الحزب الوطنى الديمقراطى
الأمانة العامة
لجنة الشئون الاقتصادية والمالية

بسم الله الرحمن الرحيم

لقاء العمل السنوى الرابع
حـــول
القدرة التنافسية للاقتصاد المصرى
التحديات الجديدة ومداخل المواجهة

٢٩ - ٣٠ يناير ١٩٩٥

التحدى التكنولوجى وتنمية القدرة التنافسية
للاقتصاد المصرى
(منظومة مقترحة لإدارة التكلفة)

ورقه مقدمة من
أ.د سمير أبوالفتوح صالح
عضو اللجنة الاقتصادية العليا

مقدمة :

تواجه منطقة الشرق الأوسط تطورات سياسية واقتصادية نتيجة للتغيرات التى لحقت بالنظام الاقتصادى والتجارى العالمى فى السنوات الأخيرة ، ومن أهمها الاتفاقية التى تم التوصل اليها فى نهاية جولة أوروجواى لتحرير التجارة الدولية والتى اطلق عليها الاتفاقية العامة للتعريفات الجمركية والتجارة General Agreement On Tariffs and Trade "GATT" والتى تحولت مع بداية عام ١٩٩٥ الى منظمة دولية يطلق عليها منظمة التجارة العالمية World Trade Organization (WTO) لتمثل بذلك الركن الثالث الذى يقوم عليه الاقتصاد العالمى وتختص بأعمال ادارة ومراقبة وتصحيح أداء العلاقات التجارية الدولية على أساس المبادئ التى تم اقرارها فى اتفاقية الجات ، ولتقف جنبا الى جنب مع كل صندوق النقد الدولى الذى تم انشاؤه عام ١٩٤٧ ليكون مسئولا عن الاشراف على النظام النقدى الدولى ، والبنك الدولى للانشاء والتعمير والمسئول عن الاشراف على النظام المالى الدولى والعمل على تحريره من خلال تقديم قروض طويلة الأجل لعمليات التنمية مع التخصيص والاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية وتشجيع الاستثمار الخاص .وبذلك يكتمل المثلث الذى تشكل أضلاعه الثلاثة أهم مؤسسات النظام الاقتصادى العالمى والتى تشرف على الاقتصاد العالمى فى مختلف المجالات .

وقد دخلت اتفاقية الجات حيز التنفيذ اعتبارا من أول يناير ١٩٩٥ بهدف تحرير التجارة الدولية وتخفيف جميع القيود المفروضة عليها من الدول والتجمعات الاقليمية . وفى بداية هذا العام بدأت مهمة المنظمة العالمية للتجارة فى الاشراف على تطبيق الاتفاقيات فى جميع المجالات وقد قام بالتصديق على انشاء المنظمة العالمية للتجارة ٧٤ دولة حتى الآن ولم تقم مصر بالتصديق عليها بعد . حيث سيتم عرضها على مجلس الشعب قبل التصديق النهائى . وفى اعتقادى أنه لابد من انضمام مصر للمنظمة الجديدة لأن من لاينضم اليها سينعزل عن العالم فى المرحلة المقبلة . وجدير بالاشارة أن هناك مهلة عامين للتصديق على هذه المنظمة الجديدة ، وبذلك يكون هناك فرصة لدراسة هذه الاتفاقية من جميع النواحى ، ومدى ملاءمتها للاقتصاد المصرى .

ويتسم *النظام العالمى الجديد بخصائص جديدة* تعتمد فى المقام الأول على قدرات اقتصادية عملاقة تتحكم فى الاقتصاد العالمى من خلال سيادة علمية وتكنولوجية محتكرة وأسواق ذاتية منطلقة النمو وتغيرات سريعة فى أسلوب الانتاج وأدواته ومواده ومنتجاته ، ومنافسة تكنولوجية ناجحة لاتستند بالضرورة الى تكافؤ علمى ولكنها تستند الى كفاءة ادارة التغيير التكنولوجى . هذا بالاضافة الى قوة المنافسة بين الدول الصناعية المتقدمة . كما أن الانتاجية لم تعد مجرد كفاءة العمل والادارة والتخطيط ومنع التالف ومطابقة المنتج للمواصفات بل أصبحت أشمل من ذلك حيث تتطلب الارتكاز الى أجهزة وقدرات وخبرات لادارة التغيير والتطور التكنولوجى ، بالاضافة الى ماتقدم فان النظام العالمى

الجديد يتسم أيضا بظهور تكتلات اقتصادية واتفاقات دولية ، والأخذ بالمدخل التعليمى ليس لخلق وظائف ولكن لخلق أساليب جديدة واتقان العمل والادارة ورسم السياسات ودعم اتخاذ القرارات استنادا الى قاعدة من المعرفة والمعلومات ، حيث تتعاظم دور المعلومات والادارة والمراقبة فى ادارة نظم ومنظومات هذا النظام العالمى المتطور وكفاءة تشغيله . وأخيرا فان النظام يرتكز على الادارة العلمية الراقية حيث المنظومات المتكاملة التى تشمل كل الأنظمة الفرعية للتنظيم من القمة حتى القاعدة والأصول مع الفروع .

وفى ظل التغيرات الكبيرة المستمرة على الساحة الدولية وبروز التكتلات الاقتصادية الضخمة واحتدام الصراع على أسواق العالم فى عصر تحرير التجارة فإن الاقتصاد المصرى الذى واجه العديد من المشاكل والتحديات ليس أمامه الا أن يواصل الاصلاحات الجذرية التى بدأها لاعادة هيكلة اقتصادياته الداخلية وتنفيذ برامج الخصخصة للتخلص من خسائر شركات القطاع العام وتفعيل دور القطاع الخاص فى مشروعات التنمية طبقا لسياسة اقتصاديات السوق .

واذا كانت خطة الاصلاح الاقتصادى فى مصر قد إهتمت بالاصلاح المالى والنقدى فانه قد آن الأوان التركيز على الشق الإنتاجى والاهتمام بزيادة الانتاجية بنفس القدر .

وفى ضوء التغيرات التى تطرأ بصفة دورية على هيكل الاقتصاد العالمى عامة والمصرى خاصة أصبح من الضرورى مواجهة التحديات التى يواجهها الاقتصاد المصرى لدعم القدرة التنافسية لهذا الاقتصاد . ويعد التحدى التكنولوجى من أهم التحديات التى يواجهها الاقتصاد المصرى لذلك أصبح من الضرورى مراجعة السياسة الصناعية والتكنولوجية الحالية بعد أن تأكد أنها لاتوائم المتغيرات الهامة والرئيسية التى طرأت على قطاع الاقتصاد المصرى والعالمى من جهة وبنية المجتمع المصرى من جهة أخرى .

وتستهدف هذه الورقة التعرف على مضمون التحدى التكنولوجى وأبعاده وماينبثق عنه من تحديات فرعية ، وذلك ببيان العلاقة بين التطور التكنولوجى والنمو الاقتصادى ، والتأثيرات الناجمة عن استخدامات التكنولوجيا و تشخيص أهم مشكلات نقل التكنولوجيا الى الدول النامية ومن بينها مصر بهدف التعرف على درجة خطورتها فى اعاقة تنمية وتحديث هذه الدول ، ومن ثم العمل على ايجاد الحلول والمعالجات التى من شأنها أن تتحدى هذه المشكلات وتخفف من وطأتها وحدتها ، وأخيرا فإن هذه الورقة تهدف الى تطوير منظومة ادارة التكلفة ونظم المعلومات لمواكبة وملاحقة التطور التكنولوجى فى نظم التصنيع ودعم إتخاذ القرارات .

ونتناول فيما يلى . وبشكل تفصيلى ماسبق أن أجملناه مع بيان أهم التحديات التى تواجه الإقتصاد المصرى فى مجال التطور التكنولوجى والمداخل المقترحة لمواجهة هذه التحديات :

أولا : العلاقة بين التطور التكنولوجى والنمو الاقتصادى :

تتفاوت المجتمعات فى مستوى تطورها التكنولوجى طبقا لتفاوت قدرتها على توليد التكنولوجيا وعلى استخدام التكنولوجيات الملائمة لتطورها الانتاجى والاجتماعى ومن ثم يمكن القول أن مستوى التطور التكنولوجى يتمثل فى جانبين : الأول ويتمثل فى مستوى القدرة العلمية التكنولوجية . أما الثانى فيتمثل فى مدى ملائمة هذه التكنولوجيات للمجتمع .

ولقد أصبح من المعروف أن دور التقدم التكنولوجى كبيرا جدا فى احداث النمو الاقتصادى الذى يتمتع به العالم المعاصر وخاصة فى البلاد الصناعية المتقدمة ، فعلى سبيل المثال أوضحت العديد من الدراسات على العديد من هذه البلدان أن نسبة الزيادة فى الدخل أو فى الانتاجية ترجع الى التطور التكنولوجى .

ويساعد التطور التكنولوجى على زيادة الموارد الطبيعية الموجودة وذلك عن طريق اكتشاف موارد جديدة وزيادة منافع الموارد الموجودة وانتاجيتها عن طريق التعليم والتدريب واستخدام الالات ذات الكفاءة العالية ، هذا بالاضافة الى اكتشاف طرق انتاجية جديدة والتى من شأنها أن تؤدى الى زيادة انتاجية الفرد وكذلك انتاجية رأس المال المستخدم ، فضلا عن الحصول على نوعية أفضل للسلع المنتجة .

ومن المؤكد أن المجتمعات المعاصرة صناعية كانت أو غير صناعية لاتستطيع الاستغناء عن التكنولوجيا ولذلك فان *السؤال المطروح ليس هو قبول التكنولوجيا أم رفضها ولكنه كيف نختار التكنولوجيا الأكثر توافقا مع ظروف مجتمعنا ؟*

ان نجاح هذا الاختيار يرتكز على مطلبين **الأول** : حسن أختيار التكنولجيا المستوردة وتكييفها مع ظروف المجتمع وجعل تطبيقها يتم فى أمثل الظروف على أن يتحقق ذلك بأفضل الشروط وبأقل تكلفة ممكنة ، أما **المطلب الثانى** : فهو حصر وتقدير الطاقات المحلية القادرة على توليد تكنولوجيا محلية صالحة وذات كفاءة فى ظل ظروف المجتمع الاقتصادية والاجتماعية .

وجدير بالاشارة أن المجتمع الانسانى قد أعتمد فى الماضى ولايزال يعتمد على قاعدة أساسية هى قاعدة القيمة المضافة التى تمثل أساس الدخل والتنمية فى كل نظام اقتصادى . ومع تقدم العلم والتكنولوجيا تضاعف دور المكون التكنولوجى فى العملية الانتاجية والدليل على ذلك أن ٨٥٪ من نمو

القيمة المضافة فى الاقتصاد الأمريكى خلال النصف الأول من القرن العشرين يرجع الى التطور التكنولوجى . فالعلم والتكنولوجيا والانتاج والتنمية هو نسيج متكامل وسلسلة مترابطة تعكس حالة المجتمع تقدما وتخلفا .

والتكنولوجيا هى فن تطبيق واستخدام العلم والمعرفة بهدف زيادة قدرات الانسان على تحقيق أهدافه . ومجال التكنولوجيا هو " كيف تؤدى وتصنع الأشياء " ، كما أن التكنولوجيا تعد من الظواهر المتنامية والمتغيرة بصورة مستمرة وقد تطورت كما ونوعا عبر العصور بشكل تراكمى وذلك من خلال تراكم الخبرة والمعرفة والعلم الانسانى ، كما أن التكنولوجيا عملت بدورها على تطوير هذه المتغيرات وتنميتها فى المجالات كافة وعلى جميع المستويات .

وتشمل التكنولوجيا المعارف المتضمنة فى كل المكونات والأعمال التى تسبق الانتاج ، وكذا الأنشطة الخاصة بالانتاج نفسه وتطويره وتحسينه . فالتكنولوجيا ليست هى السلعة أو المصنع الذى ينتج السلعة ولكنها المعرفة والمهارة التى انشأت المصنع وساعدت فى تحسين الآلات والمعدات والمنتجات والعمليات الإنتاجية . ولاشك أن الإضافات لهذه المعرفة تساعد على خفض التكلفة الحقيقية للإنتاج ، وتؤدى الى إدخال منتجات جديدة . كما تشمل التكنولوجيا ، المعرفة المتمثلة فى التوسع فى المعرفة الإدارية وإرتفاع الحس والإدراك الإدارى .

وفى العصر الحديث غالبا مانرى ارتباط العلم بالتكنولجيا وذلك لتأثيرهما المباشر فى مجمل نشاطات المجتمع . فالعلم والتكنولوجيا يكونان المرتكز الأساسى للتطور الكبير فى عالمنا المعاصر .فالعلم يكشف الافاق النظرية وله صفة العمومية أما التكنولوجيا فلها صفة الخصوصية بحكم كونها نتاج عملى . فالعلم هو أساس التكنولوجيا ، والتكنولوجيا هى الركيزة الأساسية للانتاج ، والانتاج هو عصب التنمية ، وسياسة التنمية هى التى تحدد مسبقا دور كل مكون ونطاق مشاركته فى جهود التنمية الشاملة التى تتطلب التطوير التكنولوجى المستمر الذى يعجل بمعدلاتها .

ولقد كان لظهور *الذكاء الاصطناعى* وماصاحبه من خدمات معلوماتية متطورة تعتمد بشكل جوهرى على نظم الخبرة أبلغ الأثر فى تطوير فعالية تكنولوجيا المعلومات فى المجتمعات المتقدمة ولقد أدى ذلك الى ظهور ماأطلق عليه ثلاثية تكنولوجيا المعلومات والتى تتمثل فى تكنولوجيا تجهيز المعلومات وتكنولوجيا تجهيز البيانات ، وتكنولوجيا تجهيز شبكة الاتصال ، وترتبط تكنولوجيا تجهيز البيانات بكل من تكنولوجيا تجهيز المعلومات وتكنولوجيا تجهيز الاتصالات حيث توجد بينهم علاقة شمولية تكاملية .

ويتم الحصول على التكنولوجيا إما بنقلها من الخارج أى استيرادها وهو مايطلق عليه النقل الأفقى للتكنولوجيا ، أو توليدها بالجهود الذاتية عن طريق مراكز البحث والتطوير والبيوت الاستشارية للتصميم والهندسة وهو مايطلق عليه النقل الرأسى لها .

ففى المراحل الأولى للتنمية تكون القاعدة التكنولوجية الوطنية ضعيفة للغاية ويتمثل الإطار القانونى الأكثر إنتشارا فى توقيع عقود توريد وإنشاء وتركيب شاملة . وهذه العقود الشاملة تأخذ عادة شكل تكليف طرف أجنبى بتوريد وتركيب الطاقات الإنتاجية المطلوبة وبتنفيذ الإنشاءات اللازمة لذلك (تسليم المفتاح) وبمقتضى هذه العقود يقوم الطرف الأجنبى بدور " المقاول " الذى يتولى الإتفاق مع مختلف جهات التوريد والتركيب والإنشاء والتنسيق بينهما ، على أن يتحمل هو مسؤولية تنفيذ بنود العقد . وفى كثير من الحالات تمتد عقود توريد وتركيب التكنولوجيا الى عمليات التشغيل والإدارة والصيانة والإصلاح .

أما فى مراحل التنمية الأكثر تقدما فإن الدولة النامية تكون قد نجحت فى إيجاد خبرات محلية لتقديم الإستشارات والخدمات الهندسية وخدمات المقاولات والتركيبات الهندسية . ومن هنا تستطيع الدولة الحصول على التكنولوجيا الأجنبية بمقتضى تراخيص (Licences) تسمح لها بإستخدام أسلوب إنتاجى معين تحميه براءة إختراع ،أو بتصنيع منتج معين تحت علامة تجارية مسجلة (Marks Trade)

ولاشك أن التحول التدريجى من أسلوب العقود الشاملة الى أسلوب التراخيص • يعد أكثر ملاءمة للدول النامية ومن بينها مصر من الناحيتين القانونية والعملية وأكثر توفيرا من ناحية التكلفة . إضافة الى ذلك فتعميم أسلوب التراخيص يشجع على تنمية العديد من القدرات الإستشارية الفنية والعملية فى البيئة المحلية .

• تمثل التراخيص الإطار القانونى الأكثر إنتشارا لعمليات نقل التكنولوجيا بين الدول المتقدمة وبعضها . أما العقود الشاملة (أو تسليم المفتاح) فتمثل الإطار القانونى الأكثر إنتشارا لعمليات نقل التكنولوجيا من الدول المتقدمة الى الدول النامية ، وفى حالات كثيرة فإن هذا النوع من العقود يحتوى على شروط مجحفة بمصالح الطرف المستورد .

ثانيا : المشاكل والتحديات الخاصة بنقل التكنولوجيا وتنمية القدرات الذاتية :

تمثل عملية نقل التكنولجيا(*) وعملية تنمية الامكانيات التكنولوجية الذاتية عمليتين مترابطتين ، فكلما كانت الامكانيات الذاتية أفضل أدى ذلك الى نقل التكنولجيا بكفاءة أفضل مما يجعلها تساهم فى تنمية القدرات الذاتية .

كما تعد مشكلة نقل التكنولوجيا من القضايا الساخنة فى الحوار بين دول الشمال ودول الجنوب ، نظرا لما هو معروف من أن نقل التكنولوجيا يحدث نتيجة لمفاوضات بين أطراف غير متكافئة .

والمقصود بالقدرات التكنولوجية الذاتية أن يكون المجتمع قادرا على امتلاك التكنولوجيا والتعامل معها وتطويرها .

ان أحد المهام الرئيسية للحكومات هو تقوية القدرات البشرية الذاتية المتصلة بمختلف مراحل العملية التكنولوجية ، حيث أن من أهم عناصر أى سياسة تكنولوجية لأى بلد هو وضع وتنفيذ السياسات والخطط والبرامج التى تهدف للارتقاء التكنولوجى للقوى البشرية .

وتعتمد المنجزات التكنولوجية على قاعدة بحث علمى ، وماينفق عليها من الناتج القومى الإجمالى ، ويجرى فى شبكة كثيفة الحلقات من مراكز تلتقى فيها الإدارة الحكومية ورجال الصناعة والعلم .

إن التكنولوجيا كمتغير إستراتيجى لها القدرة على تغيير قواعد المنافسة فى القوى المحركة لها ويمكنها التأثير بأكبر قدر فى معادلة التنافسين الحاليين وتقليل فرص المنافسين القادمين .

وتتمثل العناصر الرئيسية للإستراتيجية التكنولوجية فى تحديد إستراتيجية الأعمال للمؤسسة والتكنولوجيات المرتبطة ، وتواؤم المزيج التسويقى للمنتجات مع الإحتياجات التكنولوجية ، هذا بالإضافة الى حصر وتحديد مصادر الإحتياجات التكنولوجية فى ظل إختيار تكنولوجى محدد ومحقق لميزة تنافسية ، وأسلوب إستيعاب التكنولوجيا وكيفية إدخالها فى العملية الإنتاجية ، والتحديد الواضح للمصدر التكنولوجى وبيان دور التكنولوجيا الجديدة فى خطة البحث والتطوير المستقبلية ومدى تأثيرها فى تصميم المزيج التسويقى .

---

* تتعدد طرق نقل التكنولوجيا Technology Transfer حيث تتمثل فى : الاستثمار الأجنبى وانشاء فروع شركات مملوكة بالكامل للأجانب أو مشروعات مشتركة أو عن طريق تراخيص وطرق تصنيع وحقوق معرفة الالات والمعدات والاشراف على التركيب والتشغيل للمشروعات الصناعية أو الاستيراد والتقليد حيث تقوم الدولة المستوردة للتكنولجيا بفك الالات والسلع الاستهلاكية الى أجزائها ومحاولة تصنيعها وتجميعها أو اتفاقات المعونات الفنية واتفاقات براءات الاختراع وحق المعرفة واستخدام العلامات التجارية وأخيرا اتفاقيات الخدمات الهندسية .

وتمر المنظومة التكنولوجية بمجموعة من المراحل تتمثل فى :

- *تحديد الاحتياجات التكنولوجية لمختلف الأنشطة وخاصة الأنشطة الصناعية* وذلك فى ضوء أهداف التنمية ويتطلب تحديد هذه الاحتياجات وجود كفاءات محلية قادرة على تحليل الاحتياجات من السلع أو الخدمات والتكنولوجيات اللازمة لانتاجها واتخاذ قرار بشأن توفيرها .
- *الحصول على المعلومات التكنولوجية* من كل المصادر المتاحة سواء أكانت مصادر أجنبية أو محلية وإتاحتها للمستفيدين . ومن الواضح أن الموقف التفاوضى للحكومات والشركات المستوردة للتكنولوجيا يمكن دعمه دعما كبيرا لو توفرت لديها المعلومات عن البدائل التكنولوجية المتاحة .
- *اعداد الاحتياجات التكنولوجية* وتقويم واختيار التكنولوجيا حيث أنه اذا لم يكن المشروع مقوما تقويما جيد فإن عملية التفاوض مع موردى التكنولوجيا وهى خطوة تالية - تصبح لامعنى لها - كما أن اختيار التكنولوجية المناسبة يعتبر أمرا هاما .

وتتطلب الخطوات السابقة توفر القدرة على جمع وتحليل واستخدام المعلومات ويتم ذلك باقامة مراكز معلومات متخصصة ترتكز على قاعدة بيانات عن التكنولوجيا تكون منفتحة على مايجرى فى العالم من جهة ومتصلة بالمسئولين عن اختيار التكنولوجيا من جهة أخرى .

- *فك الحزمة التكنولوجية* للمساعدة على تحديد أى مكونات الحزمة لابد من استيراده من الخارج وأيهما يمكن اقتناؤه محليا . هذا بجانب تقويم ملائمة التكنولوجيا ودراسة التكاليف المباشرة وغير المباشرة والشروط المتضمنة .
- *التفاوض على أنسب الشروط* والظروف الممكنة للتكنولوجيا المستوردة ، ومن المعروف أن عملية التفاوض تحتاج الى مهارات وجهد كبير وتحضير جيد . وتتعدد صور التفاوض والتعاقد على نقل التكنولوجيا حيث تتمثل فى : (عقود معونة فنية ، إتفاقية خدمات هندسية ، إتفاقية براءة إختراع ، إتفاقية إستخدام علامات تجارية) .
- بعد عملية التفاوض تأتى عملية *توريد المعدات والتنفيذ والانشاء* ثم اجراء تجارب التشغيل ثم الانتاج . وأخيرا تأتى حلقتا التسويق وانتشار واستيعاب التكنولوجيا والتطوير والتحسين .
- أما اذا كان الخيار هو استخدام تكنولوجيا محلية فان المراحل تتضمن : اجراء الدراسات والبحوث والتطوير ثم التصميم والهندسة ثم تتبع باقى الخطوات السابق بيانها كما فى حالة التكنولوجيا المستوردة .

ومن منظور تاريخى يمكن القول أن العالم مر بثلاث ثورات تكنولوجية أثرت فى كل وجوه الحياة وأنشطة الانتاج بدأت بعصر الميكنة ومرت بعصر الأوتوماتية وانتقلت الى عصر التكنولوجيا الراقية والهندسة الوراثية والالكترونيات الدقيقة وثورة المعلومات والاتصالات التى نعيشها فى العقود الثلاثة الأخيرة من القرن العشرين والتى يمكن أن نلقبها بالثورة التكنولوجية الثالثة .

مشكلة التبعية التكنولوجية :

تنصرف التبعية التكنولوجية الى اعتماد الدولة النامية على أسلوب استيراد التكنولوجيات المتقدمة، مع انخفاض قدرة المشروعات والخبرات الوطنية على اختيار واستخدام وتطوير وأقلمة هذه التكنولوجيات بكفاءة . أو بالأحرى تنصرف التبعية التكنولوجية الى غياب قاعدة تكنولوجية وطنية قوية ومتكاملة تضم مختلف العناصر الفنية والمؤسسية القادرة على اتمام استيراد وتشغيل التكنولوجيات الأجنبية بما يلائم المصلحة الوطنية حيث ان استيراد التكنولوجيا - كما سبق أن أوضحنا - ليس فى حد ذاته ظاهرة غير سليمة أو دليلا على التبعية .

وتتمثل أهم الآثار السلبية المترتبة على التبعية التكنولجية فى الدول النامية فيما يلى :

- اتساع مضمون عمليات نقل التكنولوجيا.
- عدم القدرة على اختيار التكنولوجيا الملائمة .
- عدم القدرة على ادارة وتنظيم عمليات استيراد التكنولوجيا .
- عدم القدرة على تشغيل التكنولوجيات المستوردة بكفاءة .

ومن البديهى أن اعتماد الدول النامية على التكنولوجيا المستوردة من الدول الصناعية الكبرى يعتبر من المسائل الخطيرة التى لاتخلو من السلبيات والمشاكل المعقدة .

وبصدد تشخيص أهم المشكلات والتحديات الاقتصادية والسياسية والاجتماعية التى ترافق عملية نقل التكنولوجيا الى الدول النامية بهدف التعرف على درجة خطورتها فى اعاقة تنمية وتحديث هذه الدول وذلك كمنطلق لايجاد أو اقتراح الحلول والمعالجات التى من شأنها أن تخفف من وطأة وحدة هذه المشكلات وتدعم بالتالى القدرة التنافسية للاقتصاد المصرى .ومن أهم هذه المشكلات مايلى :

١ - مشكلة ارتفاع تكاليف نقل التكنولوجيا مما يرهق ميزانية الدولة النامية المستوردة لها حيث تؤثر تأثيرا سلبيا فى تنمية قطاعاتها الحيوية .

٢ - مشكلة التبعية الاقتصادية والتكنولوجية .

٣ - مشكلة التناقضبين التكنولوجيا الحديثة والتقليدية .

٤ - التناقضبين التكنولوجيا المستوردة والظروف القائمة فى المجتمعات التى تدخل فيها .

بالاضافة الى ماسبق فهناك التناقض بين التكنولوجيا الأجنبية المصممة خصيصا لكى تناسب الظروف الاقتصادية والاجتماعية بالبلاد الصناعية المتقدمة وبين ظروف وحاجات الدول النامية التى تتسم بخصوصية معينة وطابع يتكيف مع درجة تقدمها . فالمعدات والأساليب

التكنولوجية التى تستخدمها الدول المتقدمة قد لاتتلاءم مع الظروف الانتاجية والحاجات الاقتصادية للدول النامية . ومن ثم فإن نقل الأساليب التكنولوجية القائمة فى الدول المتقدمة دون انتقائها وتطويعها لظروف وامكانيات الدول النامية يجعل فائدتها قليلة ومحدودة ، هذا فضلا عما يترتب على ذلك من اهدار للموارد الاقتصادية النادرة .

٥ - رفض الدول الصناعية المتقدمة تزويد الدول النامية بالمعرفة والفنون التكنولوجية حيث تحتكر هذه الدول العلم والتكنولوجيا وتمنع الدول النامية من تصنيع نفسها وتطوير اقتصادها القومى ولعل السبب فى ذلك أنها تبغى الحفاظ على مصالحها الاقتصادية والمادية والسيطرة السياسية والأيدولوجية على الدول النامية .

٦ - ندرة الكوادر والكفاءات العلمية والتكنولوجية الوطنية . والاعتماد على القوى العاملة الأجنبية الخبيرة والمدربة على فنون العلم والتكنولوجيا .

وتمثل الاثار السابقة تحديات فرعية ينبغى مواجهتها من أجل بناء المنظومة التكنولوجية المتكاملة ودعم قدرة الاقتصاد المصرى على المنافسة .

وجدير بالاشارة أن هناك فجوة تكنولوجية بين الدول الصناعية والدول النامية لاسبيل الى تخطيها الا باتباع أسلوبين : أولهما - تشجيع البحث والتطوير والابتكار محليا . وثانيهما هو نقل التكنولوجيا من الدول الصناعية ثم محاولة استيعابها وتطويعها بما يتلائم مع الظروف المحلية . ولابد أن يحظى كل من الأسلوبين باهتمام كبير من الدول نحو تحقيق التحرر من التبعية التكنولوجية معتمدة فى ذلك على مبدأ الجمع بين كل من التكنولوجيا المستوردة والتكنولوجيا الوطنية فى مزيج تتغير مكوناته مع الوقت تصاعديا فى الاتجاه المواتى لصالح الاقتصاد الوطنى .

ان تدهور التنمية الاقتصادية والاجتماعية فى الدول النامية ومن بينها مصر يرجع فى المقام الأول الى الاخفاق التكنولوجى ولعل من ابرز مظاهر هذا الخفاق هو عدم القدرة على توليد وتطوير تكنولوجيات ملائمة للظروف المحلية الاقتصادية والاجتماعية مع الاعتماد المطلق على استيراد تكنولوجيات من الدول الصناعية المتقدمة الأمر الذى يستنزف قدرا كبيرا من الموارد فى ظل معدلات التبادل العالمية والتى تميل دائما لصالح الدول المتقدمة ويؤكد التبعية التكنولوجية .

لذلك فان الأمر يتطلب توفير التكوينات الرأسمالية فى اطار وعاء نسجى متكامل ، يخطط له ويحكم خيوطه العمل العلمى والتكنولوجى فى سياسة قومية واضحة الأهداف والأولويات للتنمية التكنولوجية .

ان أهم التحديات التى تنبثق من القضايا الخاصة بالعملية التكنولوجية تتمثل فى ضعف القدرة التكنولوجية الوطنية نتيجة لغياب المنظومة المتكاملة والمترابطة والمتوافقة مع نفسها ومايحيط بها من ظروف محلية واقليمية ودولية وعلمية . لذلك فان الأمر يتطلب لمواجهة هذا التحدى سرعة بناء هذه المنظومة وارتكازها على سياسة واستراتيجية وخطة قومية تكنولوجية رشيدة وديناميكية ودعم وتقوية قدرة الاستيعاب المحلية لنقل التكنولجيا وتنميتها وتشجيع انتشارها فى القطاعات الصناعية صغيرة كانت أو متوسطة مع الأخذ بالعلوم الحديثة والتكنولوجيات المتقدمة أخذا جادا يربط مسار الاقتصاد وتوجيهاته بمسارات البحث العلمى والتطوير التكنولوجى .

البحث والتطوير كمنطلق لدعم القدرة التكنولوجية الذاتية والتنافسية للاقتصاد المصرى :

يعتمد نجاح النظم الاقتصادية والاجتماعية فى معظم بلدان العالم على التخطيط العلمى السليم والتطبيق الصحيح للخطط الإنمائية المدروسة والتى تتحدد قنواتها لتصب نحو هدف واحد وهو تقدم هذه الدول . ويعتبر التقدم التكنولوجى النتيجة الموجبة لاستغلال نتائج البحث العلمى وتطبيقها على أسس مدروسة تكفل له الاستمرار والتقدم ، ولذا يجب أن تكون لكل دولة سياسة علمية واضحة المعالم ومبنية على أساس أن العلم فى خدمة المجتمع . حيث يتحدد مصير الأمم بمدى مشاركتها فى العلم والتكنولوجيا *ويقوم البحث والتطوير بدور رئيسى فى تقدم العلم والتكنولوجيا ولهذا يعتبر عنصر هام فى التنمية الشاملة لكل من الدول المتقدمة والنامية لأن نتائج البحوث والتطوير تؤدى غالبا الى ظهور منتجات وعمليات انتاجية جديدة ، وذلك يؤدى الى انشاء صناعات جديدة بالاضافة الى رفع الكفاءة الانتاجية وتحسين الجودة وزيادة الانتاج ، وبتكلفة إقتصادية للصناعات القائمة .

ومن هذا المنطلق فإنه لكى يزدهر البحث العلمى لابد من وجود رابطة قوية بين مشاكل الصناعة والبحث العلمى وهذا الربط يكون بأن تتقدم الصناعة بالمشكلات التى تواجهها ومعها التمويل اللازم للأجهزة والمعدات والمراجع كما هو قائم فى جميع الدول المتقدمة تكنولوجيا ، وتنشأ مراكز البحوث داخل المصانع بالقرب من المشكلات مباشرة حتى يعيشها العلماء والباحثون . وبالتأكيد فإن ذلك سوف يوفر للدولة الكثير من ناحية استيراد الحلول من الخارج ومشكلة الخبراء ، ومن الناحية الأخرى توفر الامكانيات والأجهزة فى المصانع ومراحل الانتاج . وتجربة اليابان والصين خير دليل على ذلك . ومن هنا يجب أن يكون استراتيجية واضحة المعالم لخطة البحوث فى كل من وزارة البحث العلمى ووزارة التعليم على مستوى الجامعات ومراكز البحوث وعلى ضونها يتم تسجيل الرسائل العلمية وتمويل الأبحاث التى ترتبط بتحقيق الفائدة للمجتمع والبيئة ، والتى تساهم فى زيادة الانتاج وترشيد الطاقة ونظافة البيئة من الملوثات وبما يعود بالايجاب على الدخل القومى للبلاد .

وجدير بالاشارة الى أنه لايمكن انكار الجهود التى بذلتها الدولة خلال السنوات الأخيرة من حيث تبنيها لقضايا العلم والتكنولوجيا والتعليم الجامعى والبحث العلمى ، حيث أنها تكاد تكون المصدر الوحيد والمسئول عن هذه النشاطات . هذا وقد عملت الدولة فى خطوط عريضة لمجالات التنمية التكنولوجية :

- إقامة البنية الأساسية .
- تبنى دعم قطاعات الانتاج والخدمات .
- ضبط وتنظيم تدفق التكنولوجيا المستوردة .
- تشجيع التوازن الممكن بين التكنولوجيا المستوردة والتكنولوجيا المحلية .
- توجيه الطلب على المبتكرات التكنولوجية ومحاولة بناء روابط بين البحث العلمى والتكنولوجى وقطاعات الانتاج والخدمات .

واذا أخذنا بمقولة " أن النجاح يعتمد على الابتكار " Success Depends on Innovation فإن هذا يقودنا حتما الى القول أنه لايوجد نمو صناعى بدون ابتكار تكنولوجى مرتبط بتحديد استراتيجية التنمية الصناعية القومية ، مع الأخذ فى الحسبان أن مايصلح من استراتيجيات فى بعض الدول لايمكن تطبيقه فى دول أخرى باختلاف الظروف الاقتصادية والسياسية .ومن ثم فإن الاستراتيجية القومية للتصنيع تنبع من احتياجاتنا المستقبلية لعملية التنمية .

ويعتمد نجاح التنمية الصناعية الى حد كبير على التفكير الصحيح للاحتياجات المستقبلية للسوق وتطوير التكنولوجيات المبتكرة لتدعيم القدرة التنافسية ، حيث ثبت من التجربة أن المنافسة المفتوحة هى المجال الحقيقى للقدرات ، وقد ثبت أن التكنولوجيا المنقولة لاتستطيع الصمود أمام التكنولوجيا المبتكرة والمطورة كليا ومحليا .

ويعد الابتكار التكنولوجى عملية معقدة تبدأ من البحث عن الابتكار ثم انتقاء الأنسب منها بعد تقدير آثاره على البيئة والمجتمع ويلى ذلك التصنيع التجارى للابتكار . وتتكون منظومة الابتكار التكنولوجى من البحث والتطوير والتمويل ، ولتنمية التكنولوجيا يجب الاهتمام بالبحث العلمى وربطه بمؤسسات المجتمع والصناعة والجامعة وذلك بدعم أقسام البحث والتطوير ثم انشاء مراكز بحثية متخصصة بالجامعات ، ويعتمد منهج التطوير على تحقيق أقصى ارتباط بين كل من النظرية والتجربة والخبرة .

- تعتبر نسبة اجمالى الانفاق على البحث والتطوير الى اجمالى الانتاج القومى احدى المؤشرات الهامة المستخدمة فى العالم ، والتى تؤثر بشكل كبير على عمليات البحث والتطوير .

وفى هذا الصدد نرى أنه من الضرورى الاهتمام بانشاء مدارس علمية وفرق بحثية فى جميع فروع العلم والابتكارات لتحقيق طموحاتنا العلمية والعريضة . كما أنه من الأهمية بمكان بناء قاعدة بيانات بحثية عريضة تسجل فيها جميع البيانات والنتائج فى صورة بنك للمعلومات يستفيد منه جميع الباحثين فى أبحاثهم ولايحدث التكرار الذى يهدر الأموال والطاقات العلمية ، كما يجب انشاء جهاز للربط بين مجالات التطبيق فى الحياة العملية ومراكز البحث العلمى .

وبصفة عامة يتمثل دور البحث والتطوير على المستوى القومى فى تحديد المشاكل القومية وتحويلها الى أبحاث تطبيقية ثم استنباط تكنولوجيا وطنية مبنية على نتائج الأبحاث التطبيقية مع عدم الاخلال بالمنظومة البحثية .أما دور البحث والتطوير على مستوى القطاع الصناعى فيتمثل فى دراسة السوق وتكنولوجيات الانتاج والمنتج لخلق القدرة على المنافسة . وهذه العملية لايمكن أن تتم بدون تعاون بين الجامعة والصناعة وذلك بانشاء ودعم أقسام R & D فى المنشآت الصناعية التى تعتبر همزة الوصل مع الجامعة لبناء القدرة التكنولوجية الذاتية .

وللدولة دور أساسى فى هذا الصدد خاصة فى ظل التغيرات الجديدة فى الاقتصاد العالمى وفى ظل المنافسة الشديدة بين الدول حيث يجب أن تدعم برامج البحث والتطوير لرفع الانتاجية وتحسين الجودة وزيادة الإمكانيات التنافسية للشركات .

ولقد أوضحت الخبرات الناجحة فى مراكز البحوث والتطوير فى دول العالم المتقدمة أن دعم الحكومة يكون ضروريا فى المراحل الأولى من القيام بالبحث والتطوير ، وذلك بهدف جذب قطاع الصناعة للمساهمة فى الانفاق على البحث والتطوير .

وفى حالات عديدة يكون الحافز للقطاع الخاص لكى يشارك فى دعم نفقات البحث والتطوير عندما تظهر النتائج المفيدة ، وبمرور الوقت فإن درجة مساهمة القطاع الخاص تكون مرتبطة بمعدل إنتاجية البحث والتطوير وذلك بالإضافة إلى الإجابة الفعلية لمتطلبات القطاع الخاص فى هذا المجال .

من كل ماتقدم نكون قد وضعنا نصب أعيننا قيما وخططا واهدافا علمية وقومية واضحة المعالم لكى نحقق التقدم العلمى المنشودة من أجل مجتمع تحدوه الرفاهية والثقافة والتنوير العلمى ونصبح فى مصاف الدول المتقدمة علميا وتكنولوجيا بأقل الامكانيات .

ثالثا : مشكلة اختيار التكنولوجيا الملائمة : Technology Selection

سارت التطورات التكنولوجية ومازالت تسير فى اتجاهات لاتلائم ظروف الدول النامية وطاقاتها . ويساعد هذا على تفسير الكثير من المشكلات التى تواجه استخدام التكنولوجيات المستوردة فى هذه الدول ويزيد من حدة هذه المشكلات ومن صعوبة التغلب عليها أن الدول النامية لاتملك العناصر الفنية القادرة على اختيار التكنولوجيات الأكثر ملاءمة لظروفها . فاختيار التكنولوجيا الملائمة لنشاط معين يعمل فى ظروف بيئية معينة يتطلب الالمام بمختلف احتياجات وامكانيات هذه البيئة من جهة كما تتطلب الالمام بالبدائل من جهة أخرى . هذا ويفترض وجود قاعدة تكنولوجية وطنية على درجة كبيرة من الوعى والتكامل .

وينصرف مفهوم التكنولوجيا الملائمة الى التوليفة التكنولوجية (Technology Mix) التى تساهم بدرجة أكبر فى تحقيق الأهداف الاقتصادية والاجتماعية والبيئة ، فهو مفهوم ديناميكى مرن لابد له أن يتغير مع تغير ظروف وقدرات الدولة .

ان التكنولوجيا المتاحة على مستوى العالم عديدة ومتنوعة ويتوقف اختيار التكنولوجيا المناسبة على تحديد الأهداف المرحلية وعلى عوامل عديدة . وينبغى فى هذا الصدد الإشارة الى أن التكنولوجيا الملائمة لدولة ما قد لاتلائم بالضرورة دولة اخرى ، وكذلك فإن التكنولوجيا الملائمة لدولة ما فى مرحلة معينة قد لاتلائم بالضرورة نفس الدولة خلال مرحلة اخرى من مراحل تطورها . هذا بالإضافة الى أن هناك أكثر من تكنولوجيا واحدة لانتاج نفس السلعة أو أداء نفس الخدمة .

فى ضوء ماتقدم تبرز مشكلة الاختيار المناسب للتكنولوجيا الملائمة ، وعموما فإن هناك مجموعة من الأسس ينبغى الارتكاز عليها عند الاختيار الملائم للتكنولوجيا أهمها مايلي :

- مدى وفرة أو ندرة عنصرى العمل ورأس المال .
- حجم السوق .
- مدى ملاءمة التكنولوجيا للدولة ومدى تنوعها لنفس السلعة .
- مدى توافر الخبرات العلمية والفنية والتكنولوجية القادرة على أستخدام وتطوير التكنولوجيا .
- الملاءمة للظروف الطبيعية والبيئية .

كما يجب اختيار تكنولوجيا مناسبة والعمل على تطويرها من مرحلة لأخرى مع تطوير التعليم والتدريب وكذلك اختيار الأسواق التى يمكن المنافسة فيها . ولاشك أن الإختيار السليم للتكنولوجيا المنقولة سيترتب عليه زيادة الإنتاج وإختصار وقت الإنتاج وتحسينه وتخفيض تكاليفه وقلة مدخلاته وتخفيض المجهود البشرى .

وجدير بالاشارة أن اختيار تكنولوجية ملائمة عملية تحتاج الى مهارات حيث أن كل نوع من التكنولوجيات السائدة مزاياه ومحاذيره كما أن اختيار احداها عملية صعبة ومعقدة وتتوقف على عوامل وبارامترات عديدة كما تتوقف علىالظروف السياسية والاجتماعية والاقتصادية والثقافية بل اسلوب اتخاذ القرار .

ان الأمر يتطلب فى ضوء ماتقدم ضرورة تواجد فريق عمل تكنولوجى ذو كفاية (الباحث والمطبق، الاستشارى والمصمم ، والتكنولوجى والمهندس ، والاقتصادى ، وخبير نظم معلومات ، والفنى والتقنى والعامل الماهر ونصف الماهر) ، ليس فقط من أجل تعديل وتكييف وتوفيق الفن التكنولوجى المستورد للمتطلبات المحلية ولكن بادئ ذى بدء لاتخاذ قرار الاختيار بين العديد من متعهدى التكنولوجيا الأجانب وهذا يعنى ضرورة توفر قدر معين من المعلومات التعريفية بما هو متاح من تكنولوجيا فى سوق التبادل المباشر . وبالأحرى فإنه يجب التأكد من تواجد القدرة التكنولوجية والتنظيمية المحلية التى تتولى تطبيق المعرفة والخبرة المستوردة والعمل على تطويعها وتكييفها مع البيئة والاحتياجات المحلية وتهيئة الصيانة والتشغيل بكفاءة . ويتم اعداد فريق العمل التكنولوجى المؤهلين من خلال التدريب والممارسة العملية عن طريق القنوات المناسبة سواء أكانت قومية أو دولية(*).

ويتم اختيار التكنولوجيا بواسطة فرق متعددة التخصصات تشارك فيها مراكز البحث والتطوير والصناعة ومراكز المعلومات التكنولوجية على أن يكون التقويم فى اطار أسس ومعايير موحدة تنظمها الدولة وفقا لقواعد مدروسة حتى يمكن تفادى التلقائية والعشوائية .

ومن أهم المعايير التى تؤدى الى اختيار تكنولوجيا أكثر ملاءمة للواقع المحلى :

استخدام خامات وموارد محلية ، زيادة فرص العمل للمواطنين مع الاقلال قدر الامكان من الاعتماد على رأس المال المكثف ، الاقلال من استغلال الطاقة التقليدية والتوسع فى استخدام المصادر الجديدة للطاقة ، الاقلال من تلوث البيئة ، استيعاب آخر التطورات التكنولوجية الحديثة فى التكنولوجيات الشائعة الاستخدام عالميا ، وأخيرا تفاصيل محتويات الخدمة التكنولوجية.

إستيعاب وتطويع التكنولوجيا :

يتمثل الإستيعاب فى الإحتواء الشامل للتكنولوجيا بكل التفاصيل العلمية النظرية والعملية ، وبكافة نواحى الخبرة والمعلومات المتاحة . وعندما تصبح صورة التكنولوجيا المنقولة جزءا من النسيج الكلى للعمليات الإنتاجية أو الخدمية . أما التطويع فيعنى القدرة على إحداث التغيير المطلوب فى التكنولوجيا المنقولة بحيث تتناسب مع الظروف والإمكانات المحلية وطبيعة المادة الخام المتاحة فى البيئة المحلية ، الأمر الذى يتناسب مع ظروف التنمية فى مصر .

---

* من الأسباب التى ساعدت كل من اليابان وكوريا الجنوبية على التصنيع السريع هو المستوى العالى للتدريب الفنى بهما الأمر الذى ساعد على استيعاب التكنولوجيا المستوردة الى هذين البلدين . كما يعزى المستوى الرفيع لألمانيا فى المجال التكنولوجى الى أن لديها مايعتبر أحسن شبكة من معاهد التدريب الفنى فى العالم . وجدير بالذكر أن اليابان قد بدأت التنمية بالإعتماد على التكنولوجيا المستوردة وسرعان ماتحولت من أكبر مصدرى التكنولوجيا .

رابعا : مشاكل ادارة التكنولوجيا :

يتم نقل التكنولوجيا والحصول على مستلزماتها بمقتضى عقود تجارية تحدد التزامات وأطراف التعامل وأسعار السلع أو الخدمات أو الحقوق محل التعامل . وهذه العقود تعكس القوة التفاوضية لكل طرف . ويؤدى ضعف القواعد التكنولوجية فى الدول النامية الى اضعاف الموقف التفاوضى للمشروع المنتمى الى دولة نامية فى مواجهة المشروع المورد المنتمى عادة لدولة متقدمة ، هذا بالاضافى الى أن سوق التكنولوجيا تتصف بسمات الأسواق الاحتكارية وهى الأسواق التى لايملك فيها المشترى القدرة على الاختيار السليم فى ضوء المفاضلة الواعية بين البدائل المتاحة ، كما لايمتلك الوسيلة الفعالة لتقدير ثمن السلع والخدمات المطلوبة على أساس التكلفة والعائد . ويزيد من الطبيعة الاحتكارية لسوق التكنولوجيا الحماية التى تتمتع بها التطبيقات التكنولوجية فى ظل نظام براءات الاختراع ، وماتلجأ اليه المشروعات الصناعية فى الدول المتقدمة من أساليب وحيل لفرض السرية حول أساليب انتاجها ولزيادة سيطرتها على سوق التكنولوجيا .

والمحتكر الرئيسى للتكنولوجيا فى الأسواق الدولية هى الشركات العملاقة المتعددة الجنسية ، وهذه الشركات تسيطر على أسواق التكنولوجيا من خلال ضخامة امكانياتها وتشعب أنشطتها وماتتمتع به من مزايا مالية واحتكارية (أو شبه احتكارية) فى أسواق عدد كبير من الدول .

والملاحظ أن الدول النامية تفضل الحصول على مستلزماتها التكنولوجية من خلال التعامل مع الشركات المتعددة الجنسية ، وذلك باعتبار هذه الشركات أقدر على تزويدها بما تحتاجه من (حزم تكنولوجية متكاملة) . ويتعدى نشاط الشركات المتعددة الجنسية - فيما يتعلق بنقل التكنولوجيا الى الدول النامية - مجالات توريد وتركيب وتشغيل الحزم التكنولوجية ، الى مجالات اجراء الدراسات التمهيدية وتدبير مصادر التمويل وتولى عمليات الادارة والتسويق .

ويمكن القول أن الشركات المتعددة الجنسية تمثل وسيلة لتنظيم اقتسام الدول المتقدمة للأرباح الناجمة عن نقل التكنولوجيا الحديثة الى الدول النامية ، وهى وسيلة تسمح بالتخلص من المنافسة الضارة بين أصحاب التكنولوجيا الحديثة . وغنى عن القول أن المشروع المنتمى لدولة نامية يكون فى موقف تفاوضى أضعف فى حالة تعامله مع احدى الشركات العملاقة المتعددة الجنسية . ومن الممكن أن نضيف هنا أن ضعف الموقف التفاوضى للمشروعات المنتمية للدول النامية يوجد فرصا أكبر لاستغلالها بواسطة المشروعات المسيطرة على أسواق التكنولوجيا وذلك من خلال فرض شروط مجحفة غير ملائمة فى اتفاقيات نقل التكنولوجيا مثل شروط التوريد وشروط تقدير الثمن وتحديد أسلوب الدفع وشروط تقييد سياسات تسعير المنتجات وحجم الانتاج وامكانيات التسويق والتصدير وذلك لحماية الطرف المورد فى أسواق معينة . هذا بالاضافة الى شروط الترخيص Licences والمعونة الفنية حيث

تلجأ الشركات الموردة للتكنولوجيا الى المطالبة بإتاوات مبالغ فيها عن الترخيص باستخدام التكنولوجيا مع فرض شروط قاسية على هذا الاستخدام وعلى طريقة دفع الاتاوات . ومن هذه الشروط أيضا اشتراط تعيين أو استخدام العمالة المقدمة من الطرف المصدر للتكنولوجيا ومنع الطرف المتلقى للتكنولجيا من أقلمتها وفق احتياجاته المحلية وبحث صلاحيات حقوق الملكية الصناعية فى حالة كونها عنصرا من عناصر التكنولوجيا محل العقد . وعموما فإن الأمر يتطلب عند تقييم العقد من الناحية الفنية والتكنولوجية أخذ العوامل الاتية فى الاعتبار :

- مدى مايؤديه المحتوى التكنولوجى لتنمية القدرات الذاتية التكنولوجية .
- تفاصيل المحتويات التكنولوجية .
- ـ ٠ الضمانات والالتزامات من قبل مصدر التكنولوجيا .

بالإضافة الى ماتقدم فإن ارتفاع تكلفة نقل التكنولوجيا يعد مظهر آخر من مظاهر استغلال مشروعات الدول النامية فى مجال استيراد التكنولوجيا حيث تتعدد بنود التكلفة المترتبة على عمليات نقل التكنولوجيا الى الدول النامية نتيجة لتعدد العناصر التى تتناولها هذه العمليات . إضافة الى ذلك لايتم تحديد كل بند من بنود التكلفة على حدة بشكل واضح ولكن غالبا مايتم تقدير التكلفة الكلية بشكل اجمالى فى اطار العقود الشاملة . ويشمل هذا التقدير إجمالى التكلفة فى كثير من الحالات بعض البنود غير المنظورة وبعض الاضافات التى لايتنبه الطرف المستورد الى وجودها ولا الى عبئها. وهذه البنود والاضافات التى يسمح بها نمط العقود الشاملة تؤدى الى تضخم تكلفة نقل التكنولوجيا الى الدول النامية . وتنقسم هذه التكاليف من حيث عبئها على العمليات الانتاجية الى تكاليف مباشرة وأخرى غير مباشرة . وتتضمن الأولى مقابل حق استخدام براءات الاختراع والتراخيص والعلامات التجارية وتكاليف دفع أجور الخبرات الاستشارية والفنية . أما التكاليف غير المباشرة فتشكل جزءا كبيرا من إجمالى التكاليف تتحملها الدول النامية .

وتجدر الاشارة هنا أن ضخامة التكاليف غير المباشرة لعمليات نقل التكنولوجيا الى الدول النامية – بالاضافة الى ضخامة تكاليفها المباشرة – قد ساهمت فى زيادة الديون الخارجية لهذه الدول بمعدلات سريعة . كما تجدر الاشارة أيضا الى أن عمليات نقل التكنولوجيا بين الدول المتقدمة وبعضها لاتتحمل بأية تكاليف غير مباشرة نتيجة لتساوى الموقف التفاوضى لأطراف التعامل .

خامسا : مشكلات استخدام التكنولوجيا المستورد8 :

يؤدى عجز الدولة النامية عن اختيار التكنولوجيا الملائمة وعن فك الحزمة التكنولوجية واتجاهها الى استيراد طاقات انتاجية كاملة الى ظهور العديد من مشكلات التأقلم والتكيف التى لاينتبه لها عادة المشروع المستورد الا فى مرحلة متقدمة من التنفيذ . وهذه المشكلات تكون ذات طبيعة عملية أو فنية وتنجم عن نقل التكنولوجيا من البيئة التى نشأت وتطورت فيها الى بيئة مختلفة ، وهى تتفاوت من حالة الى أخرى وفق طبيعة المشروع وظروف كل من البلد المورد والبلد المستورد .

ورغم أن تأثير هذه المشكلات يبدو وكأنه محصور فى المشروع المستورد للتكنولوجيا ، الا أنه فى الواقع يمتد بشكل مباشر الى الاقتصاد القومى ككل .

ومن أهم المشكلات العملية التى تعانى منها المشروعات المستوردة للتكنولوجيا فى الدول النامية والتى تعوق استخدامها بكفاءة : مشكلات التأقلم ومشكلات الصيانة ومشكلات عدم التلاؤم مع الوفره النسبية للموارد المحلية ومع أحجام الأسواق المحلية .

- **مشكلات التأقلم :**

يزيد من حدة مشكلات التأقلم عدم إلمام المنظمين وأصحاب المشروعات فى الدول النامية بالتكنولوجيا البديلة وخصائصها ومتطلبات استخدامها وبالتالى عدم قدرتهم على اختيار أنسب هذه البدائل . وتفتقر أغلبية الدول النامية الى جهاز فعال للاعلام التكنولوجى يساعد المنظمين وأصحاب المشروعات على التوصل الى الاختيارات الملائمة .

- **مشكلات الصيانة :**

تحتاج التكنولوجيا الحديثة الى عمليات صيانة مستمرة وهى عمليات تعتمد أساسا على توافر الخبرات والمهارات القادرة على القيام بها وعلى توافر احتياجاتها من قطع الغيار والمعدات ، وتعتبر أنشطة الصيانة والاصلاح من الخدمات الأساسية المساعدة اللازمة لكفاءة استخدام التكنولوجيا الحديثة .

وتواجه الدول النامية مشكلة عدم وجود الخبرات الكافية داخل كل مشروع حديث لاجراء عمليات الصيانة والاصلاح ، وعدم إمكانية إنشاء شركات صيانة متخصصة لكل نوعية من الالات نظرا لاختلاف مصادر استيرادها من جهة ونظرا لعدم وجود حجم كاف من العمل يسمح بالتخصص المطلوب لمثل هذه الشركات من جهة أخرى .

- **مشكلات عدم التلاؤم مع الوفرة النسبية للموارد ومع حجم الأسواق المحلية**

نستخلص من العرض السابق أهم التحديات التى تواجه الدول النامية بما فيها مصر والناجمة عن انتشار ظاهرة التبعية التكنولوجية.وفى اعتقادى أن العلاج يجب أن يبدأ بالبحث عن مواطن القصور فى سياسات وأولويات التنمية بغرض تعديلها . ولايمكن إغفال أهمية دور الحكومات فى مجال تطبيق

التنظيم المؤسسى للعلم والتكنولوجيا وهو الأسلوب الذى اتبعته الدول المتقدمه فى سبيل تحقيق عدد من الأهداف أهمها :

- دعم البحث العلمى والتطوير التكنولوجى باعتبارهما من أهم عناصر التنمية .
- ضمان تحقيق الترابط والتفاعل بين التنمية الاقتصادية والاجتماعية من جهة وبين التنمية العلمية والتكنولوجية من جهة أخرى .
- تكريس جهود البحث والتطوير لحل مشكلات البيئة المحلية .
- إيجاد البنيان المؤسسى المناسب لتحقيق الأهداف السابقة والذى يتضمن جانبين أساسيين متكاملين الأول : ويتمثل فى صياغة واعتماد وتنفيذ سياسة علمية وطنية تتفق مع الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية السائدة ، أما الجانب الثانى : فيتمثل فى ايجاد المؤسسات والأجهزة القادرة على تحقيق اهداف السياسة العلمية المعتمدة اى ايجاد مايسمى " بالبنية الأساسية للعلم والتكنولوجيا ".(Infrastructure For Science and Technology)

سادسا : أثر استيراد التكنولوجيا على هيكل القوى العاملة :

أصبح استيراد التكنولوجيا من الدول المتقدمة يعنى بداهة ضرورة تكوين هياكل بشرية يمكنها التعامل مع الأساليب التكنولوجية المتقدمة والمطبقة فى تلك الدول والا تطلب الأمر ضرورة الاستعانة بالقوى العاملة الأجنبية الخبيرة من الدول الموردة للتكنولوجيا .

وعلاجا لهذه القضية نرى أن الأمر يتطلب فى البداية عند استيراد التكنولوجيا المتقدمة الاعتماد على العمالة الفنية الأحنبية التى يمكنها التعامل مع مايستورد من أجهزة ومعدات بحيث تساعد على تكوين الكوادر الوطنية اللازمة . هذا بجانب قيام المجتمع بتطوير النظام التعليمى لتقديم الكوادر الوطنية القادرة على اكتساب المهارات من العمالة الفنية الأجنبية ، الأمر الذى يتطلب اعادة تطوير هيكل التعليم كله فى مراحله ومستوياته ونوعياته المختلفة بحيث يصبح قادرا على افراز الفنات المطلوبة ، *ولعل مشروع مبارك كول فى تطوير التعليم يعد خطوة هامة لحل هذه القضية* . فنظام التعليم بأنواعه ومراحله ومستوياته هو الأساس المناسب الذى تبنى عليه عملية خلق الكوادر البشرية القادرة على انتقاء التكنولوجيا الحديثة المستوردة من الفنيين الأجانب القادمين من الدول المتقدمة ، واذا لم يتم تطوير نظام التعليم بحيث يكون قادرا على انتاج العمالة القادرة على ذلك فإن عملية إدخال التكنولوجيا تصبح غير مجدية ، ويصبح الاعتماد على الأجانب أمرا حتميا .

لذلك فإن الأمر يتطلب فى اعتقادى بالاضافة الى ماتقدم تطبيق مفاهيم الجودة الشاملة على قطاع الخدمات التعليمية بحيث يكون قادرا على انتاج مخرجات تتفق ومواصفات واحتياجات سوق العمل المتطور وإعداد العامل المتعدد المهام للتعامل مع التكنولوجيا التى تتطور بإستمرار والا فإننا

سنواجه بمشكلة البطالة التكنولوجية . كما أن الأمر يتطلب عند اختيار التكنولوجيا أن تكون مناسبة لاستيعاب أكبر قدر ممكن من العمالة للمساهمة فى حل مشكلة البطالة والابتعاد بقدر الامكان عن تلك التكنولوجيا التى تنخفض فيها الحاجة الى العنصر البشرى .

سابعا : أثر ملاحقة التطور التكنولوجى فى وظيفة التسويق على الأوضاع التنافسية لمنظمات الأعمال المصرية فى الداخل والخارج :

تواجه معظم المنشآت العاملة فى السوق بالمنافسة من منشآت تنتج سلعا وخدمات مماثلة أو بديلة. وحتى تضمن المنشأة مركزا تنافسيا متميزا فى السوق فإن جهاز التسويق يجب يقوم بفحص البيئة المنافسة والأساليب التكنولوجية المستخدمة لديهم ومن هم المنافسون الجدد فى السوق ومن هم المنافسون الذين تركوا السوق ، *وهل استفادت منشآتنا من الحصة السوقية التى تركها المنافسون المغادرون للسوق* ؟!

وعموما فإنه من الضرورى التعرف على المنافسين وعلى أخطائهم ونقاط القوة والضعف والمشاكل التى تواجههم وإعداد السياسات اللازمة لضرب نقاط الضعف التى قد توجد فى السعر أو منافذ التوزيع أو فى المنتجات .

إن ادارة التسويق هى حلقة الربط بين مايجب أن تتصف به المنتجات من مواصفات فنية ، والحاجات والرغبات المتطورة للمستهلكين والمتعاملين . ويجب تحقيق التواءم بين المزيج التسويقى للمنتجات مع الإحتياجات التكنولوجية .

إن عملية تطوير المنتجات من أجل دعم القدرة التنافسية ضرورة أساسية لضمان النمو والبقاء فى السوق ، لذلك فإن الأمر يتطلب عند حصر وتحديد مصادر الإحتياجات التكنولوجية إيضاح تأثير دخول التكنولوجيا فى تصميم المزيج التسويقى .

ولاشك أن فعالية النشاط التسويقى سوف يبقى على التكنولوجيا الجديدة من خلال

- *تنويع المنتجات* بما يتلاءم مع التباين الملحوظ بين فئات المتعاملين وباستخدام التغيرات التكنولوجية وبما يحدث التميز المطلوب للمنتجات وبما يؤدى الى زيادة حجم المبيعات .
- *تعديل المنتجات بما يتناسب مع التغير ورغبات المتعاملين* وتشمل تلك التعديلات مستوى الجودة ونوعية المواد الخام المستخدمة وطرق الانتاج . وتؤدى جهود تعديل المنتجات الى التأثير على قدرة المنشأة على مواجهة المنافسة والريادة السلعية فى السوق .
- *متابعة دورة حياة المنتجات فى السوق* واتباع مجموعة من السياسات التسويقية فى كل مرحلة بما يكفل مواجهة المنافسة .

- تطوير نماذج التعبئة والتغليف بما يتناسب مع التطور التكنولوجى فى مواد التعبئة المتاحة وطبيعة وخصائص السلع ، وبما يلاحق ويتجاوز تطوير المنافسين لتلك الأدوات .
- حماية المنتجات بعلامات تجارية مميزة ترتبط بالضمان من جانب المنتجين .
- الإهتمام بالعلاقات المتبادلة بين كل من البحوث العلمية الإستراتيجية والتسويق ، والتكنولوجيا .

ولاشك أن دعم القدرة التسويقية للمنشآت سوف يدعم قدرتها بالتبعية فى مجال المنافسة الشديدة التى يتصف بها السوق العالمى فى ظل التغيرات الجديدة وبالتالى زيادة حجم الصادرات . وجدير بالاشارة أن بعض الدراسات أكدت أن الصادرات المصرية من السلع المصنوعة تفتقر بشكل ضرورى الى أسباب التطوير مما أدى الى انكماش تلك الصادرات ويرجع ذلك الى عدم وجود قاعدة بيانات للصادرات المصرية وقصور البحوث التسويقية وبحوث التطوير للمنتجات هذا بالاضافة الى عدم وجود صناعات تصديرية تتناسب مع الدول المصدر اليها وقصور تشطيب المنتجات على الوجه الأفضل ، وأخيرا عدم ملاءمة العلامات التجارية والتمييز لظروف المتعاملين فى الخارج .

ولمواجهة هذه المشكلة فإن الأمر يتطلب سرعة بناء قاعدة للبيانات للصادرات المصرية لدعم إتخاذ القرارات الخاصة بهذا القطاع الهام – كما سيتضح ذلك فى البند التالى – هذا بالاضافة الى الاهتمام بالصناعات التصديرية بإجراء البحوث التسويقية وبحوث التطوير اللازمة للمنتجات التى سيتم تصديرها وكذا الاهتمام بالعلامات التجارية ، وتقديم السلعه فى أفضل صورة وأعلى جودة وأحسن سعر وكل ماتقدم سوف يؤدى الى دعم القدرة التنافسية للاقتصاد المصرى .

تسويق التكنولوجيا : Technology Marketing

أوضحت العديد من الدراسات فى مجال تسويق التكنولوجيا أن إستغلالها قد تجاوز مفهوم بيعها أو نقلها كقيمة داخل المنتج Embodied Value وظهور مايسمى بالمبيعات التكنولوجية Technology sales من خلال عمليات تسويقية للتكنولوجيا . ويرتكز هذا التسويق على مجموعة من المبادئ منها دراسة دورة حياة التكنولوجيا وهل يتم إتخاذ قرار للحصول على تكنولوجيات متنوعة أم وحيدة ، والدراية بالتكنولوجيات الحديثة للحصول عليها أو بيعها دون إستخدامها فى الإنتاج . هذا بالإضافة الى الإعتماد على مسوقى التكنولوجيا .

ثامنا : حتمية تطوير منظومة ادارة التكلفة ونظم المعلومات لمواكبة التطور التكنولوجى فى نظم التصنيع واتخاذ القرارات :

• التحدى التكنولوجى فى مجال نظم التصنيع الحديثة :

شهدت فترة الثمانينيات تطورا كبيرا فى المجال التكنولوجى ، وقد إمتد هذا التطور الى بيئة التصنيع فترتب على ذلك تغيير جوهرى فى كل من العمليات الانتاجية وادارة وتخطيط الانتاج .. ونتيجة لهذا التقدم التكنولجى وأمام زيادة حدة المنافسة فى الأسواق المحلية والعالمية لجأت العديد من المنشآت فى معظم بلدان العالم الى اتباع نظم التصنيع الحديثة حتى تستطيع البقاء فى السوق .

وقد ترتب على التقدم فى بيئة التصنيع الى ظهور العديد من نظم التصنيع الحديثة ، حيث تغيرت أساليب الانتاج فإعتمدت على التكنولوجيا الصناعية المتقدمة (Advanced Manufacterd Technolgy) التى تستطيع القيام بالعملية الانتاجية تلقائيا بدون تدخل العنصر البشرى – ومن أهم هذه النظم مايلـــــى :

- الآلية الكاملة للانتاج Full Manufacturing Automation .
- نظم الانتاج المرنة Flexible Manufacturing Systems .
- تزايد واستمرار التغير التكنولوجى Continuous Technological Change .
- الانتاج فى الموعد المحدد والرقابة الشاملة للجودة Just - In - Time and Total Quality Control.

ويقصد بالنظم الالية الكاملة للانتاج (FMA) إتمام العملية الانتاجية من بدايتها الى نهايتها آليا بدون تدخل العنصر البشرى وذلك باستخدام الحاسب الآلى فى مراحل التصميم والتصنيع والهندسة . ويقتصر دور العنصر البشرى على مجرد بدء تشغيل النظام ومراقبة سير العمل والتدخل فقط لمعالجة ماقد ينشأ من مشكلات أثناء عمل النظام .

أما نظم الانتاج المرنة (FMS) فتمثل نظم أكثر تقدما وحداثة من نظم الانتاج الآلية وتتكون من مجموعة متكاملة من العمليات الصناعية الآلية تنفذ بواسطة الانسان الآلى ، ونظام آلى لنقل المواد والأجزاء ونظام رقابة إلكترونى .

ومن أهم مزايا نظام الانتاج المرن مايلى : استغلال أفضل للطاقة الانتاجية ، إنخفاض زمن التجهيز للانتاج (Set - Up Time) ، قصر دورة حياة المنتجات ، إنخفاض التكاليف الرأسمالية للنظام ، تخفيض حجم المخزون والتكاليف التى ترتبط به ، هذا بالاضافة الى تضاؤل دور العنصر البشرى .

وتهتم مشروعات التقنية العالية بالتطبيق المستمر للابتكارات الفنية . ومن ثم تخضع منتجات تلك المشروعات للتغير المستمر .

وقد صاحب التقدم التكنولوجى فى أساليب الانتاج تغير واضح فى مفاهيم إدارة وتخطيط الانتاج حيث زاد تركيز الادارة على كل من :

- **تخفض المخزون :**

حيث تهدف نظم التصنيع الحديثة الى التخلص من المخزون السلعى ، بل أن نظام الانتاج فى الموعد المحدد يهدف الى تحقيق مفهوم المخزون الصفرى Zero - Stock .

- **زيادة الجودة :**

احتلت الجودة أهمية كبيرة فى بيئة التصنيع الحديثة وذلك للرغبة فى المنافسة والتفوق ، وادراك الادارة أن الجودة المنخفضة ماهى الا مسبب جوهرى للتكلفة ، ونتيجة لذلك ظهر مفهوم رقابة الجودة الشاملة ، بحيث يتم التركيز على مجالات الجودة الثلاثة والتى تتمثل فى (جودة المواصفات " جودة التصميم " ، جودة العمليات " التنفيذ أو المطابقة مع التصميم " ، جودة الأداء) أى قيام المنتج بالوظيفة المطلوبة ، فالجودة الشاملة هى شكل تعاونى لأداء الأعمال يعتمد على القدرات المشتركة لكل من الادارة والعاملين ، بهدف تحسين الجودة وزيادة الانتاجية بصفة مستمرة من خلال فرق العمل ، مع تشجيع هذه الفرق وحفزهم على التحسين المستمر للجودة .

- **تبسيط الأنشطة :**

حيث يتم الاتجاه نحو الأتمتة على مرحلتين هما :

- تبسيط العملية الانتاجية من خلال تطبيق نظام الانتاج فى الموعد المحدد (JIT) ورقابة الجودة الشاملة (TQC) .
- زيادة مستوى الأتمتة .

وقد زاد تركيز الادارة على الأنشطة التى لاتضيف قيمة وذلك للتخلص منها ، حيث أنها تعبر عن أنشطة غير ضرورية أو أنشطة تتم بشكل غير كفء ويمكن تحسينها . كما تهتم المنشآت أيضا بعملية الابتكار والتجديد ، الأمر الذى قد يؤدى الى قصر دورة حياة المنتج - نسبيا - والى زيادة الاهتمام بالمراحل الأولى من تلك الدورة .

التيروتكنولوجى ودورها فى تحسين التصميم :

يطلق لفظ التيروتكنولوجى (*) Terotechnology على ذلك الفرع المستحدث من التكنولوجيا الهندسية والتى تتعلق بالانشاءات ، والتركيب ، والصيانة ، والاصلاح والتجديد والاحلال ، وكذلك

---

* خرجت هذه التكنولوجيا الى العالم من خلال المؤتمر الأول للتيروتكنولوجى الذى عقد فى لندن ١٩٧٢

الخطوات والاجراءات التى تتبع لتشغيل وتصميم تلك المعدات ومايشملها من دراسات وتقنيات فنية ، ومن الواضح أيضا أن التيروتكنولوجى تشمل أيضا الهندسة الادارية وتخطيط الصيانة فى مراحلها المختلفة . كما أنها تعبر عن تكنولوجيا التغذية العكسية بالمعلومات الى الجهات التى تقوم بالتصميم والتشغيل وكل مايتعلق بالخبرات المسجلة لهذه المعدات . كما تشمل كل مايتعلق بفروع الهندسة والاعتبارات الادارية والتصميم على أساس احتياجات الصيانة ، كذلك يطلق عليها التكنولوجيا التىتهتم بـ To Take Care of بكل مايتعلق باقتصاديات الادارة باستخدام التغذية العكسية بالمعلومات لاجراء التصحيحات الضرورية للتصميم وخبرات التشغيل .

وفى مجال هذه التكنولوجيا تعتبر صيانة المعدات العامل الأساسى الذى يلعب دورا رئيسيا وهاما فى إستخدام جميع المعلومات الفنية والإقتصادية المتاحة على مدى عمر المعدة . وتستخدم هذه التكنولوجيا فى تحسين التصميم والإستخدام ، مع الوضع فى الإعتبار العائد الإقتصادى المتاح على أساس تخفيض تكاليف الصيانة والحد من تكاليف الإنتاج .

إن تطبيق هذه التكنولوجيا ليس بالأمر السهل ، حيث أنها على درجة عالية من التعقيد ، وتتطلب اعادة النظر فى وظائف المصممين ، والمبرمجين وفريق التشغيل وكذلك كل شخص له علاقة مباشرة أو غير مباشرة بكفاءة المعدة .

ماهو مدى إحتياجنا الى التيروتكنولوجى :

نشأت الحاجة الى التيروتكنولوجى فى السنوات الأخيرة فى مجال التصميم مثل التصميمات الكهربائية والإليكترونية ، وأصبحت تتقدم بخطى سريعة فى مجال تطوير المعدات ووسائل الإنتاج . وبالتالى كان من الضرورى أن يتلائم التصميم مع إحتياجات الصيانة ومايتبع ذلك من الأخذ فى الإعتبار بإعتبارات التيروتكنولوجى .

وعموما فإن هناك حاجة ماسة الى الوصول بالعمليات الإنتاجية بحالة من الإستقرار فى التشغيل بدون حدوث توقفات مزعجة يقابلها الحفاظ على المعدات فى حالة جيدة ، وأصبح هذا المفهوم السائد هو ضرورة توافق تصميم المعدة مع معدلات وعمليات الصيانة ومايتبع ذلك من الإحتياجات المختلفة للحصول على أقصى إنتاج بأقل تكلفة مرورا بمراحل المعدة المختلفة ، وضرورة توزيع معدلات التآكل والإجهاد على عمر المعدة . وهذا هو الهدف من إدخال مفهوم التيروتكنولوجى " تخفيض تكاليف الصيانة خلال دورة حياة المعدة " .

كما أن المفهوم السائد للتيروتكنولوجى هو إندماج الخبرات والأنشطة المختلفة مثل الإدارة ، الشئون المالية ، الهندسية .... إلخ ، لتتوافق مع دورة حياة المعدة . فالهدف هنا هو الحصول على أفضل إعتمادية وقدرة على إدارة الصيانة عن طريق مراعاة ذلك خلال مراحل التركيب والإحلال مع وجود مصدر مستمر للمعلومات العكسية التى من شأنها تحسين الصيانة وتخفيض تكاليف الصيانة والتشغيل .

من هنا يتضح أن علم التيروتكنولوجى يتعامل مع عمليات الصيانة وتكاليف الإتاحية وعدم الإتاحية . وهو مايمكن حصره فى " الوصول الى حد مناسب من تكاليف الصيانة الكلية خلال دورة حياة المعدة " .

مما تقدم يتضح أهم المستجدات فى نظم التصنيع .. ولاشك أن مثل هذا التطور يفرض علينا مجموعة من التحديات ، حيث يتطلب التطور التكنولوجى مايلى :

- أن يكون العامل متعدد المهام وله القدرة على تشغيل عدد من الآلات أو أداء عدد من المهام المختلفة ويمكن نقله الى حيث تكون هناك حاجة حقيقية له .
- إجراء عمليات الصيانة للتجهيزات بكفاءة .
- الإهتمام بالجودة الشاملة والإنتاجية .

وجدير بالذكر أن العديد من الشركات تعانى من مشاكل متعددة منها أن العامل ليس له القدرة على أداء مهام متعددة وإنما ينفرد بتخصص وحيد ، كما أن هناك تبنى فى مستوى جودة الإنتاج وينعكس ذلك على من كل التكاليف والإيرادات هذا بالإضافة الى عدم كفاءة ورداءة صيانة التجهيزات وإنخفاض الإنتاجية ، ولاشك أنه يمكن مواجهة هذه التحديات بالإهتمام بالتدريب وتطوير التعليم.. إلخ .

التحدى التكنولوجى فى مجال إنتاج المعلومات المحاسبية والتكاليفية :

تتميز المحاسبة بإنفتاحها الدائم على مصادر المعرفة المختلفة وإستفادتها من كل جديد فى هذه العلوم مما أثرى وإنعكس بشكل إيجابى على إتجاهات تطور الفكر والتطبيق المحاسبى ، ومن أهم مستجدات الحقل المحاسبى " أساليب الذكاء الإصطناعى " Artificial Intelligence (وخاصة مايعرف بنظم الخبير Expert Systems) ونظم دعم القرارات (DSS) .

والذكاء الإصطناعى هو أحد حقول العلم والتكنولوجيا التى تطورت بشكل ملحوظ فى السنوات الأخيرة . وتعرف بأنها تكنولوجيا بناء آلات لها القدرة على محاكاة الإنسان فى عمليات التفكير وتكوين الآراء وإصدار الأحكام والقدرة على التطور والتعلم ، بالإضافى الى تصميم وتطوير النظم والبرامج الإليكترونية التى تضفى على تلك الآلات خاصية المحاكاة الإنسانية . وتنقسم أساليب الذكاء الإصطناعى

الى ثلاثة أنواع : " الإتصال باللغات الطبيعية Natural Language، الإنسان الآلى Robotics ، ونظم الخبير Expert Systems " .

وقد تعددت مجالات إستخدام أساليب الذكاء الإصطناعى فى المجال الصناعى والطبى ، وأيضا فى مجال نظم إصلاح وصيانة الآلات المعقدة وتشغيل المنشآت الصناعية ... كما إتسع نطاق الإستخدام أيضا ليشمل مجال إعداد التقارير الضريبية والمراجعة .

أما نظم دعم إتخاذ القرارات (DSS) فهى عبارة عن أدوات مصممة لتحسين عملية إتخاذ القرارات حيث تستخدم البيانات والنماذج لحل المشاكل الغير أو الشبه هيكلية ، وتتكون هذه النظم من " قاعدة للبيانات ، وقاعدة للنماذج ، وقاعدة للحوار " . وتقدم هذه النظم الدعم لمتخذ القرار ولكنها لاتحل محله وبالتالى فإن متخذ القرار يحتفظ بوظيفة التحكم والرقابة على عملية إتخاذ القرار . ويمكن القول أن نظم تدعيم القرار تمد متخذ القرار بالإمكانيات الخاصة بإسترجاع وتحليل البيانات وإيجاد حلول المشاكل وإختيار عدد من الحلول المختلفة .

إن التطورات الصناعية والتحول المستمر نحو زيادة درجة الآلية وإستخدام تقنيات الإنتاج الحديثة فى كثير من الصناعات قد دعى المحاسبين الى التساؤل عن نظام التكاليف الملائم فى ظل هذه التطورات التكنولوجية فى البيئة الإنتاجية المعاصرة .

ومما لاشك فيه أن مواجهة هذا التحدى تتطلب إهتمام المحاسبين بتطوير المحاسبة الإدارية والتكاليف لكى تأخذ فى الحسبان التغيرات البيئية فى مجالى التصنيع والوضع التنافسى . كما أنه من الضرورى أن يطور المحاسبين من أنفسهم بتعرفهم على الكيفية التى تؤثر بها هذه التغيرات الصناعية والتنافسية على الممارسة العملية للمحاسبة الإدارية والتكاليف .

وجدير بالإشارة أن الكثير من الشركات الصناعية أصبحت مدركة أن أنظمتها المحاسبية والتكاليفية لم تعد ملائمة للبيئة التنافسية التى يعيشها العالم حاليا ، كما أن التطورات التكنولوجية المتلاحقة فى مجال تكنولوجيا المعلومات جعلت الحصول على البيانات أقل تكلفة .

من كل ماتقدم فإنه من الضرورى تطوير منظومة إدارة التكلفة ونظم المعلومات حتى يمكن مواكبة ماتقدم من تطورات سواء فى مجال نظم التصنيع أو تكنولوجيا المعلومات .

* منظومة مقترحة للإدارة التكلفة لمواكبة التطور التكنولوجى :

بالإضافة الى التحديات السابق بيانها والتى يفرضها التحدى التكنولوجى سواء فى مجال الإنتاج الصناعى أو إنتاج المعلومات المحاسبية وغير المحاسبية ، هناك تحدى آخر يفرضه هذا التطور ويتمثل فى حقيقة مفادها أن الإعتماد على تكنولوجيا متطورة لابد أن يواكبه تطور آخر فى أنظمة إدارة التكلفة وأدواتها ..

وترتكز هذه المنظومة على مدخل التكلفة المستهدفة Target Cost يساندها فى ذلك مجموعة أخرى من الأدوات المترابطة والتى تهدف جميعها فى إطارهذه المنظومة إدارة التكلفة بكفاءة وفعالية . وجدير بنا أن نشير الى أن السبب فى استمرار تفوق المصانع اليابانية فى الأداء على المنافسين بالمصانع الأمريكية يرجع الى استخدامها التكلفة المستهدفة والتى تمثل الجانب الخفى فى نجاح الادارة اليابانية . وتتمثل جوانب هذا التفوق فى مجالات منها تكلفة المنتجات وجودتها وأوقات التسليم . وفيما يلى عرض مختصر لأهم الأدوات التى ترتكز عليها المنظومة المقترحة لادارة التكلفة .

التكلفة المستهدفة Target Cost :

تقوم فلسفة هذا المدخل على أساس أنه لايتم تصميم المنتجات على ضوء الامكانيات والتقنيات الصناعية المتاحة بهدف تحقيق الاستخدام الأمثل لتلك الامكانيات ولكن يتم تصميم وتحديد المنتجات التى سوف تقابل السعر المطلوب لتحقيق نجاح متفوق فى السوق بغض النظر عما اذا كان مدعما بممارسات التصنيع الجارية .

تستخدم الإدارة اليابانية مدخل التكلفة المستهدفة بدلا من التكاليف المعيارية ، نظرا لأن المحاسبة الإدارية اليابانية لاتركز على الأمثلية فى ضوء القيود الموجودة ولكن تهتم بتحفيز العمال لتحقيق التحسين المستمر . حيث أن التكاليف المعيارية تعد إدارة موجهة بالتكنولوجيا تهدف الى خفض الإنحرافات بين الأداء المعيارى والفعلى للحصول على أحسن أداء متاح . فى حين أن الإدارة الموجهة بالسوق تركز على ماذا يجب أن نفعل لنصل لمستوى الأداء المرغوب فى ظل ظروف السوق .

وتمثل التكاليف المستهدفة السلاح السرى فى نجاح الإدارة اليابانية وهو نظام إدارة التكلفة الوحيد الذى يساعد الإدارة اليابانية فى تخفيض التكلفة لمواجهة المنافسة العالمية . كما أنها تمثل أداة من أدوات الإدارة التى تستخدم فى خفض تكاليف المنتج خلال دورة حياته بمساعد كل أقسام الشركة (الإنتاجية والهندسية والتسويقية والمحاسبية) .

إن تنوع أذواق المستهلكين فى المجتمع اليابانى أدى الى قصر دورات حياة المنتج . كما أدى قصر دورة حياة المنتج الى جعل مراحل التطوير والتخطيط والتصميم من المراحل الحاسمة لإدارة التكلفة .

وجدير بالإشارة أن الشركات الأمريكية تطور من تصميم المنتج الجديد أولا ، ثم تحسب التكلفة ، فإذا كانت مرتفعة فإن المنتج يعاد الى الإدارة للموافقة على نسبة ربح أقل .

أما اليابانيون فيبدأون بتكلفة مستهدفة معتمدة على السعر الذى يقبله السوق وعندئذ يتم توجيه المصممين والمهندسين لمقابلة الهدف . وهذا النظام يشجع المديرين على أن يخفضوا من تكلفة المنتج وبذلك فإن الهدف هنا هو كسب حصة سوقية . ويتم الإهتمام بتخفيض التكاليف فى اليابان فى مرحلتى

التخطيط والتصميم ، أما فى الولايات المتحدة الأمريكية فيتم التركيز على تخفيض التكاليف خلال مرحلة الإنتاج .

وتستخدم التكلفة المستهدفة بشكل رئيسى فى الصناعات التجميعية التى تنتج من منتجات مختلفة وبأحجام مختلفة ، كما تستخدم فى الرقابة على مواصفات التصميم وأساليب الإنتاج . ويعتبر إستخدام هذا المدخل أيضا أداة للمحاسب الإدارى فى المساهمة فى تحقيق هذا الهدف ، حيث أن إستخدامه يعنى التحرك الكبير فى التركيز على إدارة التكلفة من مرحلة الإنتاج فى دورة حياة المنتج الى مرحلة التخطيط . وتكامل مدخل تحديد التكلفة المستهدفة مع بعض طرق الرقابة التشغيلية يمكن أن يؤدى الى فرص كبيرة لتخطيط تكاليف تصنيع منخفضة بدلا من رقابة تلك التكاليف أثناء التنفيذ ، وهذا المدخل أثبت فاعليته فى الممارسة العملية فى كل من الشركات اليابانية والأمريكية ، وإن كانت الشركات اليابانية أكثر إستخداما لهذا المدخل .

وفى إعتقادى أن مدخل التكلفة المستهدفة قابل للتحويل والإستخدام فى البيئة المصرية حيث لايحتاج الى أنظمة محاسبية جديدة بل يحتاج الى قاعدة بيانات توفر فيها بيانات التكلفة المطلوبة ونماذج مبسطة لتحليل الإنحرافات فى مرحلة التخطيط ومجموعة من تقارير التغذية الأمامية لتلك الإنحرافات .

وتتمثل خطوات تنفيذ هذا المدخل فيما يلى :

١ - إجراء *البحوث التسويقية* اللازمة لتحديد السعر التنافسى لهذا المنتج على ضوء تحديد المواصفات وخصائص الأداء من قبل الأقسام الوظيفية ، ثم يصدر بعد ذلك أمر تطوير من مدير المنتج الجديد الى ادارة التطوير .

٢ - تقدير التكاليف المسموح بها ، وهذا التقدير لاينفرد به المحاسب باستخدام نموذج التكاليف المعيارية واستنادا الى المعايير الهندسية القائمة ، بل يتم التفاعل بين المحاسب الادارى وادارة المشروع لتحديد تكلفة مستهدفة على ضوء سعر البيع المستهدف ، وهو السعر الذى توصلت اليه ادارة بحوث السوق ويحقق ميزة تنافسية واضحة ، مخصوما منه هامش ربح مستهدف Target Profit Margin يعكس الاستراتيجية والتوقعات المالية للشركة ، ويطلق على ناتج عملية الخصم التكلفة المسموح بها Allowable Cost لوحدة الانتاج .

٣ - تحديد التكلفة الجارية القابلة للتحقيق Current Achievable Cost والتى يوفرها المحاسب الادارى بالشركة والتى يتم تقديرها استنادا الى التقنيات والامكانيات الصناعية المتاحة حاليا . وهى تمثل التكلفة الجارية القابلة للتحقيق دون مراعاة أية إبتكارات فى تصنيع المنتج .

٤ – تقوم الادارة بمحاولة التوفيق بين الرقمين السابقين والوصول الى رقم متوسط بينهما يطلق عليه التكلفة المستهدفة Target Cost وهذه التكلفة المقدرة تصبح الهدف الذى يتوجه نحوه كل فرد يعمل فى التنظيم . وتقوم نظم معلومات المحاسبة الادارية الداخلية بتوفير معلومات مستمرة مقارنة عن التكاليف المقدرة فى مرحلة التصميم مع التكاليف المستهدفة ، ويتم تغذية الانحرافات بصفة مستمرة لمطورى المنتج . وهكذا تستمر الدورة حتى يحدث التصميم والتطوير الذى يحقق الخصائص المرغوبة بأقل تكلفة ممكنة . وتنتهى هذه الدورة بإعتماد التصميم النهائى الذى يقابل التكلفة المستهدفة . وتتم دورة مماثلة كذلك فى مرحلة الانتاج الفعلى لتحقيق التخفيض المستمر فى تكلفة الانتاج .

وتزداد فعالية هذا المدخل مع الأدوات الأخرى – والتى سيرد ذكرها بإختصار فيما بعد – الذى يتسم بالديناميكية فى ادارة التكلفة فى مرحلتى التصميم والانتاج .

إن التطبيق الناجح للتكاليف المستهدفة يتطلب إستخدام مجموعة من الأدوات ذات العلاقة تشكل فى مجموعها منظومة متكاملة لإدارة التكلفة ، ومن أهم هذه الأدوات مايلى :

هندسة القيمة (VE)

وهى أداة هندسية تستخدم من قبل المحاسبة الإدارية وتعتبر إمتداد لتحليل القيمة ، حيث تهتم بتحليل الأنشطة الى أنشطة تضيف قيمة للمنتج وأخرى لاتضيف قيمة للمنتج ، والأخيرة يجب إستبعادها أو على الأقل توجيه نظر الإدارة لها .

ويعد تحليل القيمة وهندسة القيمة نشاط ضرورى لتصميم المنتج من عدة زوايا رغبة فى الوصول الى أقل تكلفة ممكنة بما لايتعارض مع متطلبات الجودة الشاملة .

تخطيط الإحتياجات من المواد (MRP) :

وبمقتضى هذه الأداة يتم تحديد الإحتياجات من المواد مقدما ، وتخطيطها بشكل جيد بحيث تتوافر بالجودة المطلوبة وفى الوقت المناسب وبالسعر المناسب .

تخطيط موارد التصنيع (MRP II) :

وبمقتضى هذه الأداة يتم تخطيط جميع الموارد اللازمة للتصنيع وذلك بما لايخفض الجودة بل بالعكس قد يزيدها .

تحديد التكلفة على أساس النشاط (ABC) :

وذلك من منطلق أن المنتجات لاتستهلك موارد وإنما الأنشطة هى التى تستهلك هذه الموارد .. ويساعد هذا المدخل على تحديد الأنشطة الضرورية وغير الضرورية كما أنه يوجه نظر الإدارة الى الطاقة غير المستغلة وبالتالى يتيح لها فرصة إستغلال هذه الطاقة ، كما أن هذا المدخل يساعد على التوصل الى تكلفة دقيقة عن المنتجات ، كما يعد أساس جيد لإتخاذ القرارات .

الاهتمام بدوائر الجودة :

والتى تتمثل فى جماعات غير رسمية الغرض منها تقديم الإقتراحات ، وإدارة المناقشات حول السبل اللازمة لزيادة جودة المنتج . ويشكل ذلك أداة سلوكية هامة يجب أن تتكامل مع ماسبق بيانه من أدوات لزيادة فعالية إدارة التكلفة .

رقابة الجودة الشاملة (TQC) :

بمقتضى هذه الأداة يتم نقل المسؤولية عن الجودة من قسم الفحص الى كافة الأنشطة والأقسام وأيضا الأشخاص القائمين بالفحص لتصبح مسؤولية كل العاملين بالشكل الذى يدعو الى التوقف الفورى للإنتاج عند إكتشاف أى عيب فى أى مرحلة من مراحل دورة حياة المنتج بدءا بالتصميم حتى الإنتاج والتسليم .

الإنتاج والشراء فى الوقت المحدد (JIT) :

وبمقتضى هذه الأداة يتم الإنتاج أو الشراء فقط عند الحاجة اليه إن أمكن ذلك ، وبالتالى يقترب المخزون من الصفر . ويمثل GIT فلسفة جديدة تبحث فى القضاء على كافة أوجه الضياع ومحاولة التبسيط فى كل شئ .

نظم التصنيع المرنة (FMS) :

وتستخدم بكفاءة فى البيئة اليابانية وذلك نظرا لتعدد الأغراض التى يمكن أن تستخدم فيها الآلات بما يحقق مرونة الإنتاج ، حيث أن الآلات أغلبها من النوع متعدد الأغراض وليس المتخصص .

وأخيرا فإن فعالية هذه المنظومة تزداد بارتكازها على نظم دعم اتخاذ القرار بما تتضمنه من *قاعدة بيانات* تشمل بيانات داخلية وخارجية . وتتكون الأولى من بيانات عن صفقات أو بيانات مجمعة داخليا من أنظمة فرعية أخرى فى المنشأة أما البيانات الخارجية فتكون عن السوق المحلية والخارجية والظروف الاقتصادية ...الخ . ويرتبط بقاعدة البيانات برنامج يقوم بخلق وتعديل هذه القاعدة والمحافظة عليها وذلك طبقا لمتطلبات مستخدم النظام . وتمكن قاعدة البيانات نظم دعم القرارات من أن تؤدى أى نوع من أنواع تحليل البيانات . هذا بالاضافة الى أن النظام الفرعى للبيانات يؤدى كافة المهام المتعلقة بالبيانات من تجميع وتحديث وتخزين واسترجاع لها من قاعدة البيانات واستخدامها من مصادرها المختلفة . كما تتضمن نظم دعم القرارات *قاعدة للنماذج* تشمل سلسلة من النماذج الاحصائية والرياضية وبحوث العمليات ويتم ربط هذه القاعدة مع قاعدة البيانات حتى تمكن نظام دعم القرارات من القيام بأى عملية تحليلية مطلوبة . وأخيرا فإن نظام دعم القرارات يشمل قاعدة للحوار تعد بمثابة وحدة للتحاور بين النظام ومستخدميه . وهذا الجزء من النظام يجب أن تتوافر فيه المرونة بقدر الامكان . وقد يعتبر من وجهة نظر المستخدم أهم جزء فى النظام .

المراجع الأجنبية والعربية

أولا : المراجع الأجنبيه :

- Unido Conceptual and Policy Framework for Appropriate Industrial Technology Monographs on Appropriate Industrial Tecnology , N. I . (N. Y . , U. H ,1979)
- Unido , Gaddalines for The Acquisition of Foreign Technology In Developing Countries(N. Y . , 1973)

ثانيا : المراجع العربيه :

- د. أحمد جمال الدين موسى ، بعض الجوانب الاجتماعية والاقتصادية لنقل التكنولوجيا ، حلقة حوار حول التكنولوجيا والتنميه ، جامعة المنصورة ، ١٢ - ٢٣ أكتوبر ١٩٩٠ .
- اللجنة الاقتصادية لإفريقيا ، نقل التكنولوجيا الى الدول النامية - القضايا الرئيسية وخطوط العمل ، الأمم المتحدة . أغسطس ١٩٧٧ .
- د. سمير أبو الفتوح صالح ، المحاسبة الادارية ونظم دعم اتخاذ القرارات ، مكتبة أم القرى ، المنصورة ، ١٩٩٣ .
- د. طلعت أسعد عبد المجيد ، أثر ملاحقة التطور التكنولوجى على وظيفة التسويق ، وعلى الأوضاع التنافسية لمنظماتنا ، سواء فى الأسواق المحلية أو الأجنبية ، حلقة حوار حول التكنولوجيا والتنمية ، جامعة المنصورة ، ٢١ - ٢٣ أكتوبر ، ١٩٩٠ .
- د. عبد المنعم محمود حمودة ، نحو مفهوم جديد لعناصر التطور التقنى للمشاريع وادارتها فى الدول النامية ، معهد الادارة العامة ، الرياض ، مايو ، ١٩٨٩ .
- د. عصام الدين زايد ، أثر استيراد التكنولوجيا من الدول المتقدمة على هيكل القوى العاملة ، وعلاقة ذلك بالتطوير المطلوب احداثه فى النظام التعليمى ، حلقة حوار حول التكنولوجيا والتنمية ، جامعة المنصورة ، ٢١ - ٢٣ أكتوبر ، ١٩٩٠ .
- د . على على حبيش ، نقل التكنولوجيا على المستوى المحلى وعلى المستوى الدولى ، حلقة حوار حول التكنولوجيا والتنمية ، جامعة المنصورة ، ٢١ - ٢٣ أكتوبر ، ١٩٩٠ .
- د . مجدى أبو ريان ، وقائع أعمال المؤتمر الدولى الأول لربط الجامعة بالصناعة ، جامعة المنصورة ، ٢٢ - ٢٤ ، مارس ، ١٩٩٤ .
- د. محمد كامل محمود ، تنمية القدرات التكنولوجية الذاتية ، حلقة حوار حول التكنولوجيا والتنمية ، جامعة المنصورة ، ٢١ - ٢٣ أكتوبر ، ١٩٩٠ .
- مركز التنمية الصناعية للدول العربية ، مدخل استراتيجية التنمية الصناعية والتعاون الصناعى العربى ، مؤتمر التنمية الصناعية الرابع للدول العربية ، بغداد ١٢ - ١٩ ، ديسمبر ١٩٧٦ .
- نادية الشيشينى ، نقل التكنولوجيا والتبعية التكنولوجية فى الدول العربية ، مجلة العلوم الاجتماعية ، جامعة الكويت ، العدد (٤) ، المجلد (١١) ، ديسمبر ١٩٨٣ .