ISSN1813-1719

مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية

تعنى بالبحوث الإدارية والاقتصادية
والمحاسبية والمعلوماتية

دورية فصلية علمية محكمة

الآفاق المستقبلية لمبدأ نقل التكنولوجيا
من خلال العلاقة بين المعرفة العلمية والاختراع

م. د. فريد إسماعيل السيفو
كلية الإدارة والاقتصاد / جامعة الموصل
جمهورية العراق

الآفاق المستقبلية لمبدأ نقل التكنولوجيا من خلال العلاقة بين المعرفة العلمية والاختراع

الدكتور فريد إسماعيل السيفو

الخلاصة

لوحظ في العقود الأخيرة من القرن الماضي وجود فجوة كبيرة بين الدول النامية والمتقدمة في مجال نقل التكنولوجيا والرغبة الكبيرة في محاولة التخلص من هذه الفجوة وذلك من خلال ما عمدت إليه تلك البلدان النامية إلى إتباع سياسة نقل سريعة للمنجزات التكنولوجية من البلدان الأكثر تقدماً متخذة من تجربة اليابان مثلاً لها دون تفهمها للسياسة اليابانية في هذا المضمار كما ينبغي.

إن لعملية نقل التكنولوجيا وتطويرها مستلزمات كثيرة لا تقف عند توفر الموارد المالية وبنفس الوقت أبعد من صيغة المناهج والتقارير والبحوث التقليدية، لأن ذلك لن يحقق مستقبلاً واعداً لتكنولوجيا مستقلة للبلدان النامية بحيث تؤثر إيجابياً في استقلالها ونموها الاقتصاديين. لذا استخدم الباحث دراسة تاريخية توضح العلاقة بين البحث العلمي والاختراع وبأسلوب فلسفي مستفيد من تاريخ التطور الأوروبي في هذا المجال.

Abstract

It has been noticed in the late decades of the last century a wide gap between the developing and the advanced countries in the field of transferring technology. The developing countries great tendency to fill that gap has pushed them to adopt a rapid policy to transfer the technical achievements from the advanced countries taking Japan as their sample without understanding the peculiarity of the Japanese policy in this domain. The process of transferring and developing technology has its many requirements that cannot only be satisfied by the financial resources and the methods of traditional papers, courses and research.

However, the previously mentioned requirements will not achieve a promising future for an independent technology of the developing countries in way that affects positively their economic independence and development.

Thus, both researchers have used a historical study that shows the relation between the scientific research and invention in a philosophical style benefiting from the history of the European development in this field.

المقدمة

تحتل التكنولوجيا موقعاً متقدماً في اهتمامات الاقتصاديين والقادة السياسيين في البلدان النامية في العقود الأخيرة من القرن الماضي، وبسبب الرغبة الجامحة في ردم الفجوة القائمة في هذا المجال بينها وبين الدول المتقدمة، عمدت تلك البلدان (النامية) إلى سياسة النقل السريع للمنجزات التكنولوجية من البلدان الأكثر تقدماً متخذة من التجربة اليابانية مثلاً لها.

والحقيقة أن البلدان النامية لم تتفهم السياسة اليابانية في هذا المضمار كما ينبغي، فللتكنولوجيا ونقلها وتطويرها مستلزمات أعمق من توفر الموارد المالية وابعد من مناهج التقارير والبحث التقليدية.

وقد حاول الباحث في بحثه هذا أن يثبت فرضيته في أن عملية النقل التقليدية للتكنولوجيا في البلدان النامية والسياسات التي اتبعت بشأنها غير مجدية في خلق تكنولوجيا مستقلة ومؤثرة تأثيراً إيجابياً في استقلالها ونموها الاقتصاديين. وقد اتبع الباحث منهجية وصفية تاريخية للعلاقة بين البحث العلمي والاختراع مستفيداً من تاريخ التطور الأوروبي في هذا المجال. وقد تضمن البحث ما يأتي:

١. علاقة النظام الاقتصادي بالتطور التكنولوجي.
٢. تطور نمط التفكير العلمي.
٣. التكنولوجيا وتطور المعرفة العلمية.
٤. مصدر المنهج التجريبي.
٥. طبيعة التعامل مع الاختراع.
٦. مستقبل التكنولوجيا في الدول النامية.
٧. الخاتمة أو الخلاصة.

أولاً: علاقة النظام الاجتماعي والتطور التكنولوجي

في إطار هذا المحور سنحاول التعرف على الظروف الاقتصادية والسياسية التي أحاطت بظهور بوادر الثورة التكنولوجية في أوروبا الغربية مستهدفين إظهار العلاقة بين النظام الاقتصادي والتطور التكنولوجي.

فقد ولدت الثورة التكنولوجية في أحضان الفترات الأخيرة لانهيار النظام الإقطاعي والذي كان يمثل أحد العقبات الرئيسة أمام مواجهة التطور التكنولوجي، ذلك لما أتصف به هذا النظام من وضع سياسي قائم على التجزئة مما جعل من الإقطاعيات عبارة عن كيانات اقتصادية مستقلة تكاد تكون منغلقة على نفسها(البيرماني، ١٩٦٨: ١٦-١٧). وضعيفة في علاقاتها التجارية مما تكون لها أنماط استهلاك شبه ثابتة مما نتج عنها ثباتاً في المستويات التكنولوجية لوسائل الإنتاج وطرقه. وهكذا فقد انعكس الوضع السياسي على الوضع التكنولوجي عبر طبيعة الكيان الاقتصادي في النظام الإقطاعي، إلاّ أن اتساع نشاط التجار ورأس المال التجاري ونزوح الحرفيين من الريف إلى المدن واتساع دور النقود وظهور الحكومات القومية كانت من أسباب في انهيار الحواجز بين الإقطاعيات واتساع السوق مما حفز القائمين على الحرف والتجارة باتجاه استثمار المعرفة العلمية في تطوير وسائل الإنتاج لغرض إشباع الطلب المتزايد والقضاء على عوامل الاختناق.

والسؤال المطروح في الوقت الحاضر هل أن انهيار النظام الإقطاعي يعد شرطاً أساسياً من شروط التطور التكنولوجي؟ .. إن المشاهد التاريخية تعد خير شاهد على واقع طبيعة العلاقة بين النظام الإقطاعي والتطور التكنولوجي، فالدول التي سبقت الأخريات تاريخياً في انهيار النظام الإقطاعي فيها كانت تمثل دول السبق في التطور التكنولوجي في إطار الترتيب الزمني، وعلى هذا الأساس فإن سعة السوق والطلب، فضلاً عن تفكك أو انحسار القيود المتمثلة بانهيار النظام الإقطاعي كونها عوامل تمثل الحافز الرئيسي للتطور

التكنولوجي. وإذا ما كان الأمر كذلك فلماذا لم تتطور الدول النامية تكنولوجياً مع العلم أنها قد أنهت أنظمتها الإقطاعية منذ زمن ليس بالقصير؟

لقد تم تصفية العلاقات الإقطاعية في البلدان النامية بدوافع سياسية بحتة دون نضوج العوامل الموضوعية التي قامت بإنهاء النظام الإقطاعي في هذه البلدان كما حدث في البلدان المتقدمة. فالقدرات التجارية في البلدان النامية كانت ومازالت ضعيفة والهيكل الفكري للمجتمع لم يصل إلى مستوى من التغيير الجذري القادر على استيعاب تلك التحولات، وذلك بفعل الخلفية التاريخية المتمثلة بالاستعمار الأوروبي والتجزئة السياسية للكثير من تلك البلدان والذي أبقى الوضع الاقتصادي والسياسي لا يختلف كثيراً من حيث ضيق السوق وثبات نمط الإنتاج والاستهلاك عن أوضاع الإقطاع في شيء سوى تصفية علاقات الإنتاج منه، الأمر الذي ترتب عليه أن تكون البلدان النامية عبارة عن أسواق مفتوحة أمام تجارة متطورة لسلع استهلاكية ورأسمالية متطورة تكنولوجياً، أدت إلى هدم هياكل الإنتاج التي كانت قائمة وجعلها بلداناً تمثل الطرف الأضعف في عملية التبادل التجاري، وعلى هذا الأساس لم يكن زوال النظام الإقطاعي شرطاً كافياً للتطور التكنولوجي على الرغم من كونه شرطاً ضرورياً.

والآن ما هي العوامل الضرورية والمكملة الأخرى التي توفرت لأوروبا قبيل نهضتها والتي كانت سبباً لها من الزاوية التكنولوجية؟ حيث أن انهيار النظام الإقطاعي فيها لم يكن بسبب الجهود السياسية المجردة عن التطور الفكري بل استند إلى نشوء نمط جديد من التفكير أدى إلى القضاء على الفكر السكولائي الذي يجد فيه الإقطاع المبرر المنطقي لبقائه، إن هذا النمط من التفكير الحديث كان من جملة إفرازاته تطوراً عملياً مهماً أتاح لاتساع السوق أن يلعب دوره في تحفيز التطور التكنولوجي.

ثانياً: تطور نمط التفكير العلمي

بعد أن تناولنا العلاقة التاريخية بين النظام الاقطاعي والتطور التكنولوجي وبايجاز بالغ نحاول وبنفس الدرجة من الايجاز، أن نتناول النهج الفكري الذي توفر لأوروبا كأحد الأسباب الرئيسة في النهضة التكنولوجية، وكان هذا العامل هو شيوع المذهب التجريبي وانحسار المذهب العقلي، وبمقارنة سريعة بين المذهبين كاتجاهات عامة، فالمذهب العقلي يجعل من القدرات الذاتية للعقول المتميزة مصدراً للمعرفة العلمية ، وكان هذا النهج يتفق ومتطلبات النظام الاقطاعي ونسيجه الفكري السكولائي بوجه عام ، بينما يجد التجريبيون خلاف لذلك، فمصدر المعرفة العلمية هو الإدراك الحسي للمحيط المادي و المشاهدة المباشرة لنتائج التجارب التي يجربها أولئك التجريبيون، ويعرف الأستاذ (ريشنباخ) هذا المذهب بأنه (ذلك المنهج الذي يوجه أسئلة إلى الطبيعة ويترك لها مهمة الإجابة بنعم أو لا) (ريشنباخ، ١٩٧٩: ٩٥-٩٦) موضحاً ما يعنيه بكلمة أسئلة على أنها التجارب التي يقيمها العلماء كوقائع فيزيائية على الطبيعة (ريشنباخ، ١٩٧٩: ٩٤).

لم يكن هذا المذهب بالمذهب الجديد على أوربا فقد عرفه اليونانيون الأوائل على نطاق ضيق ثم عرفه العرب على نطاق أوسع وبصيغة ومفهوم اكثر تطوراً وعمقاً كما

شرحه الفيلسوف ابن طفيل (١١٠٦-١١٨٥) والذي صنف المعرفة إلى صنفين أولهما تلك الخاصة بالظواهر الطبيعية، أو ما يطلق عليها بالمدركات الحسية، ومصدر المعرفة فيها ثلاثة أشياء، هي الحواس الخمس والتجربة المتكررة والمقارنة بين نتائج تلك التجارب، فمصدرها النفسي (العقل) والحدس غير المتصل بالحواس، وبذلك سبق التجريبيين في عودتهم إلى المزج بين القدرات العقلية والتجارب العلمية والاستعانة بالأعضاء الحسية وعلى كل حال فالمذهب التجريبي على هذا الأساس لم يكن حالة طارئة بالنسبة للفكر الأوروبي ولكن اتساع الإيمان به كانت له دوافع معينة أدت إلى نتائج هامة (غالب، ١٩٨١: ١٨).

ثالثاً: التكنولوجيا وتطور المعرفة العلمية

إن الغاية الأساسية لمفكري عصر النهضة وإيمانهم بالفكر التجريبي كانت دافعاً قوياً نحو القيام بحملة واسعة من التجارب لاكتشاف القوانين الطبيعية ولما كانت تلك التجارب لا تتم إلا بأدوات ملائمة فقد عمد هؤلاء المفكرين إلى اختراع الأجهزة التي تكفل لهم نجاح تلك التجارب والوصول إلى الغايات المنشودة، إلاّ أن القوانين التي اكتشفت حديثاً أصبحت وسائل جديدة لاختراع أدوات واجهزة استخدمت في إجراء تجارب جديدة لاكتشاف قوانين طبيعية أخرى. وهكذا فالعلاقة بين الاختراع والاكتشاف علاقة تأثير إيجابي متبادل أدت إلى تراكم الإنجازات العلمية خلال فترة زمنية قصيرة في أوربا الغربية، ولو عدنا إلى تاريخ التطور التكنولوجي في عصر النهضة لوجدنا شواهد كثيرة على تلك العلاقة. وعلى سبيل المثال لا الحصر عندما حاول غاليلو (١٥٦٤-١٦٤١) دعم موقف وتصورات كوبرنيكوس (١٤٧٢-١٥٤٣) بخصوص النظام الكوني، فقد عمد إلى تحوير الميكروسكوب الذي اخترعه صديقه الهولندي لوفنهوك (ريشنباخ، ١٩٧٩: ٩٥-٩٦)، وتحويله إلى أول تلسكوب عرفه العالم، إلا أن هذين الاختراعيين لا ستند أي منهما إلى مستوى من المعرفة العلمية كتلك التي تسبب في نشوئها، فكان من نتائج الأول ظهور عالم المجهريات بينما أدى الثاني إلى تطور علمي الفلك والفضاء، وكذلك الحال لـ(تورشيلي) عندما حاول إثبات وجود ضغط للهواء وقياس ذلك الضغط، فاخترع جهاز البارومتر والذي كان سبباً في اختراع المضخة (فرحان، ١٩٨٧: ٥٠) وأجهزة أخرى فيما بعد، وعلى هذا الأساس نجد أن التجربة والتي هي محاولة غير مؤكدة النتائج قد مهدت للاكتشاف عن طريق الاختراع وليس العكس، والآن ما الذي تعنيه هذه العلاقة بالنسبة لموضوع نقل التكنولوجية إذا ما أردنا الإجابة على هذا السؤال علينا العودة إلى مصدر المنهج التجريبي.

رابعاً: مصدر المنهج التجريبي

إن مصدر المنهج التجريبي من الناحية الفلسفية هي نظرية نشأة المعرفة لدى الإنسان والتي تصور كيفية حصوله على المعلومات من خلال المحاولة في العمل، إذ تأتي هذه المحاولة كنتيجة لسعيه نحو إشباع حاجاته وقدراته المعرفية وميزاته البدنية التي

امتاز فيها على باقي الكائنات الحية، ولعل أبرز ما يختلف عن تلك الكائنات دماغه المتطور القادر على استيعاب خصائص المحيط المادي وجمع المعلومات والاستنتاج والتعميم، وكفه التي تتصف بإمكانياتها في عكس تطورات الدماغ على أجزاء ذلك المحيط بما يكسبها الشكل المرغوب والذي يؤمن إشباع احتياجاته المختلفة (كرم، ١٩٨٢: ١٦). إلا أن هذه العلاقة بين قدراته البدنية وتطوره علاقة سببية باتجاه واحد، وذلك فهي غير قادرة على تفسير التطور التكنولوجي كما هو مطلوب على ما نعتقد ما لم نأخذ بنظر الاعتبار عملية التفاعل القائمة بين فعل الكف البشرية والدماغ من خلال المادة المراد تحويرها بمعنى أنه عندما تقوم الكف بالفعل الذي أوحى به الدماغ حسب معلوماته الأولية وتصوراته البدائية في المحاولة الاولى وانعكاس ذلك على المادة المتعامل معها ستوحي بدورها إليه بمجموعة من المعلومات الجديدة عن قوانين الطبيعة بما يطور تصوراته ويصححها (غاستون بلاشلار، ١٩٨١: ٥١). وعلى هذا الأساس فإن عناصر تراكم المعرفة العلمية هي المحاولة الهادفة القائمة على التصور المسبق والمحدد بالحاجة وبرد فعل المادة الذي يكشف عن القانون الطبيعي الخاص بها وبأداة التجربة، وعلى هذا الأساس، فإن العلاقة بين هذه العناصر علاقة جدلية، ليس لأي جزء منها القدرة على تطور المعرفة العلمية دون الأجزاء الأخرى، وهذا هو المدخل العلمي لموضوع نقل التكنولوجيا. إذ أن عملية نقل أي إنجاز تكنولوجي يتطلب نقل المعرفة العلمية التي يقوم عليها ذلك الإنجاز، كما أن نقل المعرفة العلمية دون المنجزات المترتبة عليها تبقى معرفة لا تجد لها الحيز المادي القادر على جعل هذه المعرفة فعالة في أداء المنفعة الاجتماعية، ولعل ما تتصف به التكنولوجيا من ديناميكية متجددة تمثل السبب الرئيسي في فشل النسبة الأكبر من محاولات التطور عن طريق نقل التكنولوجيا في البلدان النامية، إذ أن التكنولوجيا المستوردة تعبر عن استثمار التجربة والاكتشاف الذي يمهد لتكنولوجيا أكثر تطوراً، ولذلك فهي تقف على مشارف تكنولوجيا متطورة بصورة مستمرة بينما تحاول البلدان النامية إدراك واستيعاب الماضي. إن ما يحمله لنا تاريخ التطور التكنولوجي من شواهد في هذا المجال تدعم ما ذهبنا إليه من أهمية المبادرة الذاتية للبلدان النامية على سبيل التطور والرقي، ولعل من أقدم التجارب في نقل التكنولوجيا هي تلك التي خاضتها مصر أثناء حكم محمد علي باشا، وبرغم قدم هذه التجربة لم تحصل مصر على بغيتها ولم تحقق هدفها المنشود حتى يومنا هذا بالقياس لما حققته دول أخرى لم تكن بأفضل من مصر آنذاك في كل المجالات كروسيا وألمانيا واليابان والصين، إنها دول كانت منغلقة على نفسها إقطاعية في أنظمتها (قرم، ١٩٨١: ١٧٨) متخلفة في هياكلها الاجتماعية إلا أنها مارست المحاولة والتجربة وتحمل التكاليف التي حاولت الكثير من الدول تجنبها بالنقل المباشر للتكنولوجيا واختصار الزمن المطلوب للتطور، وربما يعترض البعض بخصوص التجربة اليابانية على إنها تجربة نقل فحسب.

إن اليابان لم تعتمد المنجزات التكنولوجية الأجنبية كما هي في اقتحامها للأسواق الأجنبية وتطوير قدراتها الذاتية، وإنما كانت تضيف إلى تلك المنجزات المستوردة خصائص متطورة عن طريق الأبحاث والتجارب الذاتية (شيرمان جي، ١٩٨٤: ١٥٢).

وعلى كل حال فالأمثلة في الاعتماد على الذات كثيرة ولعل التجارب الأمريكية في غزو الفضاء والتي اتسمت بالفشل أثر تلقي الحكومة نبأ إطلاق الاتحاد السوفيتي لأول مرة قمر صناعي مثالاً واضحاً في إتباع سياسة الاعتماد على الذات في اكتشاف الحقائق والقوانين الخاصة بهذا المجال بدلاً من طلب المعلومات التي توفرت للاتحاد السوفيتي، إذ ليس من المنطقي أن تقوم أية دولة بمنح أو بيع سر قوتها وتفوقها، وإذا ما كان الاتحاد السوفيتي يحيط أبحاثه التكنولوجية بسرية كبيرة، ففي الولايات المتحدة الأمريكية لجنة مشرفة على تنظيم وتحديد التكنولوجيا المسموح بتصديرها والتي شرطها عدم قدرتها على تطور تكنولوجيا منافسة في البلدان الأخرى.

لم تكن الغاية من هذا الطرح الدعوة إلى الانغلاق وعدم التعرف على أو الاستفادة من التطورات العلمية والتكنولوجية في الدول الأخرى، إلاّ أن النقل دون أية مساهمة ذاتية معبرة عن الأصالة والمبادرة في التجربة تضع البلدان النامية في موضع التابع المقتفي لخطوات البلدان المتقدمة وبصورة مستمرة.

بعد أن عرضنا عاملين أساسيين من عوامل التطور التكنولوجي في اوربا الغربية هما اتساع السوق الداخلية والخارجية، وتبيين المنهج التجريبي، معرجين على مصدره مبتغين إثبات أهمية اتباع سياسة الاعتماد على الذات والتشكيك بجدوى نقل التكنولوجيا. نحاول الآن التعرف على التعامل مع الاختراع والابتكار بين البلدان النامية والمتطورة.

خامساً: طبيعة التعامل مع الاختراع

إن التعامل مع الاختراع في طبيعته يتمثل بما يأتي:

١. التعامل المحاسبي:

ذلك لأن اختلاف نمط التفكير بين البلدان النامية والمتقدمة، لا يقتصر على كيفية نشوء المعرفة العلمية، وإنما يمتد إلى التعامل مع الاختراعات والابتكارات والتي تعد الشرط الضروري للتطور التكنولوجي إلا أن توفرها لا يعد كافياً لقيام هذا التطور (شيرر، ١٩٧٥: ٣٧٦). ما لم تستثمر داخلياً، وإذا ما تركنا المعوقات المادية كندرة المختبرات المتطورة وارتفاع تكاليف البحوث وغيرها، نجد أن طبيعة التعامل مع هذا الموضوع طبيعة مختلفة عن تلك التي تسود في الدول المتقدمة. ولعل أبرز معالم الاختلاف يقع في باب تقييم النتائج الاقتصادية لاستثمار براءات الاختراع إذ يجري ذلك بأساليب محاسبية تقليدية حيث يجري المقارنة بين تكاليف إنتاج السلع القائمة على الاختراع الجديد وكلفة استيراد بدائلها من الدول الأجنبية والمتطورة تكنولوجياً وفي كل الأحوال فالنتيجة لصالح الاستيراد وذلك لسبب أساسي هو أن استثمار أي اختراع يقتضي استثمارات اقتصادية جديدة تضمن عامل المخاطرة ولدرجة بعيدة، وهذا ما يتجنبه القطاعان العام والخاص في البلدان النامية، دون الأخذ بنظر الاعتبار التكاليف المستقبلية المترتبة على التبعية التكنولوجية والاقتصادية، وفقدان فرص التقدم، يشجعها على هذا الاتجاه الدول المتقدمة والتي من جملة سياساتها في هذا الميدان إحباط أية محاولة للتقدم عن طريق طرح البدائل الجاهزة والمنخفضة الثمن. ولو تتبعنا سلوك الدول المتقدمة في استثمار براءات الاختراع نجد سلوكاً معاكساً لما هو عليه في البلدان النامية إذ أن موضوع الكلفة المحاسبية الآنية يكاد يمثل أهمية ثانوية في أغلب الأحيان، ولنا على ذلك الكثير من الأمثلة فالتكاليف الباهظة التي تحملتها الولايات

المتحدة في المحاولات الفاشلة لإرسال الأقمار الصناعية الأولى لم نجد لها أي مبرر أو عائد اقتصادي عاجل وكذلك الحال بالنسبة للتكاليف التي تحملتها أوروبا الغربية في إنفاقها على بحوث غير مؤكدة النتائج وعلى مدى عشرين عاماً سعياً للحصول على طاقة نووية مسيطر عليها. ولا يختلف مع اليابان التي أنفقت عام (١٩٧٢) ما قيمته (٥.٣) بليون دولار في مجال استثمار الأبحاث التكنولوجية (شيرمان جي، ١٩٨٤: ١٤٧) وأنها تعد إنفاقات غير مؤكدة النتائج. ولكنه السعي نحو المستقبل الاقتصادي والسياسي الرصين.

٢. التعامل مع العلاقة بين البحث العلمي والاختراع:

إن التعامل مع العلاقة بين البحث العلمي والاختراع ما زال تقليدياً في البلدان النامية، إذ أن الإطار العام لها يقوم على أساس تحديد مشكلة ما ثم البحث عن معلومات معرفية جديدة تخصها، لكي تكون قاعدة لتطور تكنولوجي بشأنها. وهذه طريقة كانت قد اتبعتها إنكلترا، ثم فرنسا منذ عام (١٦٥٠) عندما كان التطور التكنولوجي يمثل ردة فعل علمي في مواجهة المشكلات المستجدة. إلا أن النهج الحديث مختلف تماماً، إذ أنه يقوم على مبدأ مضمونه توفير واكتشاف ما أمكن من المعلومات، وتصنيفها وخزنها سواء كانت تلك المعلومات متصلة بالحاجات اليومية أم غير متصلة ويعود هذا إلى الاعتقاد بأنه كلما كثرت تلك المعلومات كلما كان بالإمكان المزج بينهما لتحقيق معلومات أو اختراعات جديدة. مهما كان الاختلاف كبيراً في طبيعتها بل أكثر من ذلك أن بعض المعلومات الجديدة هي التي توحي باختراعات جديدة.

إن هذا النهج قد بلغ درجة من اهتمام الجهات المسؤولة في داوئر التعليم العالي، إنه اصبح يهدد المهام الأساسية لمثل هذه المؤسسات وهو التعليم وتحولها إلى جهات بحثية حتى في طرائق تدريسها. وذلك جراء عمليات التمويل كحوافز للبحث العلمي. إذ بلغ الإنفاق السنوي على البحث العلمي في عقد السبعينات في البلدان المتقدمة (٣٠) بليون دولار كما بلغ مجموع الإنفاق خلال العقد بكامله (١٥٠) بليون دولار. وقد وظفت جهود ثلاثة ملايين عالم ومهندس في هذا المجال (نورمان، ١٩٨١: ٤١).

سادساً: مستقبل التكنولوجيا في البلدان النامية

إن للتكنولوجيا في البلدان النامية مستقبل واعد لو توفرت لها كافة المستلزمات المطلوبة من خلال الوعي التكنولوجي للمجتمع النامي بكافة مكوناته وطبقاته الاجتماعية. إن للتكنولوجيا مجالات كثيرة وإسهامات فاعلة كبيرة في قطاعات أساسية للنشاط الاقتصادي للبلدان النامية كقطاع الزراعة، الصناعة، المعلوماتية، والنقل والاتصالات وغيرها، تعتمد الدول النامية في اختيارها للتكنولوجيا ونقلها على ما يناسبها منها بالاعتماد على الفنون الإنتاجية والتي هي على نوعين: (قفطان، ١٩٨٤: ٣٨٢)

١. فنون إنتاجية مكثفة للعمل.
٢. فنون إنتاجية مكثفة لرأس المال.

إن لكل من هذين الأسلوبين أنصاره ومؤيديه، ولكن في الحقيقة إن ما يناسب الدول النامية هو أسلوب الجمع بين الفنون الإنتاجية، أعلاه مثلاً استخدام الفنون الإنتاجية المكثفة لرأس المال في الصناعات الرأسمالية الكبرى (كالصناعات الهندسية والكهربائية

والإلكترونية والبتروكيمياوية وصناعة الحديد والصلب والسفن)، أما الفنون الإنتاجية المكثفة للعمل فهي متمثلة في بعض أنواع (الصناعات الاستهلاكية وفي قطاع الزراعة)، فهنا نلاحظ ومن خلال الدورة الإنتاجية لأي سلعة أن كل من الكثافتين يكمل بعضه الآخر. إن التكنولوجيا ونقلها لهذه البلدان تعد بحد ذاتها سلاح لتقدمها العلمي والعملي وكذلك يراها الاقتصاديون بأنها عنصراً مهماً من عناصر الإنتاج والعمود الفقري والمفتاح الرئيس لنجاح هذه البلدان من خلال تملكها وتحكمها بالخصائص الآتية:

آ. كونها مورداً اقتصادياً.

ب.قطاعاً رائداً من قطاعات الاقتصاد النامي.

ج.استخدامها واستعمالها اللا متناهي بين المؤسسات والأفراد.

توجد الكثير من النماذج والأمثلة للتكنولوجيا المستقبلية الواعدة في هذه البلدان نأخذ منها المشروع العربي المشترك للتكنولوجيا المتطورة المقام في البحرين تحت اسم (شركة الهندسة العربية للأنظمة وأجهزة التحكم أو يسكون) (مجلة التجارة والصناعة للبلاد العربية، ١٩٨٥: ٢٠).

الاستنتاجات

نستخلص من هذا البحث إلى جملة استنتاجات، منها الرئيسية المتصلة بهدفه، ومنها ما يظهر في باب السعي لإثبات غايته. لتلخيص تلك الاستنتاجات وفصلها عن بعضها نقوم بترتيبها متعاقباً وكما يأتي:

١. إن التجارب التاريخية لم تثبت نجاح إمكانية تطوير البلدان النامية عن طريق نقل التكنولوجيا بالمفهوم السائد والمعتمد له على الرغم من الجهد الكبير والسعي الحثيث الذي سعت إليه تلك البلدان على هذا الطريق.

٢. إن فاعلية التطور التكنولوجي وجدواه للبلدان النامية تتمثل بوضعها في موضع الانطلاق والتقدم الذاتي في المجالات الاقتصادية والاجتماعية بوجه عام. ولما كانت التكنولوجيا المنقولة تعبر عن تجسيد لمعرفة علمية سابقة لها بصورة مستمرة فهذا يعني بقاء البلدان النامية في حالة من التبعية والتخلف بالقياس للأمم المتقدمة وبصورة دائمية.

٣. إن نقل التكنولوجيا يعني نقل جزء من الحلقة المتكاملة الأجزاء للمعرفة العلمية والظروف الموضوعية للتقدم الاجتماعي بما يجعل المنقول قاصراً على خلق المتراكم المعرفي والضروري للتطور التكنولوجي والاقتصادي في آن واحد.

٤. من خلال دراستنا لعوامل التطور التكنولوجي والظروف التي أحاطت به في دول أوروبا الغربية يظهر لنا بوضوح أن هذا التطور نشأ بالمبادرة الذاتية القائمة على المحاولة الهادفة وبالإمكانات المتاحة، وبالاستناد إلى النظرة الاقتصادية الشاملة والبعيدة الأمد دون اعتماد الأساليب المحاسبية المؤسسية التقليدية كما هو عليه الحال في البلدان النامية.

٥. إن البلدان النامية تفتقد إلى الجهاز الإداري المركزي المسؤول عن التطور التكنولوجي والمتمتع بصلاحيات تنسيق جهود المؤسسات المتخصصة أو تلك التي على صلة بهذا الشأن. عليه أرى أنه لو تحقق المفقود وسنرى أن هناك مستقبل واعد لتكنولوجيا مناسبة للدول النامية .

المصادر

١. أنطونيوس كرم، العرب أمام تحديات التكنولوجيا، (المجلس الوطني للثقافة والفنون في الكويت، الكويت، عام ١٩٨٢).
٢. جورج قرم، التنمية المفقودة، الطبعة الأولى، (دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت، عام ١٩٨١).
٣. خزعل البيرماني، التاريخ الاقتصادي، الطبعة الأولى، (شركة الطبع والنشر الأهلية، بغداد، عام ١٩٦٨).
٤. شيرمان جي، الصراع التكنولوجي الدولي- تطوير ومزاحمة، ترجمة آمنة المصري نور الدين، الطبعة الأولى، (دار الحداثة للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، عام ١٩٨٤).
٥. غاستون بلاشلار، تكوين العقل العلمي، ترجمة خليل احمد خليل، الطبعة الاولى، (المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، بيروت، عام ١٩٨١).
٦. ف.م.شيرر، الاختراع والابتكار في مشروع محرك واط-بولتين البخاري، مجموعة التكنولوجيا والثقافة، ترجمة محمد عبد المجيد نصار وأنور محمد عبد الواحد، (مؤسسة سجل العرب، القاهرة، عام ١٩٧٥).
٧. كولن نورمان، العلم والتكنولوجيا في الثمانينات، ترجمة سنية أبلحد، معهد دورلدواش، مكتبة غريب، القاهرة، عام ١٩٨١.
٨. مجلة التجارة والصناعة للبلاد العربية، عالم التجارة، تموز ١٩٨٥.
٩. محمد جلوب فرحان، بيئة الفكر الفلسفي الحديث، (منشورات بسام، مطابع جامعة الموصل، عام ١٩٨٧).
١٠. محمد فاضل محمد عزيز قفطان، التنمية الاقتصادية، مطبعة الحوادث، بغداد، ١٩٨٤.
١١. مصطفى غالب، أبن طفيل، (دار مكتبة الهلال، بيروت، عام ١٩٨١).
١٢. هانز ريشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة فؤاد زكريا، الطبعة الثانية، (المؤسسة العربية للدراسات والنشر، بيروت، ١٩٧٩).

This document was created with Win2PDF available at http://www.win2pdf.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.