التغيير التكنولوجى فى الدول النامية

obeikandl.com

• مقدمة :

الثورة التكنولوجية هى نوع من التغيير السريع والمتلاحق والمستمر . وإذا كان هناك ربط بين الثورة والتغيير فهذا وارد لأن الثورة هى نوع من التغيير السريع والفجائى . وهو ما ينطبق بالفعل على ما حدث خلال العقدين الأخيرين فى مجالات التكنولوجيا . لأن ما حدث خلال هذين العقدين ربما يفوق بكثير ما حدث من تغيير منذ الثورة الصناعية وحتى بداية هذين العقدين .

والتغيير هو التحول من وضع إلى وضع آخر . يختلف عن الوضع السابق وهو عملية إرادية . ومن ثم فلابد أن يكون الوضع الجديد أفضل من الوضع السابق .

(والتغيير) مختلف عن (التغير) . حيث أن (التغير) لا إرادى وهو أيضًا انتقال من وضع إلى وضع آخر . قد يكون أفضل وقد يكون أسوأ من الوضع السابق .

ومن ثم فإن التغيير مستهدف . له هدف . وله خطة ، ويتطلب إرادة لتحقيقه . كذلك إدارة (عنصر البشر) وقوى عاملة معينة لها القدرة على إحداث التغيير المخطط وبالتالى تحقيق جهود التنمية .

وعلى ذلك فقضية التغيير فى الأساس هى قضية حضارية عامة . تهدف إلى أن يصبح المجتمع عصرى أخذ بأساليب العصر - وفى مقدمتها التكنولوجيا الحديثة - وقادرًا على استخدام تلك الأساليب ، كذلك قادرًا على التكيف والتعامل مع التغييرات المستجدة عالميًا ومحليًا والتى هى أيضًا فى تغيير مستمر .

وهنا نقصد بالتغيير الانتقال إلى عصر التكنولوجيا الحديثة . ومن هذا المنطلق ، فإن التغيير يشمل مجالات[1] :

- التغيير فى المعارف Knowledge .
- فى المهارات Skills .
- فى السلوك Attitudes .

وهذه الركائز الثلاث هى اللازمة لتحقيق التحول التكنولوجى (أو الثورة التكنولوجية) فى المجتمع . ولذا يعد التغيير أشمل من :

- التطوير Development
- النمو Growth
- التقدم Progress

---

(1) م. عزمى مصطفى ، "التغيير وثقافة التغيير، ودور الصندوق الاجتماعى" ، مؤتمر جنوب الوادى وأفاق المستقبل ، معهد التخطيط القومى ، فبراير 1998 .

- التحديث Modernization

لأن التغيير يضم هذه الجوانب جميعًا .

ومجالات التغيير الثلاثة السابقة (المعارف ، المهارات ، السلوك) ترجع إلى :

- التعليم Learning ، يؤدى إلى تغيير فى المعارف Knowledge .
- التدريب Training ، يؤدى إلى تغيير فى المهارات Skills .
- التربية Education ، يؤدى إلى تغيير فى السلوك Attitudes .

ومن ثم فإن ثقافة التغيير - إلى التكنولوجيا - مرتبطة بفلسفة وثقافة "التعليم ، والتدريب ، والتربية" فى المجتمع . وبالتالى فلابد من ربط ثقافة وسياسة التعليم والتدريب والتربية فى المجتمع بالتغييرات والمستحدثات فى مختلف العلوم والفنون والتكنولوجيا حتى يستطيع المجتمع أن يلاحق الثورة التكنولوجية العالمية .

• التغيير فى مفهوم التنمية :

كما أصاب التغيير التكنولوجيا ، أصاب كذلك مفهوم التنمية ذاته ، بما يؤدى إلى إدخال عناصر وعوامل مستجدة فى عمليات التنمية تؤدى إلى التعجيل بها .

فخلال العقود القليلة الماضية تغير وتبدل مفهوم التنمية عدة مرات - ولكن لم يتم دراسة وتحليل هذه التغييرات بدرجة كافية حتى يمكن الإفادة منها ، ومن هذه التغييرات :

1 - من "**المفهوم التقليدى للتنمية**" حيث هى "الاستثمار الأمثل للموارد الطبيعية المتاحة" - وظل هذا المفهوم جامدًا - دون أى تطور ، حيث لم تدخل القيمة المضافة فى مكوناته .

مثال ذلك القطن المصرى طويل التيلة سلعة رقم (1) فى العالم[1] . عند تصديره غزل يصبح رقم (12) فى العالم . عند تصديره منسوجات يصبح رقم (18) فى العالم .

ومعنى ذلك أن هناك من يستخدم مواردى الطبيعة أفضل من - أى أن دولة مثل إنجلترا تستخدم مواردى الطبيعية بصورة أكفاء منى .

2 - إلى "**المفهوم المعدل للتنمية**" وهو : "الاستخدام الأمثل للموارد سواء المتاحة لدى أو المتاحة لدى الغير .

أى أن المواد الخام والموارد الطبيعية يحقق التنمية من ورائها من

---

(1) م. عزمى مصطفى ، مرجع سابق .

يستخدمها أكفاء وليس من ينتجها أو يملكها . وتجربة اليابان وأوروبا والنمور . إذ العبرة بمن يضيف قيمة مضافة أعلى من حيث الجودة والسعر

أى أصبحت القدرة (أو الميزة) التنافسية هى الأفضل وهى المعيار ولها الغلبة وهى من صنع الإنسان ، بينما تقلصت الميزة النسبية والتى هى من صنع الطبيعة .

ولو كان التحليل السليم وفى الوقت المناسب لتلك التغييرات قد تم لكنا استفدنا أكبر استفادة من الميزة التنافسية وفى وقتها .

3 - إلى **"التنمية البشرية"** ، حيث اتجهت التنمية إلى التركيز على العنصر البشرى عن طريق تنمية الموارد البشرية Resources Developments Human على أساس أن البشر هم ركيزة تقدم الدول وليس الموارد الطبيعية . والدليل على ذلك اليابان والنمور الأسيوية .

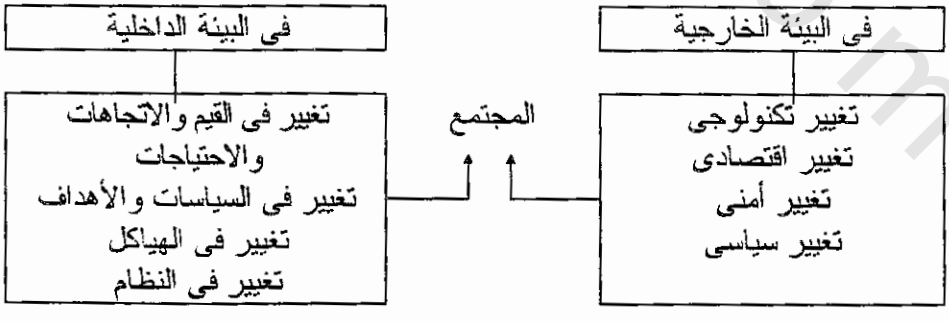
4 - إلى **"تنمية نوعية الحياة"** ، حيث انتقلت من التنمية البشرية أى من تحسين نوعية البشر Human Quality Development إلى تحسين نوعية الحياة Quality of Life Development .

حيث أن تحسين نوعية البشر ينظر استغلالية ويعتبر البشر مورد أو عنصر Element شأنه شأن باقى عناصر الإنتاج - أما تحسين نوعية الحياة فهى أشمل ومعاييرها التحسن فى الصحة والتعليم والمسكن والعمل والدخل والحاجات الأساسية وغيرها .

- **دوافع التغيير :**

كثرة هى دوافع التغيير ومسبباته ، فقد ترجع إلى عوامل خارجية و/أو داخلية . وعدم الأخذ بها يترتب عليه تدنى حالة المجتمع داخليًا وعالميًا ، وتزايد الفجوة بينه وبين دول العالم الأخرى ، وفقده للأمن الاقتصادى والاجتماعى والقومى .

العوامل التى تدعو إلى التغيير



والتغيير فى المجتمع له جوانبه العديدة ، ولكن سنقصر حديثنا هنا على التغيير المرتبط بإدخال التكنولوجيا أو بالتغيير التكنولوجى فى المجتمع ، حيث يترتب عليه التغيير فى بعض أو كل المجالات الآتية :

(التغيير فى التكنولوجيا المستخدمة يترتب عليه) :

1 ـ التغيير فى الآلات والمعدات .
2 ـ التغيير فى الأفراد (نوعية ومستوى) .
3 ـ التغيير فى طرق وأساليب العمل .
4 ـ التغيير فى السياسات والإجراءات .
5 ـ التغيير فى التنظيم الإدارى .
6 ـ التغيير فى السوق .

- **معوقات التغيير التكنولوجى :**

كل جديد يواجه بمقاومة معينة ناتجة عن تخوف من المستقبل مع عدم المعرفة والعلم بالجديد ، ولكن فى مجال التكنولوجيا أصبح التجديد فرصة للتطور واللحاق بركب التقدم والتنمية .

وهناك من العوامل والأسباب وراء معوقات إدخال التكنولوجيا الحديثة لابد من علاجها والتخلص من تلك المعوقات وأسبابها حتى تؤتى التكنولوجيا الجديدة ثمارها وتستقر فى المجتمع وتتوالد وتتطور .

من هذه المعوقات ما يلى :

1 - **عدم توفر الظروف الموضوعية** اللازمة للتغيير التكنولوجى (التجديد التكنولوجى) كالعلم والمعرفة ، والكوادر الفنية والإدارية اللازمة . وتخوف الكوادر المتاحة من عدم مقدرتها على مجاراة التكنولوجيا فتعوقها أو تعارضها ، وبالتالى تؤدى إلى تخلف المجتمع بأكمله .

2 - **عدم القبول بالتغيير** بمعنى أن المجتمع أو بعض فئاته ترفض التغيير - لأسباب عديدة - ومن ثم يكون هناك مقاومة لهذا التغيير مما يعيق إدخاله فى المجتمع (أو فى المؤسسة) . لذلك فإن لظاهرة السلوك الإنسانى والعوامل النفسية المرتبطة به دور مهم فى عمليات التغيير ويجب العمل على دراسة تلك العوامل النفسية والتعرف على مفاتيح الشخصية وكيف يمكن العمل على قبولها بالتغيير والأخذ به ، لأن التغيير إذا كان مرتبط بحياة البشر أو أساليب عملهم لا يمكن فرضه عليهم بدون قبول منهم . ومقاومة التغيير ظاهرة يواجهها كل المجددين فى كافة المجالات (حتى فى استصلاح الأراضى وإقامة المجتمعات الجديدة) .

3 - الناس لا تقاوم التغييرات التكنولوجية فى حد ذاتها ، ولكنها تقاوم ما قد يترتب على التغييرات التكنولوجية . من **تغييرات فى العلاقات الإنسانية** وفى المكانة الاجتماعية مع عدم القدرة على التنبؤ المستقبلى .

- **خصائص التغيير التكنولوجى :**

1 - **السرعة** : بمعنى أن التغيير يتم (أو يجرى) فى زمن متناهى الصغر (سنة أو ربما يوم) ، بعدما كان يقاس بالعصر (عصر البخار ، عصر الفحم ، البترول ...)

2 - **الشمولية** : بمعنى أن يغطى معظم العالم فى وقت قصير ، كذلك يشمل مختلف جوانب الحياة .

3 - **الاستمرارية (التواصل)** : التغيير يؤدى إلى تغيير جديد ينبعث ويتصلب التغيير (الوضع) السابق ، أى أن التغيير مستمر (من وضع متحرك وليس ثابت) .

4 - **العمق** : بمعنى أنه رغم اتصال الوضع الجديد بالوضع السابق ، إلا أن الوضع الجديد قد يختلف تمامًا عما سبقه ، ويأتى بابتكارات تؤدى إلى تقادم الوضع السابق بشدة (الجيل السادس والسابع من الحاسبات الآلية ، الاتصالات ، الألياف الضوئية) .. لدرجة أنه قد يتبادر للبعض عد ارتباط الوضع الجديد (أو المستحدثات) بالوضع السابق .

- **التغيير التكنولوجى :**

مما سبق يتضح أن المجتمع لابد أن يأخذ بعوامل وأساليب التكنولوجيا الحديثة ، بمعنى انه يلزم تغيير ما فى المجتمع من أساليب وأدوات ومعرفة على الاستخدام إلى ما هو أحدث أو أكثر تقنية ، أى أن التغيير مرتبط بالتكنولوجيا فى عالمنا النامى .

ومن ثم فإنه يمكن أن تعرف التكنولوجيا على النحو التالى :

"هى الوسائل التى ينتجها الإنسان لخدمة أغراضه ونشاطاته المختلفة سواء كانت إنتاجية أو غير إنتاجية) .

وبذلك تعد التكنولوجيا (التكنيك) وسائل تم إنتاجها أصلاً بواسطة الإنسان (أى عمل الإنسان) ، لاستخدامها فى نشاطات حياته المختلفة .

كما تعرف التكنولوجيا[1] بأنها مجموعة من المعرفة والخبرات المتراكمة والمتاحة والأدوات والوسائل المادية والتنظيمية والإدارية التى يستخدمها الإنسان فى أداء عمل أو وظيفة ما فى مجال حياته اليومية لإشباع الحاجات المادية والمعنوية سواء على مستوى الفرد أو المجتمع .

ومن ثم فلابد من ثلاث عناصر للخيار التكنولوجى :

1 - مهارات ومعارف لازمة للتقدم التكنولوجى (Software) .
2 - معدات وأجهزة متطورة (Hardware) .
3 - أرضية اقتصادية واجتماعية ملائمة للتطور التكنولوجى .

فالتكنولوجيا غير الملائمة أو بدون الأرضية الاقتصادية والاجتماعية التى تتوائم معها تصبح كرقعة جديدة على ثوب قديم .

مثال ذلك أن العالم العربى يستخدم كل منجزات العصر التكنولوجية وليس به مصنع واحد لإنتاجها (التليفون المحمول ، الفاكس ، الأقمار الصناعية ... المفاعلات النووية ... إلى آخره) .

التكنولوجيا هى أدوات إنتاج وأدوات خدمات + مقدرة على استخدام تلك الأدوات في وجود مناخ اقتصادى واجتماعى ملائم لذلك .

- **دلالات مستفادة من الثورات الصناعية :**

وهناك بعض الصفات والخواص ذات الدلالة فى كل من الثورة الصناعية الأولى والثانية والتى يمكن للدول النامية أن تتعلم منها وتستفيد من تلك التجارب والتى منها :

⇐ **الثورة الصناعية الأولى فى إنجلترا (بداية القرن الثامن عشر) :**

نخلص منها بعدة مؤشرات :

- إن المحدد لانطلاق هذه الثورة هو العامل الاقتصادى وليس العامل التقنى .
- أن العلم لم يكن هو المحدد لسلسلة الاكتشافات والتحسينات التقنية التى أدخلت على وسائل الإنتاج .
- أن التقنيات التى أدخلت وإحجام وحدات الإنتاج خلال الثورة الصناعية لم تشكل انقطاعًا حادًا عن الفترة التى سبقتها .
- وبصفة عامة فإنه خلال الثورة الصناعية الأولى كانت التجريبية هى السائدة

---

(1) د. عفيفى عواد ، "العالم العربى والتكنولوجيا" ، "مستقبل التنمية العربية والعمل الاقتصادى العربى المشترك" ، المعهد العربى للتخطيط ، الكويت 1993 ، ص 112 .

وليس العلم (كانت نسبة الأمية فى إنجلترا 70٪ - 80٪ بين العاملين ، وخريجى الجامعة نحو 740 خريج وذلك حتى عام 1840) .
أى أن التقدم التقنى اعتمد على الحرفية بناءً ا على التطوير المستمر البطىء

⇐ الثورة الصناعية الثانية فى القرن التاسع عشر :

اعتمدت بلاد تلك الثورة على تكنولوجيات مصدرها الرئيسى إنجلترا وتتصف هذه الثورة بما يلى :

- الأولوية للعامل الاقتصادى وليس للتقنى .
- (زيادة الإنتاجية فى الزراعة وزيادة الطلب على الصناعات الوسيطة) .
- بعد استيراد التكنولوجيا قامت بصناعتها وإنتاج الآلات داخليًا .
- إن التقنيات الجديدة لم تكن منفصلة عن القديمة وبمعنى آخر لم تكن صعبة ، وكان من السهل استيعابها وتطويرها عن طريق الفنيين (الحرفيين) .

نسبة الأمية فى البلدان الأوروبية مع الثورة الصناعية .

الدولة	السنة	نسبة الأمية
فرنسا	1840	٪47
بلجيكا	1866	٪42
ايطاليا	1878	٪55
ألمانيا	1878	٪12

حكومة اليابان جعلت ابتداءً ا من عام 1871 التعليم إجبارى لجميع المواطنين ، ومع بداية القرن العشرين كان جميع من فى سن التعليم فى المدارس وكان نظام التعليم الذى صمم ليجيب عن حاجات محددة فيؤمن الاحتياج من الأيدى العاملة المؤهلة بأعداد كافية ، وجهاز واسع من الفنيين بالإضافة إلى نخب قائده من خريجى الجامعات[1] .

• الثورة التكنولوجية :

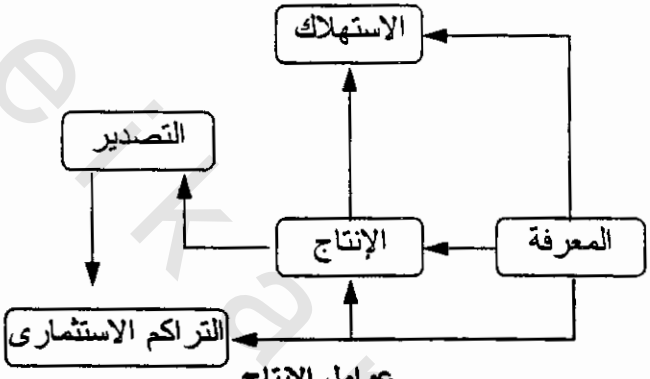
تعد الثورة التكنولوجية الحالية أهم حقائق هذا العصر أو تلك الحقبة ، ومن المؤكد أنها مازالت فى بدايتها ، بمعنى أنها ستغل غلات كثيرة قادمة أى أن التغيير سوف يظل مستمرًا عبر حياة بعض الأجيال القادمة .

---

(1) دكتور نجيب عيسى ، "مشكلة التكنولوجيا فى العالم الثالث" ، فى مستقبل التنمية العربية والعمل العربى المشترك ، المعهد العربى للتخطيط ، الكويت 1993 ، ص30 - وما بعدها .

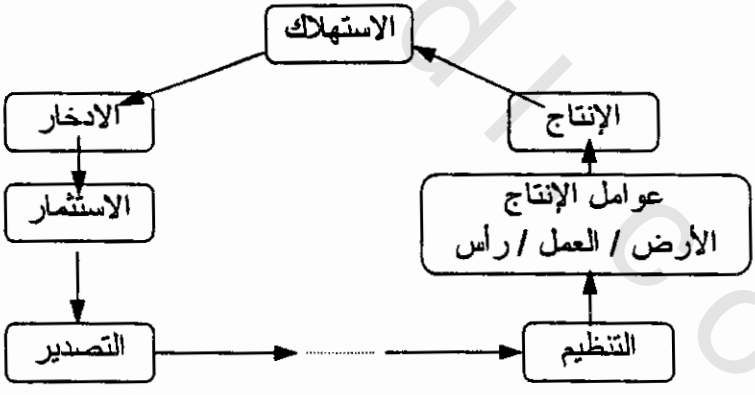
وسرعة التغيير[1] هذه تؤدى بمخططى التنمية إلى مواجهات صعبة وتحديات كبيرة نظرًا للسرعة وعدم القدرة على التنبؤ . سواء فيما يتعلق بمجالات الإنتاج ، أو طلب الاستهلاك ، أو الاستثمار .

وقد حلت المعرفة محل الرأسمال فى تحريك قدرة الاقتصاد ، وأصبحت طاقة متجددة يمكن أن تتكاثر وتتضاعف دون الدخول فى إطار حلقة الفقر المفرغة . وسقطت الأوهام التقليدية للتنمية بأن المال هو صانع التنمية ، وأين يمكن كسر حلقة الفقر المفرغة ؟



عوامل الإنتاج

الحلقة الجديدة للتنمية (مثلث الإنتاج)



حلقة الفقر المفرغة

وأساسًا يقترن التطوير التكنولوجى بتقدم إدارى ، ليس هذا فقط ولكن أيضًا لابد من سوق كبيرة تؤدى وظيفة ثنائية من ناحية التطوير والتكنولوجيا للإنتاج .

---

(1) دكتور عبد الله يوسف أبو عياش ، "التخطيط والتنمية فى المنظور الجغرافى" ، دار القلم ، بيروت 1983 .

والتطور والتكنولوجيا للاستهلاك . أى لابد من تكامل إقليمى معين حتى يمكن خلق هذه السوق ، حيث يعوق غيابها عملية التنمية التكنولوجية فى الدول العربية .

ومن ثم يمكن القول أن التقدم فى هذا العصر والذى تحقق فى غالبية الدول الأوروبية والولايات المتحدة واليابان ، وأخذت بناصيته دول جنوب شرق أسيا قام على[1] .

(التكنولوجيا + الإدارة + التكامل) = التقدم)

والذى يقابل فى مجتمعاتنا العربية :

(التبعية + تخلف إدارى + تجزئة = تخلف)

تبعية تكنولوجية ، بمعنى استخدام أو استهلاك أو حيازة التكنولوجيا وليس إنتاجها أو خلقها (أى تنشغل الدول النامية بعملية نقل التكنولوجيا) .

كذلك تعانى دولنا النامية جميعًا من ترهل وبيروقراطية أجهزتها الإدارية مما يعيق عملية التنمية حتى ولو توفرت عناصرها . فبدون إدارة كفئة لن تتحقق التنمية المنشودة .

والتكامل ، أو التكتل - سيمكن الدول من الإنفاق على التطوير التكنولوجى واستمرارية هذا التطوير سريع التغيير ، كما يمكنها من تطبيقه والاستفادة منه فى الإنتاج . كذلك فى سوق الاستهلاك .

ففى الدول المتقدمة يسير الابتكار التكنولوجى على النحو التالى :

(1) تحديد الحاجات .
(2) توجيه الأجهزة البحثية والإنتاجية وتطوير الأطر التنظيمية والمؤسسية والعلاقات الاجتماعية لتوفير مناخ الابتكار .
(3) ابتكار تكنولوجيات لإشباع الحاجات .

هذه العلاقة تأخذ اتجاهًا عكسيًا فى الدول المتخلفة :

(1) خلق حاجات : لم تكن معروفة وغير ملائمة للأنماط المعيشية فى تلك الدول (التقليد) .

(2) النقل التكنولوجى : بما قد يكون غير ملائم ولا تتوافر الأطر التنظيمية والمؤسسية والاجتماعية والاقتصادية لها .

---

(1) دكتور عزت حجازى ، "التحدى والتنمية والتخلف فى الوطن العربى" ، دار التنوير ، بيروت 1985 .

(3) استهلاك واستخدام: مخرجات التكنولوجيات المتقدمة لإشباع ما تم خلقه من حاجات ، وبالتالى عدم إنتاج ، وبالتالى عدم إنتاج تكنولوجيا .

- **الثورة التكنولوجية والتغير فى عناصر الإنتاج[1] :**

المقصود هنا هو دخول عامل جديد على العوامل التقليدية الأربعة . (الأرض ، رأس المال ، العمل ، التنظيم) أثر عليها جميعًا ألا وهو المعرفة (التكنولوجيا Know How) . ليس فى تحديد مقادير كل منها فى دالة إنتاجية جديدة (أى إيجاد علاقات جديدة بينها) . ولكن أيضًا فى إعادة تشكيل الصفات العامة لتلك العناصر (بدائل الموارد / البديل الصناعى بدلاً من الطبيعى) إلى الحد الذى أحدث تغييرًا جذريًا فى هياكل الموارد الإنتاجية وفى أهميتها ومعايير ندرتها النسبية والمطلقة . على نحو انعكس بصورة واضحة على التناقص فى نسب تبادل المصادر الطبيعية مع المنتجات المصنعة) .

أى أن المعرفة (أو التكنولوجيا) لم تصبح عامل مكمل لباقى عناصر الإنتاج وإنما عامل أساسى .

وبالنسبة لعنصر العمل تقلصت الحاجة إلى العمل اليدوى ليحل محله العمال العلميون والتكنولوجيون . حيث أصبح دور الكمبيوتر أساسى فى التصميم وإعادة التصميم وإدخال أى تعديلات مطلوبة دون حاجة إلى التدريب عليها . وانشغال الجانب الأكبر من العمال بمهام التصميم بالاستعانة بالحاسبات الآلية . التى تحتاج إلى قدر أكبر من التعليم والقدرة على التخيل والابتكار . وهو ما يلزم الدول النامية حاليًا .

كما أن تطوير الإدارة (والإدارة التكنولوجية) ركيزة أساسية للتقدم الفنى والتنمية ، فقد زاد التقارب بين عنصرى العمل والإدارة من حيث المستوى الفنى التأهيل العلمى أو التدريب المهنى) .

ويتطلب التقدم التكنولوجى تحقيق أمور ثلاثة :

1 - الدخول فى مجالات / ومنتجات جديدة .
2 - فتح أسواق داخلية وخارجية .
3 - القدرة على الإدارة الحديثة المتطورة .

---

(1) الأمم المتحدة ، "اللجنة الاقتصادية لغرب آسيا" ، مسح للتطورات الاقتصادية والاجتماعية ، فى منطقة اللجنة" ، بيروت 1980 .

جاءت الثورة التكنولوجية بعدد من المتغيرات :

1 - تعدد أساليب الإنتاج (وتعدد المدخلات) التى تحقق نفس المنتجات وتؤدى إلى إشباع نفس الحاجات .

2 - سرعة التقادم (فى كل شىء) فى المعدات والمنتجات وأساليب الإنتاج .

3 - تزايد مستوى الأوتوميشن - ودخول الكمبيوتر فى مختلف مراحل التصميم والإنتاج ، مما أدى إلى زيادة معدل إحلال رأس المال (التكنولوجيا محل العمل) ، وبالتالى تزايد الاستغناء عن عنصر العمل ومن ثم تزايد البطالة .

4 - تناقص العاملين فى الصناعة : مع الثورة التكنولوجية وإحلال التكنولوجيا محل العمل تناقصت العمالة فى القطاع الصناعى فى معظم الدول المتقدمة ، مقابل تزايدها فى قطاعات الخدمات التى يعتبر جانب كبير من أنتجه الكمبيوتر مرتبط بالخدمات Software .

5 - تراجع بعض الصناعات - وتخلى الدول المتقدمة عنها ، وانتقالها إلى الدول النامية - والتى كانت تعتبر فى الماضى من أعمدة التقدم الصناعى مثل الحديد والصلب وصناعة السيارات وبناء السفن .

6 - من التطور التكنولوجى - وزيادة البطالة - فى الدول المتقدمة أدى إلى عودة بعض الصناعات بتكنولوجيا متفوقة إلى الدول المتقدمة لخلق فرص عمل مثل صناعة النسيج ، مع تطبيق سياسات حمائية فى وجه صناعات نسيج الدول النامية .

تغير هيكل العمالة فى الدول المتقدمة (%)

الدولة / القطاع ، السنة	فرنسا	ألمانيا	اليابان	الولايات المتحدة
الزراعة				
1960	21.9	13.8	30.2	8.2
1973	11.0	7.2	13.4	4.1
1984	7.6	5,5	8.9	3,3
1994-89	5	4	7	3

الصناعة				
1960	36.3	48.2	28.5	34.3
1973	38.4	46.6	37.2	22.5
1984	32.0	40.5	34.8	28.0
1994-89	29	38	34	28
الخدمات				
1960	41.8	38.0	41.3	57.5
1973	50.6	46.2	49.4	63.4
1984	60.4	54.0	56.3	68.7
1994-89	66	58	59	69

المصدر : World Bank Book - 1996 .

- **الثورة التكنولوجية وتسارع معدلات التقادم :**

حدثت الثورة (أو التقدم) التكنولوجى فى العالم المتقدم اعتمادًا على نوعين من التطوير :

- تطوير للعلوم الأساسية ، ولا سيما علوم المواد Materials Sciences .
- تطوير المنتجات Product Development .

وقدرة المنشآت على تخصيص وحدات للبحث والتطوير Research & Development (R&D) يرتبط ويؤكد التقدم التكنولوجى فى هذه المنشآت والدول :

والثورة التكنولوجية الحالية تعمقت أكثر فى علوم المواد بما ترتب عليه من تطوير سريع فى كل من المنتجات النهائية والسلع الوسيطة (مستلزمات الإنتاج) ، كما أدت إلى تغييرات سريعة فى الحاسبات الآلية واستخداماتها بما فى ذلك الاستخدامات الإنتاجية ، وكان معنى ذلك قصر وانكماش دورة حياة المنتجات Product Life Cycle .

وهذا التقادم السريع يواجهه المنتجون اعتمادًا على ضعف المرونة السعرية فى بداية المنتجات (نزولها السوق) برفع الأسعار بما يسمح باسترجاع الجانب الأكبر من رأس المال فى أقصر فترة ممكنة قبل إدخال تعديلات على المنتجات أو إدخال نماذج وموديلات جديدة (مثال ذلك الراديو الترانزستور فى بداية إنتاجه ، الآلة الحاسبة الصغيرة ، التليفزيون الملون فى بداية عهده ، الكمبيوتر الشخصى ، وغيرها كثير) .

وهذه الوضعية (استرجاع رأس المال) والتخلص من أعباء سرعة التقادم

تمكنت منه الدول المتقدمة الصناعية لسببين :

أولاً : سيطرتها (أو امتلاكها) للتكنولوجيا .

ثانيًا : سيطرتها (أو امتلاكها) للصناعات الرأسمالية المتضمنة لها .

والدول النامية تفتقد العنصران السابقان ، ومن ثم فليس أمامها سوى أى من البديلين :

الأول : - أن تبقى على التقنيات التقليدية .

- أن تحصل على بعض التقنيات التى تعرضت للتقادم فى الدول المتقدمة (رغم حداثتها النسبية) .

وفى كلتا الحالتين ستنخفض قدرتها التنافسية فى الأسواق العالمية ، مالم تخفض أسعار مواردها المحلية المستخدمة فى الإنتاج (وهذا الخفض يعنى القبول بتحويل جانب من مواردها بدون مقابل للعالم الخارجى) .

الثانى : أن تدخل سباق التكنولوجيا ، والذى يتضح أن دورات متلاحقة وسريعة ، لا تتوافر لها الشروط اللازمة للاستمرار فيه وفى مقدمتها ضعف قطاع الصناعات الرأسمالية وليس أمامها من سبيل إلا التكتل أو التكامل مثل مجموعة "الآسيان ASEAN" .

ويمكن تفسير تاريخ القفزات التكنولوجية التى حدثت ومكنت الولايات المتحدة من تحقيق تقدم واضح على الصعيدين الاقتصادى والتكنولوجى خلال القرن الحالى الذى يوصف بأنه "القرن الأمريكى" على النحو التالى :

كان للطلب الحكومى الذى استجاب لعوامل خارجية (الحرب العالمية الثانية) دور هام فى تشكيل الطلب الذى ساهم فى سداد تكلفة البحث والتطوير لتحقيق الانطلاقات نحو مجالات لم يكن بوسع القطاع المدنى العادى توليد طلب كافى عليها . فبناء الحاسبات الآلية ، وبحوث العمليات ، ومنافسة الاتحاد السوفيتى فى ريادة الفضاء - هى عبارة عن طلبات حكومية مولت بحوث التطوير لها ، ثم تنقل إلى المؤسسات المدنية يجرى التعاقد معها على إنتاجها ثم يوالى الجهاز المدنى تطويرها لخدمة الأهداف المدنية . كما فى شكل (1) .

ومن ثم يمكن تحديد ما سبق فى الخطوات التالية :

1 - تحملت الدولة الجانب الأكبر من تكلفة الاستحداث والتطوير التكنولوجى فى بدايته .

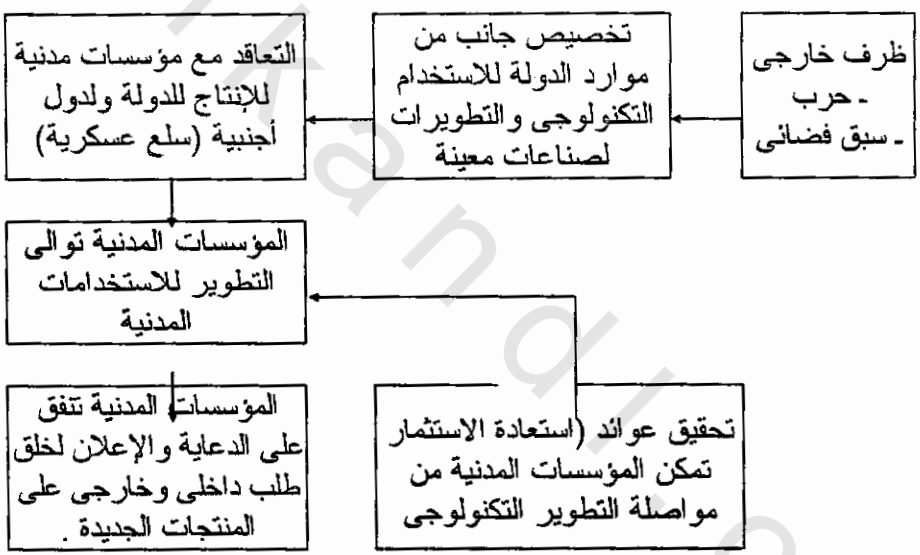
2 - تتولى المؤسسات المدنية بعد ذلك تكلفة إدخال التحسينات والتحويل للاستخدام المدنى .

3 - تتولى المؤسسات المدنية الدعاية والإعلان لخلق طلب داخلى وخارجى على المنتجات الجديدة .

4 - تستفيد المؤسسات المدنية من عوائد حداثة السلعة .

5 - تتولى المؤسسات المدنية (اعتمادًا على ما تحققه من عائد) استمرارية عملية التجديد والتطوير التكنولوجى .

بمعنى عدم تحمل الدولة أى أعباء بعد ذلك . (تخرج من اللعبة) .



شكل (1) كيفية تحقيق الانطلاقات التكنولوجية فى الولايات المتحدة

- **الثورة التكنولوجية والسوق :**

تمر عملية التنمية التكنولوجية - فى الدول النامية - بأكثر من مرحلة ذات خصائص ومواصفات معينة تستلزم معها إجراءات اقتصادية - أيضا - معينة . وهناك ارتباط كبير بين التكنولوجيا وسعة وقدرة السوق . نوضحه فى الآتى :

ففى **المرحلة الأولى** وقبل إدخال التكنولوجيا الحديثة التى تزيد من كفاءة استخدام الموارد وبالتالى تزيد الإنتاجية ، والإنتاج يكون الوضع فى المجتمع كالآتى :

1 - موارد (مدخلات) كثيرة تزيد عن طاقة الاستخدام وتزيد عن احتياجات الطلب .

2 - طاقة إنتاجية متدنية لا تفى باحتياجات الطلب لعدة القدرة على تشغيل (استغلال) الموارد المتاحة .

3 - طلب منخفض - ولكن أكبر من الطاقة الإنتاجية - وذلك راجعًا للأسباب التنموية (شكل (2) المرحلة I) .

تأتى **المرحلة الثانية** ، والتى فيها يتم استقدام التكنولوجيا الحديثة وتؤدى إلى :

1 - زيادة استخدام الموارد المتاحة ، حتى يتم التشغيل (الاستغلال) الكامل للموارد .

2 - زيادة الطاقة الإنتاجية نتيجة استخدام تكنولوجيا حديثة .

3 - زياد الطلب ، ولكنه يظل أقل من الطاقة الإنتاجية .

ومن ثم فإن هذه المرحلة يلزمها زيادة الصادرات أى تصدير فائض الإنتاج أو استغلال الموارد للإنتاج التصديرى) .

ومن ثم فإنه يلزم فى هذه المرحلة إيجاد السوق الواسع الذى يمكن من تصدير الإنتاج (شكل (2) مرحلة II) .

والمرحلة الثالثة والتى فيها تتوطن التكنولوجيا ويزداد استخدامها فى المجتمع مرحلة الاستخدام الاقتصادى للتكنولوجيا - كما فى الدول المتقدمة .

ويترتب على ذلك ما يلى :

1 - زيادة كبيرة فى القدرة الإنتاجية .

2 - عدم كفاية الموارد (المدخلات) المحلية مما يستلزم استيراد مستلزمات وموارد من الخارج .

3 - زيادة الإنتاج زيادة كبيرة عن حاجة الطلب المحلى - مما يستلزم زيادة الصادرات .

أى أن التوسع التكنولوجى يستلزم وجود السوق الكبيرة والمتعددة الإمكانيات والمصادر . بما يمكن من استيراد مستلزمات إنتاج ومواد خام ، وتصدير سلع (شكل (2) - مرحلة III)[1] . وهذا مما يؤكد ضرورة قيام السوق العربية المشتركة كعامل محدد للتنمية التكنولوجية فى الدول العربية .

---

(1) محمد وليد النورى ، "التخطيط فى القطاع الصناعى" معهد التخطيط للتنمية الاقتصادية والاجتماعية" ، دمشق 1997 .

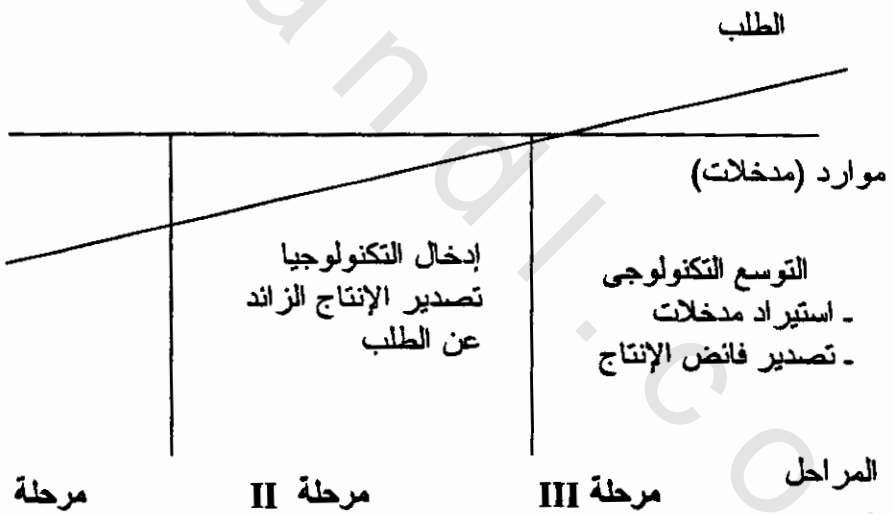
- **استخدام التكنولوجيا من الدول التى تقدمت حاليًا :**

الثورات الصناعية التى جاءت بعد الثورة الصناعية الأولى فى إنجلترا لجأت جميعها إلى نقل التكنولوجيا من الخارج . ونمط النقل هذا جاء فى سياق نمط معين من التطور الاقتصادى والاجتماعى فى تلك المجتمعات أدى إلى نجاح أسلوب نقل التكنولوجيا .

ومن هذه السمات ما يلى :

1 - مرحلة نقل التكنولوجيا إلى الدول المختلفة التى جاءت بعد الثورة الصناعية فى إنجلترا ، لم تكن سوء حلقة أخيرة من سلسلة تحولات اقتصادية واجتماعية بدأت قبل نقل التكنولوجيا بوقت طويل .

2 - كان من أهم هذه التحولات ما حدث من تطور فى قطاع الزراعة وأدى إلى زيادة الإنتاجية وزيادة الفائض الذى وظف فى طلب متزايد على السلع الاستهلاكية والوسيطة حتى جاء نقل التكنولوجيا من الخارج كوسيلة لتلبية هذا الطلب المتزايد الذى عجزت وسائل الإنتاج المحلية عن تلبيته .



3 - جاء نقل التكنولوجيا على شكل آلات ومكائن (تستكمل العناصر المحلية) وتتيح تلك الركائز الثلاثة (الزراع ، الصناعة الاستهلاكية ، الصناعات الوسيطة) قاعدة الانطلاق الصناعى لتلك الدول .

4 - كان التمويل محلى بأكمله ، وأسواق الخامات وتصريف الإنتاج محلية فى معظمها . أى أن التجارة الخارجية لم تلعب سوى دور هامشى فى انطلاق الثورات الصناعية .

5 - لم يتحقق إنجاز الثورات الصناعية فى الدول التى نقلت التكنولوجيا إلا بعد أن وصلت إلى مرحلة تمكنها من إنتاج التكنولوجيا محليًا .

أى أن نقل التكنولوجيا شكل حلقة من حلقات التطور الاقتصادى المتكامل والمستقل والمقصود بها الوصول إلى إنتاج الآلات والمكائن (أى إنتاج التكنولوجيا محليًا) .

تجارب التطور التاريخى لنقل التكنولوجيا فى الدول المتقدمة حاليًا .
بعد الثورة الصناعية فى إنجلترا

تطورات اقتصادية واجتماعية قبل نقل التكنولوجيا

↓

تطور قطاع الزراعة وتحقيق فائض أدى إلى طلب متزايد
على السلع الاستهلاكية والوسيطة لم يمكن مجابهته

↓

نقل تكنولوجى (آلات ومكائن + فائض زراعى + صناعة استهلاكية + صناعة وسيطة)
أدى إلى إنطلاق صناعى

↓

التمويل محلى بأكمله + أسواق خامات وتصريف إنتاج
فى معظمها محلية (أى دور التجارة الخارجية محدود)

↓

تحقق إنجاز الثورة الصناعية فى تلك الدول بعد استيعاب
التكنولوجيا المنقولة وإنتاج التكنولوجيا محليًا

وهذا التطور جاء فى سياق تطور اقتصادى واجتماعى يختلف عما سبق من

أنظمة اقتصادية اجتماعية : من مجتمعات إقطاعية وشبه إقطاعية إلى مجتمعات رأسمالية واشتراكية .

- **سياسات التكنولوجيا فى الدول النامية :**

وضعت تلك الدول على رأس الأولويات وأهدافها وسياساتها وبرامجها التنموية هدف الحصول على أحدث الإنجازات فى حقل التكنولوجيا ولا يضع حد لتلك الطموحات إلا المقدرة المالية من جهة وسياسات الدول والشركات مالكة التكنولوجيا من جهة أخرى .

طريقة استقدام التكنولوجيا من الخارج لم تؤدى بتسريع عملية التنمية عمومًا والتصنيع خصوصًا ذلك لأن نقل التكنولوجيا الحديثة أدى بالبنية الاقتصادية والاجتماعية فى هذه البلدان إلى مزيد من الاختلال والتبعية تجاه البلدان المتقدمة .

أن نقل التكنولوجيا الحديثة (دون خلق الأطر الملائمة اقتصاديًا واجتماعيًا وتنمية باقى القطاعات) يؤدى إلى بطء فى الاستيعاب وتكلفة مرتفعة . وإهمال سائر القطاعات وخاصة الزراعة وعدم القدرة على خلق فرص العمل . ومزيد من تبعية البلد تجاه البلدان الصناعية المتقدمة . أى أن نقل التكنولوجيا بدون إعداد الأطر الاقتصادية والاجتماعية اللازمة لذلك يؤدى إلى :

- مزيد من التبعية التكنولوجية .
- مزيد من التبعية الغذائية .
- مزيد من التبعية المالية (المديونية) .
- مزيد من الهجرة من الريف إلى المدن .

وهو ما حدث بالفعل فى معظم الدول النامية التى استعجلت فى نقل التكنولوجيا المتطورة ـ دون الاستعداد لذلك ـ ظاهرة أو أكثر من الظواهر السابقة . ولعل فى مقدمة ما حدث لتلك الدول من زيادة المديونية الخارجية الفجوة الغذائية ، وتزيد الهجرة من الريف إلى المدينة .

- **نقل التكنولوجيا :**

المقصود بنقل التكنولوجيا ، هو نقل المعرفة المنهجية لصنع منتج ما . أو تطبيقه بطريقة ما ، أو تقديم خدمة ما . وليس مجرد إقامة مصنع أو بيع أو تأجير للسلع .

ونود الإشارة إلى أن هناك فرق بين مفهومى نقل التكنولوجيا وخلق التكنولوجيا ، (أى إنتاج تكنولوجيات جديدة فى المجتمع) . ونعنى بالنقل تحريك أو استقدام التكنولوجيا المتقدمة من دول أخرى إلى دولة نامية .

أما الخلق[1] (وهو الابتكار والإنتاج للتكنولوجيا ذاتها) ، فهو ليس مشكلة تنموية وليس فى مقدور الدول النامية ومعظم الدول المتقدمة ، حيث لا يوجد فى العالم سوى ثلاث أو أربع دول مستكفية تكنولوجيا .

وحيث أن ثلثى الابتكارات تأتى بدفع من جانب الطلب (أى ما هى الاحتياجات). والقليل يأتى من جانب العرض . وحيث أن الدول النامية ليس لديها حجم طلب ولا نوعية - (احتياجات الفضاء والاحتياجات العسكرية هى الطلب الذى حرك الصناعات المدنية تكنولوجيا) ، يتيح لها هذه المقدرة ومن ثم فلن تقوم لها تكنولوجيات جديدة ومبتكرة .

كما أن الابتكار والخلق هو وليد لحالة التصنيع العامة فى الدولة وهى التى تحدد بشكل مسبق قدرته على الابتكار . ومن ثم فإن ابتكار (أو إنتاج) التكنولوجيا لا يأتى على قائمة أولويات الدول النامية فى أوضاعها الحالية .

وقد يتأتى ذلك للدول العربية إذا وجدت سوق عربية . قاعدة صناعية عربية . وحجم طلب عربى يحرك الخلق التكنولوجى .

وفيما يلى نرى عملية النقل التكنولوجى فى بعض دول العالم ومراحلها :

- الولايات المتحدة اعتمدت فى أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين على نقل التكنولوجيا الأوروبية وتطبيقها وتسويق منتجاتها . ولم يكن دور تنافسى .
- ونفس الشيء بالنسبة لليابان بعد الحرب العالمية الثانية ، حيث وقعت نحو 42000 عقد شراء ونقل تكنولوجيا من الدول الصناعية المتقدمة فيما بين 1951 - 1984 وتميزت عملية النقل بجهود مكثفة لتقييم واختيار أنسب التكنولوجيات ، وراقبت الدولة شروط التعاون وجدية عملية النقل بفرق علمية متخصصة وكانت المهمة الأساسية لمؤسسات التنمية العلمية والتكنولوجية هى خدمة نقل التكنولوجيا وإدارتها .

حتى منتصف السبعينيات كانت اليابان أساسًا مستوردة للتكنولوجيا . وكان عائدها من تصدير التكنولوجيا لا يزيد عن 22٪ من تكلفة الاستيراد (عام 1978) . كذلك كانت ألمانيا خلال نفس الفترة مستوردة للتكنولوجيا وكان عائدها من صادرات التكنولوجيا نحو 41٪ من تكلفة الاستيراد . بينما كان عائد فرنسا 120٪ .

---

(1) أرغيرى ايمانويل ، "تكنولوجيا ملائمة أم تكنولوجيا متخلفة" ، مستقبل التنمية العربية والعمل العربى المشترك ، المعهد العربى للتخطيط ، الكويت 1993 ، ص 235 .

ونفس النمط اليابانى فى نقل التكنولوجيا ابتعته كوريا عن طريق الشركات متعددة الجنسيات .

فى عام 1994 كان من بين أكبر 15 شركة عملاقة فى العالم 7 شركات أمريكية ، 4 يابانية ، 3 أوروبية ، وواحدة كورية .

اعتمد النمط اليابانى والكورى على حماية السوق المحلية كقاعدة لتمكين الصناعة الصناعية (فى 1994 كان نصيب السيارات المستوردة فى كوريا 0.7٪ من حجم سوق السيارات) .

عصر التكنولوجيا[1] والمعرفة فى عصر الثورة العلمية والتكنولوجية الحالية ، هو العنصر الحاكم ، وذلك بعد ما كانت العمالة ورأس المال والمواد الخام فى عصر الثورة الصناعية فى القرن الثامن عشر والتاسع عشر .

إن أساس أزمتنا الأمنية[1] والاقتصادية هى فى تخلفنا المعرفى والتكنولوجى . ومعارك التنافس فى القرن الحادى والعشرين كلها ستحسم على هذا الأساس .

أن الأعباء المتزايدة التى تفرضها عملية نقل التكنولوجيا والمعرفة من الدول المتقدمة والتى أفلتت منها اليابان فى القرن التاسع عشر . ودول جنوب شرق أسيا فى منتصف القرن العشرين من تحريم الحماية والدعم الوطنى ورفع تكلفة الملكية الفكرية (اتفاقية الجات) والمتحكمة فى كل قنوات المعرفة والخبرة وأسرار الصنعة ، ستزداد أعبائها وعراقيلها حدة ورقعتها انتشارًا مما يزيد من مصاعب دول الموجة الثالثة ومنها مصر .

- **أساليب وآليات نقل التكنولوجيا[2] :**

هناك عدة أساليب تمكن الدولة (أو تستخدم فى بعض الدول) من نقل التكنولوجيا إليها ومنها :

أولاً : عقود حق المعرفة والإنتاج والمساعدات الفنية اللازمة لذلك :

حيث تعطى الجانب الوطنى الحق فى إنتاج السلعة الأجنبية بمعاونة الجانب الأجنبى .

ويحصل الجانب الأجنبى (صاحب السلعة) على قيمة محددة لتغطية حق الإنتاج ثم إتاوة سنوية (أو نسبة) يتم حسابها على الإنتاج (كان يتم دفع مبلغ معين على كل سلعة أو نسبة معينة من ثمن بيع كل سلعة ..) .

---

(1) دكتور عصام الدين جلال ، "التكنولوجيا مدخل مصر للقرن 21" ، الأهرام الاقتصادى ، 1996/6/10 .

(2) دكتور عادل إسماعيل جزارين ، "آليات نقل التكنولوجيا وتطويرها" ، جريدة الأهرام 1998/3/4 .

ومقابل ذلك يحصل الجانب الوطنى على حق الإنتاج والمساعدات الفنية المتعلقة بذلك (طرق الإنتاج والمعدات) دون الدخول فى التصميم والتطوير (وهو من أسرار الشركات) .

وبالتالى يستمر اعتماد الشركات الوطنية على الشركات الأجنبية فى تصميم المنتج وتطويره ويظل استيعاب التكنولوجيا وتطويعها وتطويرها محدودًا للغاية . وتزداد تكلفة الحصول على التكنولوجيا بهذا الأسلوب سنة بعد أخرى .

ثانيًا : الاستثمار الأجنبى المباشر :

وذلك عن طريق إقامة مصانع للشركات الأجنبية فى الدولة سواء كانت بالمشاركة الوطنية أو مملوكة بالكامل للشركات الأجنبية وتصبح وسيلة مهمة لنقل التكنولوجيا حيث تكون الشركات حريصة على توفير التكنولوجيا وتدريب العمالة والإدارة على أحدث المستويات .

ويعتبر الاستثمار الأجنبى المباشر أفضل وسائل نقل التكنولوجيا وأكثرها فاعلية وذلك إذا اخذ فى الاعتبار النواحى والضمانات التالية :

1 - مشاركة وطنية فى إقامة الصناعات .
2 - استخدام الأيدى العاملة والكوادر الوطنية .
3 - استخدام عنصر الإدارة الوطنى .
4 - وضع ضمانات للاستفادة من التكنولوجيا .

ويلعب الدور الأساسى فى هذا النمط الشركات العملاقة متعددة الجنسيات مثل جنرال موتورز ، جنرال إليكتريك ، نسله ... وغيرها) .

وقد ساهم هذا الأسلوب فى تحقيق التقدم التكنولوجي لبعض دول جنوب شرق آسيا .

ثالثًا : التكنولوجيا المنقولة بالشراء أو التعاقد[1] :

وهى حزمة مفتوحة من السلع والخدمات والمصانع ، بدرجات متفاوتة من نقل التصميمات والمواصفات وسر الصناعة والخبرة ، لا يحددها فقط شروط التعاقد ، ولكن معرفة وكفاءة العميل (الدولة) فى الاختيار والتشغيل والتطوير .

وللدولة دور مركزى فيها ، ومن ثم تعد القناة الأكثر احتمالاً لتنمية القدرات الوطنية ، وتحقيق قدر من الكفاءة فى التشغيل والمشاركة والمنافسة .

---

(1) دكتور عصام الدين جلال ، "التكنولوجيا مدخل مصر للقرن 21" ، الأهرام الاقتصادى ، 1996/7/1 .

رابعًا : التعاون مع الجامعات ومعاهد البحوث الأجنبية :

عن طريق اتفاقيات التعاون العلمى والفنى بين المؤسسات العلمية والبحثية الوطنية والأجنبية ، يمكن التعاون فى التطوير الصناعى وحل المشكلات الصناعية

خامسًا : برامج المساعدات الفنية المقدمة من الدول المتقدمة :

والتى تكون على شكل منح أو مساعدة مالية وتتيح الاستعانة بالخبراء الأجانب لحل مشاكل محددة تواجه الصناعة وللتطوير ورفع الكفاءة .

ومن التجارب الدولية وخصوصية الدول النامية . فإنه من الضرورى أن يكون هناك جهاز قومى لنقل وتنمية التكنولوجية فى الدولة . يتبع رئاسة الدولة وتشارك فيه كل الجهات ذات الاختصاص والاهتمام والمصلحة ، وكما هو موضح بالشكل (3) .

- **أنماط التنمية التكنولوجية لبعض الدول النامية :**

⇐ تجارب فى مجال التنمية التكنولوجية

- فى اليابان ، وبعد الحرب العالمية الثانية . ركزت على عدد محدود من القطاعات التكنولوجية الرائدة Leader Technological Sectors . وتشمل الإلكترونيات الدقيقة ، والبصريات ، السلع الاستثمارية ، وصناعة الخمائر ووسائل النقل . وبعد أن تمكنت من تلك القطاعات انتقلت إلى السلع الاستهلاكية . وبناء السفن ، والآلات الدقيقة ، والكيماويات الأساسية والأدوية .

  واليوم أصبح نشاطها التكنولوجى يكاد يغطى كل أصناف السلع والخدمات متميزًا بقدرات تنافسية هائلة .

- وفى كوريات الجنوبية ، بدأت فى مجال المنسوجات والأسمدة والصناعات الخفيفة خلال الستينيات ، ثم الكيماويات الأساسية والبتروكيماويات والحديد والصلب خلال السبعينيات ، ثم السلع الاستثمارية والإلكترونية الدقيقة والكيماويات الدقيقة وتكنولوجيا المعلومات خلال الثمانينيات .

- والهند بدأت التركيز - بعد الاستقلال - على صناعات الغزل والنسيج والكيماويات الأساسية وقطاعات السلع الاستثمارية . ثم انتقلت خلال خطط التنمية إلى صناعة البتروكيماويات ، والكيماويات الأساسية ، ومدخلات الزراعة (أسمدة ، كيماويات ، مبيدات) . ثم انتقلت إلى صناعة الفلزات ، والطاقة الكهربائية ، والطاقة النووية ووسائل النقل .

- أهمية فرض رقابة حكومية جادة على عمليات نقل التكنولوجيا والدول التى حققت نهضة تكنولوجية كانت تخضع عقود نقل التكنولوجيا للفحص والمراجعة من النواحى الفنية والمالية والاقتصادية من قبل جهة حكومية مختصة قبل إقرارها .

ويختلف أسلوب الرقابة والإشراف على نقل التكنولوجيا من دولة لأخرى .

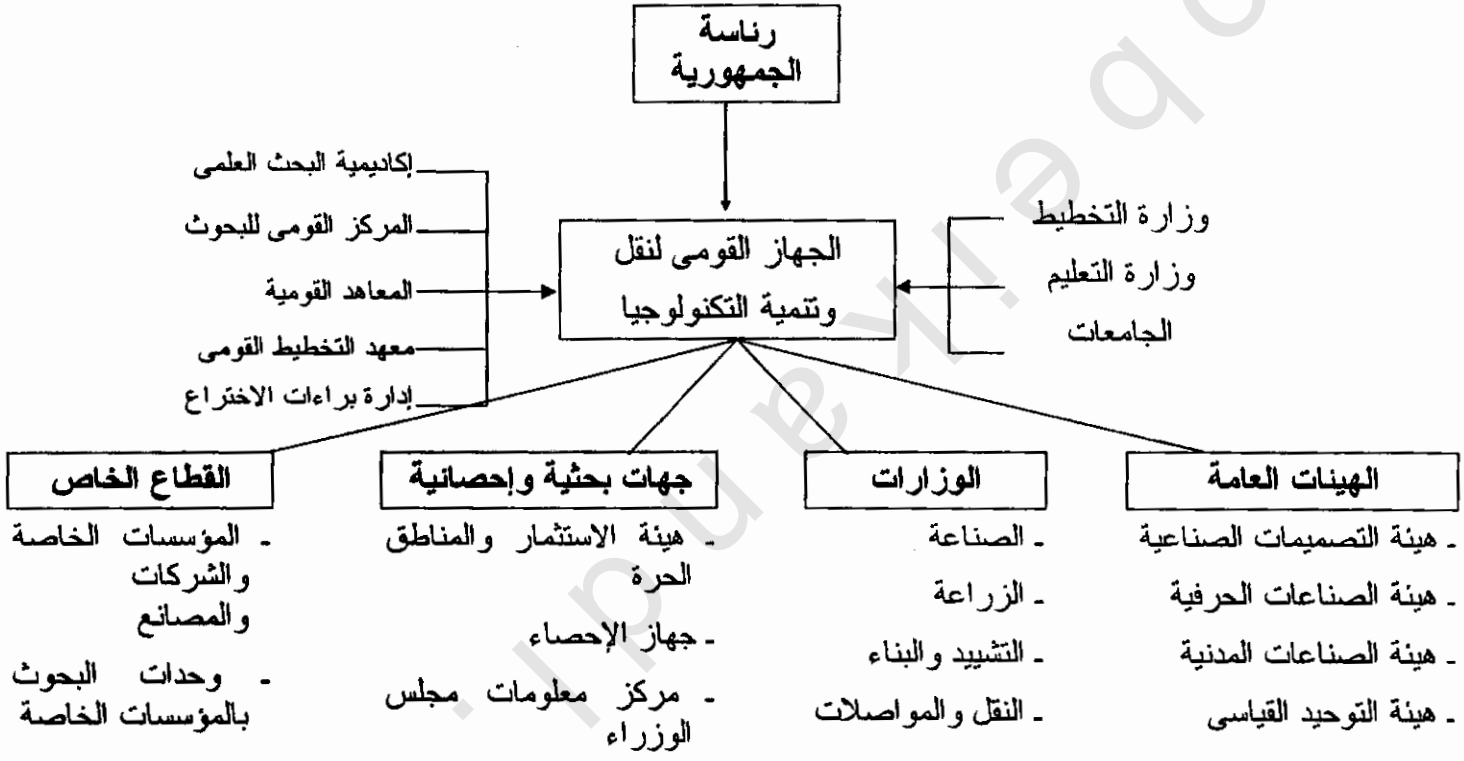
1 ـ الهند وباكستان لجأت إلى وضع مجموعة من الإرشادات التى تحكم عملية نقل التكنولوجيا .

2 ـ دول أمريكا اللاتينية لجأت لإصدار تشريعات لتنظيم نقل التكنولوجيا . بما يعنيه ذلك من فرض الرقابة الحكومية بأسلوب أكثر فاعلية .

تعد التكنولوجيا مناسبة من حيث :

1 - ترشيد استخدام الموارد والطاقة وإيجاد البدائل
2 - المحافظة على نظافة البيئة وتوازن الطبيعة .
3 - تأثير على العمالة ورأس المال .
4 - وبصفة أساسية (تحقيق أهداف المجتمع التنموية المتواصلة) .

obeikandl.com



شكل (3) هيكل ونظام الاتصال بين الجهاز القومى لنقل التكنولوجيا

التجارب التكنولوجية فى بلدان العالم الثالث

(1) الأقطار النفطية	(2) الأقطار شبه النفطية	(3) الأقطار غير النفطية
- صناعات ثقيلة تعتمد على النقط (تكرير بتروكيماويات) (حديد وصلب وألمونيوم) - تقوم من أجل التصدير . - بواسطة شركات متعددة الجنسية - لا توجد علاقة بينها وبين باقي مكونات وقطاعات الاقتصاد المحلى . - توقفت عند مستوى الصناعات الوسيطة . - العنصر البشرى بجميع مستوياته أجنبى . - التكنولوجيا متقدمة جدًا . - يفتقر هذا الشكل إلى أدنى شروط التنمية المتكاملة والمستقلة ولا يحقق أى أثر تكنولوجى فى البلد (دول الخليج) .	- اعتمدت على نفس النمط (الصناعات الثقيلة) على أساس الانطلاق منها إلى التصنع الثقيل والمتطور - وعلى أساس علاقتها الخلفية والأمامية . - هذه الصناعات بقيت جزءً ا معزولاً عن المحيط الاقتصادى والاجتماعى للدولة لعدم إمكانية باقى القطاعات مجاراتها لأن التكنولوجيا المتقدمة جدًا المستخدمة فيها بقيت بدون حلقات وصل اقتصادية واجتماعية وتقنية تربطها بالمجتمع المحلى ، ولذلك فشلت عن النمط السابق (الجزائر والعراق) .	- اعتمدت على تصنيع بدائل الواردات (صناعات استهلاكية خفيفة - استهلاكية متوسطة صناعات وسيطة - وسائل الإنتاج . - أهملت تلك الدول قطاع الزراعة مما أدى إلى مديونيتها . - لم تستطع التصدير للخارج . - لم تتوسع قاعدة الفئات الاجتماعية المستفيدة من عملية التصنيع (مصر) .

(4) بعض دول جنوب شرق أسيا	(5) تجربة كوريا وتايوان	(6) التكنولوجيا فى الصين
- حققت معدلات نمو مرتفعة فى مجال الإنتاج الصناعى . - دون تحقيق معدل نمو عام فى الاقتصاد القومى . - لم تأخذ فى الاعتبار مجمل التطور الاقتصادى والاجتماعى فى الدولة . - استقبلت فى مناطق حرة الشركات متعددة الجنسية وأقامت صناعات تصديرية . - لم تستفيد الهياكل الفنية والاقتصادية والاجتماعية من تلك استقدام التكنولوجيا فى تلك المناطق الحرة . - أصبح التطور التكنولوجى والاقتصادى فى تلك الدول هش (الفلبين ، ماليزيا ، هونج كونج)	- زاوجت بين تصنيع بدائل الاستيراد والتصنيع الموجه للتصدير . - تصنيع ثقيل موجه نحو الداخل . - واكبتها نهضة زراعية . - اعتمدت أنواع من التكنولوجيا "حديثة وكلاسيكية" والمزج بينهما . - لم تطلق يد الشركات متعددة الجنسيات على أراضها . ومعظم المشاريع كانت بالمشاركة الوطنية . - ثورتهم الصناعية مازالت غير محسومة .	انطلقت ثورة الصين التكنولوجية والصناعية بدءا من منتصف القرن العشرين (1950) . وكانت سماتها الآتى : - التركيز على الاهتمام بالزراعة - أولوية العامل الاقتصادى على العامل التقنى . - استيراد التكنولوجيا ونسخها . - نشر وتدعيم وحدات الإنتاج الصغيرة والريفية . - الوحدات الصغيرة حلقات وصل مع الوحدات الكبيرة التى اعتمدت التكنولوجيا المتقدمة الوافدة من الخارج . - الاعتماد على العنصر البشرى وتوظيفه فى البنية البحثية والمشاريع الريفية (1500 مليون نسمة) . - التوسع فى الابتكار .

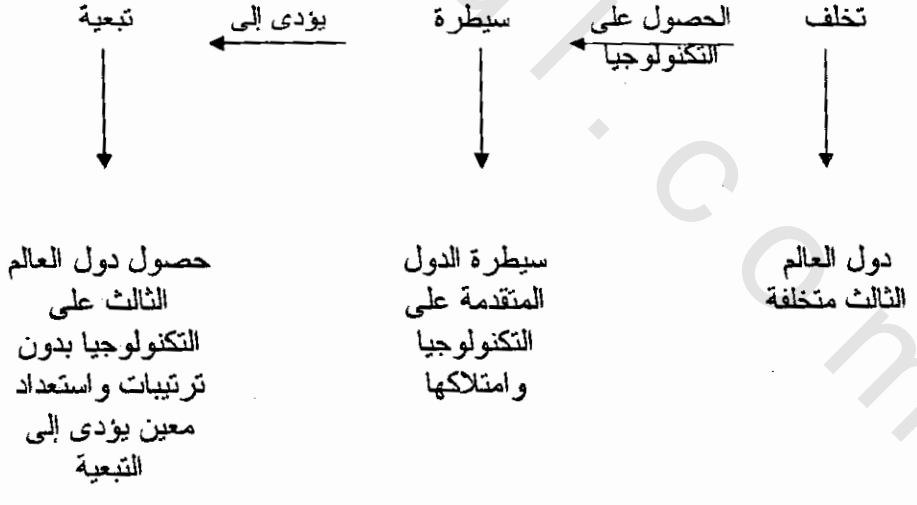
obeikandl.com

- **العالم العربى والتكنولوجيا[1] :**

تصبح التكنولوجيا إيجابية إذا أمكن السيطرة عليها وفق الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية فى البلدان العربية .

ويصبح سلبية إذا لم يتم السيطرة عليها وفق الشروط الاجتماعية والاقتصادية فى الدولة .

- التكنولوجيا هى الجانب التطبيقى من العلم النظرى .
- الاتجاهات والأنماط الثقافية وطبيعة الممارسات السلوكية للمجتمع ترتبط بالتكنولوجيا لأنها تؤثر فى درجة التفاعل والانسجام بين المستويات التكنولوجية المطبقة والظروف الاقتصادية والاجتماعية السائدة .
- التكنولوجيا تتصف بالندرة والسرية الصناعية . وتمثل تراكمات فى المعرفة .
- تعتمد التكنولوجيا على التجارة والإبداع والابتكار والإدارة الحرة والخلاقة فى المجتمع .
- فى مجال التكنولوجيا بالنسبة للدول النامية (ومن ضمنها بالطبع الدول العربية) الوضع سيصبح على هذا النحو :



(1) دكتور عفيفى عواد .

obeikandl.com

- تحكم العالم المتقدم بامتلاك التكنولوجيا . وأسعارها . والاتجار بها جعل بلدان العالم النامى أكثر تبعية للعالم[1] المتقدم ، وينفق أموال طائلة للحصول عليها . وتزداد مديونيته نتيجة القروض الى يحتاجها لشراء التكنولوجيا (براءات الاختراع ، ثم اتفاقية الجات والملكية الفكرية حديثًا . هذا بالإضافة إلى شراء الآلات وقطع الغيار ، والفنيين للتشغيل والصيانة ...) .

نقل التكنولوجيا فى العالم العربى يتسم بالآتى[2] :

- قرارات حكومية من قبل السلطة السياسية (غير مدروسة دراسة كافية) .
- قيام الدول الأجنبية والشركات عابرة الجنسية بتنفيذ المشاريع .
- عدم الترابط بين التكنولوجيات المنقولة / وعدم تناسقها مع ما هو موجود فى المجتمع (تكنولوجيًا / اقتصاديًا / اجتماعيًا) .

- **الاستراتيجية التكنولوجية فى العالم العربى (ومصر) :**

1 - تنمية الزراعة إنتاجيًا وتكنولوجيًا وصولاً إلى تحقيق فائض زراعى وغذائى
2 - تنمية الصناعات الصغيرة والريفية .
3 - تطوير التكنولوجيا المحلية وترابطها .
4 - استيراد تكنولوجيا ملائمة للواقع الاقتصادى والاجتماعى .
5 - خلق الوسط الاجتماعى والاقتصادى والثقافى المناسب للتطوير التكنولوجى.
6 - التحوط تجاه النظام الاقتصادى العالمى الجديد .

خلاصة وتوصيات

هناك تغييرات جذرية حدثت فى العالم وهى مستمرة ومتصاعدة ومنها :

- تغييرات اقتصادية .
- تغييرات سياسية .
- تغييرات ثقافية .
- تغييرات عسكرية .
- تغييرات تكنولوجية ، وهى أهمها جميعًا على الإطلاق .

---

(1) سمير عبده ، "العرب والتكنولوجيا" ، دار الأفاق الجديدة ، بيروت 1981 .

(2) دكتور عزت حجازى ، "التحدى والتنمية والتخلف فى الوطن العربى" ، دار التنوير ، بيروت 1985

ويرجع ذلك إلى أنها أكثر تأثيرًا على باقة التغييرات بل أن باقى التغييرات تعتبر نواتج للتغييرات التكنولوجية .

ومن أهم تلك التغيرات التكنولوجية :

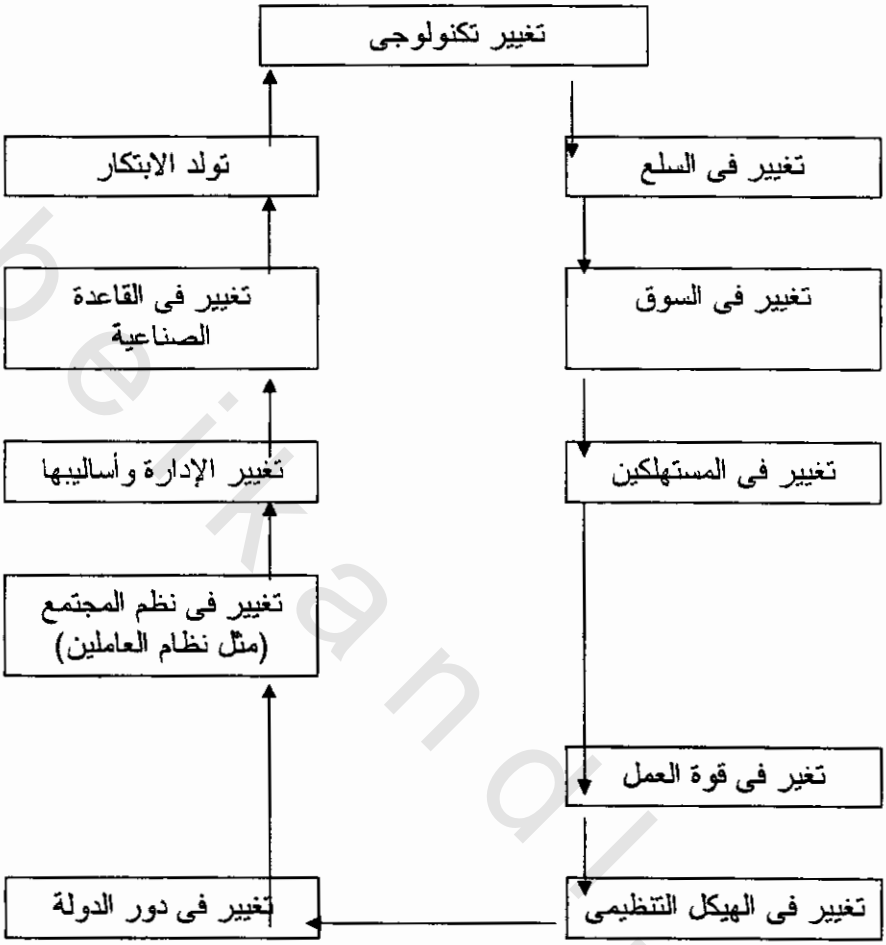
- التحول من عصر الصناعة إلى عصر ما بعد الصناعة . أى عصر المعلومات .
- تكنولوجيا الحاسب الآلى .
- تكنولوجيا الاتصالات .
- تكنولوجيا الهندسة الوراثية والثورة البيولوجية .
- تكنولوجية الليزر ، والألياف الضونية .
- تكنولوجيا الهندسة العكسية .
- تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى .... وغير ذلك .

وهذه التحولات الرهيبة والسريعة ـ وبفضل تكنولوجيا العلومات ـ تعنى أن العالم يعاد تنظيمه من يملكون المعرفة (المعلومات ، العلم والتكنولوجيا) وهم القادة ، ومن لا يملكون المعرفة ، وهم التابعون (الدول المتقدمة والدول النامية أو المتخلفة) .

وكذلك نخلص مما سبق إلى أن نقل التكنولوجيا خلال الثورات الصناعية كان له مؤشرات معينة منها :

- إنه تم فى سياق نمط معين من التطور الاقتصادى والاجتماعى سماته الرئيسي هى التكامل والاستقلال .
- وأن هذه الدول كان عليها أن تهئ (قاعدة الانطلاق) التى تمثلت بالثورة الصناعية وهو تضافر جميع العناصر وتكاملها وتناسقها مع سياق التطور الاقتصادى العام فى البلد . وتواصل ما هو موجود وتقليدى ومع ما هو جديد ومتقدم . أى تسلسل الحلقات واتصالها ولا يمكن أن يتم الانتقال بقفزة واحدة .
- عمليات النقل لم تتم على يد شركات أجنبية أو تمويل خارجى ولكن بواسطة استقدام خبراء أجانب وتمويل محلى .
- لم يكن المستوى التعليمى عائق فى نقل التكنولوجيا . لاعتمادها على الحرفيين والتدريب والممارسة ، ولكن المستوى التعليمى يسرع من عملية النقل التكنولوجى .

وستتوالد التغييرات فى المجتمع العالمى على النحو التالى :



الدائرة التكنولوجية المتغيرة

obeikandl.com

وختامًا لتحقيق طفرة تكنولوجية فى مجتمعاتنا العربية النامية فإن هناك ركائز (أو أعمدة) تقوم عليها التنمية التكنولوجية فى المجتمع ، وهى عبارة عن حلقات[1] متصلة . وتتوقف التنمية التكنولوجية على تكامل وترابط هذه الحلقات أو الركائز والتى من الضرورى تنميتها معًا وفى اتجاه واحد مستهدف وهى :

1 - تطوير نظام التعليم فى المجتمع .

2 - الاهتمام بالطفل وإعداده من الصغر .

3 - ربط الجامعات ومعاهد البحوث الصناعية .

4 - تشجيع الشركات الصناعية على إقامة مركز للبحوث والتطوير .

5 - إنشاء معاهد البحوث المتخصصة .

6 - إيفاد بعثات علمية للخارج .

7 - إنشاء مراكز المعلومات .

8 - إقامة السوق العربية ، التى تمكن من إيجاد الطلب على التكنولوجيا .

9 - التكامل الصناعى العربى بما يمكن من إقامة القاعدة الصناعية اللازمة للخلق التكنولوجى .

---

(1) أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا، "نحو سياسة تكنولوجية لمصر" ، التقرير النهائى ، القاهرة 1983 .

obeikandl.com

المراجع

1 - الأمم المتحدة ، "اللجنة الاقتصادية لغرب آسيا" ، مسح للتطورات الاقتصادية والاجتماعية ، فى منطقة اللجنة" ، بيروت 1980 .

2 - أرغيرى إيمانويل ، "تكنولوجيا ملائمة أم تكنولوجيا متخلفة" ، مستقبل التنمية العربية والعمل العربى المشترك ، المعهد العربى للتخطيط ، الكويت 1993 .

3 - أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا، "نحو سياسة تكنولوجية لمصر" ، التقرير النهائى ، القاهرة 1983 .

4 - م. عزمى مصطفى ، "التغيير وثقافة التغيير، ودور الصندوق الاجتماعى" ، مؤتمر جنوب الوادى وأفاق المستقبل ، معهد التخطيط القومى ، فبراير 1998 .

5 - د. عفيفى عواد ، "العالم العربى والتكنولوجيا" ، "مستقبل التنمية العربية والعمل الاقتصادى العربى المشترك" ، المعهد العربى للتخطيط ، الكويت 1993 .

6 - دكتور عبد الله يوسف أبو عياش ، "التخطيط والتنمية فى المنظور الجغرافى" ، دار القلم ، بيروت 1983

7 - دكتور عزت حجازى ، "التحدى والتنمية والتخلف فى الوطن العربى" ، دار التنوير ، بيروت 1985 .

8 - دكتور عصام الدين جلال ، "التكنولوجيا مدخل مصر للقرن 21" ، الأهرام الاقتصادى ، 1996/6/10 ، أعداد مختلفة .

9 - دكتور عادل إسماعيل جزارين ، "آليات نقل التكنولوجيا وتطويرها" ، جريدة الأهرام 1998/3/4

10 - دكتور / سعيد النجار ، "التخصيصية والتصميمات الهيكلية فى البلاد العربية" ، ندوة مشتركة ، صندوق النقد العربى ، أبو ظبى ، ديسمبر 1988 .

11 - سمير بعده ، "العرب والتكنولوجيا" ، دار الأفاق الجديدة ، بيروت 1981 .

12 - دكتور / فؤاد مرسى ، "الرأسمالية تجدد نفسها" ، عالم المعرفة ، 147 ، الكويت ، مارس 1990 .

13 - دكتور نجيب عيسى ، "مشكلة التكنولوجيا فى العالم الثالث" ، فى مستقبل التنمية العربية والعمل العربى المشترك ، المعهد العربى للتخطيط ، الكويت 1993 .

14 - مركز الدراسات الاستراتيجية بالأهرام ، "التقرير الاستراتيجية العربى 1991" ، القاهرة 1992 .

15 - محمد وليد النورى ، "التخطيط فى القطاع الصناعى" ، معهد التخطيط للتنمية الاقتصادية والاجتماعية ، دمشق ، 1997 .

16 - البنك الدولى - 1996 .