جامعة بنها

BENHA UNIVERSITY

www.bu.edu.eg

كلية الفنون التطبيقية
قسم التصميم
الصناعي

دراسات وعلوم بيئية
الفرقة الرابعة
المحاضرة الثالثة

د. مجدولين السيد حسانين

جامعة بنها
BEN
W W
كلية الفنون التطبيقية
قسم التصميم
الصناعى

أثر نقل التكنولوجيا على البيئة ودور التكنولوجيا الملائمة

مقـــــدمة :

يعبر لفظ تكنولوجيا عن النشاط الإنساني الذى يتناول تطبيق العلم فى الأغراض العلمية بغرض تحقيق أفضل استفادة من الموارد البشرية والطبيعية والصناعية المتاحة بما يخدم المجتمع والإنسانية بصفة عامة ويعرفها آخرون بأنهـــا ذلـــك النسق المعرفى الذى يتوسط العلم من ناحية والصناعة من ناحية أخـــرى ويربط بينهما ويرتبط بكليهما ، إلا أن التكنولوجيا لا تعنى بالضرورة التقنـــيات الحديـــثة المتقدمة فإن أى تشكيل للأشياء من خلال الحرف والمهن الـــيدوية يدخـــل فى نطاق التكنولوجيا لأنه يتركز على مجموعة من المعارف والخبرات و المهارات المتاحة والموجهة لخدمة الإنسان والمجتمع .

وفـــى مجال الاستفادة من التكنولوجيا الخارجية عن البيئة توجد العديد مـــن الاعتـــبارات الـــتى توضع في الحسبان ويجب أن تراعى حيث يجب أن تراعى طبيعة البيئة الطبيعية والاجتماعية التى يتم نقل التكنولوجيا إليها حيث يـــراعى أن تلـــى مرحلة نقل تلك التكنولوجيا مرحلتا الاستيعاب ثم التطويع ، ويقصـــد بالاســـتيعاب هـــنا الاحتواء الشامل للتكنولوجيا بكل التفاصيل الدقيقة للمفاهـــيم العلمية (النظرية والتطبيقية) والجوانب الفنية والاقتصادية والقدرة علـــى الـــتعامل معها أما التطويع التكنولوجى فيمثل القدرة على إحداث التغير المطلـــوب فـــى التكنولوجـــيا المنقولة بحيث تتناسب مع الظروف والإمكانيات المحلـــية وطبـــيعة المواد والخامات المستخدمة فيها، هذا ويراعى أن تطوير تكنولوجـــيا المعلومـــات مع ظهور أساليب النقل السريع للمعلومات فى عصر العولمـــة وإعـــادة هـــيكل الاقتصـــاد فى كثير من البلدان الى حدوث تغيرات اجتماعية وثقافية تساهم الى حد كبير فى تغير البيئة .

والتكنولوجـــيا ظاهـــرة جماعية واجتماعية تولدها ظروف مجتمع معين تـــتوافر لديـــه ســـبل العطاء العلمى والتطور التكنولوجى وتتعامل معه إيجاباً

وسلباً لعدد من العوامل والمعطيات اى أن التكنولوجيا تنشأ وفق الظروف البيئية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية وذلك لتحقيق احتياجات مجتمع هذه البيئة ومن ثم فهى تتغير بتغير احتياجات المجتمع وقدراته ولهذا فإن نمط التكنولوجيا المطلوبة إنما يصوغه المجتمع الذى تولد فيه هذه التكنولوجيا ويستمر نموها فيه أى أن التكنولوجيا تستجيب للرغبات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية حيث تقوم بتعديل وتمويل هذه الرغبات من خلال سلسلة من التفاعلات والنشاطات البشرية الى منتجات وخدمات ولا يمكن أن ننسى العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع التى جذبت الاهتمام للمشتغلين بقضايا البيئة .

وعلى هذا فقد أصبحت قضية البيئة من القضايا المهمة التى تفرض نفسها على المجتمع ولعلها تتضمن مفاهيم كثيرة منها مستوى الرفاهية والحياة والتقدم التكنولوجى .

أولاً : نقل التكنولوجيا أثرها على البيئة

أبعاد ومفهوم نقل التكنولوجيا :-

التكنولوجيا هى المعرفة وهى توجد فى أى شكل من أشكال النشاط الاقتصادى وهى ليست موزعة على خريطة العالم عشوائياً بل إنها خضعت فى توزيعها لاعتبارات التطور التاريخى وتركزت على مناطق معينة من العالم وعلى وجه التحديد فى الدول المتقدمة ويعتبر الاختلاف فى سرعة التاريخ بالنسبة للتطور التكنولوجى أحد الفروق المميزة بين الظروف التى تواجهها الدول النامية اليوم وتلك التى كانت تواجهها الدول المتقدمة وقت بداية التصنيع بها فمعدل التغير كان تدريجياً فى ذلك الوقت مما سمح بعملية تكييف واستيعاب هادئين على عكس الدول النامية اليوم وظروفها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية حيث يتزايد المعدل فى التغيرات التكنولوجية بسرعة

هائلـــة يصعب على هذه الدول استيعاب الكثير منها إلا بجهد خارق مما يساعد على اتساع الفجوة وزيادة الآثار البيئية بشكل خطير .

ونقـــل التكنولوجـــيا وليس خلقها وابتكارها هو الأسلوب الأكثر انتشاراً فـــى الكثـــير مـــن الدول التى ليست لها القدرة على أن تكون رائدة فى التقدم التكنولوجى والتطبيقات الصناعية والإنتاجية الحديثة .

ولقـــد أصـــبح نقـــل التكنولوجيا من سمات هذا العصر ويتم بين الدول الصناعية الكبرى والشركات الصناعية الكبرى والشركات والمؤسسات العلمية والإنتاجية على مقياس واسع ويتعذر على أى دولة أو مؤسسة صناعية كبرى أن تعـــيش دون أن تنقل تكنولوجيا فى فرع أو آخر أو بالنسبة لمنتج أو سلعة أو خدمة .

ونقل التكنولوجيا فى أبسط تعريف له هو انتقال المعرفة من البلد الأم إلى بلد آخر للاستخدام هناك فمعنى نقل التكنولوجيا يختلف عن معنى الابتكار فالأخير يعتبر عملية تبنى Adoption مكونة من خمس مراحل (إدراك وجود الابـــتكار والاهتمام به ثم تقييمه ثم تجربته ثم تبنيه) وحين يكون الابتكار هو التكنولوجيا فإن النقل يحدث حين يتم تبنى الابتكار .

ويتســـم نظـــام سوق التكنولوجيا فى الظروف المعاصرة بسمات خاصة تختلف عن سمات نظام الأسواق التقليدية بشكل جوهرى فالدولة البائعة تتحكم بشكل ما فى مصير التكنولوجيا التى تبيعها عن طريق فرض مختلف الشروط والـــتحفظات المـــتعلقة باســـتخدامها . والمشاركة فى سوق نقل التكنولوجيا الدولـــية فى ذاته لا ضير فيه ولكن فيه مخاطر كثيرة أهمها ضرورة الحذر فى اختـــيار ما ينقل وما لا يصح أن ينقل وثانياً الحصول على أفضل شروط مالية وفنـــية واقتصـــادية وبيئـــية لإتمـــام الـــنقل وثالـــثاً التأكد من تواجد القدرة التكنولوجية والإنتاجية والتنظيمية الداخلية التى تتولى تطبيق المعرفة والخبرة المســـتوردة وتطويعهـــا ورابعـــاً التأكد من أن عملية النقل تؤدى إلى استيراد التكنولوجـــيا الخارجـــية والغـــير مـــتوائمة بيئياً الى تحطيم وإضعاف المراكز التكنولوجية والصناعية والبيئية والمحلية وليس الى تقويتها وتدعيمها .

لـــذا كانـــت الشروط المثالية الضرورية لنجاح عمليات نقل التكنولوجيا هى :

- حسن الاختيار .
- شروط النقل فنياً واقتصادياً و مالياً .
- توافر القدرة المحلية للتطويع والتطبيق الانتاجى .
- حساب تكلفة العائد بحيث يزيد عن النفقات .
- تفادى الأضرار بالأجهزة التكنولوجية والإنتاجية المحلية .
- تفادى الآثار البيئية على الأجهزة البيئية الطبيعية و السكان .

ونعود الى مفهوم نقل التكنولوجيا لنعلم أن هناك ثلاثة شروط أساسية تفسر الى حد كبير الكم الهائل من التكنولوجيا التى تنتقل من والى البلدان المتقدمة ولكنها تنطبق بشكل أكثر دقة على عمليات نقل التكنولوجيا من البلدان المتقدمة الى البلدان النامية وهى على النحو التالى :

١ – صانعوا القرار يرغبون فى استخدام نوعية معينة من التكنولوجيا:

يـــرى كيزنـــتز kuznets أن لابـــد لأى دولة أن تستخدم وتستفيد من احدث التطورات التكنولوجية أياً كان مصدرها ومن ثم يعتمد نموها الاقتصادى على ثلاث محاور:

الأول : أن هناك تحيزات معينة فى التنمية التكنولوجية ذلك لأن خصائص أى تكنولوجيا تتأثر بعمق الأحوال لاقتصادية والاجتماعية فى البلد المنتج لها من كـــثافة رأس المـــال وتـــزايد معدل نطاق الإنتاج وارتفاع المستوى المعيشى والدخـــل للمستهلكين فإذا تم استيرادها كما هى الى المجتمعات الفقيرة النامية دون أقلمـــتها كان لهذه الخصائص آثارا جانبية غير مستحبة بل وسيئة . فإذا لم يوجد هذا التحيز وكانت التكنولوجيا محايدة ساعدت على زيادة كفاءة فنون الإنتاج المستخدمة وارتفاع مستوى أنواع السلع المنتجة .

المستثمرين يودون الحصول على حقوق التسويق وهو مالا قد تتيحه عملية صنع التكنولوجيا داخلياً لأدركنا حتمية شراء التكنولوجيا الأجنبية حتى ولو كان إنتاج بديلتها المحلية مساوياً لها فى التكلفة .

أى أن نقل التكنولوجيا يصبح فى صورته الواقعية التنفيذية لا النظرية عملية تعاقد بين الطرفين المعطى والمتلقى فيها صيغة تجارية وتفاوضية وتبادلية كما أن لها خصائصها المميزة حيث :

- تتزايد باستمرار صعوبة تحديد قيمة التكنولوجيا بالنسبة للطرفين فالمعطى كثيراً ما يبالغ فى حجم المعرفة المستخدمة فى الوحدة التكنولوجية كما أن المتلقى /المستخدم لا يدرك حجم المعرفة المطلوبة لاستخدام هده التكنولوجيا أو الى أى مدى ستكون الأخيرة مؤثرة وفعالة بالإضافة الى ذلك فإن التكنولوجيا رصيد متناقص باستمرار حيث بمرور الوقت تتضاءل قيمتها وغالباً بشكل غير متوقع .
- التفاوض الناجح بين طرفى نقل التكنولوجيا يتطلب قدراً متساوياً من العلم والخبرة و التنسيق بين الأطراف المعنية وحيث تكون الفروق شاسعة فإن الأضعف قد تشل حركته نتيجة خوفه الشديد من عدم تكافئ القوى كما أن تبادل المعلومات وبالذات الطرف المتلقى (الدول النامية) يفقد كثيراً من جدواه لوجود اختلافات كبيرة فى الخلفية التقنية.

الثانى : أن هناك آثار تنعكس على تطوير القدرة المحلية التكنولوجية فاليابان على سبيل المثال بعد تقييدها لاستيراد التكنولوجيا أن تمكنت من زيادة قدرتها على التطوير لتكنولوجياته المحلية .

الثالث: أن نقل التكنولوجيا أصعب عملية معقدة لا تعنى فقط نقل احدث الإنجازات ولكنها تشمل أيضا الحصول على حقوق التسويق.

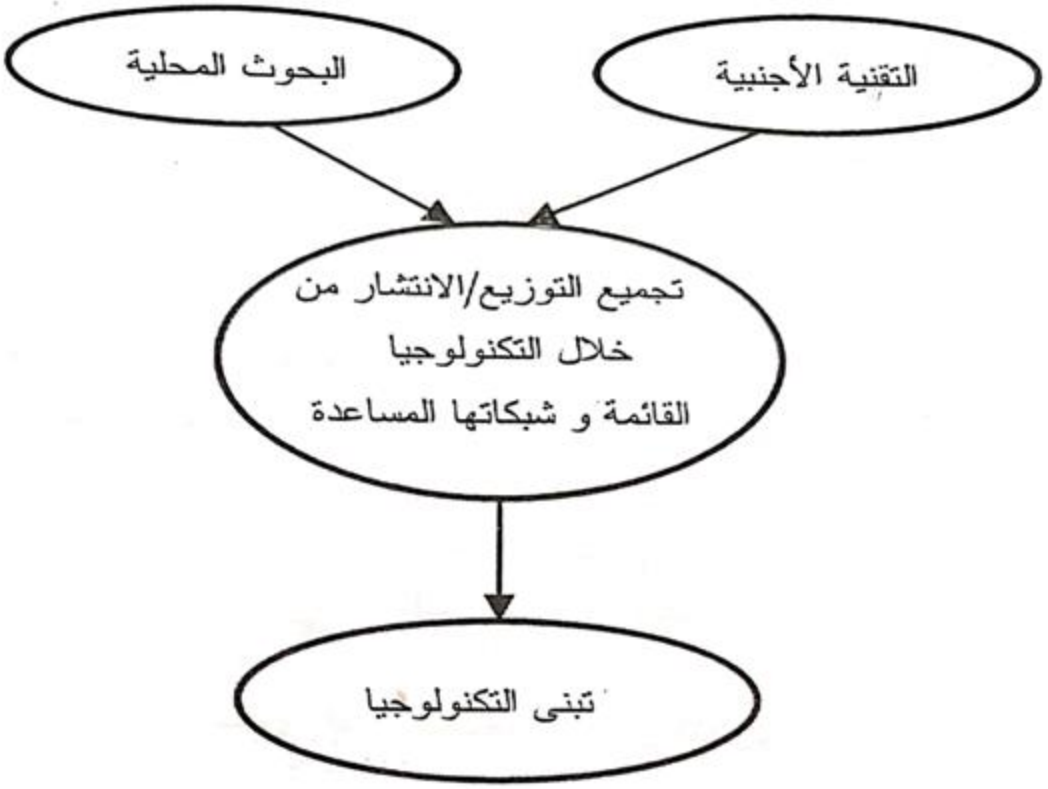
٢ عدم توافر التكنولوجيا محلياً :

على الرغم من التطور الرهيب الذى أحدثته الدول المتقدمة فى مجال التكنولوجيا مع تفوقها الساحق فى مجال الابتكار التكنولوجى مما أدى الى تبعية الدول النامية للدول المتقدمة فى هذا المجال وهى حقيقة يجب إدراكها فى مناقشة عملية نقل التكنولوجيا ، وعلى الرغم من أن معظم الابتكارات تحدث فى الدول المتقدمة إلا أن هناك مصادر محلية للتكنولوجيا تتزايد باستمرر فى الدول النامية حيث تتزايد البحوث الخاصة بالتنمية (وإن كان بنسبة قليلة) وكذلك الابتكار والتطوير فى بعض القطاعات التى تقوى عليها الدول النامية وأيضا حين تنتقل التكنولوجيا الى الدول النامية فإنها تنتقل مرة أخرى داخلياً من المتلقى الأول إلى مستخدمين آخرين لها .

ورغم هذه المصادر إلا انها لم تستخدم بعد بشكل جيد فكثير من بحوث التنمية يساء توجيهها وجزء كبير منها هو فى الأساس نظرى بحت يفتقد التطبيق بسبب الروابط الضعيفة بين هذه البحوث والقائمين عليها وبين مراكز الإنتاج .

٣- صانعوا القرار يؤمنون أن استيراد التكنولوجيا أرخص من أعاده إنتاجها محلياً :

يعتقد صانعوا القرار أن تكاليف إنتاج التكنولوجيا محلياً تفوق كثيراً تكاليف استيرادها ويرجع ذلك الى انخفاض مستويات التقدم التكنيكى وقدرة البحوث والتنمية فى البلاد النامية بالمقارنة بالبلاد المتقدمة ، ولو أدركنا أن



الجمع بين الاستراتيجيات المحلية / الأجنبية لنقل ناجح للتكنولوجيا

جامعة بنها
BENHA UNIVERSITY
www.bu.edu.eg

كلية الفنون التطبيقية
قسم التصميم
الصناعي