رابعاً - إدارة منظومة البحث العلمى .

خامساً - بعض التجارب الدولية الناجحة .

٢-١ البحث والتطوير - التقدم التكنولوجى - التنافسية : -

كان سولو عام ١٩٥٦ أول من لفت الأنظار إلى أن هناك عامل ثالث يؤثر فى نمو الناتج غير العمل ورأس المال وهذا العامل هو التقدم التكنولوجى ، أما كيف يتحدد مستوى ومعدل التطور فى هذا العامل فهو سؤال لم يجد له جواب وأكتفى بوضع هذا العامل كمتغير خارجى يتحدد خارج النموذج وليس من داخله . وفى عام ١٩٩٠ حاول رومر أن يشرح أهم ملامح النمو الاقتصادى فيما قبل الثورة التكنولوجية ويتحدد ذلك فيما أسماه عدم التنافس على المعرفة ، حيث وجدت مهارات حرفية ومعارف متاحة بالكتابة أو التصوير أو الرسم ، وهذه المعارف والمهارات سهلة التقليد والانتقال لدرجة تجعل من عملية الابتكار عملية غير قائمة على التنافس .

ومع تطور الثورة الصناعية أصبح من الواضح عدم توفر حوافز لتملك المعرفة والمهارة و التنافس عليها سوف يشجع على عدم الابتكار بالدرجة الكافية . والحال أن هذا الابتكار أصبح السمة الغالية على التطور التكنولوجى المعاصر ، اعتماداً على (البحث والتطوير) مما جعله قريباً لتملك التكنولوجيا والتنافس عليها إنطلاقاً من الجهد المكرس لبناء قوى البحث والتطوير مالياً وبشرياً .

ثم جاء بعد ذلك حروسمان وهلبان فقاما بتوسيع نموذج رومر إلى نموذج لاقتصاد مفتوح يتم التفاعل فى إطاره بين التجارة والتقدم التكنولوجى والمنافسة . وبالتوازى مع ذلك تم بناء عدد من النماذج كمناقشة كل من البحث والتطوير والتعلم بالممارسة كمحركين لنمو الإنتاجية ، وهذا يتطلب سياسة واعية تشجع التطوير التكنولوجى وتحقق تراكم فى المعرفة والمهارة ^(١) .

٢-٢ منظومة البحث العلمى والتطوير التكنولوجى : -

تعرف منظومة البحث العلمى والتطوير التكنولوجى بأنها مجموعة من المؤسسات والتنظيمات التى تعمل سوياً بفاعلية وكفاءة لتحقيق مخرجات مستهدفة تلبي 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 المعارف عليه دولياً إستخدام عدد من المؤشرات والمعايير لتقييم ومقارنة أداء منظومات العلم والتكنولوجيا ، وتتضمن هذه المؤشرات معدلات الإنفاق على البحث والتطوير بالنسبة للناتج الإجمالى وأعداد الأفراد العاملين فى الأنشطة العلمية والتكنولوجية وأعداد البحث 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 التكنولوجى . وأهم المؤشرات التى تحكم على مستوى التقدم العلمى والتكنولوجى مايلى : -

- ١ . مؤشر نسبة الإنفاق على البحث العلمى .
- ٢ . مؤشر نصيب الفرد من الإنفاق على البحث العلمى .
- ٣ . مؤشر إجمالى الإنفاق على البحث العلمى .
- ٤ . مؤشر معدل ما يخص كل عالم ومهندس من الإنفاق على البحث العلمى .
- ٥ . مؤشر عدد العاملين من علماء ومهندسين فى مجال البحث العلمى .
- ٦ . البحوث المنشورة كمقياس للإنتاج العلمى .
- ٧ . براءات الاختراع كمقياس للقدرة التكنولوجية .

والجدول التالى يوضح هذه المؤشرات فى مصر وأهم دول العالم فى عام ١٩٩٨ .

جدول رقم (١)
مؤشرات البحث والتطوير
في أهم دول العالم عام ١٩٩٨

الدولة	نسبة الإتفاق على البحث العلمى	نصيب الفرد من الإتفاق (دولار)	عدد العلماء والمهندسين لكل مليون من السكان	معدل ما يخص كل عامل من الإتفاق
الولايات المتحدة	٢٧٥	٧٠٥	٣٧٤٦	٤٢٥
كندا	١٩	٢٩٤	٢٦٧٨	٢١٨
المكسيك	٠٧	٢٧٩	١٥٤	٩
السويد	٣٧	٦٩٥	٣٧٣٢	٣٠٦
انجلترا	٢٤	٤٢٦	٢٥٧٥	١٩٤
ألمانيا	٢٧	٥٤٢	٢٨٥٢	٣٣٧
فرنسا	٢٥	٥٠٨	٢٥٩٣	٢٩٥
إيطاليا	١٦	١٧٣	١٣٣٦	١٦٧
هولندا	١٩٥	٢٤١	٢٣٨٠	١٥٣
روسيا	١	٣١٦	٣٥٢٨	١٧١
اليابان	٣٢	٩٤٠	٦٣٢٧	٣٨٩
كوريا	٢٣٥	١٠٥	٢٦٤١	٧٢
الصين	٠٩	٤	٣٥٥	١٤٣
الهند	٠٩	٢	١٦٠	١٢١
سنغافورة	١٣	٢٩٠	٢٧٣٣	٦٠٢
ماليزيا	٠٦	٣٣	١٩٠	٢١٥
تركيا	٠٧	٧٥	٢٦٤	٧٠
إسرائيل	٢٣	٢٥٦	١٩٨٥	٣٠٢
استراليا	١٧٥	٥٨٦	٣١٧٠	٢٣٠
مصر	٠٦٧	٥	١١٤٥	٦
جنوب إفريقيا	٠٨٤	١٧	٩٤٤	١١٩

Source : Organization for economic cooperation and Deve lopment.
Deve lopment center studies , Science and Technology Indicatorl,2000.

وبالنظر للجدول السابق نلاحظ أن اليابان الأولى في مؤشرين والثانية في مؤشرين والثالثة في مؤشر واحد ، كما أن الولايات المتحدة الأمريكية الأولى في مؤشر والثانية في ثلاثة مؤشرات والثالثة في مؤشر . والسويد الأولى في مؤشر والثالثة في مؤشرين والخامسة في مؤشر . وألمانيا الرابعة في مؤشرين والخامسة في مؤشرين والسادسة في مؤشر .

وطبقاً لهذا الترتيب يتبين أن الدول العشرة الأكثر تقدماً علمياً وتكنولوجيا في العالم هي اليابان والولايات المتحدة الأمريكية والسويد وألمانيا وفرنسا و كندا واستراليا وإنجلترا وروسيا . وهذه الدول هي الأكثر إنفاقاً على البحث العلمي والتي يساهم القطاع الخاص فيها بنسبة كبيرة في تمويل البحث العلمي وهي الدول التي توجه أنشطة البحث والتطوير إلى قطاعات الإنتاج أكثر من قطاعات الخدمات .

٢-٣ تمويل البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في مصر (٢) :

يوضح هيكل تمويل البحث العلمي في مصر أن التمويل الحكومي هو المصدر الرئيسى للتمويل بالإضافة إلى التمويل الأجنبي من الاتفاقيات الاقتصادية والعلمية ، هذا بالإضافة إلى انخفاض الإنفاق على البحث العلمي كمنسبة من الناتج المحلى الإجمالي ، بالإضافة إلى اختلال هيكل توزيع الإنفاق على البحث العلمي على مجالات التنفيذ والقطاعات المختلفة .

١- إجمالى الإنفاق على البحث العلمى :

يوضح الجدول (٢) أن نسبة الإنفاق على البحث العلمى في مصر ارتفعت من ٠.٤٨٪ من الناتج المحلى الإجمالي عام ١٩٩٤/٩٣ إلى ٠.٦٣٪ من الناتج المحلى الإجمالي عام ١٩٩٧/٩٦ ثم انخفض إلى ٠.٦١٪ من الناتج المحلى الإجمالي عام ٢٠٠٠/٩٩ وبحساب متوسط نسبة الإنفاق على البحث العلمى خلال الفترة ١٩٩٤/٩٣ نجد أنها قد بلغت ٠.٥٧٪ من الناتج المحلى الإجمالي .

جدول رقم (٢)

نسبة الإنفاق على البحث العلمى للناتج المحلى الإجمالي

خلال الفترة ٢٠٠٠/٩٣ الوحدة مليون جنيه

السنوات	الناتج المحلى الإجمالي (مليون جنيه)	الإنفاق على البحث العلمى	الإنفاق كنسبة للناتج
١٩٩٤/٩٣	١٣٩٦٢٢	٦٦٩ر٨	٠.٤٨
١٩٩٥/٩٤	١٤٦١٣١	٧٥٩ر٦	٠.٥٢
١٩٩٦/٩٥	١٥٣٣٦٩	٨٤٠ر٨٤	٠.٥٥
١٩٩٧/٩٦	١٦١٤٨٨	١٠١٥ر٩	٠.٦٣
١٩٩٨/٩٧	٢٣٩٢٥٠	١٤٨٣ر٣٥	٠.٦٠
١٩٩٩/٩٨	٢٦٨٤٣٠	١٦١٠ر٥٨	٠.٦٠
٢٠٠٠/٩٩	٢٨٥٦٢٠	١٧٤٢ر٢٨	٠.٦١

المصدر : وزارة التخطيط - مجلدات الخطة للسنوات المذكورة .

٢-٣-١ مصادر تمويل الإتفاق على البحث العلمى فى مصر :-

١- التمويل الحكومى :

يمثل التمويل الحكومى المصدر الرئيسى والدائم للبحث العلمى فى مصر وقد ارتفع التمويل الحكومى للبحث العلمى فى مصر من ٥٥٩ر٨ مليون جنيه عام ١٩٩٤/٩٣ الى ١٤٤٠ مليون جنيه عام ١٩٩٩/٩٨. وقد تراوحت نسبة التمويل الحكومى للبحث العلمى بين ٩٠% عام ١٩٩٩/٩٦، ٨٤ر٦% عام ١٩٩٩/٩٨ بمتوسط سنوى ٨٧% من إجمالى الإتفاق على البحث العلمى خلال الفترة ، مما يوضح أهمية الإتفاق الحكومى على البحث العلمى فى مصر حيث يعد الدعامـة الأولى والرئيسية للتمويل .

ونظام البحث العلمى فى مصر يتصف بزيادة القوى العلمية فى المراكز والمعاهد والمؤسسات البحثية والجامعات وفى نفس الوقت انخفاض الإتفاق على البحث العلمى وتحمل الدولة أعباء تمويل البحث العلمى وعدم مساهمة قطاعى الإنتاج والخدمات والقطاع الخاص فى تمويل البحث العلمى . وبالتالي اعتماد مستخدمى التكنولوجيا ورجال الصناعة والأعمال والمنتجين على إستيراد الخبرة والتكنولوجيا من الخارج مما أدى الى أنخفاض 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 مؤقتة أو دائمة وخاصة فى التخصصات النادرة .

٢- التمويل الأجنبى :-

ارتفعت مساهمة التمويل الأجنبى للبحث العلمى فى مصر من ١٠٥ر١ مليون جنيه عام ١٩٩٤/٩٣ إلى ٢٦٢ مليون جنيه عام ١٩٩٩/٩٨ بمتوسط سنوى قدره ١٥٢ر٧٥ مليون جنيه . وقد تراوحت نسبة التمويل الأجنبى للبحث العلمى فى مصر ما بين ١٠% عام ١٩٩٧/٩٦ ، ١٥ر٤% عام ١٩٩٨/٩٧ بمتوسط سنوى ١٣% من إجمالى الإتفاق على البحث العلمى . والجدول رقم (٣) يوضح ذلك .

جدول رقم (٣)

هيكل تمويل الإنفاق على البحث العلمى فى مصر
خلال الفترة (٩٤/٩٣ - ١٩٩٩/٩٨)

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	١٣,١٧
٩٧/٩٦	١٠١٥,٩	٩٠,٠	١١٤,٠	١٠,٠
٩٨/٩٧	١٢٥٥,٧	٨٥,٨٥	٢٠٧,٠	١٤,١٥
٩٩/٩٨	١٤٤٠,٠	٨٤,٦٠	٢٦٢,٠	١٥,٤

المصدر : وزارات وجهات تنفيذ البحث العلمى - سنوات مختلفة .

٢-٣-٢ توزيع التمويل الحكومى على مجالات البحث العلمى :

تتعدد مجالات البحث العلمى فى مصر ، و تعدد الجهات القائمة بذلك و تبعيتها للوزارات و لتحليل هيكل الإنفاق الحكومى على مجالات البحث العلمى فى مصر فسيتم الاعتماد على ميزانيات البحث العلمى للوزارات المختلفة لاختلاف مهام كل وزارة عن الأخرى و يوضح الجدول رقم (٤) إن متوسط التمويل الحكومى لوزارة البحث العلمى بلغ ٢١٨ مليون جنيه فى السنة تمثل ٢١,٨٦ ٪ من إجمالى التمويل الحكومى للبحث العلمى خلال الفترة ٩٤/٩٣ - ١٩٩٩/٩٨ . وبلغ متوسط التمويل الحكومى فى وزارة الزراعة و استصلاح الأراضى ٢٧٩ مليون جنيه بنسبة ٢٨ ٪ فى نفس الفترة و بلغ متوسط التمويل الحكومى للبحث العلمى فى وزارة الكهرباء و الطاقة ١٦٨ مليون جنيه مثلت ١٦,٨٥ ٪ وبلغ متوسط التمويل الحكومى للبحث العلمى فى وزارة البترول والثروة المعدنية ٩٣,٧ ٪ من إجمالى التمويل الحكومى للبحث العلمى خلال الفترة . وبلغ متوسط التمويل الحكومى بوزارة الصحة ١٥٣,٤ مليون جنيه بنسبة ١٥,٣٨ ٪ من إجمالى الإنفاق الحكومى، وبلغ متوسط التمويل الحكومى بوزارة الرى ٢٧,٩ مليون جنيه بنسبة ٢,٧٩ ٪ من إجمالى التمويل الحكومى للبحث العلمى خلال الفترة .

وبلغ التمويل الحكومى للبحث العلمى بباقي الوزارات أقل من ١ ٪ من إجمالى التمويل الحكومى للبحث العلمى . ولاحظ انخفاض التمويل الحكومى للبحث العلمى فى وزارات هامة مثل وزارة الصناعة ٥,٨ ٪ ووزارة الإسكان ٧,٣ ٪ ووزارة النقل والمواصلات ٤,٢ ٪ ووزارة التعليم العالى ٣,٤ ٪ من إجمالى التمويل الحكومى للبحث العلمى . ففى الوقت الذى مثل فيه الإنفاق على قطاعات الإنتاج ٧٣,١ ٪ فى كوريا الجنوبية عام ١٩٩٨ مثل نفس الإنفاق ٤,٢ ٪ فى مصر ، وقطاع التعليم العالى الذى ينفق عليه ١٩ ٪ من إجمالى الإنفاق ينفق عليه فى كوريا ٨,٢ ٪ ، أما قطاعات الخدمات التى تسنفق عليها ٤,٠ ٪ فى مصر أعلى من قطاعات الإنتاج ينفق عليه ١٨,٧ ٪ فى كوريا الجنوبية فى نفس العام.

جدول رقم (٤)
هيكل توزيع الإنفاق الحكومي على البحث العلمي
على الأنشطة ومجالات البحث العلمي
خلال الفترة (٩٣ - ٩٩)

قطاع التنفيذ	السنوات	٩٤/٩٣	٩٥/٩٤	٩٦/٩٥	٩٧/٩٦	٩٨/٩٧	٩٩/٩٨	متوسط الفترة	% من الإجمالي
وزارة البحث العلمي	١٣٣,٤	١٦٦,٣	١٨٠,٨	٢٠٢,٤	٢٧٥,٠	٣٥٠,٠	٢١٨,٠	٢١٨,٠	٢١,٨٦
وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي	٢٤٤,٣	٢٢٤,٨	٢٢٦,٢	٢٨٥,٧	٣٢٣,٠	٣٧٠,٠	٢٧٩,٠	٢٧٩,٠	٢٨,٠١
وزارة الكهرباء والطاقة	١٠٣,١	١٤٩,٣	١٦٦,٧	١٨٠,٨	١٩٨,٠	٢١٠,٠	١٦٨,٠	١٦٨,٠	١٦,٨٥
وزارة البترول والثروة المعدنية	٢٢,٧	٣٤,٧	٥٣,١	١٠٥,٧	١٥٦,٠	١٩٠,٠	٩٣,٧	٩٣,٧	٩,٣٩
وزارة الصحة	١٢٣,١	١٤٢,١	١٢٣,٩	١٤٧,٤	١٨٨,٠	١٩٦,٠	١٥٣,٤	١٥٣,٤	١٥,٣٨
وزارة الري	٢٠,١	١٧	٢١,٥	٣٠,٨	٣٧,٠	٤١,٠	٢٧,٩	٢٧,٩	٢,٧٩
وزارة التعليم العالي (بحث علمي)	٢,٠	٢,٧	٤,٠	٢,٩	٤,٠	٥,٠	٣,٤٣	٣,٤٣	٠,٣٤
وزارة الصناعة	٣,٦	٤,٢	٤,٥	٥,٩	٧,٥	٩,٠	٥,٧٨	٥,٧٨	٠,٥٨
وزارة الاسكان	٥,٢٣	٥,٨٣	٦,١٥	٧,٥٨	٩,٠	١٠,٠	٧,٣	٧,٣	٠,٧٣
وزارة النقل والمواصلات	٢,٩	٣,٤	٣,٩	٣,٨	٥,٢	٦,٠	٤,٢	٤,٢	٠,٤٢
وزارة الشؤون الاجتماعية	٢,٩٥	٣,٢٧	٣,٥٤	٣,٨٥	٤,٠	٤,٠	٣,٦	٣,٦	٠,٣٦
وزارة التخطيط	٤,٥٧	٤,٥٤	٥,٧	٦,٢٥	٧,٠	٧,٠	٥,٨٤	٥,٨٤	٠,٥٨
وزارة القوى العاملة	١,٥٢	١,٨٦	١,٤	٢,٠	٢,٠	٢,٠	١,٨	١,٨	٠,١٨
مجلس الوزراء	-	-	-	٣٠,٨٤	٤٠,٠	٤٠,٠	١٨,٤٧	١٨,٤٧	١,٨٥
الإجمالي	٦٦٩,٨	٧٥٩,٦	٨٤٠,٨٤	١٠١٥,٩	١٢٥٥,٧	١٤٤٠	٩٩٦,٩٧	٩٩٦,٩٧	

المصدر : وزارة المالية - مجلدات السنوات ١٩٩٣/١٩٩٢ - ٢٠٠٠/١٩٩٩

٢-٤ إدارة منظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي فى مصر :

تتبع مؤسسات العلم والتكنولوجيا فى مصر سواء 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 لتناسب 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 .

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 أداء جميع مؤسسات البحث العلمى والتطوير التكنولوجى التابعة للوزير 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 ولا زالت 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^(٣).

٢-٥ خبرات دولية ناجحة :

هناك العديد من تجارب الدول النامية أو التى كانت نامية حتى وقت قريب وقد استطاعت بفضل التقدم العلمى والتكنولوجى - الى جانب عوامل أخرى - تحقيق تقدماً اقتصادياً ملحوظاً وبالتالي يمكن الاستفادة من تجاربها فى معراج البحث العلمى والتقدم التكنولوجى .

وهنا سوف يتم تناول بعض هذه التجارب : -

- تجارب بعض دول جنوب شرق آسيا (تجربة كوريا الجنوبية) .

- تجارب دول جنوب آسيا (تجربة الهند) .

أولت الحكومة الكورية إهتماماً كبيراً للبحث العلمى والتطوير التكنولوجى منذ أوائل الستينات ونتيجة لذلك كانت سياسة العلم و التكنولوجيا تنفذ وفق احتياجات السياسة الاقتصادية ، ويمكن تقسيم إستراتيجية العلم والتكنولوجيا الداعمة لعملية التصنيع فى كوريا إلى ثلاثة مراحل أساسية :

- المرحلة الأولى : والى استهدفت فيها الصناعة الإحلال محل الواردات والصناعات الخفيفة وكانت إستراتيجية العلم والتكنولوجيا المواكبة لهذه السياسة هى تقوية التعليم الفنى وبناء البنية التحتية التكنولوجية وتشجيع استيراد التكنولوجيا من الخارج . وخلال فترة الستينات أنشئت وزارة العلم والتكنولوجيا كما أنشئ المعهد الكورى للعلم والتكنولوجيا . وفى عام ١٩٦٧ صدر قانون تطوير العلم والتكنولوجيا .
- المرحلة الثانية : والى إستهدفت فيها سياسة العلم والتكنولوجيا تقوية التعليم الفنى والهندسى فى الصناعات الثقيلة والصناعات الكيماوية وتحسين الآلية الهيكلية لتطويع التكنولوجيا المستوردة وتشجيع البحث العلمى لمقابلة الصناعة وكانت هذه الاستراتيجيات تهدف الى دعم جهود الحكومة فى التوسع فى الصناعات الثقيلة و الصناعات الكيماوية . وتمشياً مع هذا أنشأت الحكومة مراكز بحية فى مجالات الآلات ، وبناء السفن ، والعلوم البحرية ، الإلكترونيات ، الكهرباء .
- أما المرحلة الثالثة : فقد اتجهت فيها السياسة الصناعية الى تحويل التركيب الصناعى إلى صناعات عالية التكنولوجيا مثل الآلات والإلكترونيات ، وتشجيع التطوير الفنى للقوى البشرية وزيادة الإنتاجية . ولتحقيق ذلك تم بنى سياسة إعداد العلماء على أعلى مستوى وتشجيع وتقوية مدارس الدراسات العليا والتوسع فى إرسال البعثات للخارج وتشجيع العلماء الكوريين فى الخارج . كما تم تشجيع التعاون بين المعاهد البحثية والجامعات والصناعة لزيادة إنتاجية البحث العلمى والتطوير التكنولوجى فى مجالات مختارة ، وفى نفس الوقت تشجيع إجراء البحوث المشتركة ، والشركات المشتركة مع الدول المتقدمة لتقوية القدرات العلمية والتكنولوجية المحلية وإدخال التكنولوجيا المتقدمة من الخارج .

وتقوم وزارة العلم والتكنولوجيا منذ عام ١٩٨٢ وحتى الآن بتنفيذ برنامج طويل المدى للتكنولوجيات العالية التى تستخدم على نطاق واسع وذلك لدعم وتحسين الميزة التنافسية لجمهورية كوريا فى التجارة العالمية . أما البحث العلمى الأساسى فتدعمه المؤسسة الكورية للعلم والهندسة . أما البحث التطبيقى فتدعمه الحكومة منذ عام ١٩٦٦ عن طريق المعهد الكورى للعلم والتكنولوجيا وهو مركز بحث وتطوير تكنولوجى رئيسي . أما الصناعة الكورية فتقوم بالأبحاث من أجل أهداف تجارية .

وإدراكاً من الشركات الكورية الكبرى بأهمية البحث العلمى على المدى الطويل حتى تستطيع مواجهة المنافسة العالمية والتغيرات الهيكلية السريعة ، فلقد قامت هذه الشركات فى إعطاء منح كبيرة للجامعات للقيام بالبحوث ، كما بدأت الشركات فى إجراء البحوث طويلة الأمد بأنفسها وفى بعض الأحيان بالتعاون مع مستثمرين أجانب .

وإدراكاً من الحكومة الكورية بأهمية البحث العلمى والتطوير التكنولوجى لدفع عجلة التطور الصناعى فى الدولة ، وزيادة قدرتها التنافسية فقد حددت فى الخطة الاقتصادية الخمسية (١٩٩٦-٩٢) زيادة الإنفاق على البحث والتطوير الى ٣-٤% من الناتج القومى الإجمالى وبما يوزاى أو يزيد عن نصيب ألمانيا واليابان والولايات المتحدة الأمريكية ، كما يزيد كثيراً عن متوسط دول منظمة التعاون الاقتصادى للتنمية . ووضعت كوريا نفسها هدف منافسة الدول الصناعية الرئيسية فى مجالات تتراوح بين الكيماويات الدوائية إلى التليفزيون . وقد حددت الأهداف الرئيسية لسياسة العلم والتكنولوجيا فى الآتى : -

١. تطوير التكنولوجيا اللازمة لتركيب صناعى متقدم .
 ٢. تقليل التأثيرات البيئية الضارة عن طريق إستخدام تكنولوجيا محسنة .
 ٣. التوافق مع الأنماط الاقتصادية العالمية المتغيرة الناتجة عن التحالفات الإقليمية مثل الاتحاد الأوروبى وتجمع النافتا.
 ٤. زيادة الوعى الشعبى بأهمية وقيمة العلم والتكنولوجيا .
- وقد تعهدت الحكومة بزيادة ميزانية العلم والتكنولوجيا بمقدار ٢٠% سنوياً وألزمت الشركات الصناعية التابعة لها باستثمار ٣% من أرباحها على البحث العلمى والتطوير التكنولوجى ، كما قامت الحكومة بمنح حوافز للقطاع الخاص لتشجيعه على البحث العلمى والتطوير التكنولوجى وكذلك تطوير القوى البشرية.

٢-٥-٢ تجربة الهند :

تعتبر تجربة الهند فى مجال العلم والتكنولوجيا من التجارب الهامة لمصر ذلك أن مصر والهند كانتا تعد من دول عدم الانحياز بالإضافة إلى كثير من التشابه والتزامن فى نشاطهما العلمى وخاصة فى أواخر الخمسينات وعقد الستينات ، كما كانت للبلدين علاقات علمية متميزة ، وأيضاً تعاون فى بعض البرامج مثل إنتاج الطائرات المشتركة . وعلى الرغم من أن الهند لم تحقق معجزة اقتصادية كما هو الحال فى النمر الآسيوية ، إلا أن الهند قد حققت تقدماً اقتصادياً معقولاً كما حققت تقدماً علمياً وتكنولوجياً واضحاً فى مجال الطاقة الذرية وأبحاث الفضاء وصناعة الآلات والإلكترونيات وبرامج الكمبيوتر .

وقد أولت الهند أهمية كبيرة للعلم والتكنولوجيا فأنشأت بنية علمية تكنولوجية تتكون من ١٣٤٨ مركزاً علمياً فى القطاع العام ، وحوالى ١٢٥٠ وحدة بحث علمى وتطوير تكنولوجى فى القطاع الخاص ، وحوالى ٢٠٠ منظمة غير حكومية ، ٢٠٤ جامعة وستة معاهد هندية للتكنولوجيا.

ويمكن تقسيم تاريخ العلم والتكنولوجيا فى الهند الى المراحل الثلاثة التالية : -

- المرحلة الأولى : وقد أسهمت في بناء البنية التحتية للعلم والتكنولوجيا .
 - المرحلة الثانية : ساهمت في تكوين الكوادر العلمية وبناء التأييد السياسى القوى للعلم .
 - المرحلة الثالثة : وفيها جعلت الهند البحث العلمى أكثر استجابة للمتطلبات الاقتصادية والتنافسية.
- ومع تحقيق نمو واضح في القدرات الوطنية للبحث العلمى والتطوير التكنولوجى في مجالات الطاقة النووية والفضاء والإلكترونيات والدفاع فقد اهتمت الحكومة في الخطة الخمسية (١٩٩٢-١٩٩٧) بتحقيق نمو في قطاعات إستراتيجية ، ونقل نتائج المشروعات العلمية التجريبية إلى الإنتاج الكبير وكذلك نقل التكنولوجيا إلى القطاعات الأخرى . وأهم المجالات التى حددتها الخطة هى الإلكترونيات الدقيقة ، المواد الجديدة ، أشكال الطاقة غير التقليدية ، وعلوم المحيطات وعدد من مجالات العلوم الأساسية . ولتعظيم العائد من الاستثمار في العلم والتكنولوجيا تقوم الوكالات المختلفة بالتعاون مع قطاعات الصناعة والزراعة وغيرها من قطاعات الخدمات^(٥).

الخاتمة

أثبتت العديد من الدراسات النظرية والتطبيق العلاقة القوية بين البحث والتطوير والتقدم التكنولوجي وزيادة الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج والقدرة التنافسية وبالنظر إلى منظومة البحث العلمي في مصر نلاحظ عدم كفاية الإنفاق على البحث والتطوير من حيث الكفاءة والكفاية ، كما أن عملية الاتفاق على البحث العلمي تقع على كاهل الدولة حيث تقوم الحكومة بتمويل ما بين ٨٠-٩٠% من جملة الاتفاق على البحث العلمي والتطوير التكنولوجي ، يأتي بعد ذلك الاستثمار الأجنبي ، أما دور القطاع الخاص فلا يكاد يذكر في تمويل البحث العلمي والتطوير التكنولوجي ويرجع إلى اعتماده على الخارج في استيراد الآلات والمعدات وتقديم الاستشارات ٠٠٠٠ الخ .

أما فيما يتعلق بإدارة منظومة العلم والتكنولوجيا في مصر فإن المنظومة يغيب عنها النسق التنظيمي الذي يعمل على تفعيل مكونات المنظومة والعلاقات بين مكوناتها وبينها وبين المنظومات المجتمعية الأخرى . هذا بالإضافة إلى أن الهيكل التنظيمي الحالي يغلب عليه طبيعة الهيكل الحكومي بالدرجة الأولى وتفقد مدخل القطاع الخاص سواء على المستوى التخطيطي العلوي أو على مستويات التنفيذ . وهذا لا يستقيم مع سياسة الخصخصة التي تتبناها الدولة حالياً والتي تستهدف توسيع مجالات القطاع الخاص في مرحلة الإنتاج التجاري . هذا بالإضافة إلى انخفاض المستوى العلمي والتكنولوجي لمؤسسات البحث والتطوير ، وتفكك الروابط فيما بينها ، مع عدم توفر الآليات المناسبة لتسويق نتائجها ونقله إلى مرحلة التطبيق التجاري بما يزيد من عزلتها عن جانب الطلب النهائي ويضعف من الروابط مع المستخدمين خدماتها .

فيما يتعلق بالتجارب الناجحة في مجال البحث العلمي والتطوير التكنولوجي نلاحظ أن هذه الدول قد أعطت إهتماماً كبيراً للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي وربطته بجانب الصناعة بالإضافة إلى زيادة الإنفاق على البحث العلمي والتزام الشركات الحكومية التابعة لها بإنفاق ٣% من أرباحها على البحث والتطوير إلى جانب تشجيع القطاع الخاص باستخدام العديد من الحوافز المالية والنقدية والأدبية .

الهوامش والمراجع

١. محمد عبد الشفيق عيسى " البعد التكنولوجى فى القدرة التنافسية " فى رؤية مستقبلية لعلاقات ودوائر التعاون الاقتصادى المصرى الخارجى ، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (١٤٩) ، معهد التخطيط القومى، القاهرة ٢٠٠٢ .
٢. وزارة البحث العلمى ، أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، اقتصاديات البحث العلمى ، المؤتمر العام ، الدورة الثانية عشر ، ٢٠٠١ .
٣. محمد مختار الحلوجى " منظومة العلم و التكنولوجيا فى مصر " المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ٢٠٠١
٤. محمد عبد الشفيق " المحددات الاقتصادية و التكنولوجيا للعلاقات المتبادلة بين كوريا الجنوبية ومنطقة المشرق العربى " ، ورقة غير منشورة
٥. محمد مختار الحلوجى ، مرجع سابق ، ص ٢٢٧ .

الفصل الثالث

تحديات أولويات التنمية التكنولوجية

الفصل الثالث

تحديد أولويات التنمية التكنولوجية

• مقدمة:

تؤكد القراءة لمؤشرات الصناعة المصرية على هيمنة الطابع الاستهلاكي الحقيقي في مقابل صغر حجم الصناعات الرأسمالية "الثقيلة" حيث تتركز السلع الرأسمالية في الأنشطة ذات المحتوى المنخفض من المعرفة والمهارة التي يسودها تقنيات بسيطة، هذا مع انخفاض الصادرات الصناعية وضآلة مشاركة الاقتصاد المصري في السوق العالمية عموماً.

هذا ويعتمد التجديد التكنولوجي في الصناعة على استيراد التكنولوجيا المجسدة في آلات ومعدات وعمليات انتاج ، وغالباً ما تتجه إلى انتاج السلع النهائية ، وليس إلى تكوين قدرة صناعية حقيقية تزود قطاع الإنتاج الاستهلاكي بحاجاته من المعدات والآلات.

يضاف إلى ما تقدم الافتقار إلى الروابط الداخلية في الصناعة والعجز عن توطين أنشطة البحث والتطوير وانخفاض النشاط الابتكاري في الصناعة و إهدار إمكانيات النمو التكنولوجي نتيجة توجه الطلب عليه إلى الموردين الأجانب دون الحرص على التعليم والاستيعاب من خلال المشاركة الفعلية في أنشطة البحث والتطوير وأنشطة التصميم المرتبطة بالاستيراد .

ولذلك فلقد آن الأوان لإحداث التقدم التكنولوجي المنشود والمتمثل في التميز العلمي العالمي ونقل واستيعاب التكنولوجيا وتوليدها ثم الاستجابة لاحتياجات المنشآت الصناعية من خلال تآزر منظومة البحث العلمي مع النسق الصناعي مع ما يستتبعه ذلك من وجود خطة للتطوير والتحديث وذلك لحدوث دفع للمسار الإيجابي للتنمية الصناعية في جمهورية مصر العربية.

هذا ويقسم الاقتصاد المصري الصناعي إلى قسمين أولهما القسم الخاص بالصناعات الاستخراجية ثم القسم الثاني الخاص بالصناعات التحويلية وهو محل هذه الدراسة وتقوم هذه الصناعات على عمليات تحويل المواد الخام أو الأولية إلى سلع جاهزة للاستخدام البشري سواء لأغراض الاستهلاك، كما يمكن التميز داخل الصناعة التحويلية بين ثلاث قطاعات رئيسية فيقسم الإنتاج الصناعي بمقياس طبيعة العمل التصنيعية إلى ثلاثة أقسام وهي السلع الاستهلاكية والسلع الوسيطة والسلع الرأسمالية ، ومما يدل على ضخامة هذا القطاع نجد أن آخر بيان إحصائي للجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء عام ٢٠٠٠ قدر عدد المنشآت الصناعية ب ٢٨٠.٠٠٠ منشأة تقريباً والعاملين فيها بما يقرب من ١٧ مليون عامل ولذلك سنركز على دراسة حجم العمالة وحجم المشروعات ووضع الصناعات الأساسية والبنية الأساسية والبحوث والتدريب لتحديد القدرة التنافسية في مجال الصناعات التحويلية.

٣- ١ : تحديث الصناعة وأهدافها :

٣- ١- ١ مفهوم تحديث الصناعة

يتداخل مفهوم التحديث مع العديد من المفاهيم الأخرى مثل التطوير والتجديد والتنمية ، إلا أن مفهوم الحداثة يتركز على إعطاء الأولوية لفكرة التقدم التكنولوجي الحديث بشقيه المادي والفكري ، أما الشق المادي الصلب " Hard ware " فيتمثل في التجهيزات والمعدات والتكنولوجيا، أما الشق الفكري " soft ware " فيتمثل في النظم والمعلومات والقيم المصاحبة، ولا بد أن تكون هناك نسبة مساهمة ذاتية في علاج الشقين تأكيداً لتوطين التكنولوجيا والتنمية^(١).

هذا ويمكن أن يعرف التحديث أيضاً على أنه " التغير والتجديد والتطوير المواكب للتغيرات العالمية والتطوير التكنولوجي بشقيه المادي والفكري من أجل زيادة قدرة الصناعة المصرية على التكيف مع التغيرات الجارية وتمكينها من المنافسة " ^(٢).

ولذلك جاء برنامج تحديث الصناعة كمبادرة من الحكومة المصرية لمساعدة تدعيم وتطوير القدرة التنافسية في الصناعة المصرية ومشاركة من الاتحاد الأوروبي ، ولقد تم توقيع اتفاق التحديث بين مصر والمجموعة الأوروبية في ١٢/١/١٩٩٨ والذي وافق عليه مجلس الشعب بتاريخ ١٧/٥/١٩٩٩ ويتيح هذا الاتفاق الآتي^(٣).

- منحة ٢٥٠ مليون يورو من الجانب الأوروبي.
- تساهم الحكومة المصرية بمبلغ ١٠٣ مليون يورو مساهمات عينية أو مالية.
- يساهم القطاع الخاص المصرى بمبلغ ٧٣ مليون يورو وهى تمثل ٢٠% من تكلفة الدراسات لضمان جدية المشروعات.

٣- ١- ٢ أهداف تحديث القطاع الصناعى:

يهدف برنامج تحديث الصناعة الى زيادة معدل نمو الناتج القومى والقدرة التنافسية للقطاع الصناعى مما يؤدي إلى تقليص الفجوة التنموية بين مصر ودول العالم المتقدم سواء هيكل الصناعة المصرية أو للتنمية البشرية. هذا ويقدم برنامج تحديث الصناعة المصرية ثلاث مستويات من المساعدات تتمثل في ^(٤) برامج مساندة هدفها إصلاحات هيكلية للمشروعات على مستوى المشروع ككل أى الدفع المتجدد للقدرة التنافسية الذاتية للمنشأة، برنامج مساعدة على المستوى القطاعي. ثم برامج لدعم السياسة الصناعية والمناخ الصناعى. ولذلك فإن البرنامج الأوروبي يهدف إلى تحقيق العديد من الأهداف التى تؤدي في مجموعها لتدعيم القدرة التنافسية وتمثل في ^(٥).

- تحسين القدرة التنافسية لحو ٥٠٠٠ منشأة صناعية.
- زيادة قدرة جمعيات الأعمال على خدمة أعضائها.
- تأهيل عدد ٣٠٠ استشاري أعمال مصرى وتدريبهم في مجال دراسات وخدمات تحديث الصناعة.
- إنشاء عدد "١٥" مركز تكنولوجي متخصص.
- إنشاء عدد "١٥" مركز لتنمية الأعمال.

ولقد تم إنشاء مركز معلومات للصناعة وبدأ في إصدار مجموعة من النشرات الدورية الجديدة تتضمن بيانات عن المشروعات الصناعية المرشحة للاستثمار ، والصناعات التي بها خامات غير مستغلة وأهم المنتجات الصناعية القابلة للتصدير ونشرات الإنتاج الصناعي والسجل الصناعي ودليل المنتج المصرى الصناعي.

وتم الانتهاء أيضا من إعداد ٣ دراسات استراتيجية مع بيوت خبرة عالمية في العديد من المجالات منها مجال المنظومة القومية للجودة. ومجال تحليل احتياجات تحديث الصناعة ثم مجال آليات التنفيذ على أن يتضمن برنامج العمل تحقيق مايلي:-

- دفع القدرات الإدارية لعدد ٥٠٠ موظف في الشركات.
- تقديم خدمات الجودة لعدد ١٠٠ شركة.
- تقديم خدمات تحليل وتطوير المنتجات للتصدير لعدد ٧٠ شركة.
- إعداد عدد ١٠٠ لقاء للترويج للمنتجات المصرية في الأسواق الأوربية.
- تدريب عدد ١٠٠ متدرب في ٣٠ مركز تدريب صناعي.
- تنفيذ برامج تحديث الصناعة لعدد ٧٥ شركة.

٣- ٢ إسهامات القطاعات فى الأولويات التكنولوجية:

من منطلق التحديث سيتم تحديد القطاعات ذات الأولوية على أساس المزايا التنافسية لكل قطاع في ظل تنافس عالمي، هذا ويتم تحفيز قطاعات الأولوية ودعمها بشكل مباشر وغير مباشر من خلال سياسات تكاملية للوصول إلى تحديد الوحدات الإنتاجية لرفع كفاءتها الإنتاجية ، إقامة وحدات إنتاجية جديدة ، دفع الوحدات القائمة للوصول الى الحجم الأمثل للإنتاج في كل صناعة وهو ذلك الحد الذى تنخفض عنده تكاليف الإنتاج إلى اقل حد ممكن ، ثم تعظيم القيمة المضافة عن طريق التكامل الصناعى الرأسي وتأكيد الاستقرار لكل صناعة والنمو المستدام.

هذا وتتوحد الرؤى على أن هناك عدد من الصناعات ذات البعد الاقتصادي والصناعي والاجتماعي في مصر ، حيث تقوم هذه الصناعات على التكنولوجيا التقليدية التى يمكن تحديثها من خلال عمليات تطوير معقدة تعتمد على أسس ونظم ومعايير التكنولوجيات الجديدة والمستحدثة ومن هذه الصناعات الصناعات النسيجية " صناعة الغزل والنسيج" الصناعات الغذائية ، الصناعات الجلدية " صناعة الأحذية والمنتجات الجلدية " الصناعات المعدنية

والتعددية، ثم صناعة المعدات الرأسمالية، ولضمان استمرار عمليات التطوير والتحديث لتلك الصناعات فلا بد من الخوض في علوم وتكنولوجيات الصدارة وفي مقدماتها البرمجيات والإلكترونيات والمعلومات والاتصالات، الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية، المواد الجديدة، ثم الطاقة الجديدة والمتجددة^(٧).

وفي دراسة لإحدى الباحثات^(٨) حددت المنتجات التي لديها ميزة تنافسية في ستة منتجات وهي مواد نسيجية بنسبة ٢٣%، أغطية الأرض ٢٧.٧%، والمنتجات المعدنية ١٦.٩%، الأسلاك من الحديد والصلب ٣٥.٦%، والأدوات القاطمة ٣٢.٥%، الملابس الداخلية من النسيج ١٩%.

وفي دراسة أخرى^(٩) قسمت الباحثة قطاع الصناعة المصرية الى ثمانية قطاعات فرعية وهي قطاع الغزل والنسيج والملابس المفروشات والسجاد، قطاع الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ، قطاعات الأدوية والكيمائيات والبتروكيمائيات، قطاع الصناعات الخشبية والأثاث، قطاع الصناعات الهندسية، قطاع صناعة مواد البناء والحراريات، قطاع الصناعات المعدنية، قطاع التعدين. وكانت حدود هذه الدراسة الزمنية ١٩٩٠-١٩٩٩، وأوضحت الدراسة أن ثلاثة قطاعات من القطاعات محل البحث تتمتع بميزة تنافسية موجبة طوال فترة الدراسة وهم قطاع الغزل والنسيج والملابس المفروشات والسجاد، وقطاعات الصناعات الدوائية والكيميائية والبتروكيمائيات، وقطاع الصناعات المعدنية.

وتجد الباحثة أن الدراسات السابقة تجمع على أهمية قطاع النسيج والملابس وما يؤكد ذلك توقيع عقد اتفاق بين برنامج التحديث ومركز تكنولوجيا النسيج والملابس وبرز العالمية^(١٠) بتكلفة "٣٨" مليون جنية، وترجع أهمية هذا العقد الى أنه يتيح دخول نشاط التحديث على نطاق واسع في قطاع الغزل والنسيج والملابس وهو أمر له أهمية كبيرة من حيث أن هذه الصناعة تواجه تحديات كبيرة محلية وخارجية، مما يتطلب العمل على معالجتها لمواجهة تلك التحديات، فهناك فجوة تكنولوجية بين صناعة الغزل والنسيج في مصر ومثيلاتها في الدول الصناعية المتقدمة، ومن هنا يأتي دور هذا البرنامج في تقليل حجم تلك الفجوة، وسيتم ذلك من خلال تحديث "١٠٠" منشأة صغيرة و إعدادها لتقوم بالتنسيق مع منشآت صناعية أخرى للتعاون في مجال التصدير الى الأسواق الخارجية، على أن تشارك هذه المنشآت في عمليات إعداد الاستراتيجيات والخطط المستهدفة للإنتاج والتسويق والتصدير وذلك للتأكد من أن هذه الخطط والاستراتيجيات عملية وقابلة للتنفيذ بأكثر كفاءة ممكنة.

هذا ويرى البعض أن اختيار القطاعات الواعدة قد لا يؤدي بالضرورة إلى اختيار الناجحين من المنشآت^(١١)، حيث يؤمن بعض المفكرين وبعض صانعي القرار في بعض البلدان بوجهة النظر السائدة التي تؤكد أن تنمية الاقتصاد يجب على الحكومات أن تختار القطاعات الراجعة لتوجيه مواردها ومساعدتها إليها فقط دون غيرها من القطاعات الأخرى حيث أن الحكومات لن تتمكن من تجميع وحشد الموارد لكافة القطاعات بل عليها أن تحدد نطاق مساعدتها وتقتصرها على القطاعات الراجعة أو الواعدة فتسدها بمستويات هائلة من الدعم فالموارد محدودة ويجب عدم إهدار الأموال وتبديدها على القطاعات الخاسرة، أما البعض الآخر من متخذي القرارات فيرى اختيار شركات محددة وليس

قطاعات ومساعداتها حسب معايير وشروط يقع الإعلان عليها مسبقاً ومرتبطة بالقدرة الكامنة لدى المنشأة على المنافسة الدولية وبهذا الأسلوب لن يقوم أحدنا باختيار القطاعات الخاسرة.

ورغم أهمية الآراء السابقة إلا أنها مردود عليها ^(١١) حيث يرى البعض أن الموارد والمساعدات الإنمائية محدودة بالضرورة وتقتصر بالتالي عن تحقيق متطلبات بناء مزاي تنافسية لجميع الصناعات أو القطاعات وذلك فمن الضروري اختيار القطاعات الواعدة لتركيز الجهد عليها وليس على اختيار شركات ناجحة ذات قدرة على المنافسة الدولية والتي يصعب أن لم يستحيل اختيارها موضوعياً.

هذا وبعد تحديد القطاعات القائدة في الاقتصاد المصري من السهولة بمكان باستخدام المنهج التقليدي والذي يتمثل في استخدام تحليل المدخلات والمخرجات لحساب مجموعة من المؤشرات تقيس درجة التشابك القطاعي للقطاعات المختلفة بما يعكس قوة الجذب لهذه القطاعات، وقد أوضحت النتائج لدراسة مقدمة من إحدى الباحثات ^(١٢) عن وجود ست قطاعات قائده يختلف ترتيبها حسب أهميتها النسبية وفقاً لمعيار الترتيب المستخدم ، وفي حالة استخدام كل معايير الترتيب في مؤشر واحد وهى الطلب النهائي والصادرات والواردات والعمالة ، فإن هذه القطاعات تكون بالترتيب كالتالي:-

النقل والتخزين ، الغزل والنسيج ، التشييد والبناء ، المواد الغذائية، الحديد والصلب والمعادن ، الجلود والمنتجات الجلدية ، هذا مع الأخذ في الاعتبار أن النتائج المستخلصة صدرت وفقاً لمنهج تحليل المدخلات والمخرجات وأن هذه النتائج من الممكن أن تتغير وتختلف باختلاف كيفية تركيب جدول المدخلات والمخرجات ، ولذلك يمكن التفكير في استخدام مناهج بديلة أو مكملة تمكن من الوصول الى نتائج اكبر دقة بحيث يكون مجال الاختيار أوسع نطاقاً من الأنشطة الإنتاجية المتضمنة في جدول المدخلات والمخرجات.

٣-٣ تطور الأسس التكنولوجية كمدخل لتحقيق التشغيل الكامل :

يعد الاندماج في السوق العالمى " العالمية " " Globalization " أساس التطوير والتحديث وإعادة الهيكلة ، وهو أساس الارتكاز للوصول إلى قدرة تنافسية عالمية والتي تنبني على قاعدة تكنولوجية عميقة وراسخة وقاعدة بشرية صلبة قوامها رصيد ضخم من رأس المال البشرى ، وقاعدة معلومات متجددة باستمرار لتلاحق التطورات العالمية أولاً بأول ولتسهم فيما تأتى به من كل جديد ومبتكر ، ولذلك فالتكنولوجيا هى المصدر والمبدأ الذى يحتم اتخاذ القرار بتطوير هيكل الصناعة المصرية بالدخول إلى مجالات الصناعات الحديثة والمتطورة ^(١٣) .

ومن الجدير بالذكر فهناك فجوة بين الدول الصناعية المتقدمة والدول النامية ومنها مصر ، ولاسيلى إلى تخطيها إلا من خلال نقل التكنولوجيا الملائمة ثم استيعابها وتطويرها بما يتلاءم مع الظروف المحلية ، والعمل على تأكيد القدرات الذاتية للبحوث والتطوير والابتكار.

هذا وتقوم أسس وعوامل الاختيار الملائم للتكنولوجيا على مجموعة من العوامل متمثلة في مدى وفرة أو ندرة عنصري العمل ورأس المال وحجم السوق ومدى توفر الخبرات العالمية والفنية والتكنولوجية القادرة على استخدام وتطوير التكنولوجيا ثم الملائمة مع الظروف الطبيعية والبيئية^(١٤).

ولقد ابتكر دليل " التنمية البشرية " لعام ٢٠٠١^(١٥) والصادر عن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي UNDP مقياساً جديداً لقدرة الدول على المشاركة في عصر الشبكات وذلك باسم "دليل الإنجاز التقني" وهو دليل مركب صمم من أجل الكشف عن أداء البلدان في خلق ونشر التقنية وكذلك كفاءتها في بناء قاعدة من المهارات التقنية وقياس هذا الدليل الإنجازات من خلال أربعة أبعاد رئيسية تختص بخلق التقنية، ونشر الابتكارات الحديثة، نشر الابتكارات القديمة والمهارات البشرية، ويحدد المعوقات والتحديات أمام نشر التقنية وبناء المهارات وهي ثلاثة أنواع ذاتية وإقليمية وعالمية، أما المعوقات الذاتية فتتمثل في النظم والسياسات والانفصال عن التنمية والمخاطر الثقافية العالمية والعشوائية وغيبة الاستشراف المستقبلي وأزمة التكنولوجيا في القطاع الخاص، أما المعوقات والتحديات الإقليمية والعالمية فتتمثل في ضعف التجارة العربية البيئية والتفوق الإسرائيلي واتفاقيات التجارة العالمية، ولذلك لحدوث تطوير فعلى وفاعل في الأسس التكنولوجية لا بد من محاولة التغلب على المحددات والعوائق السابقة، الى جانب إنشاء عدة آليات تتمثل في أطراف منظومة الابتكار وهي مؤسسات البحث العلمى والتطوير والجامعات والتوكيلات والموردين، ولذلك فمن الحتمي أن تركز سياسات البحث العلمى والتكنولوجيا كأحد محاور انطلاق الصناعة المصرية على مايلي^(١٦):

١- إجراء الدراسات العلمية والتطبيقية المتعلقة بتعميق التصنيع الحلى والانتقال الى مرحلة التطبيق العلمى والإنتاج.

٢- تحقيق أقصى قدر ممكن من الاعتماد على الإمكانيات والطاقات الفائضة وتحديث المنتجات الصناعية المصرية حتى يمكنها المنافسة في الأسواق المحلية والخارجية.

٣- استمرار التنسيق والتكامل بين الأجهزة المختصة وتركيز جهود البحث لتطوير التكنولوجيات المحلية، ودعم العلاقات مع الأجهزة والشركات العالمية للاستفادة من التكنولوجيات المتقدمة، وإتاحة الفرصة للقطاع الخاص لنقل التكنولوجيا الملائمة.

٤- إعداد برامج البحث العلمى والتكنولوجيا التى تضعها الجهات البحثية بما يحقق التوازن بين الأبحاث التطبيقية وبين الأبحاث التى تتسم بالدقة العالمية والتى تسهم فى خلق تكنولوجيات جديدة أو تطوير تكنولوجيات قائمة.

٥- مراعاة قيام الجهات البحثية بالتركيز على الأبحاث التى تنتهى بتنظيم و انتاج النماذج " العينات الأولية " Proto type محلياً لتكون دافعاً لاستغلال جهات الإنتاج الصناعى لنتائج ومعطيات الأبحاث العلمية والتكنولوجية، وحتى يمكن تضيق الفجوة الزمنية الطويلة نسبياً وبين القيام بالأبحاث والاستخدام الفعلى لنتائجها.

٦- تركيز الاهتمام لاستبط واختيار بدائل جديدة للخدمات المستخدمة ومدخلات الإنتاج بما يحقق الاستفادة من الموارد المتاحة محلياً قدر الإمكان وتقليل المدخلات الأجنبية المستوردة إلى الحد الذى يسمح بإتاحة ميزات نسبية وتنافسية إضافية للإنتاج الصناعى المصرى.

٧- دراسة المشروعات الإنتاجية الصغيرة وتقديم دراسات جدواها الفنية والاقتصادية وتقديم المعونة المباشرة ، والعمل على نشر تكنولوجيات الصناعات الحرفية والبيئية التى توصلت إليها مراكز البحوث الإقليمية.

مما سبق نجد أن تحقيق التشغيل الكامل من خلال تطوير الأسس التكنولوجية يمكن تحقيقه من خلال الانتشار السريع للتكنولوجيات الجديدة ، إعطاء حوافز للشركات الخاصة كى تبدع ، التعليم المستمر وتنمية المهارات ، استثمار مستمر وآمن نسبياً فى مداخل الإبداعية لرفع الإنتاجية والتنافسية للشركات وتشجيع الشركات الجديدة المبنية على التكنولوجيات الجديدة فى بداياتها على أن تضم كل ذلك هياكل وشبكات مؤسسة وكافية^(١٧).

٣- ٤ المزيج الأمثل بين التكنولوجيا القومية والمستوردة :

إن عنصر التنافسية فى الصناعة المصرية يحكمه عنصران أساسيان وبدونهما لا تستطيع الصناعة فى مصر أن تنافس مبيعاتها الأجنبية ويتمثل هذان العاملان فى التكنولوجيا الحديثة والإدارة الحديثة ، أما التكنولوجيا الحديثة فتمثل أهميتها فى تحسين مستوى جودة المنتجات وتطويرها باستمرار ، أما العامل الثانى وهو الإدارة الحديثة فيتمثل فى التركيز على اختيار القيادات التى تتميز بالكفاءة والتى تتناسب قدراتها مع طبيعة المكان الذى تعمل به ، ولذلك فإن الأمر يستدعى هيكلة الإدارة فى المصانع المصرية والأخذ بالنظم الإلكترونية^(١٨).

ولتدعيم مقدرة الصناعة المصرية على استيعاب وتوطين التكنولوجيا الأجنبية لابد من وجود مقدرة على استيعاب التكنولوجيا والتى تعد شرط أساسى لانتقالها بالتجارة ، ويعبر عن هذه المقدرة بوجود مايسمى بالنظام الوطنى للابتكار أو التجديد "NIS" " National Innovation System "

وتسمح هذه المقدرة باستعمال السلع الوسيطة مثلاً فى العملية الإنتاجية بمرادوية وكفاءة عاليتين حيث يتمتع العاملون بالعلم والخبرة اللازمة لذلك ، ومع وجود هذه المقدرة تسهل التجارة عملية فهم السلع ذات التكنولوجيا الأجنبية وتحليلها بالهندسة العكسية " Reverse Engineering " وتقليدها وملاءمتها مع الإمكانيات أو الحاجات الوطنية " Reengineering " وقد لعبت قناة نقل التكنولوجيا هذه مردوداً هاماً فى الإقتصاد اليابانى وإقتصاديات دول شرق آسيا ، ولا تكون هذه العملية ممكنة إلا عندما تكون التكنولوجيا قابلة للاستساخ من السلع المستوردة وإلا فلابد من التعامل مع المصدر للحصول على المعلومات " الخبرة المضمرة " "TACTT" غير القابلة للاستساخ من السلعة ، ويتطلب نجاح هذا التفاعل أيضاً المقدرة على الاستيعاب أى المقدرة على إعادة الهندسة وعلى معرفة طرق وإدارة الإنتاج والتسويق وروح المبادرة "Enter preneurship" من جهة أخرى ،

ويسمح وجود هذه المقدرة للشركات بالقيام بالإبداع أو التجديد " **Innovation** " وبالقيام على تطوير الأفكار " **Product Development** " وهذا بدوره يمكن من نشر ثم توليد التكنولوجيا وطنياً ، ويتطلب إيجاد المقدرة على استيعاب التكنولوجيا لدى مصر إجراءات محددة في المجالات القانونية والمالية والبشرية والتنظيمية والمؤسسية ، وتشمل هذه الإجراءات مجموعة من الآليات والأدوات العلمية المفقودة نسبياً.

هذا وتقاس القدرة على توليد التكنولوجيا بمجمم الأنفاق على البحث والتطوير خاصة لدى الشركات المنتجة، وهذه النسبة هي ٢-٣% من الناتج المحلي الإجمالي للبحث، والتطوير الصناعي في الدول الصناعية ، كما تقاس أيضا بعدد العلماء والباحثين الذين يعملون في الشركات ، فمن المعروف أن ٧٥% من المليون عالم وباحث في الولايات المتحدة الأمريكية يعملون في الشركات كما تقاس أيضا بمدى ما ترغب الشركات في استثماره في البحث والتطوير فمثلا تضع الشركات في المملكة المتحدة ٢٠% من استثماراتها في البحث والتطوير ، ويتحدد مستوى نجاح الشركات في الإبداع والتجديد بعوامل ثلاثة هي مستوى الأنفاق على البحث والتطوير بالمقارنة مع الشركات المنافسة وإنتاجية البحث والتطوير والاستحواذ على نتائج البحث والتطوير وتطبيقها. وأخيراً تبقى الإشارة إلى أن استجلاب الشركات الأجنبية لتدبير شئوننا التكنولوجية لقاء تعاقدات مالية مع الحكومات والمؤسسات الوطنية يعد أمر فادح الخسارة لأنه يحرم المجتمع تماماً من فرص التقدم التكنولوجي وذلك لأن الارتقاء التكنولوجي لا يحدث إلا من خلال بذل الجهد في تخطيطه ، والمعاونة في إدارته وتنظيمه والتفاعلات الذاتية في ممارسته وتقييمه وتطويره وبالتالي يحدث المزج الأمثل بين التكنولوجيا القومية والمستوردة.

٣- ٥ الميزة التنافسية في مجال الصناعات التحويلية :

في هذا الجزء من الدراسة سنتناول العديد من النقاط وهي التعريف بقطاع الصناعات التحويلية، ودراسة عن حجم العمالة بهذا القطاع ، وحجم المشروعات ، أهمية المشروعات الصغيرة ووضع الصناعات الأساسية والبنية الأساسية ثم البحوث والتنمية والتدريب.

٣- ٥- ١ التعريف بقطاع الصناعات التحويلية :

يحتل قطاع الصناعة في مصر أهمية خاصة بين قطاعات الاقتصاد المختلفة حيث يمثل الإنتاج الصناعي عام ٢٠٠٠/٩٩ نحو ٦٢ مليار جنيه بنسبة ١٩.٥% من إجمالي الناتج المحلي ، وهو ما يعد أكبر نسبة مشاركة في القطاعات الاقتصادية المختلفة ثم تزيد هذه النسبة عام ٢٠٠٢/٢٠٠١ ليمثل الإنتاج الصناعي نسبة ٢١% من إجمالي الناتج المحلي ، ومن المستهدف أن يحقق القطاع الصناعي معدل نمو حقيقي يبلغ ٨.٥% في عام ٢٠٠٢/٢٠٠١ (١٩).

وتتسم الصناعة المصرية في الوقت الحالي بمجموعة من الخصائص يأتي على رأسها وجود دور قوى للقطاع الخاص، وتتبع جزء من مشاركته الصناعية من رؤوس الأموال الأجنبية أيضا يظهر بوضوح سيادة غط الإنتاج الصغير من خلال منشآت صناعية أغلبها غير رسمي وذلك على النحو التالي (١٩).

١- اتجهت مساهمة القطاع الخاص في الناتج والتشغيل والاستثمار في القطاع الصناعي المصري الى التزايد المستمر، إضافة لذلك فان القطاع الخاص الصناعي هو الذي يقوم أساساً بالجهد التصديري.

٢- تشير بيانات الجهاز المصري للتعبة العامة والإحصاء إلى أن ما يقل عن ٩٥% عام ١٩٩٨ من المنشآت الصغيرة يعمل بما أقل من "٥٠" عامل ، وأن معظمها غير رسمي وأن نسبة المنشآت المتوسطة " أكثر من ٥٠ وأقل من ٥٠٠ لا تتعدى ٤% إلى إجمالي عدد المنشآت الصناعية ، مما يعنى أن نسبة المنشآت الكبيرة حوالي ١% .

٣- بلغت مساهمة راس المال الأجنبي في رأس مال المشروعات الصناعية المشتركة حوالي ٢٣% " وزارة التجارة الخارجية ٢٠٠٠ " وكان نصيب قطاع الصناعة من إجمالي الاستثمارات الأجنبية التي تدفقت إلى الاقتصاد المصري ١٠% حتى العام المالي ١٩٩٨/١٩٩٩.

ومؤدى ما تقدم تركز الهيكل الصناعى فى المنشآت الصغيرة مما يجعله أكثر عرضه وتأثراً سلباً بالصدمات الاقتصادية ولذلك يقتضى الأمر لرفع النمو الصناعى تقوية قدرة هذه المنشآت على التعامل على البيئة الكلية وتحسين مناخ هذه البيئة.

هذا ويقسم الاقتصاد المصري إلى قسمين أولهما الصناعات الإستخراجية وثانيهما الصناعات التحويلية والتي تمثل مجال هذا البحث وتقوم هذه الصناعات على عمليات تحويل المواد الخام أو المواد الأولية إلى سلع جاهزة للاستخدام البشرى سواء لأغراض الاستهلاك أو الاستثمار ويمكن التمييز داخل قطاع الصناعات التحويلية بين ثلاث قطاعات رئيسية وذلك باستخدام التصنيف المعيارى الدولى " I.S.I.c " حيث يقسم الإنتاج الصناعى بمعيار طبيعة العمل التصنيفية إلى السلع الاستهلاكية والسلع الوسيطة والسلع الرأسمالية ، أما السلع الاستهلاكية فتشمل فروعاً صناعية متعددة تتمثل فى الأغذية والمشروبات والتبغ ، الغزل والنسيج ، الجلود والأحذية الجلدية ، الأخشاب والأثاث، ثم بغض السلع الكيماوية والبتروكيماويات مثل " مستحضرات التجميل - المنتجات الدوائية -منتجات البلاستيك -الخزف (السيراميك)- الزجاج -المواد الورقية مما يستخدم استخداماً نهائياً، أما السلع الوسيطة والسلع الرأسمالية فى مجموعها يطلق عليها مصطلح " السلع الإنتاجية" ، أما السلع الوسيطة فتتمثل بصفه أساسية فى بعض السلع الكيماوية والبتروكيماويات والتي تستخدم لإنتاج سلع نهائية وتود معينة من منتجات الخزف والزجاج ومواد البناء ثم الصناعات المعدنية وخاصة الحديد والصلب والألومنيوم ، أما السلع الرأسمالية فتتمثل فى المنتجات المعدنية

ومثالها الرئيسي هو الهياكل المعدنية المستخدمة في الصناعة وأعمال التشييد ثم الآلات والمعدات الإنتاجية وتضم الآلات الورش والآلات غير الكهربائية والآلات الكهربائية والأجهزة المهنية والعلمية ثم وسائل النقل .

٣- ٥- ٢ حجم العمالة بقطاع الصناعات التحويلية :

في آخر بيان إحصائي للجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء عام ٢٠٠٠ قدرت عدد المنشآت الصناعية في مصر بـ ٢٨٠٠٠ منشأة تقريباً وعدد العاملين فيها ما يقرب من ١٧ مليون عامل ، وهو ما يؤكد ضخامة عدد العاملين بهذا القطاع الهام^(٢١).

ولقد تغيرت أنماط الملكية في قطاع الصناعة فيما كان الأمر القائم على التوظيف من عام ١٩٨٦ " بنسبة ٥٨ % قطاع عام - ٤٢ % قطاع خاص " إلا أن القطاع الخاص أصبح هو المسيطر منذ عام ١٩٩٦ " ٧٦ % قطاع خاص - ٣٣ % قطاع عام " وذلك من خلال عمليات التحول للقطاع الخاص التي حدثت في الفترة الأخيرة ولازال القطاع العام يشكل أكبر قوة عاملة في قطاع الصناعة بالنسبة للمنشآت الصناعية التي يزيد عدد العاملين فيها عن ١٠٠٠ عامل ، وهي تشكل ثلث الناتج المحلي الإجمالي ، وعلى العكس من ذلك فإن القطاع الخاص الصناعي الذي يتكون من مؤسسات صغيرة الحجم عددها يقدر بمليون منشأة أصغرها يعمل بها مابين " ١-٥ " عمال وأكبرها يعمل بها تقريباً " ١٠٠ " عامل وتشكل المؤسسات الصغرى حوالي " ٩٢ % " من إجمالي شركات القطاع الخاص^(٢٢) .

هذا ولا بد من التأكيد على أهمية العنصر البشري فهو أهم عناصر الإنتاج وأعظم موارد الدولة ، ويرتبط ببناء القدرة التنافسية للصناعة المصرية بزيادة الطاقة الإنتاجية وذلك يتطلب تراكم المزيد من راس المال البشري ، ومن أهم التحديات التي تواجه الصناعة المصرية هو افتقارها إلى الأيدي العاملة المؤهلة والمدرّبة والماهرة والتي تعتمد عليها الصناعة في الارتقاء بمستوى الإنتاج وتحسين أعلى معدلات للتصدير والنفاذ الى الأسواق العالمية^(٢٣) .

ومن أهم القضايا التي تعوق بناء القدرة التنافسية للصناعة المصرية مشكلة البطالة المقنعة والمتمثلة في زيادة القوى العاملة وعدم تناسب مهاراتها وقدراتها مع متطلبات المتغيرات الحادثة، وعلى وجه الخصوص في معظم وحدات شركات قطاع الأعمال العام ، وقد نجمت هذه المشكلة نتيجة لانتهاج الدولة لسياسات تعليمية منعزلة عن حاجة السوق المحلي والتزام الدولة بتعيين الخريجين لفترات طويلة دون أن يرتبط ذلك بالكفاءة الاقتصادية^(٢٤) .

وهناك العديد من البدائل لحل مشكلة العمالة الفائضة التي تواجهها الشركات الصناعية منها إعادة هيكلة العمالة في هذه الشركات " Restructing " ويقصد بإعادة هيكلة العمالة أو إدارة العمالة الفائضة مجموعة من الاستراتيجيات والخطط والسياسات والبرامج التي تضعها الإدارة لتخفيض التكاليف وتحسين كفاءة الأداء^(٢٥) . ثم يأتي دور الإدارة بالشركات الصناعية بإعداد قاعدة بيانات عن العمالة والاهتمام بالتدريب والتأهيل التحويلي وتطوير هيكل الأجور وأنظمة الحوافز والسعى لدى الجهات التشريعية لإعادة النظر في القوانين الخاصة بالعمالة^(٢٦) .

وليزيد من تعميق الصورة فإن إحدى الدراسات قامت بتحديد تطور هيكل العمالة الصناعية في فروع الصناعات التحويلية في الفترة من عام ١٩٨٩ حتى عام ١٩٩٩ ، وقد اتضح من الدراسة (٢٧) الجدول التالي.

جدول رقم (١)

متوسط الوزن النسبي للعمالة حسب فروع الصناعات التحويلية في خلال الفترة من

١٩٩٩-١٩٨٩

الأنشطة الصناعية	المتوسط %
صناعة المواد الغذائية والمشروبات والتبغ	٣٢٫٩%
صناعة الغزل والنسيج والملابس الجاهزة	٢٨٫٢%
الصناعات الكيماوية	١٩٫٧%
الصناعات المعدنية الأساسية	٥٫٥%
الصناعات الهندسية	١٣٫٧%
الإجمالي	١٠٠%

هذا ويلاحظ من هذا الجدول تفوق صناعة المواد الغذائية والمشروبات والتبغ من حيث مساهمتها في العمالة الصناعية يليها صناعة الغزل والنسيج في المرتبة الثانية ثم تأتي الصناعات الكيماوية في المرتبة الثالثة والصناعات الهندسية والمكينات والمعدات في المرتبة الرابعة ثم الصناعات المعدنية في المرتبة الأخيرة.

٣ - ٥ - ٣ حجم المشروعات :

تتمتع الصناعة المصرية بخصائص معينة تكون شكل هذا القطاع حيث يتركز العمل في المشروعات المتناهية الصغر (أقل من "١٠" عاملين) بينما يتضاءل عدد المؤسسات في الكبير جداً "أكثر من ٥٠٠ عامل" في ظل غياب المشروعات المتوسطة الحجم ، ونجد أيضاً أن المشروعات الصغيرة ما بين "١-٤٩" تشكل ٨٧% من عدد المشروعات المتوسطة "٥٠-٤٩٩" تشكل "١٢%" فقط ويظهر ذلك من الجدول التالي (٢٨).

جدول رقم (٢)

عرض لهيكل المؤسسات الصناعية في مصر

بيان	% عدد العمال ٩٧/٩٢	% عدد المؤسسات ٩٧/٩٢
صغيرة جداً (١-٩ عامل)	٦%	٥٣%
صغيرة جداً (١٠-٤٩ عامل)	٢٠%	٣٤%
متوسطة (٥٠-٩٩ عامل)	١١%	٧%
متوسطة (١٠٠-٤٩٩ عامل)	٣٢%	٥%
كبيرة (أكثر من ٥٠٠ عامل)	٣١%	١%

المصدر : دعاء سالم ، مرجع سبق ذكره ، ص ٢١ .

هذا وتكتسب المشروعات الصغيرة والمتوسطة أهمية في خدمة أهداف التنمية المصرية وبتفعيل دورها في دعم تنافسية الإنتاج الصناعي في مصر سترتب على ذلك زيادة قدرتها على الإنتاج والتصدير وفق متطلبات السوق العالمية ، إلى جانب إسهامها في مواجهة الفقر داخل حدود البلاد وأيضاً دور هذه الصناعات في الاستغلال الأمثل للقدرات البشرية في مجال تكنولوجيا المعلومات (٢٩) .

أما إذا ركزنا على قطاع الصناعات التحويلية فنجد أن الصناعات الصغيرة تتمركز بدرجة عالية في صناعة المواد الغذائية والمشروبات والتبغ وصناعة الغزل والنسيج والملابس والجلود ، صناعات الخيامات التعدينية غير المعدنية، صناعة الخشب والمنتجات الخشبية وهي صناعات تغلب عليها طابع الصناعات الاستهلاكية وذات محتوى فني وتكنولوجي منخفض ، ويعمل في هذا القطاع حوالي ١٢٢ ألف عامل حسب المسح الذي قام به معهد التخطيط القومي مع الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء وتمثل حوالي ١١% من إجمالي العاملين في قطاع الصناعات التحويلية ، ويبلغ نصيب الصناعات الصغيرة من القيمة المضافة للصناعات التحويلية حوالي ٩% عام ١٩٩٣ فقط وهي نسبة متواضعة جداً وأخيراً فإن نسبة مساهمة الصناعات الصغيرة في الصادرات هي نسبة يمكن إهمالها لقرط تواضعها (٣٥% لعام ١٩٩٣) هذا إلى جانب كون المحتوى الفني والتكنولوجي لهذه الصناعات مازال منخفضاً ولهذا يتطلب الأمر دعم الصناعات الصغيرة وخصوصاً المغذية وذلك بتوفير الأرض والتمويل والدراسات الجادة في إطار مفهوم تنموي واضح وتوفير ضمانات التعاقدات طويلة الأجل بإيجاد حلول تشريعية في هذا المجال مع المشروعات الكبيرة وتوفير خدمات الإرشاد الفني والمعلومات ودراسات السوق من جانب هيئات تابعة للدولة مع تدريب جيد لأصحاب هذه المشروعات ولو على حساب الدولة سواء كانوا من الشباب أو غيرهم (٣٠) .

٣- ٥- ٤ وضع الصناعات الأساسية :

يتكون القطاع الصناعي المصري من عدد محدود من الصناعات تشكل ٨٠% من الهيكل الصناعي وهي المنسوجات والملابس والأغذية والمشروبات والأثاث ، المعادن ، الكيماويات ، المنتجات المعدنية (٣١) .

هذا وتسم الصناعة المصرية بالضعف النسبي للصادرات الصناعية ، فصادرات القطاع لا تتعدى ١٠% من إنتاجة في المتوسط خلال التسعينيات ، وهذا الوضع يعكس أمرين هما الانخفاض النسبي في معدلات نمو الصادرات المصرية وانخفاض معدلات التبادل الدولي على السلع التي تصدرها الصناعة المصرية ، إلى جانب تحقيق ميزان التجارة في الصناعات في مصر عجزاً دائماً ، إضافة لما سبق فإن الضعف النسبي لقيمة الصادرات الصناعية ومعدلات نموها يتزامن مع هيكل للصادرات يغلب عليه الصناعات القائمة على تكثيف استخدام الخامات الطبيعية، ولقد أظهرت العديد من الدراسات اتجاه معدل التبادل الدولي إلى الانخفاض على نحو يضعف من القيمة النسبية للصادرات المصرية في الوقت ذاته تنخفض نسبة الصادرات ذات المحتوى التكنولوجي المتميز والتي تتجه أسعارها النسبية في التبادل العالمي

إلى الارتفاع مما يرفع من قيمتها في التجارة العالمية ، ويشير ذلك إلى وجود مشكلة حقيقية في المحتوى التكنولوجي في الصادرات المصرية مما يقلل من فاعلية وعوائد المحاولات المبذولة لرفع حجم الصادرات حيث تتجه قيمة الصناعات المعتمدة على كثافة الخامات الأرضية أو العمالة الأقل مهارة إلى الانخفاض أى أن علاقة الارتباط بين حجم الصادرات وقيمتها قد تتراخى بعض الشيء (٣٢) .

٣ - ٥ - ٥ البنية الأساسية:

تعد البنية الأساسية للقطاع الصناعى الخاص في مصر كافية ولكنها ذات كفاءة ضعيفة في بعض الأحيان، حيث تعد البنية الأساسية المتمثلة في الطرق والسكك الحديدية والموانئ والمطارات ونظم الاتصالات والتي تمثل الإمكانيات الأولية غير كافية على الرغم من الاتجاه العام الذى يهدف إلى تحسين الخدمات بواسطة طرحها لمستثمرين من القطاع الخاص (٣٣) .

٣ - ٥ - ٦ البحوث التدريب :

يسيطر القطاع العام على عملية التدريب ومراكز البحث والتنمية ومعظمها يعطى نتائج ليست على المستوى المرجو تحقيقه ولاشك أن عملية نقل التكنولوجيا تتطلب تطوير شامل لهذه المراكز حيث أن هناك " ٥٨ " مركز تدريب في مصر يهتم بالتدريب في قطاع الصناعة ، بالإضافة إلى ذلك فهناك الجامعات والمعاهد التى تعطى درجات علمية كل ذلك يحتاج إلى إعادة هيكلة هذه العمليات الأمر الذى يؤدي إلى تمتيتها للوصول إلى مستوى من الكفاءة والقدرة على المنافسة (٣٤) .

وفي ضوء تزايد حدة وأبعاد المنافسة مع بدء اتفاقيات الجات لاسيما اتفاقية حماية الملكية الفكرية والفنية بدءا من يناير ٢٠٠٥ وكذلك فإن هذا الأمر يتطلب تحقيق مجموعة من الأهداف على مستوى كل منشأة تتمثل في إنشاء مركز للبحوث والتطوير يقوم بتطوير التكنولوجيا المستخدمة في مجالات أداء المنشأة ، تكامل خطط وبرامج البحث والتطوير مع خطة وبرامج التدريب بحيث يتدرب العاملون في مختلف المستويات والمجالات على ما تفرزه جهود مركز البحوث والتطوير في تطوير التكنولوجيا المستوردة أو استنباط تكنولوجيات جديدة وهكذا نكون بصدد المنظمة المتعلمة "Learning organization" التى تضم عاملين مزودين بالمعرفة المتقدمة والمتطورة " Knowledge able workers " فى مختلف المستويات الإدارية وعبر كافة التخصصات بالمنشأة ، إلى جانب ضرورة الاتفاق على البحوث والتطوير بأن تخصص المنشأة نسبة من أرباحها لتمويل برامج تطويرها ويمكن أن تكون هذه النسبة في دول ٥ - ١٠% من الأرباح مع ضرورة إسهام المنشآت القادرة مالياً في خدمة المجتمع بتقديم تبرعات لمراكز البحث العلمي العاملة في نفس النشاط الذى تزاوله.

أما بالنسبة للتدريب فلا يمكن إغفال أهميته البالغة في استيعاب التكنولوجيا الأجنبية وتطويرها في استنباط
تكنولوجيات محلية ، فالتدريب الفعال هو القاسم المشترك الأكبر في كافة تجارب النهضة التكنولوجية عبر العالم ، فلا
تنمية أو نهضة تكنولوجية بدون بشر وفنيين ومتمكنين ، وبالرغم من وجود طاقة تدريبية كبيرة متمثلة في عدد كبير من
مراكز التدريب المهني والحرفي التابعة لعدد من الوزارات المنتشرة بالمحافظات إلا أنها غير مستغلة بكامل طاقتها حيث
تتراوح نسبة الاستغلال بـ "٥٥%" .

ولذلك فهي تحتاج لمزيد من تفعيل جهودها وفق خطة قومية متكاملة للتدريب ، هذا إلى جانب وجود المزيد
من العلاقات والجهود السياسية لتدعيم عمل برامج للتعاون الفني في مجال التدريب مع دول أخرى ثم تشجيع
مستثمري المدن الجديدة على إقامة مراكز تدريب فني يشتركون في تمويلها وإدارتها وذلك من خلال حوافز ضريبية
مناسبة (٣٥) .

وفي ختام هذه الدراسة يمكن القول بمزيد من الثقة أن قضية البحوث والتدريب وتطويرها بما يحقق التنمية
التكنولوجية في مصر أصبحت قضية أمن قومي للحفاظ بركب الحضارة المعاصرة .

الملخص وأهم النتائج والتوصيات

ركز هذا الجزء من الدراسة على تحديد أولويات التنمية التكنولوجية وذلك بدراسة العديد من النقاط منها موضوع تحديث الصناعة المصرية وأهدافها حيث وضح لنا من الدراسة أن التحديث أصبح ضرورة حتمية نتيجة التطورات التكنولوجية المتلاحقة ، هذا ولقد تم توقيع اتفاق تحديث الصناعة بين مصر والمجموعة الأوروبية في ١٩٩٨/١٢/١ والذي وافق عليه مجلس الشعب بتاريخ ١٩٩٩/٥/١٧ ويتيح هذا الاتفاق منحة مقدارها ٢٥٠ مليون يورو من الجانب الأوروبي وتساهم الحكومة المصرية بمبلغ ١٠٣ مليون يورو مساهمات عينية أو مالية ثم يساهم القطاع الخاص بمبلغ ٧٣ مليون يورو وهي تمثل ٢٠% من تكلفة الدراسات لضمان جدية المشروعات ، ويهدف هذا البرنامج إلى رفع مستوى المهارات التكنولوجية لمجموعة من المشروعات إلى المستوى العالمي ، تحسين مستوى أداء العاملين ، ثم تعظيم فرص الاستثمار الصناعي في مصر حيث سيتم تحقيق ذلك من خلال برامج عمل تنفيذية تعمل على تطوير وحدات الإنتاج الصناعي بالقطاع الخاص من خلال رفع مستوى كفاءتها وقدرتها التنافسية .

هذا ولقد أجمعت العديد من الدراسات على أن هناك مجموعة من القطاعات القائدة وتمثل في قطاع الغزل والنسيج ، قطاع المواد الغذائية ، قطاع النقل والتخزين ، قطاع التشييد والبناء ، كما تجمع الدراسات على وجود قطاعي الغزل والنسيج والأغذية في مقدمة باقي القطاعات ونحن نرى أن قطاع الغزل والنسيج والمفروشات والسجاد يعد مجاًلاً واسعاً لتوضيح محددات الميزة التنافسية فمن حيث عناصر الإنتاج تمتلك الحامة الأساسية والمتمثلة في القطن إلا أنها تعتبر من العناصر التقليدية الموروثة وليست المتخصصة أو المتقدمة ولكن الطلب يعد منخفضاً نتيجة المنافسة الشديدة من حيث الجودة والسعر وذلك لعدم الاهتمام بالبحوث والتطوير.

ولقد وضح من الدراسة بصورة لا تدع مجاًلاً للشك على أن تحقيق أهداف التنمية الاجتماعية يتطلب توفير بيئة ملائمة ومناخ صحي يشجع الإبداع والابتكار حيث يتعين الأمر وجود مجموعة من الأسس التكنولوجية التي ينبغي توفيرها وهي الانتشار السريع للتكنولوجيات الجديدة ، وجود حوافز للشركات الخاصة المبدعة ، التعليم المستمر وتنمية المهارات ، استثمار مستمر وآمن نسبياً في مراحل الإبداعية لرفع الإنتاجية والتنافسية للشركات وتشجيع الشركات الجديدة المبنية على التكنولوجيات الجديدة في بداياتها مع التأكيد على أهمية وجود هياكل وشبكات مؤسسة كافية.

ونجد أنه لتحقيق وجود فرع امثل بين التكنولوجيات القومية والمستوردة فلا بد من توافر عنصران أساسيان هما التكنولوجيا الحديثة والإدارة والتأكيد على أن استجلاب الشركات الأجنبية لتدبير شئوننا التكنولوجية لقاء تعاقدات مالية مع الحكومة والمؤسسات الوطنية هو أمر فادح الخسارة لأنه يحرم المجتمع تماماً من فرص التقدم التكنولوجي وذلك لأن الارتقاء التكنولوجي لا يحدث إلا من خلال بذل الجهد وتخطيطية والمعاونة في إدارته وتنظيمه والتفاعلات الذاتية في ممارسة وتقييمه وتطويره.

واتضح أيضاً من الدراسة أهمية المشروعات الصغيرة فباستبعاد شركات القطاع العام نجدها تمثل ٩٨% من إجمالي الوحدات الاقتصادية في مصر وللتأكيد على أهمية هذا القطاع نجد أن الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية ستقوم بالاستمرار في دعم هذا القطاع الحيوى من خلال مشروع تنمية المنشآت الصغيرة حتى عام ٢٠٠٧ وذلك لأهمية هذا القطاع الشديدة ، هذا وقد تم عمل دراسة مفصلة عن الميزة التنافسية في مجال الصناعات التحويلية بدأ بحجم العمالة وحجم المشروعات ووضع الصناعات الأساسية والبنية الأساسية ثم البحوث والتنمية والتدريب.

أولا : النتائج

- ١- وجود مجموعة من القطاعات القائمة التي أجمعت عليها العديد من الدراسات وتمثل في قطاع الغزل والنسيج ، قطاع المواد الغذائية ،قطاع النقل والتخزين ،قطاع التشييد والبناء ،قطاع الحديد والصلب والمعادن، قطاع الجلود والمنتجات الجلدية.
- ٢- وجود وجهات نظر متعددة بعضها يؤيد تحديث القطاعات وبعضها يؤيد تحديث الشركات ولكل وجهة نظرا مبررات منطقية ومعقولة .
- ٣- إفتقار مصر لوجود الصناعات المدعمة والمغذية والتي تتجمع في شكل عناقيد " Clusters " والتي حققت النجاح التنافسي في دول كثيرة مثل صناعة الملابس والموضة والjoyهرات والأحذية والمصنوعات الجلدية وغيرها.
- ٤- الاعتماد بصورة كبيرة على استيراد التكنولوجيات الأجنبية على حساب تدعيم القدرات الذاتية .
- ٥- أهمية المشروعات الصناعية الصغيرة ،باعتبارها تمثل ٩٨% من إجمالي القطاع الصناعى المصرى ولكونها قناة هامة في قنوات التنمية الاقتصادية والاجتماعية.
- ٦- أهمية البحوث والتدريب باعتبارها حجر الزاوية في التنمية التكنولوجية .

ثانيا : التوصيات

- ١- تحديد عدد من القطاعات القائدة وهنا نقترح قطاع الغزل والنسيج والملابس والمفروشات والسجاد حيث تتمثل فيه محددات الميزة التنافسية من حيث عناصر الإنتاج وأوضاع الطلب ،وأبضا قطاع المواد الغذائية.
- ٢- ضرورة وجود صناعات مدعمة ومغذية وتدعيم الدولة لهذه الصناعات ومحاولة خلق ميزة تنافسية في هذا المجال .
- ٣- زيادة الاعتماد على الذات بتوطين التكنولوجيا مع ما يتطلبه ذلك من وجود سياسات وتشريعات حماية ضد احتكار التكنولوجيا وتحسين القدرات التفاوضية في نقل التكنولوجيا .
- ٤- وضع آليات تدعيم دور المشروعات الصناعية الصغيرة العاملة في مجال الصناعات التحويلية وإزالة العقبات التي تعوق انطلاقها وتقدمها.
- ٥- بناء قاعدة معلومات لقطاع الصناعات التحويلية قائمة على التطور التقني المستمر بحيث تشمل على كل الصناعات ويمكن تجديدها وتغذيتها بالجديد والمتطور .
- ٦- صياغة استراتيجية مصرفية صناعية تكنولوجية وتكون في ذات الوقت استراتيجية للتنافسية أى بناء القدرة التنافسية المقارنة للاقتصاد المصرى.
- ٧- زيادة جذرية للوزن النسبي للصناعة التحويلية وخاصة صناعة الآلات والمعدات وخدمات المعلومات حيث تبلغ في مصر ١٥% مقارنة بالدول المتقدمة والتي تبلغ ٢٥% .
- ٨- توفير الظروف الملائمة لاستمرار تدفق وتراكم التكنولوجيا الحديثة والمناسبة للاحتياج الترموية واستيعابها وتطويرها ويشمل ذلك مجالات تحديث التشريعات وإيجاد الحوافز وتدريب القوى البشرية في مجال إدارة التكنولوجيا.
- ٩- العمل على قيام الصناعات الأساسية القائمة على التكنولوجيا المساندة وأساليب الهندسة العكسية لتلبية احتياجات تطوير الصناعة المحلية وتشجيع جهود القطاعات في هذا الاتجاه .
- ١٠- دعم وتشجيع المبادرات الفردية والمؤسسية في مجال نسخ التكنولوجيا “ Technology coping ” وتصنيع النماذج المحلية من الأجهزة والمعدات.
- ١١- دعم وتشجيع قيام صناعات محلية لتصنيع قطع غيار المركبات لأهمية هذه الصناعات في بناء القدرات الوطنية وتلبية احتياجات قطاع الصناعة في هذا المجال.
- ١٢- استخدام التكنولوجيا التي تساعد على ضبط جودة المنتجات وزيادة تنافسيتها.
- ١٣- إيجاد مراكز مختصة بالإرشاد التكنولوجي للمؤسسات الصناعية المتوسطة والصغيرة وتوعية هذه المؤسسات للاستفادة منها.
- ١٤- تعزيز مهمة مسح الدراسات التطبيقية وتحويلها إلى نماذج صناعية أولية وتسويقها إلى المستثمرين بعد ثبوت جدواها.

- ١٥- تشجيع مشاركة الإمكانات الوطنية في تنفيذ عقود نقل التكنولوجيا وتجنب الاعتماد على مشاريع " تسليم المفتاح " .
- ١٦- دراسة المشاريع القائمة المعتمدة على التعاون التكنولوجي مع مؤسسات وشركات غير مصرية " إمتياز التصنيع والترخيص " بهدف تقويم مساهمة هذه المشاريع في بناء القدرات التكنولوجية المحلية.
- ١٧- تشجيع التمويل من تكنولوجيات تصدير المواد الخام إلى تكنولوجيات المواد المصنعة.
- ١٨- تشجيع ورعاية المبدعين والمخترعين في المجالات الصناعية وتوفير الإمكانات التكنولوجية لتطوير مخترعاتهما.
- ١٩- تنمية روح المبادرة " entrepreneurship " عند الصناعيين والمستثمر من العلمين والتكنولوجيين المصريين مما يساعدهم على دخول مشروعات استثمارية في مجالات الصناعة بالاعتماد على قدراتهم وخبراتهم بدلا من أن يكون الدخل للاستثمارات هو تجارى محض .
- ٢٠- تشجيع الصناعات المنتجة لسلع ذات محتوى تكنولوجي عالى .

- ١- تقرير لجنة الإنتاج الصناعى والطاقة ، تحديث الصناعة والطاقة والنقل ، مجلس الشورى ، دور الانعقاد العادى الثانى والعشرين ، ٢٠٠١ .
- ٢- مؤتمر القدرة التنافسية للصناعات العربية ، المنتدى الاقتصادي، ١٩٩٩ .
- ٣- <http://www.mitd.gov.eg/Arabic/html/projects>.
- ٤- تقرير لجنة الإنتاج الصناعى والطاقة ، مرجع سبق ذكره.
- ٥- دعاء محمد محمد سلمان ، بناء المزايا التنافسية فى قطاع الصناعات التحويلية فى مصر ، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسى والإحصاء والتشريع، ٢٠٠٣ .
- ٦- تقرير لجنة الإنتاج الصناعى والطاقة ، مرجع سبق ذكره.
- ٧- دعاء محمد محمد سلمان ، مرجع سبق ذكره.
- ٨- نجوى على خشبة ، قياس الميزة التنافسية للقطاع الصناعى فى الاقتصاد المصرى، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسى والإحصاء والتشريع ، مايو ٢٠٠٣ .
- ٩- على الصعيدى ، سليم التلالى ، جان أو لنج، عقد اتفاق التحديث ،جريدة الأهرام ، ٢٠٠٣/١١/٢٠ .
- ١٠- سليم التلالى ، مركز تحديث الصناعة ،جريدة الأهرام ، ٢٠٠٣/١٠/٣٠ .
- ١١- عبد الرحمن عقل ، محمد جمعه ، جريدة الأهرام ،البداية من هنا، ٢٠٠٣/١١/٢٠ .
- ١٢- سهير أبو العنين ،بعض القضايا الفنية للاستثمار ، معايير تحديد القطاعات القائدة وتطبيقها على الاقتصاد المصرى.
- ١٣- راجية عابدين خير الله ، مقومات الصناعة المصرية وقدرتها التنافسية ، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية ، معهد التخطيط القومى ، القاهرة ، رقم (١١٠)
- ١٤- الإدارة الكلية والإدارة الجزئية فى مصر، وزارة الصناعة، القاهرة ، ٢٠٠٣ .
- ١٥- مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية ،الاتجاهات الاقتصادية الاستراتيجية تطوّر التكنولوجيا عالمياً وعربياً بين الدولة والقطاع الخاص ، القسم الخاص ، القاهرة ،يناير ، ٢٠٠١ .
- ١٦- راجية عابدين خير الله ، مرجع سبق ذكره.
- ١٧- نبال فؤاد البهى ، مرجع سبق ذكره.
- ١٨- عادل على حجاب ، كيف يمكن للصناعة المصرية منافسة مثيلتها الأجنبية ،المؤتمر العلمى التاسع عشر ، كلية التجارة ، جامعة المنصورة ، القاهرة ، ٢٢-٢٤ أبريل ٢٠٠٣ .
- ١٩- محمد مريأتى ، واقع التكنولوجيا وإدارتها فى الدول العربية ،وزارة الصناعة والتنمية التكنولوجية القاهرة، ديسمبر ٢٠٠٣ .

- ٢٠- أيمن محروس ، كفاءة سياسة التكنولوجيا المستخدمة في عملية دفع التنمية مع التركيز على قطاع الصناعة في مصر ، رسالة ماجستير ، كلية التجارة ، جامعة عين شمس ، ٢٠٠٣ .
- ٢١- لبنى عبد اللطيف ، مدى الحاجة إلى سياسات صناعية في مصر في ظل اقتصاد حر ، " ورقة عمل " وزارة الصناعة يونيو ٢٠٠٣ .
- ٢٢- الهيئة العامة للتصنيع ، دور التعاقد مع الباطن مع قطاع الصناعة ، ٢٠٠١ .
- ٢٣- عائدة خطاب ، الإدارة الاستراتيجية للموارد البشرية في ظل إعادة الهيكلة والاندماج ومشاركة المخاطر ، بدون دار نشر ، الطبعة الثانية ، القاهرة ، ١٩٩٩ .
- ٢٤- فؤاد القاضي ، الاستثمار في التنمية البشرية كمدخل للتعامل مع تحديات القرن الحادى والعشرين ، المؤتمر السنوى التاسع ، نحو إدارة جديدة ، مركز وايدسير للاستشارات والتطوير الإداري ، القاهرة ، ١٩٩٩ .
- ٢٥- اتحاد الصناعات المصرية ، دور منظمات أصحاب الأعمال في تنمية القدرات التنافسية الملتقى العربى الأول لدور الصناعات الصغيرة والمتوسطة في التنمية الصناعية ، وزارة الصناعة ، ١٥-٧ فبراير ، ١٩٩٨ .
- ٢٦- سلسلة قضايا التخطيط والتنمية ، ملامح الصناعة المصرية في ظل العوامل المؤثرة في مطلع القرن الحادى والعشرين ، معهد التخطيط القومى ، القاهرة ١٩٩٩ ، رقم (١١٠) .
- ٢٧- مها محمد مصطفى الشال ، بناء القدرة التنافسية للصناعة المصرية في ظل المتغيرات العالمية الجديدة ، أكاديمية السادات للعلوم الإدارية ، رسالة ماجستير ، القاهرة ، ٢٠٠٢ .
- ٢٨- دعاء محمد محمد محمد سلمان ، مرجع سبق ذكره .
- ٢٩- حلقة نقاشية إعلامية ، حول دور المشروعات المتوسطة والصغيرة في تنمية الاقتصاد القومى ، ٩ أكتوبر ، ٢٠٠٣ .
- ٣٠- حسام مندور ، نحو سياسة لتنمية الصناعات الصغيرة ، مذكرة خارجية رقم (١٦٠٤) ، معهد التخطيط القومى ، القاهرة ، ٢٠٠٠ .
- ٣١- دعاء محمد محمد محمد سلمان ، مرجع سبق ذكره .
- ٣٢- لبنى عبد اللطيف ، مرجع سبق ذكره .
- ٣٣- دعاء محمد محمد محمد سلمان ، مرجع سبق ذكره .
- ٣٤- أحمد سيد مصطفى ، النهضة التكنولوجية أمل مصر وأجياها القادمة ، محلية النيل ، وزارة الإعلام ، الهيئة العامة للاستعلامات ، المشروع القومى للنهضة التكنولوجية ، العدد رقم (٧١) ، عام ٢٠٠٠ .
- ٣٥- المرجع السابق .

الفصل الرابع

آليات تطوير القاعدة التكنولوجية ودعم المنافسة

الفصل الرابع

آليات تطوير القاعدة التكنولوجية ودعم المنافسة

• مقدمة

- إن آلية مراجعة التكنولوجيا في مصر بقصد تحديث عناصر الإنتاج الصناعية تبدو للباحث فريضة جوهرية ناقصة ، في ضوء الوضع الاقتصادي والتخلف التكنولوجي الذي تعيش فيه مصرنا العزيزة . إن اليابان التي سبقتها مصر إلى عالم الحداثة الاقتصادية والتكنولوجية ^(١) قد صارت أكثر دول العالم تجديداً من الناحية التكنولوجية ، وثاني أضخم اقتصاد في العالم الآن ، بينما مصر راكده تكنولوجيا واقتصاديا .
- إن تقدم بعض القادمين الجدد - ما يسمى بمجموعة الثمور الآسيوية من الجيل الأول والثاني - إلى ميدان الصناعة والحداثة والانطلاق السريع إلى ميادين التقدم التكنولوجي لينافسوا في ذلك حتى أعنى الدول الرأسمالية الحديثة في غضون عقدين أو ثلاثة ، بينما تبقى مصر في مصاف الدول متوسطة النمو ، بل والأدعى أنها مهددة بفقدان هذه المتزلة في الأجل المتوسط وليست البعيد في هذا ما يستدعى ضرورة المراجعة والتمحيص . إن مستقبل مصر كله ولاسيما الاقتصادي يبدو مرهونا بإحداث ثورة تكنولوجية صناعية ذات أهداف محددة وآليات واضحة قابلة للتنفيذ وقادرة على الصعود بعناصر الإنتاج والصناعة المصرية إلى مستويات التنافسية الدولية وهو ما ستعرض له الدراسة في الأجزاء التالية .

٤-١ أهداف مراجعة آليات التكنولوجيا :

- تستدعى مراجعة الآليات التكنولوجية ضرورة مراجعة الأهداف المرجوة من السياسة التكنولوجية حيث أن الآليات بدون أهداف ليس لها قيمة ومن ثم فلا داعي للمراجعة . وفي هذا الخصوص يمكن تقسيم أهداف آليات مراجعة التكنولوجيا إلى نوعين من الأهداف وهما :-

٤-١-١ أهداف خاصة بالصناعات القائمة :

- وتهدف مراجعة التكنولوجيا على هذا المستوى إلى زيادة الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج بما فيها العمل ورأس المال وبما يؤدي إلى دفع قدرات الصناعات القائمة على النمو وزيادة قدرتها على المنافسة الدولية وبما يحقق في النهاية معدلات نمو عالية للاقتصاد القومي في الآجلين القصير والطويل . ولمزيد من التفصيل يرجى مراجعة الفصل الثالث .

٤-١-٢ أهداف خاصة بالصناعة المستقبلية :

- ومراجعة التكنولوجيا هنا تستدعى التعرف على الاتجاهات المستقبلية للتكنولوجيا وما سوف يصاحبها من صناعات واعدة تستطيع التحكم في مسار النمو الاقتصادي المستقبلي للأمة ، وما يرتبط بها من قدرات تنافسية على المستوى الدولي . وفي هذا الخصوص نود الإشارة إلى عدد من الملاحظات الهامة .

أ- ارتفاع نصيب منتجات الصناعة التحويلية في الصادرات العالمية إلى مستوى غير مسبوق في التاريخ الإنساني لتصل إلى متوسط ٧٥% من صادرات الدول الصناعية المتقدمة .

على سبيل المثال ، ٨٧% من صادرات ألمانيا ، ٩٦% من صادرات اليابان ، ٧٠% من صادرات الولايات المتحدة (٢) .

ب- تشير الاتجاهات المستقبلية إلى تقسيم الصناعة التحويلية إلى ثلاثة مجموعات تكنولوجية متفاوتة فيما بينها :

الأولى : وهي منتجات تعتمد على تكنولوجيات قديمة أو يمكن القول منتهية ، ومن ثم فهي ذات قيمة مضافة منخفضة . وغالباً ما ترتبط هذه المنتجات بالموارد الطبيعية وتسمى " Recardian Goods " وترتبط حركة التجارة فيها بالدول النامية . ولا يتوقع للدول المعتمدة على هذه المنتجات تحقيق معدلات نمو متزايدة أو قدر كبير من المزايا النسبية في الأسواق الدولية ولا سيما في الآجلين المتوسط والطويل نظراً لندهور معدلات التبادل الدولي لهذه المنتجات .

الثانية : وهي منتجات تعتمد على تكنولوجيات متوسطة أو متاحة في السوق الدولي ويطلق عليها عادة " H-o Goods " (٢) . وهذه النوعية من المنتجات عادة إما كثيفة راس المال أو منتجات صناعية كثيفة العمالة . وتتصف هذه المنتجات بتباين معدلات النمو التكنولوجي فيها . بالإضافة إلى تباين معدلات التبادل الدولي لها ومن ثم تباين القيمة المضافة في كل منها . وتعتمد كثير من الدول ذات النمو الاقتصادي الكبير ولا سيما الدول حديثة التصنيع من أمثلة كوريا الجنوبية والمكسيك وسنغافورة على هذه النوعية من المنتجات بنصيب نسبي يصل إلى ٦١,٦% من إجمالي المنتجات الصناعية بها .

الثالثة : مجموعة المنتجات المعتمدة على التكنولوجيا العالية " High- Tech " وتسمى عادة بـ " Product-Cycle Goods " . وتتصف هذه المنتجات بمعدلات نمو عالية على مستويات متعددة فعلى المستوى التكنولوجي تتميز هذه المنتجات بنمو معدلات التغير التكنولوجي لأعلى في الآجلين القصير والطويل ، وعلى مستوى التجارة الخارجية يزداد معدل الطلب العالمي على هذه المنتجات بالإضافة إلى تحيز معدل التبادل الدولي لصالح هذه النوعية من الصناعات ، كما أن نمو معدلات القيمة المضافة الصافية في هذه القطاعات ترتفع إلى أقصى قيمة لها ، هذا إلى جانب صعوبة المنافسة في تلك الصناعات نظراً للطبيعة

الديناميكية لها والتراكم المعرفي وما يخلقه من حواجز فنية ومراحل تكنولوجية أمام المنافسين الجدد لهذه المنتجات . وهذا الوضع المتميز لهذه النوعية من المنتجات والتكنولوجية المرتبطة بها يجعل منها قاطرة النمو في الاقتصاديات القومية . ومن المنتظر أن يزداد النصيب النسبي - لهذه المنتجات المبنية على المعرفة - في التجارة الخارجية .

ومن أهم الصناعات التي يتوقع أن يزداد الطلب العالمي عليها وتتميز بارتفاع المكون المعرفي بها مايلي^(٣) :-

- صناعات المواد الجديدة من أمثلة المعادن المركبة ،البلاستيك ذات الجودة العالية، الخلائط المعدنية ذات الهيكل الكريستالي المتقدم ،مركبات المواد المتقدمةالخ.
- صناعات البيوتكنولوجي ، وأهمها زراعة الخلايا على النطاق الكبير، المضادات الحيوية ،تجميع مكونات "DNA" وبحوث الهندسة الحيوية أو الوراثية على وجه الجملةالخ .
- الصناعات الإلكترونية ،وأهمها الأجهزة الإلكترونية الجديدة ، من أمثلة الدوائر ثلاثية الأبعاد المتكاملة ، الدوائر الكهربائية المتكاملة المضادة للظروف الغير مقبولة (على سبيل المثال المقاومة للحرارة العالية ،ومقاومة الإشعاع النووي) ...الخ .
- صناعات الطاقة الجديدة المتجددة ،وما يرتبط بها من انتاج الكهرباء باستخدام المصادر الطبيعية كالشمس والهواء أو بواسطة خلايا الوقود التي يستخدم فيها الغاز الطبيعي ...الخ.

من العرض السابق يتضح لنا أن آليات مراجعة التكنولوجيا في مصر يجب أن تصاغ بالشكل الذي يضمن تعزيز فرص النمو والتنافسية الدولية للصناعات اخلية سواء على المستوى الداخلي أو على مستوى التجارة الخارجية .هذا بالإضافة إلى ضرورة وضع الآليات المناسبة لخروج الصناعة المصرية من غمط التكنولوجيا الراكدة وما يرتبط بها من منتجات ذات قيمة مضافة منخفضة إلى غمط التكنولوجيا المتقدمة وما يلازمها من صناعات ذات منتجات عالية القيمة المضافة وقادرة على المنافسة في الأسواق الداخلية والخارجية ، وفي الصفحات التالية نتعرض لأهم هذه الآليات بنوع من التفصيل .

٤-٢ آليات مراجعة التكنولوجيا في مصر :

في ضوء الأهداف السابقة ،يمكن تقسيم آليات مراجعة التكنولوجيا الصناعية إلى ثلاثة أنواع من الأطر ، الإطار التشريعي ، الاقتصادي ، الإطار الفني ، ويحتوي كل إطار من هذه الأطر على مجموعة من الآليات التي تعمل معاً تجاه تحقيق الأهداف التي سبق الحديث عنها .

يمثل الإطار التشريعي البعد الأول لآلية مراجعة التكنولوجيا في مصر . والمقصود بالإطار التشريعي هنا مجموعة القواعد والقوانين الملزمة التي تحفز أو تعرقل عمل المؤسسات الاقتصادية والاجتماعية في المجتمع . وبالطبع لا يمكن لأي آلية العمل بدون هذا الإطار الملزم والقادر على تنفيذها من خلال مجموعة الأنشطة التكنولوجية المطبقة عليها.

وبمراجعة الإطار التشريعي للسياسة التكنولوجية في مصر ، نجد أن المشرع المصري لم ينظم هذا الإطار في تشريع متكامل ، وإنما عالج بعض الجوانب في تشريعات متفرقة وأغفلها في تشريعات أخرى . والنتيجة المترتبة على هذا الوضع هو القصور في أداء هذه التشريعات وتختلف القدرات التكنولوجية المعالجة لها . ويلاحظ على الإطار التشريعي الحالي في مصر وجود نوعين من التشريعات^(٤) : الأول : تشريعات تتصل بالتكنولوجيا اتصالاً مباشراً وأهمها ، قانون العلامات والبيانات التجارية ، وقانون براءات الاختراع وقانون تنظيم التعامل بالنقد الأجنبي ، وقانون الاستثمار ... الخ .

النوع الثاني : تشريعات تتصل بالتكنولوجيا بطريق غير مباشر ، ومنها قانون الجمارك ، قانون التصدير والاستيراد ، وقانون العمل والعاملين ، وقانون الضرائب ... الخ .

- والحقيقة فإن آلية مراجعة التكنولوجيا في مصر تستدعي ضرورة مراجعة الهيكل التشريعي القائم بالنسبة للوائح والقوانين المتصلة مباشرة بقضية التكنولوجيا ، والتنسيق بين هذه اللوائح والقوانين وبين بقية التشريعات التي تنعكس عليها أو تتقاطع معها السياسة التكنولوجية حتى يمكن التأكد من فاعلية هذه السياسة في تحقيق الأهداف المنشودة منها.

- وفي ضوء هذه المراجعة ، نرى ضرورة استحداث تشريعات تهدف إلى توفير الحوافز للبحث العلمي التطبيقي وأعمال وبحوث التطوير التي تجرى على المنتجات بأنواعها فمثلاً تقوم بعض الدول بصرف مساهمات تصل إلى ٥٠% من تكلفة البحوث التطبيقية للشركات القائمة بها ، وتعطى دول أخرى إعفاءات ضريبية تصل إلى ١٠٠% على تلك التكلفة ، وفي جميع الحالات توفر الدول قروضاً ميسرة طويلة الأجل ومنخفضة الفائدة على أعمال البحث والتطوير (R&D)^(٥) .

- ضرورة استحداث مجموعة من اللوائح والتشريعات التي تكفل حماية وتشجيع العمليات التعليمية الحديثة المرتبطة بأنشطة الإنتاج ذات التكنولوجيا العالية . بالإضافة إلى سن القوانين الخاصة بجذب الاستثمارات نحو مشاريع التعليم المتخصص مع توفير التمويل الميسر والإعفاءات الضريبية له.

- وضع الحوافز الاستثمارية للأنشطة الصناعية بطريقة متحيزة للإنتاج ذي المكون العالي من القيمة المضافة لناتج العلوم والبحوث المولدة محلياً. وكذلك يجب وضع القوانين الخفزة للاستثمار في الأنشطة الإنتاجية للسلع ذات التكنولوجيا الراقية " High-tech product "

٤-٢-٢ الإطار الاقتصادي:

الإطار الثاني لآليات مراجعة التكنولوجيات في مصر ، هو مجموعة السياسات الاقتصادية التي تنظم عمل مشروعات الأعمال الحاضنة والناقلة للتكنولوجيا إلى عناصر الإنتاج الصناعية .وبمراجعة سريعة لهذه السياسات نرصد عدد من الملاحظات السلبية أهمها ، أن القدر الأعظم من السلع الصناعية المصرية يتسم بنسبة عالية من المحتوى المستورد للوالم الإنتاج أو مكونات السلعة النهائية ، ومن ثم عدم القدرة على منافسة منتجات البلاد ذات الهيكل الصناعي المتكامل . كما أن مصادر التكنولوجيا المستخدمة في مصر تنحصر في الحصول على التكنولوجيا المستوردة في حزمة واحدة مع إقامة المصنع بنظام تسليم مفتاح وهو مالا يضيف شيئاً إلى التنمية التكنولوجية الوطنية كما أنه لايسهم في تحديث الصناعة اخلية .

- من أهم إفرازات السياسات الاقتصادية الحالية ، أن عقود نقل التكنولوجيا في الصناعات الهندسية والإلكترونية تنصب أساساً على عملية التجميع مع إعطاء التصريح باستخدام العلامات التجارية ومن الأمثلة على ذلك ، المعونة الفنية لتصنيع التالجات مع التدرج في التصنيع الجمع ، المعونة الفنية لمواد التعبئة والتغليف للأجهزة الكهربائية والإلكترونية واستعمال العلامة التجارية . والنتيجة أن عقود نقل التكنولوجيا هذه تصبح عائق لتطوير التكنولوجيا اخلية وتسبب في أحداث شلل في أجهزة البحث والتطوير والتصميم اخلية وحرمان المنتج اخلى من المنافسة الدولية ويتضح ذلك من بيان أهم الشروط المصاحبة لهذه العقود^(٦) :

- استخدام خامات أو مكونات مستوردة من صاحب الخبرة الأجنبية.
- استخدام المعدات المستوردة من نفس المصدر.
- اشتراط عدم تطوير التكنولوجيا المنقولة.
- اشتراط عدم التصدير إلا لمناطق محددة.
- مظهر آخر من المظاهر السلبية لإفرازات السياسة الاقتصادية الحالية يبدو واضحاً في صناعة تجميع السيارات. فنظراً للسياسة الجمركية الخاصة بخفض الرسوم على المكونات نشأت سبع مصانع لتجميع السيارات تعتمد اقتصادياً على فرق الرسوم الجمركية المفروضة على السيارات المستوردة والرسوم الجمركية المفروضة على مكوناتها مفككة. وتشكل هذه الظاهرة خطورة كبيرة على عملية التصنيع اخلى حيث تخلق مراكز ضغط من أجل الاحتفاظ بتلك الأوضاع الضارة، ومن ثم خلق صعوبة نسيه أكبر في تصنيع المكونات محلياً ، أى مزيد من التعطيل لقيام صناعة سيارات حقيقية في مصر.

- من العرض السابق يتضح لنا أن السياسة الاقتصادية الحالية في حاجة إلى مراجعة من أجل أحداث النقلة التكنولوجية المطلوبة لتحديث عناصر الإنتاج في الصناعة المصرية . ومن أهم الملاحظات التي يجب أخذها في الاعتبار في هذا الخصوص مايلي:

١- ضرورة توصيف الهيكل الحالي للصناعة المصرية وتحديد علاقات التشابك الأمامية والخلفية فيما بين قطاعاتها المختلفة ونسبة الاعتماد والتبادل لكل منها.

٢- تحديد وتوصيف الهيكل الصناعي المرغوب فيه في الآجلين القصير والطويل على ضوء الإمكانيات المتاحة ونسب الاعتماد المتبادل في الهيكل الصناعي القائم الآن . ويمكن تحديد الخطوط العامة للهيكل المرغوب فيه فيمايلي :

- إختيار وتبنى مجموعة من الصناعات المشرقة مع توفير التمويل اللازم لأنشطة البحوث والتنمية المتعلقة بهذه الصناعات . فالتركيز يجب أن يوجه بداية إلى مجموعة الصناعات والمنتجات ذات الطلب العالمى المتزايد فى المستقبل البعيد . ويجب أن تخطى تلك الصناعات بتكثيف الاستثمار فيها بالمال والجهد ورعاية الدولة حتى تتمكن من المنافسة على المستوى الداخلى والخارجى.

وتشير التجارب العالمية إلى أن هذه السياسة قد حققت نتائج باهرة فى كثير من الدول التى اتبعتها مثل اليابان وكوريا الجنوبية ، والهند ، والمكسيك الخ^(٧).

والملاحظة العامة على هذه التجارب ، أنها اعتمدت على قاعدة وطنية قوية للبحث والتطوير بالتوازي مع الاستثمار فى تلك القطاعات وهو ما وفر لها أحدث المعارف الفنية التى ضمنت لها البقاء والتقدم.

- وضع الحوافز المالية والنقدية التى تعجل بانتقال الصناعات القائمة من مرحلة التجميع إلى مرحلة تعميق التصنيع بإنتاج المكونات اللازمة للإنتاج الصناعى الحالى . وحفز الصناعات الجديدة على تعميق مكونات إنتاجها بالدرجة التى تسمح بعملية التكامل الإنتاجي داخل الصناعة الوطنية^(٨).

- ربط السياسة الائتمانية بمجموعة من الأولويات تحدد فتح الائتمان وشروطه وتحدد أى مجالات الإنتاج تعطى تسهيلات أو امتيازات . ويجب أن يأتى فى مقدمة هذه الأولويات قدرة المشروع على تحقيق أكبر قدر من القيمة المضافة المنتجة محلياً . وضرورة الأخذ فى الاعتبار أن يتم تشجيع استخدام المعدات المنتجة محلياً ، فلا يصح أن يتم الإفراض بضمان الآلات المستوردة بنسب من قيمة الآلة تزيد عن النسب الممنوحة فى حالة استخدام معدات مصنعة محلياً ... الخ .

- صياغة سياسة التعريف الجمركية لخدمة التنمية التكنولوجية والإنتاج المحلي . فالسياسة الجمركية يجب أن تعمل كأداة جيدة في اخافضة على الصناعات التصديرية الوليدة وكذلك كأداة هامة في إعادة توظيف العمالة والموارد القومية في القطاعات الإنتاجية المرغوب فيها . وأهم المبادئ التي يمكن أن تحكم هذه السياسة مايلي:
- ١- خفض الرسوم الجمركية على السلع الأولية (المنتجات الزراعية والمعدنية) مع زيادة معدل الرسوم بارتفاع معدل التصنيع.
- ٢- خفض الرسوم الجمركية على السلع الإنتاجية ورفع معدل الرسوم على السلع الاستهلاكية .
- ٣- خفض معدلات الرسوم على تلك السلع التي لايمكن إنتاجها محليا وكذلك السلع التي تنتج بكميات محدودة محليا مع عدم وجود خطة لتطوير إنتاجها في المستقبل ،في نفس الوقت يجب رفع معدلات الرسوم الجمركية على تلك السلع التي من احتمال إنتاجها محليا بكميات وفيرة وبشكل تنافسي مع تلك السلع المستوردة^(٩).
- ٤- وضع معدلات حماية منخفضة على كل من المنتجات والمواد الخام الخاصة بالصناعات التصديرية ذات القدرة التنافسية العالية.
- ٥- وضع معدلات رسوم جمركية مرتفعة على منتجات الصناعات الراكدة والتي ليس من المتوقع نموها في المستقبل وكذلك بالنسبة للصناعات المتناقصة مع وضع معدلات منخفضة كافية على مستلزماتها الإنتاجية من اجل تسهيل عملية التحول التدريجي للعمالة من هذه الصناعات إلى الصناعات والقطاعات الأخرى في المستقبل القريب.

٤-٢-٣ الإطار الفني :

نعمد في هذا الجزء على التجربة اليابانية في عملية مراجعة آليات التكنولوجيا لتحديث ببيان الإنتاج القومي وإحداث التحول المطلوب في النموذج التكنولوجي بهدف تحقيق الأهداف التي سبق الحديث عنها .وفي الحقيقة فان الإطار الفني اللازم لإحداث هذا التغيير الإيجابي في عملية الإنتاج يشتمل على مجموعة من الأبعاد الأساسية.

٤-٢-٣-١ التطور في مفهوم الصناعة التحويلية Manufacturing

- في الحقيقة فإن عملية التحول في الصناعة التحويلية اليابانية قد جاء بعد الحرب العالمية الثانية. أما تحديث الصناعة اليابانية فقد بدأ منذ خمسينيات القرن الماضي ١٩٥٠ ، وانتهى بمنتصف السبعينيات ١٩٧٠^(١٠).
- وفي البداية فان عملية التحول والتحديث قد اعتمدت على استيراد التكنولوجيا .

- في الفترة الثانية والتي امتدت من عام ١٩٧٥ وحتى عام ١٩٨٥ ، انتقلت اليابان إلى المرحلة الثانية من عملية التحديث ، اعتمدت اليابان في ذلك على تنمية التكنولوجيا الذاتية في مجالات محددة -رأت أنها تكنولوجيا المستقبل-ومن أمثلة ذلك : الدوائر المتكاملة والأنسجة الكربونية ... الخ .

المرحلة الثالثة : والتي بدأت مع منتصف الثمانينات ، فقد شهدت تغيراً جوهرياً في نمط الاستثمار، حيث زاد الإنفاق على برامج البحوث والتنمية ولأول مرة عن راس المال المستثمر على المستوى التجميعي في الاقتصاد. وقد استيعب هذا التحول الجوهري لنمط الاستثمار ، إعادة النظر في المفهوم التقليدي لكل من الصناعة التحويلية ومؤسسة الأعمال . فالصناعة التحويلية لم تعد مجرد دالة لوسائل الإنتاج : راس المال، العمل اللازم لتحويل الأشياء إلى سلع نهائية . ولم تعد كذلك مؤسسة الصناعة التحويلية مجرد مجموعة من البشر ينتجون سلعا أو منتجات عالية الجودة بأقل تكلفة ممكنة ويستخدمون في ذلك أكثر الآلات تقدماً. وإنما تطورت إلى مفاهيم أخرى جديدة ، فالصناعة التحويلية أصبح ينظر إليها على إنها إدارة شركات لخلق المعرفة ، وانتقلت مؤسسات الأعمال من مكان للإنتاج إلى مكان لخلق المعرفة^(١١)!

- وبناءً على هذه التطورات فإن التكنولوجيات المصاحبة للمفهوم التقليدي للصناعة التحويلية ومؤسساتها لم تعد كافية لإنجاز الطموح الاقتصادي للصناعة المصرية وإنما أصبحت في حاجة إلى نوع آخر من التكنولوجيات يتفق والمفهوم الجديد للشركات المنتجة للمعرفة وما يتطلبه من احتياجات جديدة من أمثلة : القدرة على الاستجابة السريعة لرغبات المستهلكين ، القدرة على خلق أسواق جديدة ، والقدرة على تنمية منتجات جديدة ، القدرة على الاستثمار الدائم بالتكنولوجيا الحديثة ، ومن ثم يجب النظر إلى المنشأة على إنها كائن حي له أغراض جوهرية ولديه إحساس عام بالذاتية .

٢-٣-٢-٤ تنوع المهام (الأعمال) : Business Diversification.

- البعد الثاني في الإطار الفني لآليات مراجعة التكنولوجيا في مصر ، يجب أن يعتمد على مبدأ تنوع مهام أنشطة البحوث والتطوير . ونتيجة لذلك فإن الإنفاق على البحوث والتنمية يجب أن يزداد تدريجياً مع الزيادة في تنوع أعمال أنشطة البحوث والتطوير . في هذا الخصوص أشارت التجربة اليابانية إلى أن الإنفاق على أنشطة البحوث والتنمية قد بلغ حد التساوي مع الإنفاق الرأسمالي في عام ١٩٨٥ ، ثم بدأ في التفوق عليه في السنوات التي تلت ذلك^(١٢).

- والحقيقة ، فإن التنوع في أنشطة التكنولوجيا يجب أن يتبع مبدأ الأولويات بمعنى تنفيذ الأنشطة التكنولوجية الهامة أولاً ، ثم تليها الأقل في الأهمية وهكذا . وتحدد الأهمية ، لهذه الأنشطة في ضوء الطلب الدولي على هذه التكنولوجيات. والتنوع المشار إليه هنا يعتمد على مبدأ التراكم " SPIN- OFF " في الخبرة والأداء للأنشطة التكنولوجية المتعلقة بعمليات الإنتاج.

- الخاصة الثانية للتنوع هنا ، تعنى أن التنمية التكنولوجية المتقدمة **High-Tech** لوسائل الإنتاج يجب أن تتلائم مع تنمية خصائص الإنتاج . وبمعنى آخر ، أن التنمية التكنولوجية لأسلوب الإنتاج يجب أن تتواءم مع تنمية المنتج نفسه . وهذا يتضمن أن تنوع الأعمال في الصناعات ذات التكنولوجيا العالية يجب أن يتبع مساراً هو في الغالب ، عكس المسار المتبع في الخبرات السابقة.
- يرتبط بموضوع التنوع أيضاً قضيتين جدليتين وهما ، التنوع من خلال الاندماج أو الاكتساب ، والتنوع من خلال التنمية الداخلية أو الذاتية . النوع الأول أسرع وأسهل إلا أن التنوع الداخلي يلائم أكثر منهج التسلسل التصاعدي ، **Trickle-up Approach** .

ويقوم هذا المنهج على أن فكرة " الكفاءات أو التخصصات " تقوم على أساس " تجميع التعلم في المنظمة " ويستدعى هذا المنهج ضرورة السؤال التالي من قبل الإدارة " هل يوجد استراتيجية مترابطة لدى المؤسسة يمكن من خلالها رفع الكفاءة الجوهرية لها خارج النطاق التقليدي بمعنى آخر بدون زيادة استخدام الموارد المادية لها ؟ " .

- فمنهج التنوع من خلال التنمية الداخلية يحتم على المؤسسة أن تجهز أولاً التكنولوجيا المرغوب في استخدامها ، ثم دراسة أهم نقاط القوة والضعف فيها ، وذلك قبل استخدام الجزء الأكبر من رأس المال اللازم لتنفيذ العمل الجديد " المنتج الجديد" .
- وطبقاً لهذا المنهج أيضاً فإن استراتيجية الأعمال الناجحة يجب أن تساند سلسلة العمليات المرتبطة بعمل المؤسسة وأهمها^(١٣) :
 - ١- سوق المؤسسة أو الشركة .
 - ٢- الأسلوب التكنولوجي .
 - ٣- منتجات الشركة .
 - ٤- علاقات الشركة بالمستهلكين .
- وبناءً على ما سبق فإن التنوع من خلال التنمية الداخلية يحتم تطوير هذه الاستراتيجيات الأربع لكل مؤسسات الأعمال المنخرطة في عملية التصنيع طبقاً لأولوياتها .

٤-٢-٣-٣ تنمية المنتج **Product Development** :

- البعد الثالث للإطار الفني لآليات مراجعة التكنولوجيا ، يتمثل في اختيار السياسة التكنولوجية اللازمة لتطوير المنتج . وفي هذا الخصوص ، فإن النتيجة التكنولوجية الهامة الآن - حيث عصر التكنولوجيا المتقدمة - هي البحث في إمكانية استخدام التكنولوجيا بأفضل طريقة ممكنة ، بدلاً من البحث في إمكانية الوصول إلى قدرات تكنولوجية غير مسبقة^(١٤) .

والسياسة التكنولوجية في الماضي قد ركزت على تنمية جانب العرض للمنتج، ولكن الآن فان السياسة التكنولوجية يجب أن تعمل على تنمية جانب الطلب للمنتج.

- وفي مجال تنمية المنتج ذات التكنولوجيا المتقدمة، فان المؤهلات الأكثر أهمية تتمثل في القدرة على تحويل طلب مجموعة غامضة متزوية من الاحتياجات إلى مجموعة من المنتجات معرفة جيداً أى تحويلها إلى ما يسمى بـ " طلب مفضل ". وهذه العملية تتم على مرحلتين ، الأولى : تتعلق بترجمة بيانات السوق إلى مفهوم المنتج. والثانية : تحليل هذا المفهوم إلى مجموعة من المراحل والعمليات ومن ثم مجموعة من المشاريع التنموية . وفي هذه الأثناء -فترة تحويل الطلب إلى قالب مادي أو ما يسمى بتوصيف الطلب -فإن الحاجة إلى تكنولوجيا معينة تظهر من تلقاء نفسها. ومن ثم فإن مجهودات البحوث والتنمية تهدف إلى تنمية واكت.ال تلك التكنولوجيات.

- وعلى المستوى القومى ، فان مفهوم توصيف الطلب **Demand Articulation** يصبح أكثر أهمية لتحليل السياسة القومية للتكنولوجيا . فعلى سبيل المثال ، فان تنمية الدوائر التكاملية " IC " في الولايات المتحدة قد تم أولاً في القطاع العسكري. وفي المراحل المبكرة للمشروع فإن الحكومة قد ساهمت بعمل التوصيفات والتعريفات الخاصة بالمشكلة (أى مشكلة كيفية تحويل الاختراع إلى سؤال محدد يمكن تحويله إلى منتج ؟ بالإضافة إلى مساندة كل هؤلاء المهتمين والمتوقع منهم تنمية تلك التكنولوجية ^(١٥) .

وفي اليابان فإن الحكومة قد لعبت دوراً أساسياً في عملية تحويل تلك الدوائر المتكاملة من القطاع العسكرى أيضاً إلى أسواق المنتجات المدنية. قامت الحكومة بتكوين وتنظيم جمعية بحثية للتنمية المتكاملة لتكنولوجيا الدوائر المتكاملة ، وذلك على نطاق كبير، وقد اشتملت هذه الجمعية على كل الصناع الرئيسيين لرقائق "IC" في اليابان . وهؤلاء الصناع قد قدموا - من خلال الجمعية - التوصيف المادى للمعدات الصناعية المطلوبة لإنتاج الدوائر المتكاملة ، بالإضافة إلى المواد اللازمة لعملية الإنتاج. وبهذه الطريقة فإن البنية الأساسية للمنتج قد تم تأسيسها.

وبناءً على ما سبق، فإن السياسة القومية لتنمية المنتج يمكن أن تنافس بشكل أفضل في ظل استخدام مفهوم " النظام القومى لتوصيف الطلب، **National System of Demand Articulation** " بدلاً من استخدام مفهوم النظام القومى للاختراع.

البعد الرابع في الإطار الفني لآليات مراجعة التكنولوجيات ،يعتمد على تنافسية البحوث والتطوير .
فأنشطة البحوث والتطوير والتنوع في مهامها تمثل الأسلوب الفعال للحماية ضد تشيع السوق ، والمفاجآت
التكنولوجية من المنافسين^(١٦) .

- وفي الماضي اعتمدت النظرية التقليدية لتنافسية البحوث والتطوير على مبدأ التصميم السائد (الموجود) .
 - اليوم -حيث سباق الاختراع التكنولوجي -لم تعد هذه النظرية (بما تتضمنه من انتظار وترقب للتأكد من نجاح الشكل الجديد للاختراع التكنولوجي) صالحة .
 - فمؤسسات الأعمال الصناعية اليوم أصبحت تقدم منتجات جديدة كل ثلاثة سنوات أي أن المنتجات الجديدة تأتي إلى الأسواق قبل اكتمال عملية تعلم تكنولوجيا منتجات الاختراع السابق مباشرة .فتنافسية البحوث والتنمية أصبحت ذات طبيعة ديناميكية ويمكن وصفها ، بالطبيعة المفترسة ،فالآلات الجديدة تطرد الآلات القديمة (السابقة لها) تماماً من الأسواق في خلال ٦ سنوات من تاريخ الإنتاج .ومع هذه النوعية من التكنولوجيا المتقدمة ، فإن اتخاذ قرارات الاستثمار في مؤسسات الأعمال أصبحت لا تتم على أساس معدل العائد ، وإنما تتخذ القرارات بناءً على مبدأ " رياضة الركوب على الأمواج Surf-riding " بمعنى أن مؤسسة الأعمال ليس لديها أية خيار سوى الاستثمار في موجات تتابعه للاختراعات الناجحة أو الخروج من الأسواق وفقدان المنافسة ! .
 - المستقبل سوف يشهد منافسة أكثر ضراوة في هذا النوع من التكنولوجيا، فمؤسسة الأعمال في هذا القطاع ربما لا تعرف من أى ركن سوف يظهر المنافس القادم ، فرمما يأتي من مؤسسة لا تعمل بنفس القطاع -كما هو حادث الآن - وإنما يعمل في قطاع آخر .ومن ثم فعلى مؤسسة الأعمال ذات التكنولوجيا المتقدمة أن تراقب ليس فقط المنافسين المباشرين داخل قطاعها ولكن أيضاً المنافسين غير المرئيين أى المؤسسات الصناعية في الفروع الأخرى^(١٧) .
- وبناءً على ما سبق ، فإن التنسيق الهرمي بين التخطيط والتفويض المتبع في الصناعات التقليدية لم يعد كاف في مؤسسات الأعمال الحديثة . فبالإضافة إلى التنسيق الهرمي ، لابد من إيجاد نوعاً ما من التنسيق الأفقي بين أنشطة البحوث والتنمية التكنولوجية R&D ، وبين الطلب في الأسواق . كما أن مؤسسات اليوم مطالبة بإيجاد أشكال تنظيمية جديدة لمواجهة النماذج الضارة للمنافسة ولاكتشاف الأعداء غير المرئيين مبكراً بقدر الإمكان .

٤-٢-٣-٥ نماذج الاختراع :Innovation Patterns

- البعد الخامس في الإطار الفني لآليات مراجعة التكنولوجيا ، يركز على التطورات التي حدثت في صيغ الاختراع .فقد تطور الاختراع من النموذج التقليدي الذي يحدث من خلال اختراق الحدود الحالية أو القائمة للتكنولوجيا إلى النماذج الحديثة التي تتم من خلال الاندماج لأنماط تكنولوجية مختلفة أكثر منه كسلسلة من الاختراقات الفنية .وأهم الاختلافات فيما بين هذين النموذجين مايلي^(١٨):

أ- يحدث النوع الأول من الاختراعات عندما تأخذ مؤسسة الأعمال الأقوى في مجال صناعة معينة دور الريادة الفنية .بينما يحدث النوع الثاني من الاختراعات -من خلال الاندماج - عندما يصبح ممكنا ربط العمليات فيما بين الصناعات ذات الصلة.

ب-الاختراعات من خلال الاختراق الفني يؤدي إلى النمو السريع للمؤسسة صاحبة الاختراع . والنوع الثاني من الاختراعات -من خلال الاندماج يسهم في النمو التدريجي لكل الصناعات المرتبطة بالتكنولوجيا محل الاختراع.

ج-بينما الاختراع من خلال الاختراق يصاحب عادة سياسات الدفاع ، فإن الاختراع من خلال الاندماج يروج له من خلال السياسة الصناعية القومية.

- التطور في نماذج الاختراع من الاختراق إلى الاندماج - هو نتيجة وثيقة الصلة بالتطور الذي حدث في الأبعاد الأخرى لانتقال " تطور " النموذج التكنولوجي.

العلاقة بين الاتحاد أو الاندماج التكنولوجي وشركات الصناعة التحويلية أصبحت علاقة وثيقة وصارت تسمى " بـ منظمات خلق المعرفة Knowledge Creating organizations .

- من أهم العوامل المشجعة على الاندماج التكنولوجي ، التعاون الوثيق بين الأنواع المختلفة من فروع الهندسة، وهو ما يستدعي زيادة جوهرية في نفقات البحوث والتنمية.

- كما أن استخدام البحوث والتنمية لأغراض التنافسية داخل الصناعة يسهل أيضا إمكانية الاتحاد التكنولوجي نظراً للتهديد المحتمل من الشركات العاملة في القطاعات الصناعية الأخرى.

- من العرض السابق، يمكن القول أن تطور نماذج الاختراع إلى ما يسمى بالاختراع من خلال الاندماج التكنولوجي ، هو عملية ضرورية لمواجهة التحديات الفنية المرتبطة بعملية توصيف الطلب

Demand Articulation. ، وعلى مؤسسات الأعمال تكوين الخبراء الضروريين بالبحث خارج إطار الشركة من أجل تطوير مهارات الاندماج التكنولوجي.

- البعد الأخير في الإطار الفني لآليات مراجعة التكنولوجيا ، يتمثل في التوظيف الأفضل للتكنولوجيا ليس فقط من خلال التصنيع وإنما أيضا من خلال المجتمع^(١٩)!
 - التغيير التكنولوجي غالبا ما يكون سريعا في حد ذاته إلا أن التغيير على مستوى المؤسسات الاجتماعية لا يتم بنفس السرعة بسبب القصور الذاتي في هذه المؤسسات وهو ما يستغرق فترة زمنية أثناء عملية التغيير والتكيف.
 - والنموذج التقليدي لعملية الانتشار الاجتماعي للتكنولوجيا قد اعتمد على ميكانيكية الانتشار المعرفي من خلال الاتصال الشخصي. وهو ما يجعل نموذج الانتشار يبدو كمسار وقي يتبع منحني لوغاريتمي.
- وهذا النموذج التقليدي قد تغير اليوم ، فمع تنمية التكنولوجيا المتقدمة ، فإن نماذج الانتشار أصبحت تقترح ضرورة النظر إلى إشارات التطور المؤسسي أكثر من النظر إلى علامات عملية التكيف الفني، والتحول في اتجاه عملية النشر الاجتماعي يجب أن تكون واضحة جداً في مجالات الاتصالات البعيدة والرفاهية لأهملما المجالين الأكثر تأثراً بالقواعد الحكومية.
- والسمة العامة لتكنولوجيا المعلومات تتمثل في شبكتها الخارجية والتكامل فيما بينها . بمعنى آخر ، أن الانتشار الواسع لنشر المعلومات التكنولوجية يتطلب تطور ثنائي للتكنولوجيا والمؤسسات الاجتماعية . وفي حين من المحتمل أن تظل الحواسيب الشخصية في بؤرة الاهتمام كأدوات للوصول إلى المعلومات وتخزينها وتبادلها في مؤسسات الأعمال في جميع أنحاء العالم ، إلا أن الاحتياجات الحديثة تدفع إلى إنتاج أدوات أحدث لتحقيق هذه الأغراض . وهذا يتطلب إدخال أجيال جديدة لتكنولوجيات اتصالات المحمول ، والتلفزيون الرقمي وخلافه حتى يمكن إحداث طفرة في طريقة إرسال المعلومات ومعالجتها.
 - على الحكومات المركزية القيام ببناء تحالفات مع الشركات المحلية والدولية وحائزي التكنولوجيا من أجل تشييد الهياكل الأساسية الحديثة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وهو ما يخفف من أعباء الاستثمارات عن الدولة . هذا بالإضافة إلى أن هذه التحالفات ستقتضي التعاون الوثيق بين الإدارات الحكومية المعنية والبرامج ومؤسسات البحث والتطوير والمنظمات غير الحكومية المعنية بالوصول إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ويقتضي التعاون أيضا معالج المسائل الآتية^(٢٠):-

- ١- جعل الهياكل الأساسية للمعلومات في متناول جميع السكان من خلال مجموعة متنوعة من الوسائل، بما فيها توفير نظم الوصول إلى الإنترنت في الأماكن العامة.
- ٢- إعطاء الأولوية لأنشطة بناء الهياكل الأساسية للاتصالات وفقاً للاحتياجات المتعلقة بمجالات تطبيقات محددة كالتيجارة الإلكترونية، والحكومة الإلكترونية والطب من بعد وخلافة.
- ٣- توفير نشر المعلومات بتكلفة منخفضة في المناطق التي لا يوجد فيها هيكل أساسي ملائم للاتصالات السلكية واللاسلكية.
- ٤- إدخال تكنولوجيات جديدة وتطويرها ونشرها مثل نظم اللاسلكي الأرضي والاتصال عن طريق السوائل لإتاحة الوصول الموثوق به إلى الهياكل الأساسية العالية للمعلومات.
- ٥- اعتماد هياكل ابتكارية لأجور الخدمات تؤدي إلى زيادة الفاعلية وتيسير الوصول إلى مصادر المعلومات على الصعيدين الوطني والدولي.
- ٦- ضمان خدمات النطاق الكبير بشتى أشكالها ، وتوفير تسهيلات عرض النطاق عند الطلب من أجل تطبيقات متعددة الأوساط ومنخفضة التكلفة.

بالإضافة إلى ما سبق ، فإن الخطة القومية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات يجب أن تتضمن الأهداف الأساسية للبية احتياجات الفئات المختلفة من الشركات على أن تشمل هذه الفئات مايلي^(٢١):

- ١- اكتساب قرارات دينامية في الربط مع شبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الوطنية والدولية وهيكلها الأساسية.
- ٢- الإسراع بعملية بنى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لكي تصل إلى نطاق أوسع في المجتمع قبل أن يدخل الاستثناء الرقمي.
- ٣- إنشاء شركات على الصعيد الوطني، وعلى صعيد الشركات المعرفة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبالمهارات وبالاحتياجات من المعدات من أجل مايلي:-
 - انتاج التصميم ووسائل المعالجة ومراقبة الجودة،
 - الشراء والتسويق والإدارة.
 - التوسع المستقبلي والابتكار والتحديث المستمرين.
- ٤- تشجيع الأنشطة الابتكارية لتشمل مجالات تتراوح بين تطوير البرمجيات والتعريب لتبسيط الوصلات البنية والوحدات الخيطية للمستعملين غير المهرة والأمين.
- ٥- اكتساب قدرات لرصد الاتجاهات التكنولوجية وتقييم أثرها المحتمل على التنمية الاجتماعية - الاقتصادية.
- ٦- تكوين المهارات من خلال شتى أشكال التعليم والتدريب ، وتأمين موارد مالية لمشاريع محددة لها إمكانات تتيح الانتقال إلى اقتصاد رقمي.

٣-٤ تحسين وتطوير التكنولوجيا المكتسبة :

يشهد العالم حالياً ثورة تكنولوجية كبيرة في مجالات استخدام ونشر التكنولوجيا وسوف يقوم الباحث هنا باستعراض تحسين وتطوير التكنولوجيا في المجالات التالية :-

- ١-٣-٤ بحوث السوق
- ٢-٣-٤ تصميم المنتجات والعمليات الهندسية والإنتاجية
- ٣-٣-٤ تطوير عمليات البيع والتوزيع وخدمات ما بعد البيع

١-٣-٤ بحوث السوق :

يقوم قسم أبحاث السوق في أى منشأة بإعداد خطة بحوث التسويق والإشراف على تنفيذها ، بمعنى أن هذا القسم هو الذى يقوم بتقديم الحقائق فى هيئة أرقام حتى يمكن أن يكون هناك خطة تسويقية عامة للمنشأة مبنية على أسس علمية وسليمة ، ويتبع هذا القسم فى معظم المنشآت إدارة التسويق ويقوم القائم عليه بوضع الاقتراحات والتوجيهات لما يتم عرضها عليه من مشكلات . وغالباً يتم وضع ميزانية بحوث السوق على أساس نسبة مئوية من المبيعات المتوقعة ، وقد يتم الاستعانة بجهات خارجية متخصصة للقيام بتلك البحوث بخلاف العاملين فيه . ومن ثم فإنه طالما يوجد نشاط للتسويق فى أى منشأة فإن بحوث السوق لها أهمية كبرى للتخطيط ورقابة كافة أوجه الأنشطة التسويقية بالمنشأة وتحقيق الترابط والتكامل بينها ، واتخاذ كافة القرارات التسويقية.

ويقوم قسم أبحاث التسويق بالمنشآت بالوظائف التالية : -

١. القيام بدراسة مدى تغطية منتجات المنشأة لاحتياجات العملاء من طلبات ، وذلك من حيث الشكل والحجم والألوان وسهولة الاستخدام والعبوة وملامحة الأسعار .
٢. القيام بدراسة خصائص العملاء وذلك من حيث الجنس والسن والدخل والمهنة والتوزيع الجغرافى والتعرف على عاداتهم الشرائية ودوافعهم للشراء ما يفيد التخطيط السليم واليمنى .
٣. القيام بتحليل أرقام المبيعات لفترة معينة وذلك للوصول إلى نتائج سواء إيجابية أو سلبية .
٤. القيام بتأثير العوامل الخارجية للحملات الإعلانية وعمل اختبارات لتلك الحملات الإعلانية قبل نشرها وبعد لمعرفة مدى فاعليتها .
٥. القيام بتجميع المعلومات والبيانات عن تسويق منتجات المنشأة ، والقيام بتدوينها فى السجلات المعدة لذلك .
٦. القيام بتقديم التوصيات والحلول المقترحة لزيادة منتجات المنشأة والعمل على متابعة تنفيذها .
٧. القيام بالاشتراك فى وضع الميزانية التقديرية المقترحة للمنشأة .

ولتطوير أبحاث السوق بالمنشآت المختلفة فيرى الباحث ضرورة مايلي : -

١. إنشاء وحدات تنظيمية لأبحاث السوق تتحمل مسئولية القيام بهذه البحوث ، حيث أن لهذه الوظيفة أهمية كبرى في جميع المجالات التسويقية .
٢. توفير وإعداد المهارات البشرية المتخصصة في ذلك المجال وإمدادها بالإمكانات المالية التي تجعلها تقوم بإجراء تلك البحوث المتخصصة التي تسمح بتنفيذ أوجه النشاط المطلوب .
٣. الاستعانة بمكاتب الخبرة الخارجية المتخصصة في مجال أبحاث وأساتذة الجامعات والمعاهد العلمية والبحوث بما لهم من خبرة للقيام بالمساعدة ، حيث أنهم يستطيعون تقديم الكثير من الخدمات في هذا المجال .
٤. يمكن للبحوث تغطية مجالات عدة مثل بحوث المنتجات الجديدة وبحوث التوزيع وبحوث الإعلان وبحوث المستهلكين وبحوث تكلفة التسويق .

٤-٣-٢ تصميم المنتجات والعمليات الهندسية والإنتاجية :

لا يوجد خلاف على أنه هناك مجهودات كبير تبذل في مجال التنمية الصناعية في مصر ولكن مع هذا فلا زالت تلك الجهود محدودة إلى حد ما ، حيث لازلنا نعاني من وجود قصور شديد في المصممين الصناعيين الذين تتركز جهودهم في تطوير المنتجات وبصفة خاصة المنتجات الصناعية من حيث الشكل والمضمون ، وصعوداً بها سالماً التطوير والإبداع الصناعي بغرض زيادة نصيبها في الأسواق اخلية والعالمية . كذلك يؤكد واقعنا الصناعي حاجتنا الشديدة إلى تحديث وتطوير منتجاتنا الوطنية (اخلية) بالاعتماد على الكثير من الأدوات التي لم يتم حسن استخدامها مثل نقل التكنولوجيا وتوفير عناصر التصميم والإبداع الصناعي لتلك المنتجات من خلال الأخذ بنظام التفريخ أو الاستجلاب الداخلي والخارجي .

إن تطوير تصميم المنتجات والعمليات الهندسية والإنتاجية يعد من أفضل وسائل المنافسة التي يمكن أن تعتمد عليها المنشأة ، وتتفوق في تأثيرها عن المنافسة السعرية ، حيث يمكن أن يجعل المنتج المطور يتمتع بميزة نسبية في إنتاجه ولمدة قد تطول إلى أن يستطيع المنافسون اللحاق به بنفس المستوى .

تلجأ كثير من المنشآت إلى تطوير تصميم منتجاتها بدلا من إضافة منتجات جديدة ، لما قد يسببه ذلك من مخاطرة كبيرة ، وكذلك لا تتوقف مجهودات المنشأة بالاستقرار على منتج معين ، بل يستمر الجهود على تطوير المنتج وذلك من خلال القيام بالبحوث والدراسات وذلك لرفع كفاءته وسهولة استخدامه وتحسين شكله وتغليفه . ولذلك تحتاج عملية التطوير الناجحة للمنتجات إلى تحليل طبيعة المنتج ودراسة جميع العوامل التي لها تأثير مباشر أو غير مباشر في وجوده بالسوق ، وفي أغلب الأحيان تحتاج عملية التطوير إلى إعادة ترتيب للآلات والمعدات من حيث الحاجة إلى شراء آلات ومعدات جديدة والاستغناء عن بعضها .

ويوجد العديد من العوامل التي تدفع المنتجين لتطوير تصميم منتجاتهم والعمليات الهندسية والإنتاجية

ومن أهم هذه العوامل مايلي :-

١. تغير القدرة الشرائية المستمر للمستهلك .

٢. تغير عادات وأذواق المستهلك .
٣. إكتشاف رغبات جديدة للمستهلك لم تشبع بعد .
٤. تغير وضع المنشأة في السوق نتيجة المنافسة الشديدة لتطوير المنتجات المنافسة .
٥. تحسين وضع المنتج والعمل على خفض تكاليف الإنتاج والتسويق .
٦. استغلال المواد الفائضة والطاقات المعطلة في تطوير المنتجات الحالية ، مما يعمل على قبولها في السوق .

وتقوم كثير من المنشآت باعتمادات واستثمارات كبيرة بصفة خاصة في الصناعات التي يعد تطوير شكل المنتج ورفع كفاءته من السمات المميزة ، ويظهر ذلك بشكل واضح في صناعات السيارات والغزل والنسيج .

ولذلك يجب على المنشآت التي ترغب في القيام بإدخال تطوير على تصميمات والعمليات الهندسية والإنتاجية على منتجاتها مراعاة الخامات المستخدمة ، طريقة الصناعة ، شكل الأداء ، طريقة التشغيل ، إدخال جزء جديد في المنتج أو تعديله ، وأخيراً إعادة ترتيب أجزاء المنتج . كما يجب على المنشآت أيضاً مراعاة بعض الاعتبارات من أهمها : مظهر أبعاد ، تركيب ، وتنميط منتجاتها .

وفي ظل النظام الاقتصادي الحالي الذي يعيشه العالم الآن ، فإن المستهلك هو الموجة الأولى للنشاط التجاري ، ولذلك يتسابق المنتجون لإرضائه ويعملون على إنتاج المنتجات وتطويرها التي يرغب فيها من حيث الأسعار المناسبة والجودة والمواصفات .

وفي ضوء ذلك تعد عملية تطوير تصميم المنتجات والعمليات الهندسية والإنتاجية من أهم الأعمال الملقاة على عاتق إدارة المبيعات بالمنشآت ، حيث يجب مراعاة إكتشاف رغبات المستهلكين وإنتاج المنتجات التي من الممكن أن تعمل على إرضائه . ومما يزيد الأمر صعوبة هو أن رغبات المستهلكين دائماً متغيرة ولذلك يجب على المنشآت إعادة النظر بصفة مستمرة في تصميم المنتجات والعمل على تطويرها بما يحقق إشباع هذه الرغبات ، كما أن المنافسة بين المنشآت لم تعد قائمة على التنافس من حيث الأثمان إنما أصبحت تقوم على التنافس في المزايا والصفات التي تتوافر في المنتجات ، ولذلك إذا لم تقم المنشآت المنتجة بتطوير منتجاتها فلن تتمكن من منافسة الآخرين الذين يقومون بإدخال التعديلات والتحسينات المستمرة على تصميم منتجاتهم .

كما يجب ان تلم المنشأة بالصادر المختلفة التي تؤدي الى الوصول لتصميم منتجات جديدة أو تحسينها أو إكتشاف استعمالات جديدة حيث أن العاملين بالمنشأة ليسوا بالضرورة المصدر الوحيد لتلك الأفكار ، ولكن من الممكن أن تكون تلك الأفكار من المصادر التالية : -

١. الموزعون من تجار الجملة والتجزئة .
٢. المستهلكون للمنتجات .
٣. المنشآت المنافسة .
٤. الأبحاث التي تقام بالجامعات والمعاهد العلمية والبحثية .

٥. وكالات الإعلان ودراسة السوق .

٦. الأجهزة الحكومية .

لذلك يجب على المنشآت عند الإعداد لتطوير منتج أو تصميم منتج جديد مراعاة تكاليف عملية التصميم / المنفعة والجاذبية ، المزايا ، طبيعة الطلب عليه ، وأخيرا احتمالات الربح والمدة اللازمة لتحقيقه .

ولتطوير عمليات تصميم المنتجات والعمليات الهندسية والإنتاجية يجب على المنشآت القيام بعملية اختبار للمنتجات ، الأمر الذى يمثل ميزة للمنشآت المنتجة ، فهي تمدهم بكثير من المعلومات التى تساعد الحملة الإعلانية ، وكذلك فى وضع سياسات التسعير ، كما تساعد فى عملية إعادة وتصميم المنتج وتعديله وتحسينه بما يكفل زيادة التوزيع والصمود أمام المنتجات المنافسة الأخرى . فاختبار المنتجات عملية مستمرة وليست مؤقتة ، وذلك لأن رغبات المستهلكين فى تطور سريع ومستمر ، ولذلك يجب على المنشآت المنتجة القيام بالاختبارات ، سواء أكانت اختبارات فنية (تحليلية / أداء) أو اختبارات تسويقية (مبدئية / تقييمه / دائمة) .

ويرى الباحث أن مصر تعد من الدول المستهلكة للتكنولوجيا والمعرفة الفنية والمعلومات دون أن تكون صانعة لها ، ولذلك يمكن أن تلعب الدولة دور رئيسي فى نقل التكنولوجيا والمعلومات وتمويلها لأحداث فضاء صناعية ، ويمكن الاشتراك فى ذلك من خلال وزارة الصناعة والتكنولوجيا ، اتحاد الصناعات المصرية والغرف الصناعية التابعة له ، وذلك بمعاونة الخبراء المحليين والعالميين للمساهمة فى تحسينها وتطويرها .

ولذلك يجب على المنشآت وبصفة خاصة المنشآت الصناعية أن تقوم بتطوير دور تصميم منتجاتها وتحسين الخدمات المقدمة من خلال حسن استغلال واستخدام التكنولوجيا والمعلومات ، فإذا لم تقم بذلك الدور من تلقاء نفسها لإشباع رغبات واحتياجات وأذواق عملائها ، فسوف تصبح غير قادرة على مواجهة المنافسة فى الأسواق اخلية والعالمية وبالتالي تخرج منها لعدم تطوير منتجاتها .

٤-٣-٣ تطوير عمليات البيع والتوزيع :

يعتبر البيع والتوزيع من الوظائف الرئيسية للتسويق ، ويهدف إلى توصيل المنتجات بعد الانتهاء من إنتاجها إلى المستهلك الأخير أو المشتري الصناعي ، كما تعد عمليات البيع والتوزيع وخدمة ما بعد البيع من اختصاص إدارة المبيعات بالمنشأة ، حيث يعتمد عليها فى توزيع المنتجات أو الخدمة إلى المستهلك النهائي ، ولما لاشك فيه أن المنشأة تهدف من وراء تحديد تلك العمليات إلى تحقيق حجم مبيعات كبير وخدمة أفضل للعملاء مما يؤدى إلى تحقيق أرباح ، ومن أهم العوامل التى يجب على المنشآت أن تأخذها فى الاعتبار عند اختيار أو تحديد عمليات البيع والتوزيع والخدمة ما بعد البيع مايلى : -

١. حجم المقدرة الشرائية للمستهلك وخصائصه .
٢. الاحتياج إلى خدمات ما بعد البيع .
٣. القدرة المالية للمنشأة ومدى توافر الخبرة فى مجالي البيع والتوزيع .
٤. سياسات المنشآت المنافسة المتبعة .

ولذلك تعد عمليات تطوير البيع والتوزيع وخدمة ما بعد البيع من أهم المشاكل التي تواجه إدارة المبيعات في أي منشأة ، ولهذا يجب عند وضع السياسات البيعية أن تحتوى في حد ذاتها على التطوير والتحسين المستمر والإجادة التي يمكن اتباعها .

فتطوير عمليات البيع والتوزيع وخدمة ما بعد البيع لها تأثير كبير على السياسات الإدارية المختلفة للمنشأة حيث تؤثر بشكل كبير على أسعار البيع التي يتحملها المشتري ، إذ أن تكاليف التسويق تصل في المتوسط إلى نصف الثمن الذي يدفعه المشتري . وهي تختلف حسب طريقة البيع والتوزيع وخدمة ما بعد البيع التي تناسب المنتج ، ومن العوامل المهمة التي يجب أن تأخذ في الاعتبار عند التطوير ، هيكل الصناعة والمقصود بذلك درجة التركيز في الإنتاج وموقع المنتجين بالنسبة إلى المستهلكين وعدد المنتجات بالمجموعة التي تقوم المنشأة بإنتاجها .

ولتطوير عمليات البيع والتوزيع وخدمة ما بعد البيع فلا بد من الاهتمام بما يلي :-

١. تدريب رجال البيع والتوزيع بالمنشآت .
 ٢. استخدام أساليب التجارة الإلكترونية في البيع والتوزيع وخدمة العملاء بالمنشآت .
- فالتدريب يعتبر من العمليات المستمرة التي تلازم رجال البيع بالمنشأة وذلك لمواجهة الظروف المستجدة في المنتجات المستمر التطوير بالسياسات البيعية المتغيرة من وقت لآخر ، كما أو وظيفة. تدريب رجال البيع تعد إحدى الوظائف التسويقية ، وعمل رأسمالي سوف يستفاد به في السنوات التالية . ومن أهم العوامل التي يؤدي إليها تدريب هؤلاء الرجال مايلي :-

١. تقليل الفترة التي يقضيها رجل المبيعات للوصول إلى مستوى الأداء المطلوب .
 ٢. رضا العملاء عن رجال البيع ، مما يؤدي إلى تكرار عملية الشراء .
 ٣. تقليل عدد الصفقات التي قد تضع على المنشأة .
 ٤. الحفاظ على سمعة المنشأة واسمها بالسوق .
 ٥. تقليل عدد رجال البيع والتوزيع التي تحتاجها المنشأة .
- كذلك يجب أن يتضمن تدريب رجال البيع والتوزيع لتطوير عملية البيع والتوزيع وخدمة ما بعد البيع

مايلي :-

١. نوعية المنتج .
٢. السوق.
٣. المنشأة .
٤. السياسات البيعية للمنشأة .
٥. فن البيع والتعامل مع العملاء .
٦. وظائف رجال البيع والتوزيع .
٧. الإعلانات وتنشيط المبيعات .
٨. المعدات المستخدمة في البيع والتوزيع .

ويرى الباحث إن وجود علاقات جيدة بين رجال البيع والتوزيع بالمنشآت وموزعيها ، أمر حتمي يؤدي إلى كسب ثقة ورضاء الموزعين ، مما يؤثر في زيادة جهودهم في بيع وتوزيع منتجات المنشأة ، كما أن معرفة آراء الموزعين والرد على استفساراتهم والعمل على حل مشاكلهم في تعاملهم مع المنشأة يساعد على تقوية العلاقات بينهم وبين بعض ، مما يؤدي في نهاية الأمر إلى زيادة المبيعات .

كما يرى الباحث أيضا أن تدريب رجال البيع والتوزيع بالمنشأة أصبح ضرورة ملحة ومما يجعلهم على دراية تامة بالمنشأة ومنتجاتها وسياساتها البيعية ، كما يزودهم بالمعلومات الضرورية عن منتجات المنشأة ، وتعريفهم بفنون البيع وكيفية إجراء المقابلات مع العملاء وكسب ثقتهم مما يؤدي إلى تطوير عمليات البيع والتوزيع بالمنشأة ولمواكبة بيئة الأعمال التنافسية السريعة الخطى ، ولإكسابهم بأحدث المهارات في فنون البيع والتوزيع وخدمة ما بعد البيع .

أما بالنسبة لإستخدام أساليب التجارة الإلكترونية فهي تعطى المنشآت الصناعية خطوة قوية الى الأمام حيث يتم استخدام الإنترنت كوسيلة تسويقية إضافية ، يعتمد على شكل المنشأة وتوافر الإمكانيات اللازمة للتعامل مع البيع والتوزيع والتسليم والمدفوعات من المبيعات ، وتنوع السوق التي تتعامل فيه من حيث كونه سوق محلي أو خارجي ، فالمنتجات يجب أن تكون متاحة للطلب والتسليم بالبريد ، ومن أمثلة ذلك تلك المنتجات التي احتلت نصيب كبير في السوق ، الكتب والمعلومات المتخصصة والاسطوانات المضغوطة .

كما أن استخدام التجارة الإلكترونية من خلال الإنترنت يقدم العديد من المزايا للمنشآت الصناعية ومن أهمها مايلي : -

١. تمكين المنشآت من إعطاء الكثير من المعلومات على منتجاتها وخدماتها متضمنة في ذلك التعديلات والتقنيات ومقاييس الجودة .

٢. تمكين رجال البيع والتوزيع وخدمة العملاء بالمنشآت بإتمام كثير من المعاملات التجارية دون أن يغادروا مواقعهم بالمنشآت .

٣. تمكين المنشآت الصناعية من عرض كميات كثيرة من منتجاتها وخدماتها لأنها غير مقيدة بضيق المساحة،بالإضافة الى عرض مدى واسع من المعلومات عن تلك المنتجات والخدمات التي تساعد العملاء .

٤. تسمح بسهولة تحديث المعلومات عن منتجات وخدمات المنشآت .

٥. تعد وسيلة فعالة للتسويق وتوزيع المنتجات .

ويعتقد الباحث أنه يوجد فرص متاحة للمنشآت الصناعية في مصر من خلال استخدام أساليب التجارة الإلكترونية ، ومن أهم تلك الفرص مايلي : -

١. العائد الكبير المتوقع من العملات الأجنبية من خلال عمليات البيع للأسواق الخارجية .

٢. تحسين وتطوير ممارسة أعمال البيع والتوزيع وخدمة العملاء باعتماد أساليب دولية .

٣. تحسين علاقات المنشآت مع العملاء مما يؤدي الى اقتناع العملاء بالمنتجات والخدمات المقدمة لهم ، وبصفة خاصة عند تقديم منتجات أو خدمات جديدة .

ويرى الباحث أنه لا بد من تشجيع مزيد من المنشآت على استخدام أساليب التجارة الإلكترونية من خلال الإنترنت في المعاملات .

ويرى الباحث أنه لا بد من تشجيع مزيد من المنشآت على استخدام أساليب التجارة الإلكترونية من خلال الإنترنت في المعاملات لأن ذلك سوف يعمل على تزايد المكاسب التي تجذبها المنشآت من اعتماد ممارسة التجارة الإلكترونية ، لأن ذلك الأسلوب من العمل أصبح أكثر إنتشاراً ويتيح للمنشآت وضوح أكبر في الرؤية ومقدرة كبيرة للوصول الى الأسواق البعيدة بتكلفة منخفضة

٤-٤ تنمية قاعدة الموارد البشرية :

تقاس الأمم بقدر ماتملك من الطاقات والثروات ، ولكن أعظمها وأقواها أو أقدرها هي الدولة التي تمتلك الثروة البشرية .

فالثروة البشرية هي الثروة والسر الحقيقي للتقدم . لأنها الوحيدة بين الثروات الأخرى القادرة على توظيف باقي الثروات في منظومة متناغمة تعمل على رقى الأمم وتقدمها . وإذا غابت الثروة البشرية فلا قيمة لباقي الثروات ، لأنها تصبح مثل حبات عقد انفلت رابطها فتناثرت ففقدت قيمتها . ولذلك فتمم الأمم المتقدمة بثروتها البشرية وتعمل على تنميتها وإثراؤها . بل وتعمل أيضا على جذب الثروات البشرية من الأمم الأخرى لتحقيق هدفين في وقت واحد : تقدمها وقوتها وتخلف وضعف الآخر الذي سرقت منه ثروته الحقيقية .

وإذا نظرنا إلى الواقع في مصر ، نستطيع أن ندرك أن هناك جانبا كبيرا من الطاقة البشرية في مصر مهدرأ . بدءاً من الإهدار التام بالقتل في حوادث الطرق وجرائم النار ، وحتى إهدار الوقت الطويل للأعداد الكبيرة من المواطنين نتيجة لتوقف المرور أثناء مرور الموكب الرسمية ، وإلى بطالة الخريجين التي هي إهدار لطاقة الشباب في قمتها .

وهناك إجماع على أن المقياس الأشمل والأكمل لأداء الاقتصاد القومي لأى دولة هو معدل ارتفاع إنتاجية العمل فيها من سنة إلى أخرى . إن اعقد وأقوى وأقدر الآلات صنعها بشر ولا بد لتشغيلها من بشر يملكون المعارف اللازمة ، وبدونهم تبقى الآلة جثة هامدة . وتبقى عبر كل التغيرات والتطورات حقيقية أن الإنتاج ثمرة جهد الإنسان ، وما يملك من معارف ومهارات ، وما بيده من أدوات أو آلات صنعها لتزيد من إنتاجيته .

ومع تقدم البشرية وتشابك أنشطة البشر وتعقد ما ينشأ بينهم من علاقات وتنوع تلك العلاقات ، وكذلك القفزات السريعة في المعرفة العلمية الرياضية والفيزيائية والحيوية بنوع خاص ، زاد من الطابع الجماعي للنشاط الإنتاجي ولبقية أنشطة الأفراد في مختلف المجتمعات .

ويمكن القول أن جوهر التخلف هو تدنى إنتاجية العمل . وإلى عهد قريب كان الظن أن يسعى راس المال الغربى إلى الاستثمار في البلاد المتخلفة حيث تكلفة العمالة أرخص كثيراً . ولكن الواقع يبين أن ٨٥% من الاستثمار المباشر على مستوى العالم كان من دول صناعية في دول صناعية أخرى . والسبب في إنصراف الاستثمار الأجنبي عنا واضح ، فالثورة التكنولوجية وما صاحبها من ارتفاع في مستوى المعارف والمهارات رفع إنتاجية العمل إلى الحد الذى أصبحت تكلفة العامل الأوروبي مقارنة بإنتاجيته أقل بكثير من تكلفة وإنتاجية العامل المصري الأمي أو شبه الأمي . وهكذا فقدنا ما كنا نعدّه ميزة نسبية في المنافسة الدولية (٢٢).

والنجا رب كثرة فى استيراد مصانع حديثة نطل عمل بجزء من طاقتها لقصور كفاءة العاملين فيها . وكذلك فى إستيراد أجهزة حديثة نطل فى صناديقها حتى تتحول إلى خردة ، أو تخرد حتى يمكن سرقتها ، بفعل الفساد والإفساد الذى انتشر فى جميع الأرجاء .

ويشهد المجتمع الإنسانى المعاصر تطورات وتحولات كبيرة بسبب التقدم التكنولوجى السريع فى مجالات تكنولوجيا الإنتاج والتوزيع والمعلومات والاتصالات وبأهـب المجتمع الإنسانى لنقله نوعية جادة نحو مجتمع جديد ، لم تتضح معالمه بعد ، لكنه بلا شك مجتمع دينامى سريع التغير . مغاير بشدة لواقعنا الحاضر فى أشكاله وتنظيماته ، وأنماط أعماله ، وأدوار أفرادـه ومؤسساته ، والعلاقة التى تربط بين عناصر المنظومة المجتمعية، ومصر إزاء هذه النقلة رهن بإدراكها للتحديات التى تفرضها تلك التحولات . والتحديات عديدة : علمية وتكنولوجية واقتصادية وتنظيمية وثقافية بل وأمنية أيضا . وأهمها بلاشك هو التحدي التربوي ، حيث صناعة البشر هي أهم عناصر الثورة العلمية والتكنولوجية المعاصرة الى الحد الذى كاد مفهوم التنمية أن يتطابق مع مفهوم التربية .

والتنمية البشرية تتعلق بما هو أكثر بكثير من ارتفاع وإنخفاض الدخول ، فهي تتعلق بخلق بيئة يستطيع الأفراد أن يقوموا فيها بتنمية قدراتهم الكاملة ، وأن يحيا حياة منتجة ومبدعة تتوافق مع حاجاتهم ومصالحهم . فالشعوب ثروة الأمم الحقيقية ، والتنمية على هذا النحو تتعلق بتوسيع مجالات الاختيارات المتاحة للناس لكي يحيا الحياة التى يقدرونها اعتماداً على ما هو أكثر من النمو الاقتصادى ، الذى يعتبر وسيلة فقط وإن كانت شديدة الأهمية لتوسيع خيار الأفراد . ويعد بناء القدرات البشرية أساساً جوهرياً لتوسيع الخيارات وإستمراراً لحياة مديدة وصحية ، وأن يكون الفرد واسع المعرفة ويمتلك القدرة على الوصول الى الموارد اللازمة لمستوى معيشي لائق وأن يكون قادراً على المشاركة فى بناء المجتمع . وكلها أمور مرهونة بوجود منظومة للعلم والتكنولوجيا تمتلك :

أولاً : نخبة من العلماء والخبراء القادرين على تحديد أهداف تكنولوجية واقعية مقترنة بتنظيم

إمكانات المجتمع لتحقيق هذه الأهداف .

ثانياً : امتلاك القدرة على تعبئة العلماء والتكنولوجيين والقوى البشرية الماهرة من أجل إبداع

وإبتكار المستوى التكنولوجى المرغوب وتطويره والحفاظـة عليه .

ثالثاً : أن تمتلك الدولة أو يمكنها الوصول الى توفير الموارد الكافية والمدخلات الضرورية اللازمة

لإحراز التمكن من التكنولوجيا المتقدمة والجديدة .

رابعاً : حتمية وجود سوق محلية وخارجية لتصريف المنتجات التكنولوجية وفقاً للمعايير الدولية.

خامساً : ضرورة توافر إرادة سياسية واعية لدعم تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض التنمية فى

طليعة مهام الدول الاستراتيجية .

وسادساً : أن يكون للعلم والتكنولوجيا مكانه فى المجتمع وتأييد شعبي من الجماهير (٢٣).

ويجب أن نضيف هنا أن التطور التكنولوجي يقتحم المجتمع في كل جنباته ، وبالتالي فلا عناء يذكر في التأهيل والتدريب لأعداد محدودة لتغطية احتياجات التنمية الحديثة ، بل لابد من تنمية قدرات كل أفراد المجتمع بقدر جهد واستطاعة كل فرد للتعليم . نستطيع أن نؤكد أنه لا تنمية مطردة بدون عماد قوى من التنمية البشرية.

وهناك عناصر في التنمية البشرية من الوضوح بحيث لا تحتاج الى تفصيل : فتوفير الغذاء الكافي والسكن المناسب والملبس اللائق والرعاية الصحية الأساسية وفتح أبواب إكتساب المعارف والمهارات أمور لابد منها قبل أى حديث عن الارتفاع بإنتاجية العمل . كما أن الإنسان خلق طموحاً ، فإذا لم يفتح له المجتمع الفرص المكافئة للتقدم والحراك الاجتماعي الى أقصى ما تسمح له به قدراته الذاتية فلن يتطلع الى الاستمرار في التعلم ولن يرغب في التدريب ولن يغير مهنته وفقاً لاحتياجات سوق العمل . كذلك لابد أن يتبنى المجتمع قيم العقل والعمل والجد والإتقان والرغبة في التفوق المشروع المبني على الجهد والعطاء .

إن المقصود بزيادة إنتاجية العمل لا يقتصر على العمالة المباشرة في مواقع الإنتاج وحدها إنما يشمل كل أشكال العمل الذهني واليدوي ، التصميمي والتنفيذي ، الإشرافي والإداري ، الأكاديمي والتطبيقي وربما جاء في المقدمة البحث العلمي وكفاءة العمل السياسي . فكل عمل يجب أن يخضع لحساب الإنتاجية ، وأن تكون الإنتاجية المتنامية أساس المكافأة والتقدير (٢٤).

٤-٥ آليات أخرى لتطوير القاعدة التكنولوجية للصناعة :

- ١- يمكن تلخيص عقبات التطور التكنولوجي للصناعة في مصر كدولة نامية في النقاط التالية :-
 - الالتزامات السياسية (الدعم - الالتزام نحو محدودتي الدخل - قوانين العمل - القوى العاملة وتعيين الخريجين ٠٠٠) .
 - البنية الأساسية رغم التطور الكبير الذي شهدته في العصر الحديث إلا أن بعضها لا يزال في حاجة إلى تطوير على سبيل النقل (فاقد الوقت في النقل لتخطي كل المؤشرات الاقتصادية) .
 - البيروقراطية والتضخم الإداري خاصة في الأجهزة الحكومية (مما يحمل المشاريع فاقد اقتصادي كبير في الإجراءات الروتينية وهي في غنى عنها) ، ولا يكفي معالجة هذه المشكلة من خلال ميكنة بعض الخدمات والحكومية الإلكترونية ولكن لابد من مراجعة الإجراءات الروتينية وتصفيها وإلغاء الغير أساسي منها وتبسيط الضروري فكثير من هذه الإجراءات قد تم استحداثه تجرد استيعاب عاملين أكثر .
 - التعليم والتدريب غير الموجه ، لا يخفى على أى متفحص أن التعليم بمصر لا يخدم قضية التطور التكنولوجي في الصناعة وذلك ليس لقصور في النظام التعليمي بقدر اختلاف الأهداف الاستراتيجية للتعليم في مصر عن قضية التطور التكنولوجي في الصناعة فمثلاً من أولويات التعليم في مصر (استيعاب كل من في سن التعليم ولو على حساب الجودة - تعليم الإناث - التوسع في التعليم العام على حساب التعليم التقني - تبسيط المنهاج والامتحانات تحت الضغط الشعبي مما أفقدها الكثير من المعايير الأساسية فليس منطقياً أن يكون هرم توزيع الطلاب على الدرجات في

الثانوية العامة مقلوباً ومخالف للطبيعة البشرية والمنطق - مجانية التعليم وأثر ذلك على التوجيه الخاطئ للاستثمارات الأهلية في التعليم نحو الدروس الخصوصية أو المدارس الأجنبية بدلاً من الإنفاق على جودة التعليم (. . .) كل هذه الأسباب وغيرها جعلت التعليم في مصر بعيد كل البعد عن قضية التطور التكنولوجي في الصناعة .

- ضعف الموارد المالية حيث أن مصر مواردها الذاتية محدودة (قناة السويس والسياحة) في مقابل استيراد كل شئ تقريباً مما أضعف قدرة الدولة الذاتية في الاستثمار في التطور التكنولوجي في الصناعة، وفي نفس الوقت فإن موارد القطاع الخاص في مصر ضعيفة ولا سبيل لذلك إلا من خلال جذب الاستثمار الخارجي .

- ضعف ناتج البحث العلمي أو بمعنى أدق لا يوجد خطة قومية في البحث والتطوير لها متطلبات تخدم قضية التطور التكنولوجي في الصناعة ، ورغم الكم الكبير من الأبحاث من المراكز البحثية والجامعات المصرية إلا أن الموظف منها في تطوير الصناعة نقل بكل ثقة صفر ، بل إن مراكز التطوير في بعض القطاعات الصناعية فقدت دورها في هذا المجال وأصبح لها أهداف سياسية واجتماعية بعيدة عن قضية التطوير التكنولوجي في الصناعة . ترهل الهياكل التنظيمية لبعض المؤسسات في القطاعات المختلفة مما يحدث تداخل في الاختصاصات ويوجد نوع من التنافس بين القيادات الإدارية والذي عادة ما يضع عقبات في سبيل التطور التكنولوجي للصناعة .

- رغم توافر الجهات المستولة عن المعلومات التي يمكن أن تخدم التطور التكنولوجي الصناعي إلا أن هناك عدم ثقة في بياناتها لأسباب كثيرة منها تقاعس هذه الجهات في تحرى دقة المعلومات وعدم ثقة المنشآت في تقديم المعلومات .

- عدم وجود نظام لتشجيع الكفاءات العلمية والعلماء والمبتكرين ووضع المعوقات أمامهم بالداخل مما يدفعهم للهجرة للخارج والإبداع في بلاد الغربة ، وتعد العقول المهاجرة أخطر ظاهرة استنزاف من قبل الدول المتقدمة للموارد البشرية بالدول النامية .

٢- وعند تحديد آليات نقل التكنولوجيا لتطوير الصناعة المصرية يجب مراعاة الاشتراطات البيئية العالمية وعلى سبيل المثال يجب اختيار التقنيات المناسبة لتقليل استهلاك الطاقة في القطاعات الصناعية المختلفة لما لذلك من آثار اقتصادية وبيئية ولكن قد تواجه هذه الآليات بعض العقبات نتيجة الاشتراطات المالية والتنظيمية وحجم المشروع الصغير الذي لا يسمح بالبحث والتطوير في هذا المجال .

يعد استثمار القطاع الخاص في البنية الأساسية هو النموذج الأمثل للبلاد النامية مثل مصر للإنفاق على تحسين البنية الأساسية اللازمة للتطور التكنولوجي الصناعي على سبيل المثال :

- الطرق
- المرافق
- السكك الحديدية
- النقل بجميع أنواعه

- المطارات
 - الاتصالات
 - موارد معالجة المياه
 - شبكات الحاسبات والمعلومات
- ويعتمد هذا النموذج على استثمار القطاع الخاص فى مشروعات البنية الأساسية مقابل حق الانتفاع لمدة زمنية معينة متفق عليها مسبقاً يعود بعدها المرفق للدولة ويتسم هذا النمط بعدة مزايا نذكر منها :-
- توفير التمويل لمشروعات البنية الأساسية من خلال المستثمرين المحليين أو الأجانب فى ظل محدودية الموارد العامة للدولة .
 - الإنفاق والتشغيل الاقتصادى للمرافق والبنية الأساسية بما يضمن استمرارية صيانتها وتطويرها .
 - يعتبر هذا النموذج قناة جيدة لنقل التكنولوجيا خاصة إذا كان المستثمر أجنبيا .
 - الشراكة والتعاون بين الدول المتقدمة التى تملك التكنولوجيا والبلاد النامية المستفيدة من ذلك فى رفع كفاءة المنافسة فى ظل السوق العالمية .
 - تنفيذ التطوير طبقا للمعايير القياسية الدولية من حيث الجودة والتكلفة والتسعير مما يدعم المنافسة فى السوق العالمية .
- وليس خافيا مدى تأثير هذه المميزات على التطور التكنولوجى للصناعة ومدى مناسبة هذه الآلية للبيئة المصرية لما تتمتع به مصر من حوافز للاستثمار واتزان فى السياسة الخارجية يحفظ لها علاقات طيبة مع الدول المالكة للتكنولوجيا ويشجع على نقل التكنولوجيا لمصر .

- ١- محمد السيد سعيد ، الثورة التكنولوجية ،خيارات مصر للقرن ٢١، مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية ، القاهرة ، ١٩٩٦.
- ٢- حجازى الجزار ، الميزة التنافسية كمنهج للتنمية الاقتصادية ، بالتطبيق على القطاع الصناعي المصري، مع الاشارة الى الخبرة اليابانية ، رسالة دكتوراه ، كلية التجارة وإدارة الأعمال -جامعة كيو ، طوكيو، ٢٠٠١.
- ٣- على على حبش . مصر والتكنولوجيا في عالم متغير، أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا، القاهرة ١٩٩٥.
- ٤- على على حبش . استيعاب التكنولوجيا وتحديات العصر، أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، القاهرة ١٩٩٣.
- ٥- على الحفناوى مداخله .في محمد السيد سعيد (محرراً) الثورة التكنولوجية ،خيارات مصر للقرن ٢١، المرجع السابق.
- ٦- على نجيب .حول الصناعة والاختيارات التكنولوجية ،في محمد السيد سعيد (محرراً) الثورة التكنولوجية، خيارات مصر للقرن ٢١،مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية ، القاهرة ، ١٩٩٦.
- ٧- شريف دولار، تنافسية مصر في إطار النظام التكنولوجي الجديد .في مد السيد سعيد . المرجع السابق.
- لسترثاوار ، أحمد فؤاد بليغ ، الصراع على القمة مستقبل المنافسة الاقتصادية بين أمريكا واليابان ، عالم المعرفة ، ديسمبر ، ٢٠٠٤ ، الكويت ١٩٩٥.
- محمد عبد الشفيق ، دور التعليم التكنولوجي والتدريب الصناع التخصصي في تطوير الصناعة المصرية .
مجلة المصرية للتنمية والتخطيط ، المجلد العاشر ، العدد الثاني ، ديسمبر ٢٠٠٢ ، معهد التخطيط القومي
القاهر.
- ٨- أويس عطوة الزنط ، انشاء التكنولوجي للبلدان النامية ،المكتبة الأكاديمية ، القاهرة ١٩٩١.
- ٩- على حبش ، رؤوف حامد ، البحث العلمى والتنمية التكنولوجية في مصر ، في مصطفى أحمد مصطفى
(محرراً) حوار حول الرؤية المستقبلية للتنمية في مصر ، معهد التخطيط ، القاهرة الحلقة السابعة ، ٢٠٠٢.
- 10-Kodama, Fumio . Emerging Patterns of innovation Sources of Japan's Technological Edge, Harvard Business School press, Boston, 1999.
- 11 -I. Monad, “ the Knowledge-Creating Company, “Harvard Business Review 69,no.6 (November-Decembers 1991) : 96-104.
- 12 -L. Bran comb ,” Policy for Science and Engineering in 1989: Aplitic Agenda for Economic Renewal, “Business in the Contemporary World2 , no. 1 (1989).

- 13- Brancomb and F. Kodama, Japanese Innovation Strategy : Technical Support for Business Visions (Lanham, MD : University press of America, 1993) .
- 14- J. Utterback and W. Abernathy, “ Dynamic Model of Product and Process Innovation” Omega 3, no. 6 (1975) : 639: 56.
- 15- M. Aoki, “ Toward an Economic Model of the Japanese Firm, “ Journal of Economic literature 28 (1990) : 1-27.
- 16- J. Alice et al. , Beyond Signoff (Boston : Harvard Business School press, 1992), 19.
- 17- K. Oshima and F. Kabana, “ Japanese Experiences in Collective Industrial Activity : An Analysis of Engineering Research Associations, “ in Technical Cooperation and International Competitiveness, ed H. Fusfeld and R. Nelson (New) York: Rensselaer Polytechnic Institute , 1988), 93-103.
- 18- R. Nelson, ed., National Innovation System : A comparative Analysis (New York : Oxford University press, 1993).
- 19- Freeman, Technology Policy and Economic Performance, (London : Printer Publishers, 1987) , 60-79.

٢٠- اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا ، التكنولوجيات الجديدة لتعزيز القدرة التنافسية

والإنتاجية في قطاعات مختارة ، الأمم المتحدة ، ٢٠٠٣ .

٢١- هو نفس المرجع السابق .

٢٢- إسماعيل صبرى عبدالله . التنمية البشرية ، المفهوم -القياس-الدلالة - كراسات بحوث اقتصادية عربية (١) ، أغسطس ١٩٩٤ .

٢٣- على على حبش ، العلم والتكنولوجيا كقضايا حاكمة في بناء وتنمية القدرات البشرية المصرية ، سلسلة

قضايا التخطيط والتنمية (١٧٤) ، يوليو ٢٠٠٣ .

٢٤- إسماعيل صبرى عبدالله - مرجع سابق .

25-Word Association of Industrial and Technological and Technological Research Organization (WAITRO) , “ Support Mechanisms for Small Enterprises in Transition Economics “ , Small and Medium – Sized Enterprises in china, 1977, [http : // www.waitro.org /](http://www.waitro.org/) Publications / Others / Lalkata / Support –mech. Hn.

26- Nobuaki TAKADA , “ Proposals for a New Industrial Development Mechanism”, Nomura Research Institute, NRI papers, No. 46, April, 2002.

- 27- UNIDO, “ UNIDO at TICAD III” , [http: // www.unidao. org /en/doc/ 4107](http://www.unidao.org/en/doc/4107).**
- 28- New Energy and Industrial Technology (NEDO), “ Identification of small - scale industrial clusters for CDM (clean Development Mechanism) Projects – a baseline study” , Report No. 2002 5f45 , [http: // www. Teri in . org / reports/ rep 58 / rep 58.htm](http://www.Teriin.org/reports/rep58/rep58.htm).**
- 29- United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) , “ The PFI Mechanism : Infrastructure for Sustainable Competitiveness ”, [http: // www. Unida . org / en / doc. / 3475](http://www.Unida.org/en/doc/3475).**

الخاتمة والخلاصة :

- أثبت العديد من الدراسات النظرية والتطبيقية العلاقة القوية بين البحث والتطوير والتقدم التكنولوجي وزيادة الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج والقدرة التنافسية وبالنظر إلى منظمة البحث العلمي في مصر نلاحظ عدم كفاية الإنفاق على البحث والتطوير من حيث الكفاءة والكفاية ، كما أن عملية الإنفاق على البحث العلمي تقع على كاهل الدولة حيث تقوم الحكومة بتمويل ما بين ٨٠-٩٠% من جملة الإنفاق على البحث العلمي والتطوير التكنولوجي ، يأتي بعد ذلك الاستثمار الأجنبي، أما دور القطاع الخاص فلا يكاد يذكر في تمويل البحث العلمي والتطوير التكنولوجي ويرجع إلى اعتماده على الخارج في استيراد الآلات والمعدات وتقديم الاستشارات . . . الخ .
- أما فيما يتعلق بإدارة منظومة العلم والتكنولوجيا في مصر فإن المنظومة يغيب عنها النسق التنظيمي الذي يعمل على تفعيل مكونات المنظومة والعلاقات بين مكوناتها وبينها وبين المنظومات المجتمعية الأخرى . هذا بالإضافة إلى أن الهيكل التنظيمي الحالي يغلب عليه طبيعة الهيكل الحكومي بالدرجة الأولى ويُفتقد مدخل القطاع الخاص سواء على المستوى التخطيطي العلوي أو على مستويات التنفيذ. وهذا لا يستقيم مع سياسة الخصخصة التي تتبناها الدولة حالياً والتي تستهدف توسيع مجالات القطاع الخاص في مرحلة الإنتاج التجاري . هذا بالإضافة إلى انخفاض المستوى العلمي والتكنولوجي لمؤسسات البحث والتطوير ، وتفكك الروابط فيما بينها ، مع عدم توفر الآليات المناسبة لتسويق نتائجها ونقلها إلى مرحلة التطبيق التجاري بما يزيد من عزلتها عن جانب الطلب النهائي ويضعف من الروابط مع المستخدمين خدامتها .
- فيما يتعلق بالتجارب الناجحة في مجال البحث العلمي والتطوير التكنولوجي نلاحظ أن الدول المتقدمة تكنولوجيا قد أعطت إهتماماً كبيراً للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي وربطته بجانب الصناعة بالإضافة إلى زيادة الإنفاق على البحث العلمي بصفة مستمرة وإلزام الشركات الحكومية التابعة لها بإنفاق ٣% من أرباحها على البحث والتطوير إلى جانب تشجيع القطاع الخاص باستخدام العديد من الحوافز المالية والنقدية والأدبية .
- إن مستقبل مصر كله ولاسيما الاقتصادي يبدو مرهوناً بإحداث ثورة تكنولوجية صناعية ذات أهداف محددة وآليات واضحة قابلة للتنفيذ وقادرة على الصعود بعناصر الإنتاج والصناعة المصرية إلى مستويات التنافسية الدولية بحيث تصاغ هذه الآليات بالشكل الذي يضمن تعزيز فرص النمو والتنافسية الدولية للصناعات المحلية سواء على المستوى الداخلي أو على مستوى التجارة الخارجية وخروج الصناعة المصرية من نمط التكنولوجيا الراكدة وما يرتبط بها من منتجات ذات قيمة مضافة منخفضة إلى نمط التكنولوجيا المتقدمة وما يلازمها من صناعات ذات منتجات عالية القيمة المضافة وهو ما تعرضت له الدراسة بدرجة كبيرة من التفصيل نوجز نتائجها وتوصياتها فيما يلي :-

أولاً : النتائج :

- ١- أن نسبة الصناعات ذات المكون التكنولوجي المرتفع في القطاع الصناعي المصري تعتبر منخفضة وهو ما يقلل من قدرة الصناعات على المنافسة دولياً .
- ٢- وإن الإطار التشريعي لآلية مراجعة التكنولوجيا في مصر لم يتم تنظيمه في تشريع متكامل وإنما تمت معالجة بعض جوانبه في تشريعات متفرقة وإغفالها في تشريعات أخرى . والنتيجة المترتبة على هذا الوضع هو القصور في أداء هذه التشريعات وتختلف القدرات التكنولوجية المعالجة لها.
- ٣- وأن السياسات الاقتصادية الحالية لآلية مراجعة التكنولوجيا في مصر تتسم بعدد كبير من السلبيات. منها أن القدر الأعظم من السلع الصناعية المصرية يتسم بنسبة عالية من المحتوى المستورد للوازم الإنتاج أو مكونات السلعة النهائية ، ومن ثم عدم القدرة على منافسة منتجات البلاد ذات الهيكل الصناعي المتكامل . هذا بالإضافة إلى أن عقود نقل التكنولوجيا في الصناعات ذات التكنولوجيا العالية من أمثلة الصناعات الهندسية والإلكترونية تنصب أساساً على عملية التجميع مع إعطاء التصريح باستخدام العلامة التجارية فقط. والنتيجة أن عقود نقل التكنولوجيا هذه تصبح عائق لتطوير التكنولوجيا المحلية وتسبب في إحداث شلل في أجهزة البحث والتطوير والتصميم المحلية ويتضح ذلك من بيان أهم الشروط المصاحبة لهذه العقود مثل :-
 - استخدام خامات أو مكونات مستوردة من صاحب الخبرة الأجنبية .
 - استخدام المعدات المستوردة من نفس المصدر.
 - اشتراط عدم تطوير التكنولوجيا المنقولة ٠٠ ٠٠ ٠٠ الخ .
- ٤- وأن الإطار الفني لآلية مراجعة التكنولوجيا في مصر - يشير إلى مجموعة الحقائق التالية :-
 - أن التكنولوجيات المصاحبة للمفهوم التقليدي للصناعة التحويلية ومؤسساتها لم تعد كافية لإنجاز الطموح الاقتصادي للصناعة المصرية وإنما أصبحت في حاجة إلى نوع آخر من التكنولوجيات يتفق والمفهوم الجديد للشركات المنتجة للمعرفة .
 - وأن السياسة التكنولوجية في مصر مازالت تركز على تنمية جانب العرض للمنتج في حين أن السياسة الأكثر فاعلية الآن تعمل على تنمية جانب الطلب للمنتج.
 - وأن أنشطة البحوث والتطوير R&D والتنوع في مهامها تمثل الأسلوب الفعال للحماية ضد تشبع السوق والمفاجآت التكنولوجية من المنافسين الأمر الذي تفتقده الصناعة المصرية .
 - وأن تطورات جوهرية قد حدثت لنموذج الاختراع ، فقد تطور من الشكل التقليدي الذي يحدث من خلال اختراق الحدود القائمة للتكنولوجيا إلى النماذج الحديثة التي تتم من خلال الاندماج لأنماط تكنولوجية مختلفة أكثر منه كسلسلة من الاختراقات الفنية ، الأمر الذي يزيد من صعوبة الموقف بالنسبة للصناعة المصرية .
 - تباطؤ معدلات التغيير التكنولوجي على المستويين شركات الأعمال الصناعية ، والمؤسسات الاجتماعية المرتبطة بها في القطاع الصناعي المصري.

ثانيا : التوصيات ونوجزها فيما يلي :

- ضرورة خروج الصناعة المصرية من نمط التكنولوجيا الراكدة وما يرتبط بها من منتجات ذات قيمة مضافة منخفضة إلى نمط التكنولوجيا المتقدمة وما يلازمها من صناعات ذات منتجات عالية القيمة المضافة وقادرة على المنافسة في الأسواق الداخلية والخارجية.

- ضرورة استحداث تشريعات تهدف الى توفير الحوافز للبحث العلمى التطبيقي وأعمال وبحوث التطوير التى تجرى على المنتجات بأنواعها ، أسوة بالدول الرائدة فى هذا المجال . مع استحداث مجموعة من اللوائح والتشريعات التى تكفل حماية وتشجيع العمليات التعليمية الحديثة المرتبطة بأنشطة الإنتاج ذات التكنولوجيا العالية ، وسن القوانين الخاصة بجذب الاستثمارات نحو مشاريع التعليم المتخصص مع توفير التمويل الميسر والإعفاءات الضريبية له.

- وضع الحوافز الاستثمارية للأنشطة الصناعية بطريقة متحيزة للإنتاج ذى المكون العالى من القيمة المضافة لنتاج العلوم والبحوث المولدة محليا. وكذلك يجب وضع القوانين الخفزة للاستثمار فى الأنشطة الإنتاجية للسلع ذات التكنولوجيا الراقية " High Tech Product " .

- تحديد وتوصيف الهيكل الصناعى المرغوب فيه فى الأجلين القصير والطويل على ضوء الإمكانيات المتاحة ونسب الاعتماد المتبادل فى الهيكل الصناعى القائم الآن . ويمكن تحديد الخطوط العامة للهيكل المرغوب فيه فيما يلى:-

○ اختيار وتبنى مجموعة من الصناعات المشرقة مع توفير التمويل اللازم لأنشطة البحوث والتطوير المتعلقة بهذه الصناعات.

○ وضع الحوافز المالية والنقدية التى تعجل بانتقال الصناعات القائمة من مرحلة التجميع إلى مرحلة تعميق التصنيع بإنتاج المكونات اللازمة للإنتاج الصناعى الحالى.

○ ربط السياسة الائتمانية بمجموعة من الأولويات تحدد فتح الائتمان وشروطه وتحدد أى مجالات الإنتاج تعطى تسهيلات أو امتيازات . ويجب أن يأتى فى مقدمة هذه الأولويات قدرة المشروع على تحقيق أكبر قدر من القيمة المضافة محلياً.

○ صياغة سياسة التعريف الجمركية لخدمة التنمية التكنولوجية والإنتاج الحلى . فالسياسة الجمركية يجب أن تعمل كأداة جيدة فى المحافظة على الصناعات التصديرية الوليدة وكذلك كأداة هامة فى إعادة توظيف العمالة والموارد القومية فى القطاعات الإنتاجية المرغوب فيها.

○ ضرورة خلق وتشجيع العوامل المؤدية إلى الاندماج التكنولوجي ، وضرورة خلق التعاون الوثيق بين الأنواع المختلفة من فروع الهندسة وهو ما يستدعى زيادة جوهريّة فى نفقات البحوث والتنمية . كما أن تطور نماذج الاختراع إلى ما يسمى بالاختراع من خلال الاندماج التكنولوجي ، هو عملية ضرورية لمواجهة التحديات الفنية المرتبطة بعملية توصيف الطلب " Demand Articulation " ، وعلى مؤسسات الأعمال ضرورة تكوين الخبراء الضروريين بالبحث خارج إطار الشركة من أجل تطوير مهارات الاندماج التكنولوجي .

ملخص دراسة

بناء قواعد التقدم التكنولوجي في الصناعة المصرية
من منظور مداخل التنافسية والتشغيل والتركيب القطاعي

أولاً : مقدمة :

من المعلوم أن التطوير التكنولوجي **Technological Development** يتضمن استخدام المعارف العلمية لإنتاج الجديد من المواد أو المنتجات أو العمليات أو الأنظمة أو الخدمات المختلفة ، كما يتطلب نقل التجارب العملية إلى مستوى إنتاج النموذج الأول للسلعة . ويؤدي هذا التطوير غالباً إلى إبتكار أنواع جديدة من التكنولوجيا ، وهذا يعنى أن التكنولوجيا تتولد من البحوث التطبيقية التي يعقبها أنشطة بحث وتطوير وإبتكار وماقد تحتويه من إختراع وإبداع .

وانه لاختلاف ان تطوير وتنمية القاعدة التكنولوجية للصناعة في مصر أصبح ضرورة ملحة وعاجلة حيث أنه يمكن أن يلعب دوراً محورياً وفاعلاً لإحداث تقدم جوهري ملموس في الأداء الاقتصادي ويعزز تنافسية الصادرات ويوسع قاعدة السلع الرأسمالية بحيث يتقلص العجز في الميزان التجاري ويرفع مستوى الرفاه الاقتصادية والاجتماعية للأفراد .

كما أن النهضة التكنولوجية المرغوبة يجب أن تستهدف توطين التكنولوجيا وغرس جذورها في تربة الوطن ، لتحول مصر الى دولة منتجة لعناصرها المتطورة ، وتجعل منها قاعدة للصناعات المتقدمة ، بمعنى تسخير العلم وما ينتج عنه من معارف ومهارات ليمثل الركيزة الأساسية للتنمية التكنولوجية التي تحقق للاقتصاد القومى إنطلاقة جديدة عمادها الصناعة القائمة على إستثمار براعة العقول المصرية في الإبداع والابتكار .

ثانياً : أهداف الدراسة :

وتهدف الدراسة الحالية الى مناقشة وتحليل المقومات الأساسية لتطوير القاعدة التكنولوجية الصناعية وكذلك تشخيص الواقع التكنولوجي للصناعة ومشاكله ودور القاعدة التكنولوجية الحالية في تعزيز القدرة التنافسية للصناعة واستيعاب المزيد من العمالة وإعادة الهيكلة القطاعية والتحديث للصناعة بحيث تنوع قاعدته لتعكس محتوى تكنولوجي مرغوب فيه لصناعات ذات أولوية في التحديث من منظور القدرة التنافسية ، تشغيل العمالة ، إعادة الهيكلة القطاعية في صالح الصناعات عالية التقنية ، وبطبيعة الحال التعرف على آليات تطوير القاعدة الإلكترونية ودعم المنافسة للصناعة المصرية والتي قد تتمثل في أطراف منظومة الابتكار (البحث والتطوير ، الجامعات ... الخ) .

وعليه فقد رأينا أن تتضمن الدراسة أربعة فصول بالإضافة الى المقدمة بحيث تتناول مايلسى:-

■ الفصل الأول : بالتحليل الى "تشخيص الواقع التكنولوجي للصناعة المصرية ومشاكله " وذلك

من خلال التعرف على سمات الوضع الدولي السائد واتجاهات التكنولوجيا والواقع العلمي والتكنولوجي في قطاع الصناعة المصرية ومشاكله ، أهم نقاط القوة والضعف في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي للصناعة ، والصناعات الواعدة لاستخدام التكنولوجيات .

■ كما يتناول الفصل الثاني: بالشرح والتحليل دور البحث العلمي والتطوير التكنولوجي

(R&D) في زيادة الاختراعات والتي تؤدي بدورها الى التقدم التكنولوجي . وهو يتناول

بالتحليل العلمي أهم النقاط الأساسية والتي تتمثل في : البحث والتطوير - التقدم العلمي - التنافسية ، منظومة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي وتمويلها وإدارتها . وكذلك بعض التجارب الدولية الناجحة (كوريا الجنوبية وهند) .

■ أما الفصل الثالث : فانه يتناول " تحديد أولويات التنمية التكنولوجية في الآجال المختلفة، وهو يناقش تحديث الصناعة المصرية وأهدافها وإسهامات القطاعات الصناعية في الأولويات التكنولوجية ، وقضية تطوير القاعدة التكنولوجية كمدخل لتحقيق التشغيل الكامل، وتحديد الميزج الأمثل بين التكنولوجيات المحلية والمستوردة ويختتم بالميزة التنافسية في مجال الصناعات التحويلية .

■ كما يهدف الفصل الرابع والأخير : الى تحليل وإيضاح " آليات تطوير القاعدة التكنولوجية ودعم المنافسة " .وهو يتضمن أهداف مراجعة الآليات التكنولوجية بالصناعات القائمة والمستقبلية، كما يتضمن الأطر الثلاث لآليات مراجعة التكنولوجيا وهي الإطار التشريعي والاقتصادي وكذلك الفني بشكل تفصيلي . كما يتضمن تحسين وتطوير التكنولوجيا المكتسبة ، وكذلك تنمية قاعدة الموارد البشرية وبعض الآليات الأخرى لتطوير القاعدة التكنولوجية للصناعة في مصر .

ثالثاً : أهم النتائج :

وقد تبين من الدراسة مايلي :-

- ١- استمرار هيمنة الطابع الاستهلاكي على القطاع الصناعي ، وذلك في مقابل صغر حجم الصناعات الرأسمالية والثقيلة ، مما يؤكد على استمرار اعتماد الصناعة المصرية على الصناعات الأجنبية في الحصول على مستلزمات إنتاجها ، وتواضع منجزات البحث العلمي والتكنولوجي لها .
- ٢- أن معظم التجديد التكنولوجي في الصناعة المصرية يعتمد على استيراد التكنولوجيا المتمثلة في الآلات والمعدات وعمليات الإنتاج وذلك مع افتقاد التكنولوجيا المحلية مما يترتب عليه ارتفاع في تكلفة المنتج المصري مقارنة بمثيله في الأسواق الخارجية .
- ٣- تدني الإنفاق الحكومي المصري على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي مقارنة بمثيلتها في الدول المتقدمة تكنولوجياً .
- ٤- هناك صناعات واعدة في مصر ويتوفر فيها ميزة تنافسية ومن أهمها صناعة البرمجيات والغزل والنسيج والصناعات المعدنية والتعدينية والتكنولوجيا الحيوية والهندسة الوراثية .
- ٥- وأنه طبقاً للمؤشرات السبعة التي تحكم مستوى التقدم العلمي والتكنولوجي يتبين أن الدول العشرة الأكثر تقدماً علمياً وتكنولوجياً في العالم هي الأكثر إنفاقاً على البحث العلمي والتي يساهم القطاع الخاص فيها بنسبة كبيرة في تمويله وهي الدول التي توجه أنشطة البحث والتطوير وتربطه بقطاعات

الإنتاج الصناعى بها أكثر من قطاعات الخدمات ، كما تزيد من إنفاقها مع الوقت وتلزم الشركات الحكومية التابعة لها بإنفاق ٣% من أرباحها على البحث والتطوير مع تشجيع القطاع الخاص على ذلك باستخدام العديد من الحوافز المختلفة .

٦- وأن هيكّل تمويل البحث العلمى فى مصر يوضح أن التمويل الحكومى هو المصدر الرئيسى للتمويل بالإضافة إلى التمويل الأجنبى من الاتفاقيات الاقتصادية و العلمية ، هذا بالإضافة إلى انخفاض الإنفاق على البحث العلمى كمنسبة من الناتج الخلى الإجمالي ، بالإضافة إلى اختلال هيكّل توزيع الإنفاق على البحث العلمى على مجالات التنفيذ والقطاعات المختلفة .

٧- كما أن نظام 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 . وبالتالي 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 الحالي الذي يقلل من كفاءة أداء البحث العلمى ويساهم فى هجرة العقول سواء هجرة مؤقتة أو دائمة وخاصة فى التخصصات النادرة .

٨- كما اتضح انخفاض التمويل الحكومى للبحث العلمى فى وزارات هامة مثل وزارة الصناعة ٥٨.٠% ووزارة الإسكان ٧٣.٠% ووزارة النقل والمواصلات ٤٢.٠% ووزارة التعليم العالى ٣٤.٠% من إجمالي التمويل الحكومى للبحث العلمى . مقارنة بما ينفق عليها فى دول أخرى كثيرة مثل كوريا الجنوبية .

٩- كما أن معظم مؤسسات البحث العلمى والتطوير التكنولوجى لها تنظيم هرمى جامد وغير مرن وليس لديه القدرة على التأقلم مع المستجدات العالمية والداخلية .

١٠- كما لا تطبق العديد من هذه المؤسسات نظم الإدارة الحديثة من تخطيط إستراتيجى 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 .

١١- إفتقار مصر لوجود الصناعات المدعمة والمغذية والتى تتجمع فى شكل عناقيد " Clusters " والتى حققت النجاح التنافسى فى دول كثيرة مثل صناعة الملابس والموضة وانجوهرات والأحذية والمصنوعات الجلدية وغيرها .

١٢- أهمية المشروعات الصناعية الصغيرة ، باعتبارها تمثل ٩٨% من إجمالي القطاع الصناعى المصرى ، ولكونها قناة هامة فى قنوات التنمية الاقتصادية والاجتماعية .

١٣- ومراجعة الإطار التشريعي للسياسة التكنولوجية في مصر، نجد أن المشرع المصري لم ينظم هذا الإطار في تشريع متكامل، وإنما عالج بعض الجوانب في تشريعات متفرقة وأغفلها في تشريعات أخرى.

١٤- من أهم إفرازات السياسات الاقتصادية الحالية :-

أ - أن عقود نقل التكنولوجيا في الصناعات الهندسية والإلكترونية تنصب أساساً على عملية التجميع مع إعطاء التصريح باستخدام العلامات التجارية، ومن الأمثلة على ذلك، المعونة الفنية لتصنيع الثلاجات مع التدرج في التصنيع المجمع، المعونة الفنية لمواد التعبئة والتغليف للأجهزة الكهربائية والإلكترونية واستعمال العلامة التجارية. والنتيجة أن عقود نقل التكنولوجيا هذه تصبح عائق لتطوير التكنولوجيا المحلية وتسبب في أحداث شلل في أجهزة البحث والتطوير والتصميم المحلية وحرمان المنتج المحلي من المنافسة الدولية ويتضح ذلك من بيان أهم الشروط المصاحبة لهذه العقود:

ب - مظهر آخر من المظاهر السلبية لإفرازات السياسة الاقتصادية الحالية يبدو واضحاً في صناعة تجميع السيارات. فنظراً للسياسة الجمركية الخاصة بخفض الرسوم على المكونات فقد نشأت سبع مصانع لتجميع السيارات تعتمد اقتصادياً على فرق الرسوم الجمركية المفروضة على السيارات المستوردة والرسوم الجمركية المفروضة على مكوناتها مفككة. وتشكل هذه الظاهرة خطورة كبيرة على عملية التصنيع المحلي حيث تخلق مراكز ضغط من أجل الاحتفاظ بتلك الأوضاع الضارة، ومن ثم خلق صعوبة نسبية أكبر في تصنيع المكونات محلياً، أى مزيد من التعطيل لقيام صناعة سيارات حقيقية في مصر.

١٥- وفيما يلي يتعلق الإطار الفني لعملية مراجعة آليات التكنولوجيا فإن الدراسة قد أوضحت :-

أ - أن الصناعة التحويلية في الدول المتقدمة تكنولوجيا لم تعد مجرد دالة لوسائل الإنتاج: رأس المال، العمل اللازم لتحويل الموارد إلى سلع نهائية. ولم تعد كذلك مؤسسة الصناعة التحويلية مجرد مجموعة من البشر ينتجون سلعا أو منتجات عالية الجودة بأقل تكلفة ممكنة ويستخدمون في ذلك أكثر الآلات تقدماً. وإنما تطورت إلى مفاهيم أخرى جديده، فالصناعة التحويلية أصبح ينظر إليها على أنها إدارة شركات، لخلق المعرفة، وانتقلت مؤسسات الأعمال من مكان للإنتاج إلى مكان لخلق المعرفة.

وبناءً على هذه التطورات فإن التكنولوجيات المصاحبة للمفهوم التقليدي للصناعة التحويلية ومؤسساتها لم تعد كافية لإنجاز الطموح الاقتصادي للصناعة المصرية وإنما أصبحنا في حاجة إلى نوع آخر من التكنولوجيات يتفق والمفهوم الجديد للشركات المنتجة للمعرفة وما يتطلبه من احتياجات جديدة من أمثلة: القدرة على الاستجابة السريعة لرغبات المستهلكين، القدرة على خلق أسواق جديدة، والقدرة على تنمية منتجات جديدة، القدرة على الاستثمار الدائم بالتكنولوجية الحديثة.

ب- والحقيقة ، فإن التنوع في أنشطة التكنولوجيا يجب أن يتبع مبدأ الأولويات بمعنى تنفيذ الأنشطة التكنولوجية الهامة أولاً ، ثم تليها الأقل في الأهمية وهكذا . وتحدد الأهمية ، هذه الأنشطة في ضوء الطلب الدولي على هذه التكنولوجيات . والتنوع المشار إليه هنا يعتمد على مبدأ التراكم " SPIN- OFF " في الخبرة والأداء للأنشطة التكنولوجية المتعلقة بعمليات الإنتاج.

ج- البعد الثالث للإطار الفني لآليات مراجعة التكنولوجيا، يتمثل في اختيار السياسة التكنولوجية اللازمة لتطوير المنتج . وفي هذا الخصوص ، فإن النتيجة التكنولوجية الهامة الآن- حيث عصر التكنولوجيا المتقدمة - هي البحث في إمكانية استخدام التكنولوجيا المتاحة بأفضل طريقة ممكنة، بدلاً من البحث في إمكانية الوصول إلى قدرات تكنولوجية غير مسبوقة. د - أن تنافسية البحث والتنمية أصبحت ذات طبيعة ديناميكية يمكن وصفها، بالطبيعة المفترسة ، فالآلات الجديدة تطرد الآلات القديمة (السابقة لها) تماماً من الأسواق في خلال ٦ سنوات من تاريخ الإنتاج . ومع هذه النوعية من التكنولوجيا المتقدمة ، فإن اتخاذ قرارات الاستثمار في مؤسسات الأعمال أصبحت لا تتم على أساس معدل العائد ، وإنما تتخذ القرارات بناءً على مبدأ " رياضة الركوب على الأمواج " Surf-riding " بمعنى أن مؤسسة الأعمال ليس لديها أية خيار سوى الاستثمار في موجات تتابعه للاختراعات الناجحة أو الخروج من الأسواق وفقدان المنافسة .

هـ- البعد الخامس في الإطار الفني لآليات مراجعة التكنولوجيا ، يركز على التطورات التي حدثت في صيغ الاختراع . فقد تطور الاختراع من النموذج التقليدي الذي يحدث من خلال اختراق الحدود الحالية أو القائمة للتكنولوجيا إلى النماذج الحديثة التي تتم من خلال الاندماج لأنماط تكنولوجية مختلفة أكثر منه كسلسلة من الاختراقات الفنية . وهذا الاندماج التكنولوجي يعتبر عملية ضرورية لمواجهة التحديات الفنية المرتبطة بعملية توصيف الطلب Demand Articulation ، وعلى مؤسسات الأعمال تكوين الخبراء الضروريين بالبحث خارج إطار الشركة من أجل تطوير مهارات الاندماج التكنولوجي.

و- البعد الأخير في الإطار الفني لآليات مراجعة التكنولوجيا ، يتمثل في التوظيف الأفضل للتكنولوجيا ليس فقط من خلال التصنيع وإنما أيضاً من خلال المجتمع.

وفي حين من المحتمل أن تظل الحواسيب الشخصية في بؤرة الاهتمام كأدوات للوصول إلى المعلومات وتخزينها وتبادلها في مؤسسات الأعمال في جميع أنحاء العالم ، إلا أن الاحتياجات الحديثة تدفع إلى إنتاج أدوات أحدث لتحقيق هذه الأغراض . وهذا يتطلب إدخال أجيال جديدة لتكنولوجيات اتصالات المحمول ، والتلفزيون الرقمي وخلافه حتى يمكن إحداث طفرة في طريقة إرسال المعلومات ومعالجتها.

على الحكومات المركزية القيام ببناء تحالفات مع الشركات المحلية والدولية وحائزى التكنولوجيا من أجل تشييد الهياكل الأساسية الحديثة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وهو ما يخفف من أعباء الاستثمارات عن الدولة . هذا بالإضافة إلى أن هذه التحالفات ستقتضي التعاون الوثيق بين الإدارات الحكومية المعنية

والبرامج ومؤسسات البحث والتطوير والمنظمات غير الحكومية المعنية بالوصول إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

رابعاً : أهم التوصيات :

وعليه فإننا نوصى بما يلي :

- ١- أهمية بل وضرورة وضع استراتيجية للتنمية العلمية والتكنولوجية تتضمن استراتيجية لتنافسية الصناعة المصرية ، وتحديد الأولويات على المدى البعيد مع توفير الحماية والدعم للصناعة المحلية ، بحيث تساعد على بناء القدرة التنافسية المقارنة للاقتصاد المصري .
- ٢- توفير البنية الأساسية البشرية بالاستثمار في التعليم والتدريب والبحث العلمي والتطوير التكنولوجي، ومراقبة التكنولوجيا المستوردة .
- ٣- حصر المؤسسات البحثية في مصر ، وإعادة هيكلتها ، وتقييم مدى قدرتها على تلبية احتياجات الصناعة مجابهة تحديات الجودة والسعر ، مع تطوير مواردها البشرية والمادية والمالية ، بالإضافة الى زيادة قدرتها على ملاحقة التغير التكنولوجي في العالم .
- ٤- أن يوضع نظام للترقى بالمؤسسات البحثية التي لا تتبع الجامعات ، بل تتبع وزارات أخرى ، على أن يقوم هذا النظام على لوائح وقوانين تشجع على العمل العلمي المؤدى الى الابتكار والإبداع والتطوير التكنولوجي .
- ٥- زيادة التمويل المخصص للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي ليقتررب من المعدلات العالمية .
- ٦- العمل على تشجيع القطاع الخاص والمنظمات غير الحكومية على إنشاء أقسام ووحدات للبحث والتطوير من خلال حوافز وإعفاءات لفترات محددة ، لتوفير تكنولوجيا محلية وتوطين التكنولوجيا المستوردة . وقد يحتاج القطاع الخاص في مراحله الأولى الى الدعم الحكومي بدلاً من الاعتماد على الدولة كلية من ناحية التمويل ، حيث يمثل هذا عبئاً ضخماً على عاتق الدولة التي توفر من ٨٥% الى ٩٠% من إجمالي الإنفاق على البحث العلمي .
- ٧- العمل على زيادة نسبة العلماء والمهندسين والفنيين العاملين بالقطاع الصناعي لتصل الى المعدلات العالمية أو تقترب منها .
- ٨- تعميق الوعي العلمي والتكنولوجي لدى العاملين بالجهات الإنتاجية الصناعية بشكل خاص .
- ٩- زيادة جذرية للوزن النسبي للصناعة التحويلية وخاصة صناعة الآلات والمعدات وخدمات المعلومات حيث تبلغ في مصر ١٥% مقارنة بالدول المتقدمة والتي تبلغ ٢٥% .
- ١٠- العمل على قيام الصناعات الأساسية القائمة على التكنولوجيا المساندة وأساليب الهندسة العكسية ، لتلبية احتياجات تطوير الصناعة المحلية ، وتشجيع جهود القطاعات في هذا الاتجاه .
- ١١- دعم وتشجيع المبادرات الفردية والمؤسسية في مجال نسخ التكنولوجيا “Technology coping” وتصنيع النماذج المحلية من الأجهزة والمعدات .

١٢- تشجيع ورعاية المبدعين والمخترعين في المجالات الصناعية وتوفير الإمكانيات التكنولوجية لتطوير مخترعاتهما.

١٣- إختيار وتبنى مجموعة من الصناعات المشرقة مع توفير التمويل اللازم لأنشطة البحوث والتطوير المتعلقة بهذه الصناعات. فالتركيز يجب أن يوجه بداية إلى مجموعة الصناعات والمنتجات ذات الطلب العالمى المتزايد فى المستقبل البعيد. ويجب أن تخطى تلك الصناعات بتكثيف الاستثمار فيها بالمال والجهد ورعاية الدولة حتى تتمكن من المنافسة على المستوى الداخلى والخارجى.

وتشير التجارب العالمية إلى أن هذه السياسة قد حققت نتائج باهرة فى كثير من الدول التى اتبعتها مثل اليابان وكوريا الجنوبية، والهند، والمكسيك..... الخ

١٤- ربط السياسة الانتمائية بمجموعة من الأولويات تحدد فتح الائتمان وشروطه وتحدد أى مجالات الإنتاج تعطى تسهيلات أو امتيازات. ويجب أن يأتى فى مقدمة هذه الأولويات قدرة المشروع على تحقيق أكبر قدر من القيمة المضافة المنتجة محليا. وضرورة الأخذ فى الاعتبار أن يتم تشجيع استخدام المعدات المنتجة محلياً ، فلا يصح أن يتم الإقراض بضمان الآلات المستوردة بنسب من قيمة الآلة تزيد عن النسب الممنوحة فى حالة استخدام معدات مصنعة محلياً... الخ .

١٥- صياغة سياسة التعريفية الجمركية لخدمة التنمية التكنولوجية والإنتاج اخلئ . فالسياسة الجمركية يجب أن تعمل كأداة جيدة فى المحافظة على الصناعات التصديرية الوليدة وكذلك كأداة هامة فى إعادة توظيف العمالة والموارد القومية فى القطاعات الإنتاجية المرغوب فيها .

تنويه

قام الباحث مشكورا بالاستجابة لما ورد في هذا التعقيب من ملاحظات في حدود القناعة العلمية للفريق البحثي ومع ذلك ننشر التعقيب كاملا تعميما للفائدة .

وفي النهاية تجدر الإشارة إلى أن الآراء التي تضمنها البحث تعبر عن وجهة نظر الباحثين .

تعقيب على بحث

بناء قواعد التقدم التكنولوجى فى الصناعة المصرية

من منظور التنافسية والتشغيل والتركيب القطاعى

أ.د. سعدية منتصر

هذه دراسة مهمة لواقع الصناعة المصرية وإمكانيات تحديثها حيث يتناول الفصل الأول تشخيص الواقع التكنولوجى للصناعة المصرية ومشاكلها ونتفق مع معظم ماذهب إليه هذا الباب من تشخيص للواقع الدولى والمحلى ، حالة التبعية وأسبابها ، وحالة البحث العلمى إلا أن لنا بعض الملاحظات نوجزها فيمايلى :

- ركز البحث على مؤشرات عامة تخص إسهام قطاع الصناعة ككل حيث يمثل حوالى ٢٠% من إجمالى الناتج المحلى ، ١٤% من حجم العمالة ، كما تبلغ الصادرات الصناعية حوالى ٦% من إجمالى الإنتاج الصناعى . وذهبت الدراسة إلى أن ذلك (ضعف التصدير) بسبب سياسة الحماية المرتفعة وإحلال الواردات وضعف وجود نظم للمواصفات والجودة ومستوى الإدارة، والتجديد والتكنولوجى والنفاذ إلى أسواق التصدير (صفحة ٣) وبعض هذه الأسباب يعوزها الدليل الذى يمكن الحصول عليه من خلال دراسة تاريخية لقطاعات داخل قطاع الصناعة على مدى طويل نسبيا. ويؤكد اعتراضنا هذا ما ورد فى الفقرة التالية (صفحة ٤) من استمرار هيمنة الطابع الاستهلاكى على القطاع الصناعى وذلك مقابل صغر حجم الصناعات الثقيلة والرأسمالية حيث بلغت الصناعات الاستهلاكية ٥٥ر٥% فى المتوسط من حيث الإنتاج والناتج والعمالة خلال أعوام ١٩٨٩-١٩٩٩ ، فى حين تمثل الصناعات الوسيطة ٢٩ر٧% والصناعات الرأسمالية ١٤ر٧% ، فمن السهل رصد أن أحد الأسباب الرئيسية لذلك التوزيع بين القطاعات الصناعية مرتبط ارتباطا وثيقا بانسحاب أو تقلص دور الدولة فى الاستثمار المباشر وفى إدارة وتوجه النشاط الصناعى.

- من المفيد تشخيص واقع القطاعات الصناعية المختلفة داخل قطاع الصناعة لتوضيح مدى مساهمتها في إشباع الطلب المحلي، النسبة التي تستكمل من الاستيراد ، وكذلك النسبة الموجهة للتصدير، ونسبة مساهمتها في الدخل القومي وفي العمالة. وقد أوردت الدراسة بعض هذه المؤشرات عن أحد أهم القطاعات وهو قطاع الغزل والنسيج لكنها لم توضح الصورة بالنسبة لقطاعات أخرى هامة كصناعة الدواء، الصناعات الهندسية والتعدينية، وصناعة الأجهزة المنزلية، الصناعات الثقيلة والصناعات الإلكترونية، فهل تتوفر بيانات عن التفاوت في مؤشرات هذه القطاعات ووضعها من حيث حاجتها إلى التحديث وانعكاس ذلك على الأنفاق الاستثماري والعمالة كما ونوعا وما يتطلبه ذلك من إعادة التدريب وضرورة التكيف واكتساب مهارات جديدة للبقاء بالقطاع ، وهل تحتفظ الصناعة بعد تحديثها بنفس الحجم من العمالة أم أن التكنولوجيات الأحدث من الممكن أن تحدث توفيراً في العمالة المستخدمة وتأثير ذلك على قرار التحديث وتوقيته.
- ذكرت الدراسة (صفحة ١٠) " .. إلا أنه مع التقدم الصناعي كان من الضروري الدخول في مجال صناعة المعدات الاستثمارية وكذلك صناعة المعدات الحربية والمعدنية. ولما كان هذا الفصل من الدراسة يقدم تشخيصاً لواقع الصناعة في مصر فليس من الواضح من هذا التعبير ما إذا كانت مصر دخلت في مجال هذه الصناعات ومنذ متى وإلى أي حد. وهل تتوفر بيانات تفصيلية في هذا الشأن.
- مع اتفاقنا على تواضع واقع البحث العلمي في قطاع الصناعة الوارد (بصفحة ٧) ، فإننا لا نوافق على التعبير المستخدم " في مصر لم تهتم المصانع التي أنشأتها الحكومة أو القطاع الخاص بإنشاء أقسام أو وحدات للبحوث والتطوير بما عند القيام بأي تطوير . " فهذا التعبير غير صحيح بهذا الشكل المطلق (مثلاً معهد التبيين لخدمة صناعة الحديد والصلب، أقسام البحوث والتطوير بالمصانع الحربية وبالهئية العربية للتصنيع).
- يناقش الفصل الثاني البحث والتطوير كأساس للتقدم التكنولوجي ويحدد هدفه في " الوقوف على الوضع الراهن للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي في مصر ودورها في تنمية قطاع الإنتاج والخدمات . " حيث أصبحت التكنولوجيا عنصراً من عناصر الإنتاج والتكاليف تتزايد أهميتها المطلقة والنسبية (بالنسبة لعناصر الإنتاج التقليدية) يوماً بعد يوم.

وقد ركزت الدراسة على قياس مستوى التقدم العلمى والتكنولوجى باستخدام عدة معايير منها نسبة الإنفاق على البحث العلمى (من الدخل القومى)، نصيب الفرد من الإنفاق، عدد العلماء والمهندسين لكل مليون من السكان، ومعدل ما يخص كل عالم من الإنفاق.

ويلاحظ من جدول رقم (١) (صفحة ٢١) تدنى هذه المؤشرات فى مصر بالنسبة لغالبية الدول الواردة بالجدول، إلا أنه يلاحظ أن نصيب الفرد من الإنفاق وكذلك عدد العلماء والمهندسين لكل مليون من السكان أعلى فى مصر عنه فى كل من الصين والهند، مع تقارب نسبة الإنفاق على البحث العلمى-وهما دولتان متقدمتان كثيرا عن مصر فى مدى استخدام التكنولوجيا كعنصر من عناصر الإنتاج.

- وقد يعطى هذا قدرا من المصادقية لما ذهب إليه بعض الباحثين من أن :
- فى مصر باحثين بلا بحث علمى حقيقى.
 - جانب كبير من الإنفاق على البحث العلمى-على تواضعه-يذهب إلى الأجور والمرتبات (بما فيها مرتبات الإداريين).
 - ضعف التنسيق والتعاون بين مراكز البحث العلمى ومراكز الإنتاج على النحو الذى يفيد فى تحسين وتطوير المنتجات، يرتبط هذا أيضا بشكل وثيق بالاعتماد الشديد على إستيراد التكنولوجيا من الخارج وبذل جهد محدود فى توطينها وتطويرها محلياً.
 - يلفت النظر أن نسبة التحويل الحكومى للبحث العلمى فى وزارة الصناعة أقل من ١% من إجمالى الأنفاق على البحث العلمى.

من عرض الباحث لتجربتي الهند وكوريا الجنوبية يتضح أن كلتاهما بدأت طريق التحديث للقطاع الصناعى فى وقت معاصر لمصر تقريبا فى الخمسينات ولكن الدرس المستفاد هنا أنهما استمرت على الطريق بينما توقفت مصر ومن هنا فإننا نتفق على ضرورة استكمال ما بدأ من قبل أخذنا فى الاعتبار المتغيرات الجديدة على الساحة الدولية والمحلية واسترشادا بتجربة الدول التى سبقتنا فى هذا المجال.

وينتقل الفصل الثالث إلى مناقشة " تحديد أولويات التنمية التكنولوجية " فيبدأ بتشخيص واقع الصناعة المصرية بأنه يغلب عليها الطابع الاستهلاكى وانخفاض الصادرات الصناعية والتركيز على استيراد الجانب المادى للتكنولوجيا ممثلا فى الآلات والمعدات دون الجانب المعرفى المؤدى إلى توطين التكنولوجيا وتطويرها محلياً.

ثم تطرق البحث إلى الحديث عن برنامج تحديث الصناعة الذى جاء كمبادرة من الحكومة المصرية ومشاركة من الاتحاد الأوربي . ولقد تم توقيع اتفاق التحديث بين مصر والمجموعة الأوربية فى ١٩٩٨/١٢/١ ووافق عليه مجلس الشعب فى ١٩٩٩/٥/١٧ (بتمويل مشترك من الاتحاد الأوربي، الحكومة المصرية، وشركات القطاع الخاص المستفيد من البرنامج) . ويهدف البرنامج إلى تحقيق العديد من الأهداف تؤدي فى مجموعها إلى تدعيم القدرة التنافسية (للصناعات المشتركة فى البرنامج) .

ونعتقد انه كان من المفيد فى هذا السياق الإشارة إلى ما يسمى " الورقة الخضراء " الصادرة عن مركز تحديث الصناعة فى ٢٠٠٣/١١/١٨ حول السياسة الصناعية فى مصر والتي تهدف فى هذه المرحلة إلى رسم الخطوط العريضة لعملية صياغة السياسة الصناعية . كما تشير إلى أنه " سوف تتحول الورقة الخضراء إلى ورقة سياسات بيضاء بعد إتمام عملية التشاور مع أصحاب المصالح، واستكمال الدراسات الأفقية والرأسية التى كلف مركز تحديث الصناعة مجموعة من المراكز البحثية والخبراء بإعدادها، وبالتالي فإن الورقة الخضراء تعد بمثابة خطوة نحو الوصول إلى الورقة البيضاء التى من المقرر الانتهاء منها فى يونيو ٢٠٠٤ وتعتبر الورقة البيضاء وثيقة تتضمن مجموعة محددة من السياسات المقترحة والتى تتناول كل من الموضوعات الأفقية والرأسية، والبرامج وآليات التنفيذ، والتى تهدف جميعها إلى التنمية الصناعية بشكل عام والتى تحقق الرؤية القومية بشكل خاص " والهدف هو الوصول إلى مجموعة متسقة ومتكاملة من السياسات من أجل تحقيق التنمية الصناعية فى مصر بهدف تحسين معدلات النمو والقدرة على المنافسة للصناعة وبالتالي الاقتصاد .

وتأتى أهمية الورقة الخضراء ومن بعدها " الورقة البيضاء " أنه لأول مرة، بعد انتهاء الدولة لسياسة الانفتاح الاقتصادى والتخلى عن التخطيط المركزى يتم إدراك الحاجة إلى سياسة صناعية ينضوى تحتها كل المنتجين سواء قطاع أعمال عام أو قطاع خاص، " كما يتطلب نجاح عملية تنفيذ السياسات الصناعية، وجود هيئة مركزية للتنفيذ من أجل الحفاظ على اتساق وتوافق السياسات، وتجنب تعارض القرارات وتضاربها، أو إهدار وتوازي الجهود " .

فإذا استأنفنا الحديث عن الفصل الثالث بالدراسة فهو يشير (صفحة ٣٥) إلى تحديد القطاعات ذات الأولوية (للتحديث) على أساس المزايا التنافسية لكل قطاع فى ظل تنافس عالمي، حيث يتم تحفيز هذه القطاعات ودعمها بشكل مباشر وغير مباشر مع التنويه على أن هناك

قطاعات ذات بعد اقتصادى وصناعى واجتماعى تقوم على تكنولوجيا تقليدية يمكن تحديثها باستخدام تكنولوجيايات أحدث ومنها صناعة الغزل والنسيج والصناعات الغذائية والصناعات الجلدية والصناعات المعدنية. ثم يستطرد الباحث فيشير إلى أنه " لضمان استمرار عمليات التطوير والتحديث لتلك الصناعات فلا بد من الخوض في علوم وتكنولوجيا الصدارة وفي مقدمتها البرمجيات والإلكترونيات والمعلومات والاتصالات، الهندسية الوراثية والتكنولوجيا الحيوية، المواد الجديدة ثم الطاقة الجديدة والمتجددة.

ونحن نتفق في هذا على ضرورة دعم قطاعات تنتج سلعا موجه لإشباع حاجات أساسية في السوق المحلى وليس فقط تلك الموجهة للتصدير مع إدراكنا أن السوق المحلى في ظل الظروف الدولية والاتفاقيات المبرمة ستكون أيضا عرضه للمنافسة، ولذلك نرى ضرورة دعم تلك الصناعات حتى تصل إلى وضع تنافسي جيد إنقاذا لاستثماراتها وحرصا على مساهماتها الكبيرة في الدخل القومي والعمالة.

أما الحرص على إدخال المجالات الحديثة من تكنولوجيا الإلكترونيات والتكنولوجيا الحيوية والمواد الجديدة فنرى عدم المبالغة في الاندفاع في هذا الاتجاه والأخذ منها بمقدار ما يثبت من الدراسات الاقتصادية جدواه. فقد يكون استخدام تكنولوجيا متوسطة- في القطاعات التقليدية أجدى ومحققا لأهداف أخرى أهمها المحافظة على مستوى العمالة وهذا أيضا هدف اقتصادى في وقت تتفاقم فيه مشكلة البطالة ويرى الباحث (صفحة ٣٩) أنه من الممكن أن تسهل التجارة فهم السلع ذات التكنولوجيا الأجنبية وتحليلها "بالهندسة العكسية" والعمل على تطويرها وملاءمتها للحاجات الوطنية من خلال " إعادة الهندسة " وقد سبقتنا دول كثيرة في هذا الاتجاه. كما يرى أن امتلاك التكنولوجيا وتطويرها يتوقف على النسبة من الناتج المحلى الموجهة للبحوث والتطوير، وعدد العلماء والباحثين الذين يعملون بقطاع الصناعة. وينبه الباحث إلى خطورة الاعتماد على الشركات الأجنبية لإدارة شئوننا التكنولوجية وضرورة التفاعل الذاتى في الممارسة والتقييم والتطوير لتوطين التكنولوجيا.

ثم ينتقل الباحث إلى دراسة أهمية الصناعات التحويلية من حيث مساهمتها في الدخل والعمالة والتصدير وعدد المنشآت وتغير غط الملكية بين ١٩٨٦، ١٩٩٦ (صفحة ٤٢). وقد اقتصر الباحث بصدد هذا الموضوع الأخير على إعطاء نسب مئوية للأهمية النسبية لكلا القطاعين العام والخاص. ولاشك أن مقارنة مساهمة كل قطاع في الدخل القومي، الاستثمار والعمالة بشكل

مطلق كان يمكن أن يلقي الضوء على حالة الركود التي أصابت الصناعة ومحاولة الترف على أسبابها.

وقد شدد الباحث على ضرورة تحسين إنتاجية العمالة في القطاع هذا ويلاحظ أن بعض الإحصائيات عن أهمية الصناعات الصغيرة في القطاع ترجع إلى عام ١٩٩٣ وتحتاج أن أمكن للتحديث.

ونحن نختلف مع ما ذهب إليه الباحث (صفحة ٤٢) من أن " من أهم القضايا التي تعوق بناء القدرة التنافسية للصناعة المصرية مشكلة البطالة المقنعة والمتمثلة في زيادة القوى العاملة وعدم تناسب مهاراتها وقدراتها مع متطلبات التغيير الحادثة، وعلى وجه الخصوص في معظم وحدات قطاع الأعمال العام، وقد نجمت هذه المشكلة نتيجة لانتهاج الدولة لسياسات تعليمية منعزلة عن حاجة السوق المحلي والتزام الدولة بتعيين الخريجين لفترات طويلة دون أن يرتبط ذلك بالكفاءة الاقتصادية " . وأوجه اختلافنا كالاتي :

- أن التزام الدولة بالتعيين يحقق أهدافا اقتصادية وليس فقط اجتماعية.
- أن تحلى الدولة عن هذه السياسة قد أدى إلى تفاقم مشكلة البطالة وما صاحبها من مشكلات اقتصادية واجتماعية لم تستطع الدولة مواجهتها حتى الآن.
- أن صحق في الدول الرأسمالية التي تأخذ بنظام الاقتصاد الحر هناك إعانات بطالة تدفع لمن يفقدون وظائفهم مع سعى الدولة لايجاد فرص عمل أخرى لهم.
- أن الكثير من العمالة بالقطاع الخاص المنشأ حديثاً قد تم سحبها من الكفاءات والكوادر التي تكونت في القطاع العام.
- أنه في الفقرة التالية من الدراسة يقترح الباحث حل مشكلة العمالة الزائدة إعادة هيكلتها والاهتمام بالتدريب التحويلي للقيام بأعمال منتجة في نفس الوحدات أو وحدات أخرى وهو اقتراح يلزم القيام به لجميع أنواع العمالة-وليس فقط العمالة الزائدة لسبب أو لآخر- نتيجة للتغيرات السريعة محليا ودولياً.

هذا وتؤكد الدراسة على أن عدد محدودا من الصناعات تشكل حوالي ٨٠% من الهيكل الصناعي، كما تتسم الصناعة المصرية بالضعف النسبي لصادراتها فهي لا تتعدى ١٠% من الإنتاج في ظل تغير شروط التجارة الدولية لصالح المنتجات ذات المحتوى

التكنولوجي المتميز على حساب المنتجات المستخدمة لموارد طبيعية شأن معظم الصادرات المصرية.

وينتقل الفصل الرابع إلى مناقشة تطوير القاعدة التكنولوجية ودعم المنافسة وبدأ بالتأكيد على " أن مستقبل مصر كله ولاسيما الاقتصادى يبدو مرهونا بأحداث ثورة تكنولوجية صناعية ذات أهداف محددة وآليات واضحة قابلة للتنفيذ .

وبدءاً بالأهداف فقد ميز الباحث بين الصناعات القائمة والصناعات المستقبلية . فبالنسبة للصناعات القائمة حدد هدف المراجعة التكنولوجية لها بالسعى الى زيادة الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج بما يحقق زيادة قدرة هذه الصناعات على النمو وعلى المنافسة الدولية . وأما بالنسبة للصناعات المستقبلية فقد قسمها الباحث الى ثلاث مجموعات تكنولوجية :-

- الأولى : وهى منتجات تعتمد على تكنولوجيات قديمة غالباً ما ترتبط بالموارد الطبيعية ولايتوقع للدول المعتمدة على هذه المنتجات تحقيق معدلات نمو متزايدة أو قدر كبير من المزايا النسبية في الأسواق الدولية نظراً لتدهور معدل التبادل الدولى لهذه المنتجات .

وعلى عكس موقفنا بالنسبة للصناعات القائمة فإننا نرى أنه ليس هناك مايدعو الى تبني مثل هذه الأساليب الإنتاجية في إنشاء مصانع جديدة .

- الثانية : وهى منتجات تعتمد على تكنولوجيات متوسطة أو متاحة في السوق الدولى وهى عادة كثيفة رأس المال أو كثيفة العمالة وتتباين معدلات التبادل الدولى لها واعتمدت عليها دول حديثة التصنيع ككوريا الجنوبية والمكسيك وسنغافورة (حوالى ٦٢% من إجمالى الإنتاج الصناعى بها) .

ونحن نرى أن هذا المستوى من التكنولوجيا قد يكون هدفاً أكثر ملاءمة لتطوير غالبية الصناعات التحويلية المصرية في المستقبل المنظور على الأقل خصوصاً وأن التكنولوجيات الأكثر تقدماً قد تتضمن قدرأ أعلى من المخاطرة وأيضاً تأثيرات سلبية على العمالة لا تتحملها ولاتحتاجها الكثير من الصناعات في المرحلة الحالية خصوصاً تلك التي تنتج سلعاً لإشباع الحاجات الأساسية .

- الثالثة : وتشمل المنتجات المعتمدة على التكنولوجيا العالية وهى منتجات تتمتع بمعدلات عالية للطلب العالمى وشروطاً أفضل في التبادل الدولى وكذلك القيمة المضافة الصافية غير أنها تواجه صعوبة في المنافسة وسرعة تغيير ومخاطرة عالية مما يجعلنا ننحاز الى اللجوء إليها بشكل انتقائى في عدد محدود من المجالات في الظروف الحالية للصناعة وللأقتصاد في مصر .

ثم تطرق الباحث الى مناقشة آليات مراجعة التكنولوجيا في مصر فشدد على الحاجة الى وجود إطار تشريعى متكامل (وليس فقط تشريعات متناثرة) لتحفيز عمل المؤسسات الاقتصادية والاجتماعية في المجتمع . أما عن الإطار الاقتصادي فقد أكد على أن انتشار إنشاء وحدات اقتصادية تسلم مفتاح أو تقوم على التجميع تمثل عائقاً أمام تطوير التكنولوجيا المحلية وقيام صناعة حقيقية في مصر . وبناء عليه فقد أكد أن السياسة الاقتصادية الحالية في حاجة الى مراجعة من أجل إحداث النقلة التكنولوجية المطلوبة أخذاً في الاعتبار :

١. ضرورة توصيف الهيكل الحالى للصناعة المصرية وتحديد علاقات التشابك الأمامية والخلفية بين قطاعاتها .

٢. تحديد وتوصيف الهيكل الصناعى المرغوب فيه في الأجلين القصير والطويل ثم يشير الى انه يتم بعد ذلك اختيار وتبنى " مجموعة من الصناعات المشرقة " مع توفير التمويل اللازم لأنشطة البحوث والتنمية المتعلقة بهذه الصناعات والتركيز يجب أن يوجه في البداية الى مجموعة الصناعات والمنتجات ذات الطلب العالمى المتزايد في المستقبل البعيد وتحفيز هذه الصناعات من خلال السياسة الائتمانية والجمركية وهو يرى في هذا السياق أن السياسة الجمركية يجب أن تعمل كأداة في المحافظة على الصناعات التصديرية الوليدة ونحن إذ نتفق معه نرى أن سياسة الحماية الجمركية يجب ألا تقتصر على الصناعات التصديرية وإنما أيضاً الى الصناعات الموجهة لأشباع الطلب المحلى خصوصاً للسلع الأساسية منها .

ولعل السؤال يلح بشدة هل في هذه المرحلة للأقتصاد المصرى والصناعة المصرية ومحدودية الموارد الموجهة للاستثمار ، هل من الأفضل التركيز بشدة على الصناعات الموجهة لإشباع الطلب المحلى أم تلك الموجهة للسوق العالمى والتصدير ؟ ما مدى ملائمة منتجاتنا

لظروف كل سوق منهما ؟ وأيهما يخدم أكثر هدفاً آخر أصبح محورياً وهو مواجهة مشكلة البطالة المتفاقمة عاما بعد عام .

وقد انتقل الباحث بعد ذلك الى مناقشة الاطار الفنى لتحديث بنية الانتاج القومى وإحداث التحول المطلوب في النموذج التكنولوجى وذكر أنه يعتمد في هذا الجزء على التجربة اليابانية . وقد ذكر أن عملية التحول في الاقتصاد اليابانى مرث بثلاث مراحل ، الأولى استمرت حوالى ٢٥ عاما (من ١٩٥٠ الى ١٩٧٥) واعتمدت في التحديث على استيراد التكنولوجيا ، والمرحلة الثانية من ١٩٧٥ الى ١٩٨٥ واعتمدت على تكوين التكنولوجيا الذاتية في مجالات محددة ، أما المرحلة الثالثة فقد شهدت تغيرا في نمط الاستثمار بزيادة الإنفاق على برامج البحوث والتطوير وأصبح ينظر الى الصناعة التحويلية هي أنما إدارة شركات خلق المعرفة .

ومن هنا فقد خلص الباحث الى أن التكنولوجيات المصاحبة للمفهوم التقليدى للصناعة التحويلية ومؤسساتها لم تعد كافية لإنجاز الطموح الاقتصادى للصناعة المصرية وانما أصبحت في حاجة الى نوع آخر من التكنولوجيات يتفق والمفهوم الجديد للشركات المنتجة للمعرفة وما يتطلبه من احتياجات جديدة .

ونحن نتفق مع الباحث في هذا على أن يكون هذا هدفا على المدى البعيد ودون محاولة للقفز على المراحل خصوصاً مع عدم وفرة الموارد اللازمة لذلك بالقدر الكافى ، أما في المرحلة الحالية فنحن بحاجة الى توطيد التكنولوجيا وتطويرها محليا في عدد من الصناعات الأساسية والتوجه نحو إشباع الحاجات الضرورية من سلع وخدمات وتوفير فرص عمل ، ثم العمل على تكوين الكفاءات والمهارات بالقدر الكافى وتطوير إمكانية قيام مؤسساتنا سواء الحكومية أو الخاصة للقيام بهذا الدور ، وتنطبق نفس الملاحظة على اقتراحات الباحث بشأن الدخول في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ثم انتقل الباحث الى مناقشة تحسين وتطوير التكنولوجيا المكتسبة في مجالات التسويق وبحوث التسويق وهما العناصر المعروفة للمزيج التسويقي . ويستعرض الباحث الدراسات التسويقية اللازمة لدراسة خصائص المستهلك واحتياجاته وترجمة ذلك الى سلع وخدمات وعادة فان مثل هذه الدراسات تكون مكلفة بدرجة لاتحملها إلا الشركات الكبيرة القائمة في كل مجال وتتبعها باقى الشركات ثم انتقل الباحث الى مناقشة تنمية قاعدة الموارد البشرية مشيراً الى أن

الثروة البشرية هى الثروة والسر الحقيقي للتقدم مضيئا الى أن هناك اجماع على أن المقياس الأشمل والأكمل لأداء الاقتصاد القومى لأى دولة هو مدى ارتفاع معدل انتاجية العمل فيها من سنة الى أخرى .

ويستطرد الباحث إذا نظرنا الى الواقع في مصر ، نستطيع أن ندرك أن هناك جانبا كبيرا من الطاقة البشرية في مصر مهدر ، بدءا من الإهدار التام بالقتل في حوادث الطرق وجرائم النار ، وحتى إهدار الوقت الطويل للأعداد الكبيرة من المواطنين نتيجة لتوقف المرور أثناء المواكب الرسمية ، والى بطالة الخريجين التي هى إهدار لطاقة الشباب في قمتها (صفحة ٧٤) .

يضيف الباحث في نفس الصفحة أنه يمكن القول أن جوهر التخلف هو تدنى إنتاجية العمل والى عهد قريب كان الظن أن يسعى رأس المال الغربى الى الاستثمار في البلاد المتخلفة حيث تكلفة العمالة أرخص كثيرا ، ولكن الواقع يبين أن ٨٥% من الاستثمار المباشر على مستوى العالم كان من دول صناعية في دول صناعية أخرى . والسبب في انصراف الاستثمار الأجنبى عنا واضح ، فالثورة التكنولوجية وماساحبها من ارتفاع في مستوى المعارف والمهارات رفع إنتاجية العمل الى الحد الذى أصبحت تكلفة العامل الأوروبى مقارنة بإنتاجية أقل بكثير من تكلفة العامل المصرى وهكذا فقدنا ما كنا نعدده ميزة نسبية في المنافسة الدولية .

وشدد الباحث على ضرورة التنمية البشرية بمعنى خلق بيئة يستطيع الأفراد فيها تنمية قدراتهم كاملة .

وأخيرا يتكلم الباحث عن آليات أخرى لتطوير القاعدة التكنولوجية للصناعة ، بدأها بالحديث عن عقبات التطور التكنولوجى في الصناعة في مصر كدولة نامية وحقيقية فقد وجدت صعوبة في فهم ما يقصده الباحث في اعتبار " الالتزامات السياسية (الدعم - الالتزام نحو محدودى الدخل - قوانين العمل - القوى العاملة وتعيين الخريجين) عقبة في طريق التطوير التكنولوجى في الصناعة خصوصا وأن الباحث نفسه سبق وذكر قبل صفحتين أن إحدى صور اهدار الطاقة البشرية في مصر هى بطالة الخريجين . .) .

كما أدهشنا ايضا أن يتسبب الباحث الى مجانية التعليم تدنى مستوى التعليم وأثر ذلك على التوجيه الخاطيء للاستثمارات الأهلية في التعليم (صفحة ٧٧) في الوقت الذى أشار فيه في

الصفحة السابعة عليها أن على المجتمع أن يفتح للإنسان الفرص المتكافئة للتقدم والحراك الاجتماعي الى أقصى ماتسمح به قدراته الذاتية حتى يتطلع الى الاستمرار في التعليم والتدريب. وفي الوقت الذي أصبحت فيه الصحة والتعليم والعمل من الحقوق الأساسية للإنسان . كما استطرد الباحث في ذكر المعوقات (صفحة ٧٧) ومنها " ضعف الموارد المالية حيث أن مصر مواردها الذاتية محدودة (قناة السويس والسياحة) في مقابل استيراد كل شيء تقريباً (١٩) مما أضعف قدرة الدولة الذاتية في الاستثمار في التطور التكنولوجي في الصناعة ، وفي نفس الوقت فان موارد القطاع الخاص في مصر ضعيفة ولايسيل الى زيادتها الا من خلال جذب الاستثمار الخارجي (١٩) ولى على ذلك عدة ملاحظات :

– ان موقف الموارد في مصر ليس على هذه الدرجة من السوء بل ورد في هذه الدراسة الفصل الأول (صفحة ٣) " ورغم الإمكانيات الكبيرة للصناعة المصرية حيث تتوفر في مصر ثروات كبيرة ، ألا أن الصناعة مازال أداؤها ضعيفاً " . ومعنى هذا أن أحد الأسباب قد يكمن في سياسات توجيه الموارد أكثر منها نقص الموارد .

– أن الباحث نفسه قد ذكر قبل قليل (صفحة ٧٤) انصراف الاستثمار الأجنبي عنا نتيجة انخفاض إنتاجية العامل فكيف يقترح جذب الاستثمار الأجنبي ، ولا يخفى على الباحث مخاطر الاستثمار الأجنبي كما أنه نادراً مايحرص رأس المال الأجنبي على التنمية التكنولوجية للبلاد المضيفة .

– أنه إذا كانت موارد القطاع الخاص ضعيفة فكيف يتسق هذا مع دعوة الباحث بعد سطور قليلة تحت عنوان "تحديد آليات نقل التكنولوجيا لتطوير الصناعة المصرية " أن استثمار القطاع الخاص في البنية الأساسية (طرق – مرافق – سكك حديدية – قطارات ٠٠ ٠٠) هو النموذج الأمثل للبلاد النامية مثل مصر . علماً بأنها تتطلب استثمارات ضخمة وعائدها على مدى طويل نسبياً مما يجعلها في الغالب استثمارات دولة حتى في الدول الصناعية المتقدمة ، وهذا يدعو الى القول أننا لانستطيع الحديث عن تحديث الصناعة التحويلية في مصر دون الحديث عن تقييم تجربة الخصخصة في مصر ماها وماعليها .

وأخيراً ٢٠٠٠ أرجو ألا تنتهى هذه الدراسة المهمة عند هذا الحد كدراسة أكاديمية ، اقترح على الزملاء استكمال جزء ثان للدراسة بعد ظهور الورقة البيضاء لمركز تحديث الصناعة في يونيو ٢٠٠٤ ، وربما يكون أفضل من ذلك الأخذ بما نادت به هذه الدراسة وايضا نادت به الورقة الخضراء لمركز تحديث الصناعة من الحاجة الى تعاون جهات البحث العلمى والجهات التنفيذية لخدمة التطوير التكنولوجى وذلك بان يشارك الزملاء سواء الذين قاموا بهذه الدراسة أو غيرهم من المهتمين بالاتصال والمشاركة في المراحل المتبقية للورقة البيضاء التي من المفترض أن تقترح سياسة صناعية تفصيلية . ويزيد من أهمية هذه الخطوة أن يستشف من الورقة الخضراء (التي يعتبرها مركز تحديث الصناعة خطوة على طريق اعداد الورقة البيضاء) أن القطاع الخاص هو المنوط به تنفيذ السياسة الصناعية بزعم أنه يقود قاطرة التنمية ويقتصر دور الحكومة ومؤسساتها على تهيئة الأسباب لكي يقوم القطاع الخاص بهذا الدور . وحيث قد اخفق القطاع الخاص حتى الآن في القيام بأدوار أكثر تواضعا فان وجود خبراء معهد التخطيط القومى في الصورة واهتمامهم بالمشاركة في تشكيل توجهات السياسة الصناعية يعتبر من الأهمية بمكان.

فهرس قضايا التخطيط و التنمية

م	العنوان	التاريخ
١	دراسة الهيكل الاقليمي للعمالة في القطاع العام في جمهورية مصر العربية	ديسمبر ١٩٧٧
٢	Adverse Economic Effects Resulting From Israeli Aggressions and continued Occupation of Egyptian territories,	April 1978
٣	الدراسات التفصيلية لمقومات التنمية الإقليمية بمنطقة جنوب مصر	أبريل ١٩٧٨
٤	دراسة تحليلية لمقومات التنمية الإقليمية بمنطقة جنوب مصر	يوليو ١٩٧٨
٥	دراسة اقتصادية فنية لأفاق صناعة الأسمدة والتنمية الزراعية في جمهورية مصر العربية حتى عام ١٩٨٥	أبريل ١٩٧٨
٦	التغذية والتنمية الزراعية في البلاد العربية	أكتوبر ١٩٧٨
٧	تطوير التجارة وميزان المدفوعات ومشكلة تفاقم العجز الخارجى وسليات مواجهته (١٩٧٠/٦٩) (١٩٧٥)	أكتوبر ١٩٧٨
٨	Improving the Position of Third World Countries in the International Cotton Economy,	June 1979
٩	دراسة تحليلية لتفسير التضخم في مصر (١٩٧٠ - ١٩٧٦)	اغسطس ١٩٧٩
١٠	حوار حول مصر في مواجهة القرن الحادى والعشرين	فبراير ١٩٨٠
١١	تطوير أساليب وضع الخطط الخمسة باستخدام نماذج البرمجة الرياضية في جمهورية مصر العربية	مارس ١٩٨٠
١٢	دراسة تحليلية للنظام الضريبي في مصر (١٩٧٠-٧١/١٩٧٨)	مارس ١٩٨٠
١٣	تقييم سياسات التجارة الخارجية والنقد الاجنبى وسبل ترشيدها	يوليو ١٩٨٠
١٤	التنمية الزراعية في مصر ماضيها وحاضرها (ثلاثة أجزاء)	يوليو ١٩٨٠
١٥	A study on Development of Egyptian National fleet,	June 1980
١٦	الأنفاق العام والاستقرار الاقتصادى في مصر ١٩٧٠ - ١٩٧٩	ابريل ١٩٨١
١٧	الأبعاد الرئيسية لتطوير وتنمية القرى المصرية	يونيو ١٩٨١
١٨	الصناعات الصغيرة والتنمية الصناعية (التطبيق على صناعة الغزل والنسيج في مصر)	يوليو ١٩٨١
١٩	ترشيد الإدارة الاقتصادية للتجارة الخارجية والنقدية الأجنبية	ديسمبر ١٩٨١
٢٠	الصناعات التحويلية في الاقتصاد المصرى. (ثلاثة أجزاء)	أبريل ١٩٨٢
٢١	التنمية الزراعية في مصر (جزئين)	سبتمبر ١٩٨٢
٢٢	مشاكل إنتاج اللحوم والسياسات المقترحة للتغلب عليها	أكتوبر ١٩٨٣
٢٣	دور القطاع الخاص في التنمية	نوفمبر ١٩٨٣
٢٤	تطوير معدلات الاستهلاك من السلع الغذائية وأثارها على السياسات الزراعية في مصر	مارس ١٩٨٥

٢٥	البحيرات الشمالية بين الاستغلال النباتي والاستغلال السمكي	أكتوبر ١٩٨٥
٢٦	تقييم الاتفاقيات التوسع التجاري والتعاون الاقتصادي بين مصر والهند وبنغلاديش	أكتوبر ١٩٨٥
٢٧	سياسات وإمكانيات تخطيط الصادرات من السلع الزراعية	نوفمبر ١٩٨٥
٢٨	الاتفاق المستقبلية في صناعة الغزل والنسيج في مصر	نوفمبر ١٩٨٥
٢٩	دراسة تمهيدية لاستكشاف آفاق الاستثمار الصناعي في إطار التكامل بين مصر والسودان	نوفمبر ١٩٨٥
٣٠	دراسة تحليلية عن تطوير الاستثمار في ج.م.ع مع الإشارة للطاقة الاستيعابية للاقتصاد القومي	ديسمبر ١٩٨٥
٣١	دور المؤسسات الوطنية في تنمية الأساليب الفنية للإنتاج في مصر (جزئين)	ديسمبر ١٩٨٥
٣٢	حسود وإمكانات مساهمة ضريبية على الدخل الزراعي في مواجهة مشكلة العجز في الموازنة العامة للدولة وإصلاح هيكل توزيع الدخل القومي	يوليو ١٩٨٦
٣٣	التفاوتات الإقليمية للنمو الاقتصادي والاجتماعي وطرق قياسها في جمهورية مصر العربية	يوليو ١٩٨٦
٣٤	مدى إمكانية تحقيق اكتفاء ذاتي من القمح	يوليو ١٩٨٦
٣٥	Intergrated Methodology for Energy planning in Egypt,	Sep, 1986
٣٦	الملامح الرئيسية للطلب على تملك الأراضي الزراعية الجديدة والسياسات المتصلة باستصلاحها واستزراعها	نوفمبر ١٩٨٦
٣٧	دراسة بعنوان مشكلات صناعة الألبان في مصر	مارس ١٩٨٨
٣٨	دراسة بعنوان آفاق الاستثمارات العربية ودورها في خطط التنمية المصرية	مارس ١٩٨٨
٣٩	تقدير الإيجار الاقتصادي للأراضي الزراعية لزراعة المحاصيل الزراعية الحقلية على المستوى الإقليمي لجمهورية مصر العربية عامي ١٩٨٥/٨٠	مارس ١٩٨٨
٤٠	السياسات التسويقية لبعض السلع الزراعية وآثارها الاقتصادية	يونيو ١٩٨٨
٤١	بحث الاستزراع السمكي في مصر ومحددات نميته	أكتوبر ١٩٨٨
٤٢	نظم توزيع الغذاء في مصر بين الترشيد والإلغاء	أكتوبر ١٩٨٨
٤٣	دور الصاعات الصغيرة في التنمية دراسة استطلاعية لدورها في الاستيعاب العمالي	أكتوبر ١٩٨٨
٤٤	دراسة تحليلية لبعض المؤشرات المالية للقطاع العام الصناعي التابع لوزارة الصناعة	أكتوبر ١٩٨٨
٤٥	الجوانب التكاملية وتحليل القطاع الزراعي في خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية	فبراير ١٩٨٩
٤٦	إمكانيات تطوير الضرائب العقارية لزيادة مساهمتها في الإيرادات العامة للدولة في مصر	فبراير ١٩٨٩
٤٧	مدى إمكانية تحقيق ذاتي من السكر	سبتمبر ١٩٨٩
٤٨	دراسة تحليلية لآثار السياسات الاقتصادية والمالية والنقدية على تطوير وتنمية القطاع الزراعي	فبراير ١٩٩٠
٤٩	الإنتاجية والأجور والأسعار الوضع الراهن للمعرفة الطورية والتطبيقية مع إشارة خاصة للدراسات السابقة عن مصر	مارس ١٩٩٠
٥٠	المسح الاقتصادي والاجتماعي والعملي لحفظ البحر الأحمر وفرص الاستثمار المتاحة للتنمية	مارس ١٩٩٠
٥١	سياسات إصلاح ميزان المدفوعات المصرية للمرحلة الأولى	مايو ١٩٩٠

٥٢	بحث صناعة السكر وامكانية تصنيع المعدات الرأسمالية في مصر	سبتمبر ١٩٩٠
٥٣	بحث الاعتماد على الذات في مجال الطاقة من منظر تنموى وتكنولوجى	سبتمبر ١٩٩٠
٥٤	التخطيط الاجتماعى والإنتاجية	أكتوبر ١٩٩٠
٥٥	مستقبل استصلاح الاراضى في مصر في ظل محددات الأراضى والمياه والطاقة	أكتوبر ١٩٩٠
٥٦	دراسات تطبيقية لبعض قضايا الإنتاجية في الاقتصاد المصرى	نوفمبر ١٩٩٠
٥٧	بنوك التنمية الصناعية في بعض دول مجلس التعاون العربى	نوفمبر ١٩٩٠
٥٨	بعض آفاق التنسيق الصناعى بين دول مجلس التعاون العربى	نوفمبر ١٩٩٠
٥٩	سياسات إصلاح ميزان المدفوعات المصرى (مرحلة ثانية)	نوفمبر ١٩٩٠
٦٠	بحث اثر تغيرات سعر الصرف على القطاع الزراعى وأنعكاساتها الاقتصادية	ديسمبر ١٩٩٠
٦١	الإمكانيات والآفاق المستقبلية للتكامل الاقتصادى بين دول مجلس التعاون العربى في ضوء هياكل الانتاج والتوزيع	يناير ١٩٩١
٦٢	إمكانيات التكامل الزراعى بين مجلس التعاون العربى	يناير ١٩٩١
٦٣	دور الصناديق العربية في تمويل القطاع الزراعى	ابريل ١٩٩١
٦٤	بعض القطاعات الإنتاجية والخدمية بمحافظة مطروح (جزئين) الجزء الأول: القطاعات الإنتاجية	اكتوبر ١٩٩١
٦٥	مستقبل إنتاج الزيوت في مصر	اكتوبر ١٩٩١
٦٦	الإنتاجية في الاقتصاد القومى المصرى وسبل تحسينها مع التركيز على قطاع الصناعة (الجزء الأول) الأسس والدراسات النظرية	اكتوبر ١٩٩١
٦٦	الإنتاجية في الاقتصاد القومى المصرى وسبل تحسينها مع التركيز على قطاع الصناعة (الجزء الثانى) الدراسات التطبيقية	اكتوبر ١٩٩١
٦٧	خلفية ومضمون النظريات الاقتصادية الحالية والمتوقعة بشرق أوروبا. ومحددات انعكاساتها الشاملة على مستقبل التنمية في مصر والعالم العربى	ديسمبر ١٩٩١
٦٨	ميكنة الأنشطة والخدمات في مركز التوثيق والنشر	ديسمبر ١٩٩١
٦٩	إدارة الطاقة في مصر في ضوء أزمة الخليج وانعكاساتها دوليا وإقليميا ومحليا	يناير ١٩٩٢
٧٠	واقع آفاق التنمية في محافظات الوادى الجديد	يناير ١٩٩٢
٧١	انعكاسات أزمة الخليج (١٩٩١/٩٠) على الاقتصاد المصرى	يناير ١٩٩٢
٧٢	الوضع الراهن والمستقبلى لاقتصاديات القطن المصرى	مايو ١٩٩٢
٧٣	خبرات التنمية في الدول الآسيوية حديثة التصنيع وامكانية الاستفادة منها في مصر	يوليو ١٩٩٢
٧٤	بعض قضايا تنمية الصادرات الصناعية المصرية	سبتمبر ١٩٩٢
٧٥	تطوير مناهج التخطيط وإدارة التنمية في الاقتصاد المصرى في ضوء المتغيرات الدولية المعاصرة	سبتمبر ١٩٩٢
٧٦	السياسة النقدية في مصر خلال الثمانينات " المرحلة الاولى " ميكانيكية وفاعلية السياسة النقدية في الجانب المالى والاقتصادى المصرى	سبتمبر ١٩٩٢

٧٧	التحرير الاقتصادى وقطاع الزراعة	يناير ١٩٩٣
٧٨	احتياجات المرحلة المقبلة للاقتصاد المصرى ونماذج التخطيط واقتراح بناء نموذج اقتصادى قومى للتخطيط التأسيرى المرحلة الاولى	يناير ١٩٩٣
٧٩	بعض قضايا التصنيع فى مصر منظور تنموى تكنولوجياى	فبراير ١٩٩٣
٨٠	تقويم التعليم الاساسى فى مصر	مايو ١٩٩٣
٨١	الآثار المتوقعة لتحرير سوق النقد الأجنبى على بعض مكونات ميزان المدفوعات المصرى	مايو ١٩٩٣
٨٢	The Current development in the methodology and applications of operations research obstacles and prospects in developing countries	Nov.1993
٨٣	الآثار البيئية للتنمية الزراعية	نوفمبر ١٩٩٣
٨٤	تقييم البرامج للنهوض بالإنتاجية الزراعية	ديسمبر ١٩٩٣
٨٥	اثر قيام السوق الأوروبية المشتركة على مصر والمنطقة	يناير ١٩٩٤
٨٦	مشروع إنشاء قاعدة بيانات الأنشطة البحثية بمعهد التخطيط القومى "المرحلة الاولى"	يونيو ١٩٩٤
٨٧	الكوارث الطبيعية وتخطيط الخدمات فى ج.م.ع (دراسة ميدانية عن زلزال أكتوبر ١٩٩٢ فى مدينة السلام)	سبتمبر ١٩٩٤
٨٨	تحرير القطاع الصناعى العام فى مصر فى ظل المتغيرات المحلية والعالمية	سبتمبر ١٩٩٤
٨٩	استشراف بعض الآثار المتوقعة لسياسة الإصلاح الاقتصادى بمصر (مجلدان)	سبتمبر ١٩٩٤
٩٠	واقع التعليم الاعدادى وكيفية تطويره	نوفمبر ١٩٩٤
٩١	تجربة تشغيل الخريجين بالمشروعات الزراعية وافق تطويرها	ديسمبر ١٩٩٤
٩٢	دور الدولة فى القطاع الزراعى فى مرحلة التحرير الاقتصادى	ديسمبر ١٩٩٤
٩٣	الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية لتحرير القطاع الصناعى المصرى فى ظل الإصلاح الاقتصادى	يناير ١٩٩٥
٩٤	مشروع إنشاء قاعدة بيانات الأنشطة البحثية بمعهد التخطيط القومى (المرحلة الثانية)	فبراير ١٩٩٥
٩٥	السياسات القطاعية فى ظل التكيف الميكلى	أبريل ١٩٩٥
٩٦	الموازنة العامة للدولة فى ضوء سياسة الإصلاح الاقتصادى	يونيو ١٩٩٥
٩٧	المستجدات العالمية (الجات وأوروبا الموحدة) وتأثيراتها على تدفقات رؤوس الأموال والعمالة والتجارة السالعية والخدمية (دراسة حالة مصر)	أغسطس ١٩٩٥
٩٨	تقييم البدائل الإجرائية لتوسع قاعدة الملكية فى قطاع الأعمال العام	يناير ١٩٩٦
٩٩	أثر التكتلات الاقتصادية الدولية على قطاع الزراعة	يناير ١٩٩٦
١٠٠	مشروع إنشاء قاعدة بيانات الأنشطة البحثية بمعهد التخطيط القومى (المرحلة الثالثة)	مايو ١٩٩٦
١٠١	دراسة تحليلية مقارنة لواقع القطاعات الإنتاجية والخدمية بمحافظة الحدود	مايو ١٩٩٦
١٠٢	التعليم الثانوى فى مصر : واقعة ومشكلة واتجاهات تطويره	مايو ١٩٩٦
١٠٣	التنمية الريفية ومستقبل القرية المصرية: المتطلبات والسياسات	سبتمبر ١٩٩٦
١٠٤	دور المناطق الحرة فى تنمية الصادرات	أكتوبر ١٩٩٦
١٠٥	تطوير اساليب وقواعد المعلومات فى ادارة الأزمات المهددة لأطراف التنمية (المرحلة الأولى)	نوفمبر ١٩٩٦

ديسمبر ١٩٩٦	المنظمات غير الحكومية والتنمية في مصر (دراسة حالات)	١٠٦
ديسمبر ١٩٩٦	الابعاد البيئية المستدامة في مصر	١٠٧
مارس ١٩٩٧	التغيرات الهيكلية في مؤسسات التمويل الزراعي ومصادر ومستقبل التمويل الزراعي في مصر	١٠٨
اغسطس ١٩٩٧	التغيرات الهيكلية في مؤسسات التمويل الزراعي ومصادر ومستقبل التمويل الزراعي في مصر	١٠٩
ديسمبر ١٩٩٧	ملامح الصناعة المصرية في ظل العوامل الرئيسية المؤثرة في مطلع القرن الحادى والعشرين	١١٠
فبراير ١٩٩٨	آفاق التصنيع وتدعيم الأنشطة غير المزرعية من اجل تنمية ريفية مستدامة في مصر	١١١
فبراير ١٩٩٨	الزراعة المصرية والسياسة الزراعية في اطار نظام السوق الحرة	١١٢
فبراير ١٩٩٨	الزراعة المصرية في مواجهة القرن الواحد والعشرين	١١٣
مايو ١٩٩٨	التعاون بين الشرق الأوسط وشمال أفريقيا	١١٤
يونيو ١٩٩٨	تطوير أساليب وقواعد المعلومات في إدارة الأزمات المهددة بطرد التنمية (المرحلة الثالثة)	١١٥
يونيو ١٩٩٨	حول أهم التحديات الاجتماعية في مواجهة القرن ٢١	١١٦
يونيو ١٩٩٨	محددات الطاقة الادخارية في مصر دراسة نظرية وتطبيقية	١١٧
يوليو ١٩٩٨	تصور حول تطوير نظام المعلومات الزراعية	١١٨
سبتمبر ١٩٩٨	التوقعات المستقبلية لإمكانيات الاستصلاح والاستزراع بجنوب الوادى	١١٩
ديسمبر ١٩٩٨	استراتيجية استغلال البعد الحيزى في مصر في ظل الاصلاح الاقتصادى	١٢٠
ديسمبر ١٩٩٨	حولت الى مذكرة خارجية رقم (١٦٠١)	١٢١
December 1998	Artificial Neural Networks Usage For Underground Water storage & River Nile in Toshoku Area	١٢٢
ديسمبر ١٩٩٨	بناء وتطبيق نموذج متعدد القطاعات للتخطيط التاشيرى في مصر	١٢٣
ديسمبر ١٩٩٨	اقتصاديات القطاع السياحى في مصر وانعكاساتها على الاقتصاد القومى	١٢٤
فبراير ١٩٩٩	تحديات التنمية الرهانة في بعض محافظات جنوب مصر	١٢٥
سبتمبر ١٩٩٩	الافاق والإمكانيات التكنولوجية في الزراعة المصرية	١٢٦
سبتمبر ١٩٩٩	ادارة التجارة الخارجية في ظل سياسات التحرير الاقتصادى	١٢٧
سبتمبر ١٩٩٩	قواعد ونظم معلومات التفاوض في المجالات المختلفة	١٢٨
يناير ٢٠٠٠	اتجاهات تطوير نموذج لاختيار السياسات الاقتصادية للاقتصاد المصرى	١٢٩
يناير ٢٠٠٠	دراسة الفجوة النوعية لقوة العمل في محافظات مصر وتطورها خلال الفترة ١٩٨٦ - ١٩٩٦	١٣٠
يناير ٢٠٠٠	التعليم الفنى وتحديات القرن الحادى والعشرون	١٣١
يونيو ٢٠٠٠	أنماط الاستيطان في منطقة جنوب الوادى " توشكى "	١٣٢
يونيو ٢٠٠٠	فرص ومجالات التعاون بين مصر ومجموعة دول الكوه سا	١٣٣
يونيو ٢٠٠٠	الاعاقة والتنمية في مصر	١٣٤
يناير ٢٠٠١	تقويم رياض الأطفال في القاهرة الكبرى	١٣٥
يناير ٢٠٠١	الجمعيات الأهلية وأليات التنمية بمحافظات جمهورية مصر العربية	١٣٦

١٣٧	آفاق ومستقبل التعاون الزراعى فى المرحلة القادمة	يناير ٢٠٠١
١٣٨	تقويم التعليم الصحى الفنى فى مصر	يناير ٢٠٠١
١٣٩	منهجية جديدة للإستخدام الأمثل للمياه فى مصر مع التركيز على مياه الري الزراعى مرحلة أولى	يناير ٢٠٠١
١٤٠	التعاون الإقتصادى المصرى الدولى (دراسة بعض حالات الشراكة)	يناير ٢٠٠١
١٤١	تصنيف وترتيب المدن المصرية (حسب بيانات تعداد ١٩٩٦)	يناير ٢٠٠١
١٤٢	الميزة النسبية ومعدلات الحماية للبعض من السلع الزراعية والصناعية	يناير ٢٠٠١
١٤٣	سبل تنمية الصادرات من الخضر	ديسمبر ٢٠٠١
١٤٤	تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمى المرحلة الثانوية	ديسمبر ٢٠٠١
١٤٥	التخطيط بالمشاركة بين المخططين والجمعيات الأهلية على المستويين المركزى والمحافظات	فبراير ٢٠٠٢
١٤٦	اثر البعد المؤسسى والمعوقات الإدارية والتسويق على تنمية الصادرات الصناعية المصرية	مارس ٢٠٠٢
١٤٧	قياس استجابة مجتمع المنتجين الزراعيين للسياسات الزراعية	مارس ٢٠٠٢
١٤٨	تطوير منهجية جديدة لحساب الاستخدام الأمثل للمياه فى مصر (مرحلة ثانية)	مارس ٢٠٠٢
١٤٩	رؤية مستقبلية لعلاقات ودوائر التعاون الإقتصادى المصرى الخارجى " الجزء الأول " خلفية أساسية "	مارس ٢٠٠٢
١٥٠	المشاركة الشعبية ودورها فى تعاظم أهداف خطط التنمية المعاصرة المحلية الريفية والحضرية	إبريل ٢٠٠٢
١٥١	تقدير مصفوفة حسابات اجتماعية لفقتصاد المصرى عام ١٩٩٨-١٩٩٩	أبريل ٢٠٠٢
١٥٢	الأشكال التنظيمية وصيغ وأليات تفعيل المشاركة فى عمليات التخطيط على مستوى القطاع الزراعى	يوليو ٢٠٠٢
١٥٣	نحو استراتيجية للاستفادة من التجارة الإلكترونية فى مصر	يوليو ٢٠٠٢
١٥٤	صناعة الأخذية والمنتجات الجلدية فى مصر (الواقع والمستقبل)	يوليو ٢٠٠٢
١٥٥	تقدير الاحتياجات التمويلية لتطوير التعليم ما قبل الجامعى وفقا لاستراتيجية متعددة الأبعاد	يوليو ٢٠٠٢
١٥٦	الاحتياجات العملية والاستراتيجية للمرأة المربة وأولوياتها على مستوى المحافظات	يوليو ٢٠٠٢
١٥٧	موقف مصر فى التجمعات الإقليمية	يوليو ٢٠٠٢
١٥٨	إدارة الدين العام المحلى وتمويل الاستثمارات العامة فى مصر	يوليو ٢٠٠٢
١٥٩	التأمين الصحى فى واقع النظام الصحى المعاصر	يوليو ٢٠٠٢
١٦٠	تطبيق الشبكات العصبية فى قطاع الزراعة	يوليو ٢٠٠٢
١٦١	الإنتاج والصادرات المصرية من مجمدات وعصائر الخضر، الفاكهة ومقترحات زيادة القدرة التنافسية لها بالأسواق المحلية والعالمية	يوليو ٢٠٠٢
١٦٢	تقسيم مصر إلى أقاليم تخطيطية	يناير ٢٠٠٣
١٦٣	تقييم وتحسين اداء بعض المرافق العامة " مياه الشرب والصرف الصحى "	يوليو ٢٠٠٣
١٦٤	تصورات حول خصخصة بعض مرافق الخدمات العامة	يوليو ٢٠٠٣
١٦٥	تحديد الاحتياجات التمويلية للتعليم العالى " دراسة نظرية تحليلية ميدانية "	يوليو ٢٠٠٣
١٦٦	دراسة أهم الآثار البيئية للأنشطة السياحية فى محافظة البحر الاحمر " بالتركيز على مدينة الغردقة "	يوليو ٢٠٠٣

١٦٧	العوامل المحددة للنمو الاقتصادي في الفكر النظري وواقع الاقتصاد المصري	يوليو ٢٠٠٣
١٦٨	العدالة في توزيع ثمار التنمية في بعض المجالات الاقتصادية والاجتماعية في محافظات مصر " دراسة تحليلية "	يوليو ٢٠٠٣
١٦٩	تقييم وتحسين جودة أداء بعض الخدمات العامة لقطاعي التعليم والصحة باستخدام شبكات الأعمال	يوليو ٢٠٠٣
١٧٠	دراسة الأسواق الخارجية وسبل النفاذ إليها	يوليو ٢٠٠٣
١٧١	أولويات الاستثمار في قطاع الزراعة	يوليو ٢٠٠٣
١٧٢	دراسة ميدانية للمشاكل والمعوقات التي تواجه صناعة الأحذية الجلدية في مصر " التطبيق على محافظة القاهرة ومدينة العاشر من رمضان "	يوليو ٢٠٠٣
١٧٣	قضية التشغيل والبطالة على المستوى العالمي والتزمى والمحلى	يوليو ٢٠٠٣
١٧٤	بناء وتنمية القدرات البشرية المصرية " القضايا والمعوقات الحاكمة "	يوليو ٢٠٠٣
١٧٥	بناء قواعد التقدم التكنولوجى في الصناعة المصرية من منظور مداخل التنافسية والتشغيل والتركيب القطاعي	يوليو ٢٠٠٤
١٧٦	استراتيجية قومية مقترحة للإدارة المتكاملة للمخلفات الخطرة في مصر	يوليو ٢٠٠٤
١٧٧	تحسين الجوده الشاملة لبعض مجالات القطاع الصحى	يوليو ٢٠٠٤
١٧٨	مخاطر الأسواق الدولية للسلع الغذائية الاستراتيجية وإمكانيات وسياسات وأدوات مواجهتها	يوليو ٢٠٠٤
١٧٩	إمكانيات وأثار قيام منطقة حرة بين مصر والولايات المتحدة الأمريكية والمناطق الصناعية المؤهلة (ودروس مستفادة للاقتصاد المصرى)	يوليو ٢٠٠٤
١٨٠	نحو هواء نظيف لمدينة عملاقة	يوليو ٢٠٠٤
١٨١	تحديد الاحتياجات بقطاعات .. الصحة - التعليم ما قبل الجامعى - التعليم العالى (عدد خاص)	يوليو ٢٠٠٤
١٨٢	تحديد الاحتياجات بقطاعى الصرف الصحى والطرق والكبارى و لمواجهة العشوائيات (عدد خاص)	يوليو ٢٠٠٤