

### 3.1. مشكلة نقل التكنولوجيا Technology Transfer Problem

التكنولوجيا Technology هي مجموعة المعارف التي تتوسط بين العلم من جهة والصناعة من جهة أخرى. فالعلم يأتي بالنظرية والقوانين العامة ، والتكنولوجيا تحولها الى أساليب وتطبيقات خاصة في مختلف الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية<sup>(1)</sup> وفي مقدمتها الصناعة ، لهذا فإن التكنولوجيا تمثل الجانب الأساسي التطبيقي من مسيرة التطور العلمي لكل فروع المعرفة ، وبشكل خاص ما يمكن تطبيقه مادياً لتحقيق أعلى المردودات المادية وأكفاً حالة لإدارة الموارد. إن البحوث العلمية الأساسية في الكيمياء والفيزياء مثلاً تختص بالحصول على تفهّم كيف أن القوى الطبيعية تفعل وتتفاعل ، أما البحوث الصناعية فتهدف الى أن تصل الى كيفية تطبيق النتائج التي يتم الحصول عليها بالبحوث الأساسية للحصول على كفاءة إنتاجية إضافية أو جديدة<sup>(2)</sup>. وإذا كانت الآلات والمعدات الفنية Technical Tools هي محصلة التطبيق العملي للعملية التكنولوجية ، وهي أدواتها أيضاً ، إلا أن الإنسان ذاته يعتبر أهم عنصر من عناصر التكنولوجيا باعتبار خبراته وقدراته على الاختراع Invention والابتكار Innovation<sup>(3)</sup>. إن شمولية التقدم التكنولوجي تقتضي الاهتمام بأحد عناصره الأساسية وهو الإنسان ، باعتباره العامل الحاسم في تقرير مستوى ذلك التقدم بما يتضمن توظيف واستخدام الموارد البشرية المادية المتاحة بصيغ وأساليب تحقق مستويات أكفاً ومردودات مادية أعلى.

إن عملية نقل التكنولوجيا تعني نقل المعرفة والدراية العلمية والفنية الى واقع التطبيق الفعلي والاستفادة منها في زيادة الإنتاج الصناعي وتحسين نوعيته

(1). Singer & Hans, Science & Technology for Poor Countries, 3rd, Ed., Oxford University Press, 1976, 395.

(2). Estall & Buchanan, OP. Cit, P. 100.

(3). د.حسن محمود علي الحديثي ، التقدم التكنولوجي الصناعي ومستقبل التنمية الإقليمية ، بحث مقبول للنشر في مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، كلية الآداب/جامعة بغداد ، 1991 ، ص 5.

وتقليل كلفته عن طريق تطوير الآلات والمكائن وتحسين ظروف وأساليب الإنتاج وتنظيم إدارته وإدخال مواد جديدة واستبدال القديم منها لتسهيل عمليات الإنتاج الصناعي وتطوير الكوادر علمياً وعملياً.

ونقل التكنولوجيا يعني نقل المعرفة والخبرة والمهارة في الإنتاج الصناعي من بلد المنشأ إلى بلدان أخرى. وهذا النقل يمكن أن يكون رأسياً في الحالة الواحدة ابتداءً من البحث النظري ثم البحث التطبيقي إلى بناء وتصميم المراحل الإنتاجية للعمليات الصناعية وأخيراً نشر تلك المنجزات. كما يمكن أن يكون أفقياً بالإفادة من هذا التقدم ونقله من حالة لأخرى، أي من نشاط صناعي لآخر بتطويع العمليات الصناعية وتطويرها بما يتناسب مع الأنشطة التطويرية الجديدة التي يتم تطبيق التكنولوجيا أو نقلها إليها.

#### الفجوة العلمية

تعاني الدول النامية من تخلف تكنولوجي في إنتاجها الصناعي مقارنةً بما حققته وتحققه الدولة الصناعية الكبرى من إنجازات متلاحقة في هذا الميدان. وهذا يؤدي إلى تزايد الفجوة العلمية والتقنية بينهما. واستناداً إلى ما تحقق من تقدم تقني فقد قُسمت دول العالم إلى مجموعتين: دول الشمال المتقدمة ودول الجنوب المتخلفة أو النامية. إن رغبة دول المجموعة الأخيرة في الحصول على التكنولوجيا المتقدمة من مواطنها لا تحقق نجاحات جديرة بالاعتبار، وتصطدم برغبة المجموعة الأولى في استمرار الفجوة بهدف الحفاظ على مصالحها الاقتصادية المتمثلة بسيطرتها على الأسواق العالمية وجنيها الأرباح الطائلة بنتيجة ذلك. ولو قدرنا أن الشركات عبر الوطنية قامت بنقل التكنولوجيا الحقيقية إلى الشركات الوطنية في الدول النامية لتراجعت هيمنتها على الأسواق وتضاءلت أرباحها وظهر منافسون جدد يتنازعون وإياها على جني ثمار التقدم العلمي، ومن المؤكد أن هذا الافتراض لا يمكن أن تتخيل حدوثه أصلاً الشركات عبر الوطنية فضلاً عن صعوبة تحقيقه إلا في حالات نادرة.

إن دولاً عدة قد حاولت خلال العقود الأخيرة كسر هذا الطوق وقد تحقق لبعضها إنجازات مهمة منها الصين وكوريا الجنوبية والهند وتايوان وغيرها. وقبل ذلك قطعت كل من اليابان وألمانيا شوطاً مشهوداً في مجال التطور التقني الوطني. لقد تبين ذلك بوضوح برغم الدعاية الهائلة التي أطلقتها وتطلقها الدول الصناعية من خلال أجهزة إعلامها في محاولتها التعطيم على هذه النجاحات خشية كسر حاجز التبعية التقنية من رواد جدد قد يتمكنون من تغيير خارطة التوزيع الجغرافي لثمار التطور العلمي والتقني مما يقوّض نفوذ الدول الكبرى وشركاتها.

### متطلبات نجاح عملية نقل التكنولوجيا

إن نجاح عملية نقل التكنولوجيا من الدول المتقدمة الى الدول النامية يتطلب من الأخيرة اتخاذ إجراءات فعالة، وهذه الإجراءات قد تكون بصيغة قوانين وتشريعات أو بصيغة إجراءات تنفيذية أو كليهما في الأعم والأغلب. إن وجود الرغبة لوحدها لا تكفي لضمان النجاح المطلوب ما لم يرافقها عمل مضمّن يهيئ البنية الداخلية لاستقبال الجديد في التكنولوجيا، وتشمل إعادة بناء للبيئة المناسبة والمشجعة لاحتضان التكنولوجيا ومن جميع الجوانب الفكرية والعلمية والاقتصادية والاجتماعية.

ومن المفيد التأكيد على أهم المطالب وهي:-

أولاً: تهيئة قاعدة جديدة من البنى التحتية: النقل والاتصال، الكهرباء ومصادر الطاقة، الإعلام، الاتصالات الدولية.

ثانياً: بناء أنظمة متقدمة للتعليم والتدريب والتأهيل للقوى العاملة في الصناعة أو التي تهيأ للعمل فيها.

ثالثاً: الاهتمام بمؤسسات البحث العلمي: مكباتها ومختبراتها، والربط الفاعل بينها بما يساعد في التداول السريع للمعلومات والبيانات فيما بينها من جهة وبينها ومثيلاتها في العالم الخارجي من جهة أخرى.

رابعاً: بناء مختبرات قادرة على إنجاز مهام علمية وتطبيقية في المؤسسات الصناعية الكبيرة وفي الجامعات وخاصة التقنية منها. وتوجيه البحوث

والدراسات فيها نحو حل معضلات النشاط الصناعي وتطويره ووضع آلية للتعاون بين الجامعات والمؤسسات الصناعية وبما يضمن تدفق للمعرفة العلمية والتطبيقية.

خامساً: تشجيع هجرة الأفراد المؤهلين علمياً إلى الدول النامية أو عودة مواطنيها المغتربين.

سادساً: بناء أنظمة متقدمة للاتصالات وخدمات شبكة المعلومات الدولية، وتسهيل مهمة تدفق وتبادل المعلومات بين الداخل والخارج وبين أقاليم البلد ومراكزه البحثية.

سابعاً: تكييف وتطوير التكنولوجيا بما ينسجم وحاجات وخصوصية البلد، وعدم الاكتفاء بنقل المستويات المتقدمة ما لم تكن هناك متابعة محلية لتطويعها وتطويرها المستمر، لأن القناعة بالمستوى المنقول منها يجعل هذا المستوى متخلفاً بعد بضع سنين، ومن المهم التأسيس على ما يتم نقله وتطويره لاحقاً من التكنولوجيا المنقولة.

ثامناً: حماية الشركات المحلية من المنافسة غير العادلة من الشركات عبر الوطنية.

#### أشكال نقل التكنولوجيا

أولاً: الاستثمارات المباشرة التي تقوم بموجيها الشركات عبر الوطنية بفتح فروع لها في الدول النامية. ويشاع إلى أن هذا الأسلوب يوظف مداخل لتدفق كل من رؤوس الأموال والتكنولوجيا معاً إلى الدول النامية وهي بأمس الحاجة لكليهما. ويعتمد الترويج لهذا الأسلوب على قيام الشركات الأم بإدخال التقنيات الصناعية الجديدة ومستحدثاتها اللاحقة في فروعها، إلا أن ما حصل فعلاً في دول طبقت هذا الأسلوب قد جاء بنتائج عكسية، ففي البرازيل والأرجنتين لم يكن الهم الأساسي لهذه الشركات نقل التكنولوجيا إلى البلدان المضيفة بقدر ما كان حصد أكبر قدر من الأرباح سواء بالتوجه إلى القطاعات الأكثر