الفصل الثالث

تكنولوچيا المعلومات ومواجهة الفجوة التكنولوچية

أولا : دور التكنولوچيا فى تقسيم العمل الدولى.

ثانيًا : الدول النامية ومواجهة الفجوة التكنولوچية.

ثالثًا : دور الاتفاقيات والمنظمات الدولية فى انتشار تكنولوچيا المعلومات.

تكنولوچيا المعلومات ومواجهة الفجوة التكنولوچية

تعمل التكنولوچيا على رفع مستوى الإنتاجية وتحديث اقتصاديات الدول النامية وبصفة خاصة المهيأة منها مثل مصر للاستفادة من منجزات التكنولوچيا المتقدمة. ولعل إدراك معظم الدول النامية بدور التكنولوچيا المؤثر فى رفع معدلات التنمية الاقتصادية وصياغة تقسيم العمل الدولى تأكيد على التفاعل بين الاقتصاد والتكنولوچيا.

أولا: دور التكنولوچيا فى تقسيم العمل الدولى

لمعرفة التأثير الكبير للتكنولوچيا فى صياغة تقسيم العمل الدولى سنعرض أهمية التكنولوچيا فى الفكر الاقتصادى وأهم النظريات التى توضح دور التكنولوچيا فى تقسيم العمل الدولى وتفسيرها للمزايا النسبية وتقسيم العمل الدولى ، ثم نوضح كيف أن منتجات تكنولوچيا المعلومات تعتبر أهم سلع التكنولوچيا المتقدمة.

(١) أهمية التكنولوچيا فى الفكر الاقتصادى

لاتوجد إشارة إلى التكنولوچيا لدى الاقتصاديين السابقين على المدرسة الكلاسيكية مثل الفيزيوقراط والتجاريين. وقد تناول آدم سميث بشكل واضح الاختراعات والآلات الجديدة فى معرض حديثه عما يراه المحدد الرئيسى لزيادة إنتاجية عنصر العمل وتقسيم العمل. وكان سميث يرى أن التخصص وتقسيم العمل هو نتيجة لما يتميز به البشر دون سائر المخلوقات من قدرتهم على إقامة علاقات التبادل والتى تتقيد بحجم السوق. وتعتبر الاختراعات وتحسين الآلات وطرق الإنتاج أحد نتائج اتساع حجم السوق. كما أوضح ماركس دور التغيير التكنولوچى فى التوسع الرأسمالى ، وذلك عند تحليله للتركيب العضوى لرأس المال. ويتضح ذلك من عرضنا للمكونات الثلاثة للقيمة التى استخدمها ماركس فى صياغة أهم الأدوات التحليلية فى نظريته ، وهى كما يلى : معدل فائض القيمة ويعبر عن معدل

الاستغلال ، ونسبة فائض القيمة إلى رأس المال المتغير . ومعدل التركيب العضوى لرأس المال عبارة عن نسبة رأس المال الثابت إلى كل من رأس المال الثابت ورأس المال المتغير ، ومعدل الأرباح عبارة عن نسبة الأرباح إلى كل من رأس المال الثابت ورأس المال المتغير .

ويعتبر « شارلس باباج (١٧٩١-١٨٧١) Charles Babbag » أستاذ الاقتصاد فى كامبردج بحق هو المؤسس لاقتصاد التكنولوجيا ، وكان أول من كتب عن الاقتصاد والتكنولوجيا فى كتابه عن اقتصاد الآلة والصناعات المنشور فى لندن سنة ١٨٣٢ On the Economy of Machinery and Manufactures ، وفى هذا العمل العظيم عالج باباج بصفة عامة الاقتصاد وارتباطه بالتكنولوجيا فى دراسة علمية ومنهجية . ومؤلفات باباج غزيرة ومتنوعة فى مجالات شتى . وقد ذاعت شهرة باباج بمؤلفاته النظرية والتطبيقية حول الآلة الحاسبة ، والمعروفة باسم آلة باباج الحاسبة ، كما اهتم بالاقتصاد السياسى وتطبيقات العلوم الطبيعية[1].

(٢) نظرية هيكشر- أوهلين وتفسيرها للمزايا النسبية

لقد أبرز شومبيتر فى كتاباته بعد الحرب العالمية الأولى دور المنظم والاختراعات والابتكار التكنولوجى فى التنمية الاقتصادية ، وأن التغيير التكنولوجى من أهم مظاهره القدرة على الاختراع وإبداع المعرفة[2]. وفى ثلاثينيات القرن العشرين يعيد برتل أوهلين الاقتصادى السويدى صياغة أفكار أستاذه هيكشر لتفسير المزايا النسبية بمدى توفر عنصرى العمل ورأس المال .

وتفترض نظرية هكشر- أوهلين توفر المنافسة فى أسواق عناصر الإنتاج وتماثل دالة الإنتاج فى جميع الدول وأن التكنولوجيا فى متناول جميع المنتجين ، وعدم وجود حواجز جمركية أو تكاليف نقل . ويتناول هذا النموذج التكنولوجيا على أنها ثابتة وفى متناول جميع الدول . وهذه بعيدة جدًا عن الحقيقة حيث تتغير التكنولوجيا فى المدى القصير والمدى الطويل ، كما يهمل هذا النموذج تكلفة تطوير الأساليب

---

(1) Granstrand, Ove: Economics of Technology, Amsterdam 1994, pp. 6-9.

(٢) انظر فى ذلك المرجع السابق :

Granstrand, Ove: Economics of Technology, Amsterdam 1994, pp. 9.

التكنولوجية أو اقتباسها. وطبقًا لهذه النظرية تختلف التكاليف النسبية بين الدول طبقًا لدرجة ندرة عوامل الإنتاج ، فالدول التى يتوافر فيها عنصر رأس المال بنسبة أكبر تتخصص فى إنتاج سلع كثيفة رأس المال ، والدول التى يتوافر بها عنصر العمل بنسبة أكبر تتخصص فى إنتاج سلع كثيفة العمل[1].

(٣) نظرية الفجوة التكنولوجية وتفسيرها للمزايا النسبية

أما التغييرات الحديثة فى التخصص وتقسيم العمل الدولى فتفسرها لنا نظريات الفجوة التكنولوجية ودورة حياة المنتج ، وهى تستند على تفسير أهمية الاختراع والإبداع والانتشار التكنولوجيا فى الاقتصاد العالمى[2]. وحتى ظهور نظرية دورة المنتج احتوت نظريات تقسيم العمل الدولى على فروض غير واقعية تتعلق بالتكنولوجيا ، ومنها تشابه دوال الإنتاج للصناعات فى جميع الدول ، وثبات الفن الإنتاجى ، وأن الدول تمتلك مهارات متشابهة فى التكنولوجيا والإنتاج ، وأن التكنولوجيا يمكن الحصول عليها مجانًا وأن الإنتاج يتم فى ظل المنافسة الكاملة. لقد تهاوت هذه الفروض حيث أثبت أنصار نظرية الفجوة التكنولوجية ، ونظرية دورة المنتج أن المعرفة التكنولوجية تتفاوت بين الدول. ومن هنا لا تتشابه دوال الإنتاج فى المنتجات التكنولوجية الجديدة ، والتكنولوجيا سلعة لها تكلفة وتباع فى السوق العالمية ، وأن المعرفة التكنولوجية يتم احتكارها لفترة ما إلى أن يتسع انتشارها بالاقتباس والتقليد ، فالإنتاج يتم فى ظل المنافسة الاحتكارية وليس فى ظل المنافسة الكاملة.

ومن هنا فقد حفلت الأدبيات الاقتصادية فى النصف الثانى من القرن العشرين بدراسات ومناقشات واسعة حول أهمية التكنولوجيا والآثار المترتبة على تغيرها ، وأثرها فى تقسيم العمل الدولى. ومن أهم هذه النظريات نجد نظرية الفجوة التكنولوجية التى تبرز دور التكنولوجيا فى خلق المزايا النسبية وتعاملها كعنصر معزز لرأس المال. وتعتبر هذه النظرية أن هناك فجوة تكنولوجية بين الدول ؛

---

(١) انظر فى ذلك : صلاح زين الدين : الاقتصاد الدولى ، مطبعة دار الشعب بطنطا ، ١٩٩٨ ، ص ١٧٩-١٩١ .

(٢) صلاح زين الدين : الاقتصاد الدولى ، مطبعة دار الشعب بطنطا ، ١٩٩٨ . ص ١٩٢-١٩٩ .

لأنه يتم إنتاج التكنولوچيا وتطويرها فى ظل المنافسة الاحتكارية. وعندما تفقد الدولة صاحبة الاختراع الأصلى الميزة النسبية بسبب الاقتباس والتقليد من دول أخرى ، فإنها تكتشف من البحث والتطوير للمنتج التكنولوچى. ويعتبر « جونسون - Johnson » و« لارى - Lary » من أبرز مؤيدى هذه النظرية ويطالبان بإعادة تعريف رأس المال ليشمل أيضًا رأس المال البشرى[1].

أما نظرية دورة حياة المنتج فتتناول التكنولوچيا أو التغيرات التكنولوچية بصورة أوضح. وتنطلق هذه النظرية من أن المنتجات التكنولوچية أو الجديدة تمر بمراحل تمثل دورة حياتها ، وهى مرحلة الاختراع وظهورها كمنتج جديد ثم نموه ، ثم مرحلة النضج ، ثم مرحلة التنميط وثباته فى السوق أو اختفائه. فى مرحلة المنتج الجديد تكون تكاليف الإنتاج مرتفعة ، وبالتالى أثمان المنتجات أيضًا مرتفعة ، ويكون عدد المنتجين قليلا. ويجرى تعديل المنتج وتطويره طبقًا لأذواق المستهلكين وحالة السوق ويلزم تشغيل نسبة عالية من العلماء والمهندسين والفنيين ، لأن عملية الإنتاج تتميز بكثافة عالية من المهارة. أما فى مرحلة نضج المنتج ترتفع المبيعات وتنخفض تكلفة الوحدة لدخول كثير من المنتجين إلى السوق ، وينخفض ثمن البيع. وفى مرحلة تنميط المنتج فإن صفات المنتج وزيادة الطلب بالإضافة إلى ضغط المنافسة يؤدى إلى تحسين المنتج وانتشاره. ومرحلة النضج هذه تتطلب عملية الإنتاج كثافة أقل فى رأس المال البشرى وكثافة أكبر من رأس المال المادى.

وبذلك تتضح لنا علاقة المزايا النسبية بدورة المنتج ، وكما سبق نجد أن البلد الذى يستحوذ على قدرات وإمكانيات اختراع منتج جديد يمتلك مزايا نسبية أفضل من البلد الذى لا يتوفر لديه رأس المال البشرى والمعرفة الفنية وهى مكلفة جدًا. وفى مرحلة نضج المنتج تصبح خصائص الإنتاج نمطية وتصبح تكلفة نقل التكنولوچيا منخفضه

---

(1) Lary, H. B.: Imports of Manufactures from Less Developed Countries, New York, London 1968.
Johnson, H. G.: The Efficiency and Welfare Implications of the International Corporation, in: Kindelberger, Ch.: The International Corporation, Cambridge Mass. 1970. Pp. 35-56.

نسبيًا. ويمتلك المزايا النسبية فى هذه المرحلة البلد التى يتوافر لديها كثافة رأس المال. وتتميز دالة الإنتاج فى المنتج الجديد بكثافة عالية لرأس المال البشرى، أما دالة الإنتاج فى مرحلة النضج تتميز بكثافة عالية لرأس المال العينى. لذلك يمكن أن نأخذ فى الاعتبار تلك الصناعات التى تستلزم تشغيل نسبة كبيرة من العلماء والمهندسين والفنيين، وهى صناعات منتجه لنسبة عالية من السلع الجديدة، مثل الصناعات الالكترونية، التى تحتاج إلى كثافة عالية من المهارة ورأس المال البشرى. وعلى عكس ذلك نجد صناعات النسيج أو الأحذية تحتاج إلى كثافة منخفضة من المهارة ورأس المال البشرى. ولكن كيف تتوزع المزايا النسبية على مستوى العالم للمنتجات الجديدة والناضجة ؟ يمكن القول بأن الدول مرتفعة الدخل لها ميزة نسبية فى إنتاج السلع الجديدة. والمستهلكون بها قادرون على شراء هذه السلع المرتفعة الثمن خاصة إذا كانت توفر المجهود. ويتجه سوق هذه المنتجات نحو الاتساع لدرجة يمكن بها تغطية تكاليف البحوث وتطوير المنتجات الجديدة. هذا من جانب الطلب أما من جانب العرض فيصبح عدد العلماء والمهندسين والفنيين غزيرًا مما يؤدى إلى الاستفادة من البنية التكنولوجية المتقدمة ووفورات الإنتاج الكبير مما يؤدى إلى خفض تكلفة المنتج[1].

وفى المرحلة الثالثة والأخيرة فى دورة المنتج وهى مرحلة التمييط تستقر المواصفات القياسية والفنية للمنتج الجديد التكنولوجى، وتنخفض تكلفة الإنتاج وينتشر الطلب على هذه السلعة مما يخفض تكلفة إنتاجها وثمنها. وفى هذه المرحلة تستطيع الدول النامية الصناعية إنتاج هذه السلعة بإقامة مشروعات مشتركة مع رأس المال الأجنبى وخاصة الشركات متعددة الجنسيات، التى تعطى تصاريح الإنتاج وتساهم فى نقل التكنولوجيا الحديثة. وفى مرحلة التمييط يتسع حجم السوق وتستطيع دول أخرى عن طريق الاقتباس والتقليد، معرفة أسرار تكنولوجية لإنتاج هذه السلعة، ومن هنا تزعزع قدرة الدولة صاحبة الاختراع فى التصدير للأسواق

---

(١) انظر فى ذلك :

Vernon, R.: International Investment and International Trade in the Product Cycle, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 80, 1966. Pp. 190-207.

الخارجية ، بل تصبح أسواقها المحلية عرضة لمنافسة المنتجات الأجنبية رخيصة الثمن ، لإنتاجها فى دول أخرى بتكلفة نسبية أقل .

وفى مرحلة التمصيط يتحول المنتج التكنولوچى إلى منتج كثيف رأس المال وتستطيع الدول النامية الصناعية تحت ضغط المنافسة فى السوق العالمية إنتاج هذه السلعة بتكلفة نسبية اقل لانخفاض تكلفة عنصر العمل بها . كما تسعى الشركات متعددة الجنسيات إلى خفض تكلفة إنتاج هذه السلع بتوطين إنتاجها فى دول نامية ذات مستوى أجور منخفض ، كما هو الحال فى تجربة دول جنوب شرق آسيا . وحيث إن عنصر رأس المال متحرك بينما العمل والتكنولوچيا أقل فى الحركة ، فإن رأس المال البشرى ليس فقط مجرد عنصر إنتاجى يظهر لنا فى الإنتاجية المرتفعة للعلماء والفنيين والمهندسين وإنما تتجلى عبقريته أيضًا فى الاختراع والإبداع والابتكار التكنولوچى . والقدرة على التجديد التكنولوچى والإبداع والاختراع لا تتوزع بالتساوى بين الدول . فالدول مرتفعة الدخل تكون فى وضع أحسن من غيرها وتتمتع بتوافر عناصر التجديد فى جانب العرض ممثلة فى عدد كبير من العلماء والفنيين والمهندسين ، وفى جانب الطلب تتوافر قوى شرائية كبيرة ودخل مرتفع ورغبة فى تجربة أفكار ومنتجات جديدة . أما الدول ذات الدخل المنخفض ، فهى على عكس ذلك تفتقر إلى أعداد كافية من العلماء والمهندسين والفنيين . نتيجة لذلك فإن الدول الصناعية ذات الدخل المرتفع تصبح لديها مزايا نسبية فى الصناعات التى تتميز بمعدل مرتفع من التجديد بغض النظر عما إذا كانت هذه الصناعات كثيفة العمل أو كثيفة رأس المال . فهذه الصناعات تحتوى على كثافة عالية من البحوث وتطوير المنتجات ، وهى كثيفة المهارة بمعنى أن القوى العاملة بها تحوى نسبة مرتفعة من المهارة . وهذا يجعلها أيضًا ذات كثافة عالية من رأس المال البشرى ، ومستوى الأجور بها أعلى منه فى الصناعات التى يعمل بها قوى عاملة أقل فى المهارة .

(٤) منتجات تكنولوچيا المعلومات كأهم سلع دورة المنتج

أدى التطور التكنولوچى إلى أن السلع التكنولوچية أو سلع دورة المنتج تصل إلى نحو ٣٠ % من حجم التجارة العالمية فى السلع الصناعية ، ليهبط نصيب السلع التى

تقوم على الموارد الطبيعية إلى نحو ٨ %[1]. كما أن معظم السلع التكنولوجية تنتمى إلى منتجات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وتقدم تكنولوجيا المعلومات فرصة كبيرة لحدوث قفزة تكنولوجية فى الدول النامية خاصة فى مرحلة تمنيط المنتج. وذلك يتطلب توفير قوى عاملة ماهرة ومدربة، وعلماء ومهندسين وفنيين وتوفير شبكة اتصالات ومعلومات جيدة، تسمح بأن تكون الصناعة الوطنية على اتصال بالاقتصاد العالمى.

ثانيًا : الدول النامية ومواجهة الفجوة التكنولوجية

فى دراستنا للفجوة التكنولوجية وكيفية رفع القدرة التكنولوجية فى الدول النامية سنقوم بشرح أهمية رأس المال البشرى لمواجهة الفجوة التكنولوجية فى الدول النامية، ورفع قدرات البحث والتطوير والابتكار التكنولوجى فى الدول النامية، والدور الذى تلعبه الشركات متعددة القوميات فى نقل التكنولوجيا إلى الدول النامية.

والتكنولوجيا هى تطبيق للمعرفة من أجل إنتاج كمية ونوعية محددة من السلع. وهى تشمل بذلك إعداد المنتج وعملية الإنتاج، وأيضا تخطيط وتنظيم الإنتاج. ومن وجهة النظر الاقتصادية فإن التقدم الفنى يؤثر فى تحسين الإنتاج السلعى كميًا ونوعيًا، مع استخدام نفس كمية عناصر الإنتاج، أو الحصول على نفس كمية الإنتاج السلعى باستخدام كمية أقل من عناصر الإنتاج[2]. وتوظيف مثل هذه الطرق يؤدى إلى تحسين استخدام الموارد، بل سيصبح المجال مفتوحا لإعادة تعريف الموارد وأيضا إعادة خلق وصياغة رغبات الإنسان وحاجاته. فلم يعد تعريف الموارد قاصرًا على الموارد المادية الصلبة كالمواد الخام والآلات، وإنما أصبحت الموارد اللينة مثل المعرفة والمعلومات من أهم عوامل الإنتاج. كما أن التراكم اللامحدود من السلع والخدمات فى مجتمع الاستهلاك يخلق رغبات ويشبع حاجات لم تكن معروفة

---

(١) شريف دلاور : تنافسية مصر فى إطار النظام التكنولوجى الجديد، فى : محمد السيد سعيد (محرر) : الثورة التكنولوجية، خيارات مصر للقرن الواحد والعشرين، مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام، القاهرة ١٩٩٦، ص ٧٤.

(2) UNCTAD: Trends and Problems in World Trade and Development, Dok. TD 28/Supp.1, 1967.P. 8

من قبل. وفى مجتمع المعرفة والمعلومات ، أو مجتمع مابعد الصناعة ، يصبح الاختراع هو الذى يخلق الحاجات ، وليست الحاجة أم الاختراع كما فى مرحلة المجتمع الصناعى. لذلك يصبح من غير المتصور أن تبقى تكنولوجيا الإنتاج على حالها بدون تغيير.

ويبدو أن التفاعل بين الاقتصاد والتكنولوجيا ظاهرة قديمة ، إلا أن هذا التفاعل لايبدو واضحًا فى المجال الأكاديمى[1]. ورغم إدراك الكثير من الاقتصاديين لدور التغير التكنولوجى فى التنمية الاقتصادية ، إلا أننا مازلنا فى حاجة إلى مزيد من الدراسة لاقتصاديات التكنولوجيا والأسس العلمية لها. والعلاقة بين التغييرات التكنولوجية والتغييرات الاقتصادية موضوع تتزايد أهميته باستمرار ، لذلك تهتم الأدبيات الاقتصادية الحديثة باقتصاديات التكنولوجيا. ويقصد باقتصاديات التكنولوجيا ذلك الفرع من علم الاقتصاد الذى يدرس علاقات السببية والتفاعل بين التغييرات فى التكنولوجيا والعلوم الطبيعية من جهة ، والتغييرات الاقتصادية من جهة أخرى. ويمكن القول بطريقة أخرى : إن اقتصاديات التكنولوجيا تشير إلى التحليل الاقتصادى للتغييرات التكنولوجية وأيضًا تحليل التغييرات الاقتصادية المختلفة وانعكاسها على التكنولوجيا[2].

وقد لاتتغير بعض حاجات الإنسان الأزلية ، ولكن تتطور وسائل إشباعها. ولنوضح ذلك بحاجة الإنسان للاتصال كمثال يهمنا فى دراستنا. فلم تتغير حاجة الإنسان للاتصال منذ المجتمع البدائى وحتى اليوم ، بينما تطورت الوسائل

---

(١) يمكن الاشارة هنا إلى أن بعض الاقتصاديين ذوى ثقافة عميقة فى العلوم الطبيعية الهندسية مثل « فالراس - Walras » (١٨٣٤-١٩١٠) ، و« باريتو - Pareto » (١٨٤٨-١٩٢٣) لهما باع كبير فى الهندسة ، أما « كورنوت - Cournot » (١٨٠١-١٨٧٧) و« كينز - Keynes » (١٨٨٣-١٩٤٦) فلهما اهتمامات بالعلوم الرياضية ، أما « هيكس - Hicks » (١٩٠٤-١٩٨٩) فقد برع أيضا فى الهندسة والرياضيات.

(٢) فى الحقيقة أن علماء الطبيعة والمهندسين لهم تعامل مع التحليل الاقتصادى حتى أنه يعتبر جزءًا أساسيًا من عملهم ، خاصة عند بحث كيفية خفض التكاليف وزيادة المنافع والحفاظ على الطاقة وصيانتها ..إلخ. إن تحسين التصميمات للآلات والمعدات والسلع ، ورفع كفاءة تشغيلها ومنافعها كانت تتم فى ظل هذا المفهوم غير أنها لم تكتسب طبيعة اقتصادية. وفى بعض الجامعات الأوروبية خاصة فى ألمانيا تدرس العلوم الهندسية كفرع لعلم الاقتصاد ويعمل خريج هذه الدراسة كمهندس اقتصادى Wirtschaftsingineur . وعلى أية حال فإن العلم والتكنولوجيا والهندسة ليست غاية فى حد ذاتها وإنما هى وسيلة لتحسين الأوضاع الاقتصادية على نطاق واسع.

التكنولوجية بشكل كبير لإشباع الحاجة للاتصال. ولعل اللغة كانت أول وسيلة اتصال بين البشر وميزتهم عن رفاقهم فى المملكة الحيوانية ، فالإنسان حيوان ناطق. وحاجة الإنسان للاتصال مشتقة من وسائل الإشباع عبر التاريخ ، فمثلا حتى الربع الأخير من القرن التاسع عشر تمثلت وسائل إشباع الحاجة للاتصال فى وسائل مباشرة مثل البريد والتلغراف والنار والمصابيح والإعلام إلخ. وبعد ذلك بنحو قرن من الزمن توسعت وسائل الاتصال لتشمل التليفون والتليفاكس والبريد الأليكترونى والراديو والتليفزيون والفيديو والتليفون المحمول والألياف الضوئية والأقمار الصناعية ، والكمبيوتر ، والوسائط المتعددة وبطاقات الدفع الأليكترونية وتطبيقات التخاطب والمؤتمرات عن بعد والتصوير الكامل ذا الأبعاد الثلاثة. وهناك وسائل أخرى ومنتجات تكنولوجية جديدة فى الطريق تأتى من مراكز البحث والتطوير ولايمكن تصور أبعادها وآثارها فى تغيير وجه الحياة. ويمكن القول بأن هذه الوسائل تؤدى إلى استخدام أفضل للموارد المتاحة لتلبية الحاجة إلى الاتصال.

ولعل القول بأن المشكلة الاقتصادية مازالت تدور حول كفاءة استخدام الموارد لتحقيق أفضل إشباع ممكن للحاجات الإنسانية ، يعبر فى الحقيقة عن توزيع لسوأ لمواردنا الفكرية ، والتى فى إمكانها فى ظل التطور المذهل فى تكنولوجيا المعلومات أن تتغلب على مشكلة ندرة الموارد المادية. وهناك أمثلة متعددة تشير إلى أن محدودية الموارد تتقلص بسبب التغيير التكنولوجى ، فمادة السليكون الموجودة فى الرمل الذى يفترش جميع بقاع اليابسة فى الكرة الأرضية قد أصبح بفضل التقدم التكنولوجى مادة أساسية فى صناعة شرائح الكمبيوتر ومعالجة المعلومات ، بصورة لم تخطر على ذهن أحد قبل مائة عام. أو فلننظر إلى الألياف الضوئية التى تزودنا بقدرات هائلة للاتصال ، وهى غير محدودة الاستخدام والمنافع فى الأغراض العملية. ولنفكر فى الموجات الكهرومغناطيسية التى تعتبر غير محدودة نظريًا ، وتزودنا بامكانيات الاتصالات الحديثة عبر الراديو والأقمار الصناعية والتليفون المحمول. إنها اختراعات تقدم لنا إمكانيات لإشباع الحاجات الإنسانية بصورة لم يكن يتصورها أحد فى نهاية القرن التاسع عشر عند صياغة النظرية الحدية ونظرية المنفعة فى علم الاقتصاد. ولنفكر أيضًا كيف أن الكثير من الحاجات وأسباب الرفاهية المادية يوفرها التقدم فى الطب الوقائى والعلاجى غالبًا بدون استخدام للموارد

الطبيعية ، وجزئيًا بسبب التقدم فى الكيمياء الصناعية . ولنفكر فى الطاقة المتاحة بفضل الهندسة والفيزياء النووية ، ولنفكر فى إمكانيات تشكيل مواد ذات خصائص جديدة ، والتطور المذهل فى التكنولوجيا الحيوية . هل آن الأوان إلى إعادة النظر فى أحد تعريفات علم الاقتصاد بأنه علم الندرة ؟

وفى عصر المعلومات توجد حاجة ملحة للتفاعل والتكامل بين التكنولوجيا والاقتصاد ، ويتضح ذلك عندما نلاحظ أن مجتمعات العلم والتكنولوجيا على نطاق العالم تتحكم فى موارد وأنشطة كبيرة للبحث والتطوير ، وهى بذلك تصبح مستهلكة للموارد بطريقة متزايدة ، كما هو الحال فى الاستثمارات التى تتجه إلى التكنولوجيا الراقية . فى نفس الوقت فإن المخزون العظيم المتنامى للمعرفة الفنية يعتبر أداة فعالة لخلق الثروة والرفاهية بالرغم من المخاطر المتزايدة . ويتزايد إدراك التغييرات التكنولوجية فى حياتنا ، بما لها من تأثيرات إيجابية أو سلبية لا يمكن التنبؤ بها ، فضلا عن أن القدرات التكنولوجية تتوزع بين الدول بطريقة غير متساوية . وتتفاعل التغييرات التكنولوجية مع بعضها البعض وتؤدى إلى تغييرات اقتصادية . لذلك فإن للتكنولوجيا خصائص جوهرية وتغييراتها لايمكن التنبؤ بها ، والظروف المحيطة بالتكنولوجيا تمثل تحديات للاقتصاد كنشاط إنسانى ، وكعلم اجتماعى . إن تمايز قدرات النظم والسياسات الاقتصادية فى التعامل مع هذا النوع من التحديات التكنولوجية يعنى فى نفس الوقت تمايزًا جوهريًا فى قدرات الدول والشركات والمهن والمواطنين .

والتحديات الناجمة عن التغير التكنولوجى وآثاره فى الاقتصاد القومى ستغير من أولويات وأهمية المشكلات ، وسوف تستهلك جزءًا كبيرًا من الموارد الفكرية للاقتصاديين والأكاديميين . ذلك لأن المداخل الشائعة فى تناول الاقتصاد لا تساعدنا فى تحليل التغييرات التكنولوجية والفنية بدرجة كافية .

(١) أهمية رأس المال البشرى لمواجهة الفجوة التكنولوجية فى الدول النامية

رأس المال العينى ليس هو العنصر الوحيد الذى يتزايد بارتفاع مستوى الدخل القومى ، فتزيد أيضًا المهارة والمعرفة الفنية والإدارية وهى أساس رأس المال البشرى ، وتعتبر هذه العناصر مهمة لتكوين المزايا النسبية والقدرات التنافسية لأية

دولة. والبنية الأساسية للتعليم والبحث العلمي والتكنولوجيا تشمل المؤسسات التعليمية والبحثية والهياكل الاجتماعية التي تتضمن أنشطتها أساسا الاكتشافات والإبداع والاختراع وشيوع المعرفة العلمية والتكنولوجية. ويعتبر نشاط البحث والتطوير R&D في قلب هذا النظام ويعرف بأنه عمل إبداعي يتم تنفيذه على أسس نظامية من أجل زيادة مخزون المعرفة والتكنولوجية واستخدامها في استنباط تطبيقات جديدة. والجدير بالذكر أن عملية الإبداع والاختراع هي عملية اجتماعية وطويلة ومعقدة. ويقصد بالقدرة التكنولوجية المحلية مدى قدرة المجتمع على توليد وحيازة التكنولوجيا والتعامل معها وتطويرها[1]. ويتم رفع القدرات الوطنية بنقل التكنولوجيا وتطويرها، وذلك بإتباع سبيلين أولهما استيراد التكنولوجيا وتطويعها وثانيهما توليد التكنولوجيا وتطويرها بالجهود الذاتية. والتطور التكنولوجي المستمر شأنه مثل التنمية الشاملة لا يمكن أن تتحقق إلا بالاعتماد على النفس وبناء القدرة التكنولوجية الذاتية. وقيمة التطور التكنولوجي لاتقاس بما ينتج عنه من صناعة وسلع وخدمات وقيمة مضافة على نحو مباشر فحسب، بل يجب أن يقاس أيضا بمدى ما يوجده هذا التطور من قوة دفع لمحركات النمو في بقية القطاعات الاقتصادية[2]. وفي كلا الحالتين يلزم رفع قدرة الشركات الوطنية على الاقتباس والتقليد وتحسين البنية الأساسية. ورفع مستوى نظام التعليم والبحث العلمي، لتوفير الشروط اللازمة للنهوض بعملية الاختراع والابتكار والإبداع[3].

وفي رأينا أن الدول النامية عليها أن تسلك السبيلين فيتم نقل التكنولوجيا رأسيًا وأفقيًا. وفي النقل الرأسي للتكنولوجيا يتم تحويل المعارف والمعلومات التي تسفر

---

(١) يوسف مرسي : المفاهيم الأساسية لوضع استراتيجية تكنولوجية لمصر، في : محمد السيد سعيد (محرر) : الثورة التكنولوجية، خيارات مصر للقرن الواحد والعشرين، مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام، القاهرة ١٩٩٦، ص ٢٠٤. وأيضا : فورمان كلارك : الاقتصاد السياسي للعلم والتكنولوجيا، ترجمة محمد رضا محرم : الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة ١٩٩٦، ص ٩٥.

(٢) محمد السيد سعيد (محرر) : مبادرة للتقدم، استيعاب التكنولوجيا المتقدمة في مصر، مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام ومؤسسة فريدريش ايبرت الألمانية، القاهرة ١٩٩٨ ص ٨.

(1) Frieder, Meyer-Krahmer: National Policies for Research, Technology and the Location of Business in a Global Economy, in: ECONOMICS, Vol. 60, Institute for Scientific Cooperation. Tuebingen 1999, pp. 40.

عنها البحوث العلمية المبتكرة التى تقوم بها المؤسسات العلمية إلى سلع وخدمات وطرق إنتاج وخصائص تتجسد فى السلع الرأسمالية والوسيطة والاستهلاكية المنتجة بهذه الطرق المبتكرة. أما النقل الأفقى للتكنولوجيا فيكون على المستوى الدولى ، حيث يتم نقل التكنولوجيا من دول متقدمة استطاعت تحقيق النقل الرأسى فيها إلى دولة لم تنجح بعد فى إحداث النقل الرأسى للتكنولوجيا فيها. مثال ذلك نقل الطرق والأساليب التكنولوجية والخبرة الفنية من الدول المتقدمة إلى الدول النامية. وبقدر ما يتم من تعديل وتطويع النقل الأفقى مع الظروف المحلية بقدر ما يكتسب درجة أعلى من نمط النقل الرأسى وبالتالى يكتسب درجة أعلى من النجاح فى التطبيق والتوطن فى البيئة الجديدة. ويعنى ذلك أن القدرة التكنولوجية تشمل تكنولوجيا منقولة رأسيًا وتكنولوجيا منقولة أفقيًا.

إن نقل التكنولوجيا بمعنى إعطاء المعرفة الفنية وتطبيق تكنولوجيا الإنتاج ، تأخذ صورًا مختلفة من أهمها نقل معلومات فنية وهندسية بصفة عامة ، وتقديم معرفة فنية حول المنتجات ، وخاصة الجديدة منها ، وتعليم وتدريب قوى عاملة فنية متخصصة ، وتبادل الخبراء الفنيين ، واستيراد الآلات والمعدات ، وبراءات الاختراع وحقوق الإنتاج. كما أن نقص المعرفة الفنية فى الدول النامية ، وقصور الكفاءة فى استخدام وتقييم هذه المعرفة يمثل عقبة أمام التنمية الاقتصادية ، ولذلك تلجأ الدول النامية إلى استيراد التكنولوجيا من أجل دفع عجلة التصنيع. كما أن تطوير التكنولوجيا يحدث تقريبًا فى جميع الدول الصناعية الغربية واليابان حيث تستأثر بنحو ٩٨ % من نفقات البحوث والتطوير R & D فى العالم. وبسبب انخفاض مستوى التعليم فى الدول النامية فإنه يصعب عليها تطوير تكنولوجيا محلية لديها ، لذلك تتجه عمومًا صوب الدول الصناعية. وتبدو أهمية نقل التكنولوجيا إذا علمنا أن مستوى الدخل القومى فى الدول الصناعية خلال عقدى الخمسينيات والستينيات قد ارتفع بنسبة ٥٥ % بسبب التقدم التكنولوجى ، بينما لا تتعدى هذه النسبة فى الدول النامية ٩ %[1].

ولسد فجوة التكنولوجيا فى الدول النامية لا يكفى مجرد امتلاك المعرفة الفنية

---

(1) Griffin, K.: The International Transmission of Inequality, in: World Development, Vol. 2, 1974, P.5.

كيفما اتفق ، فمن الواجب امتلاك التكنولوجيا الملائمة للأحوال الاقتصادية والاجتماعية والتى يمكن للمواطنين التعامل معها وتفيد فى تشغيل عدد كبير من القوى العاملة . إن هذه التكنولوجيا الملائمة يجب تطويرها محليًا فى المقام الأول لدرجة معينة فى الدول النامية ، ثم تنعكس آثارها الإيجابية على عملية التنمية . وبصفة عامة تمتلك الدول الصناعية القدرة على تطوير التكنولوجيا الملائمة وبذلك يصبح نقل التكنولوجيا معبرًا عن وسيلة للتنمية . إلا أن نقل التكنولوجيا من الدول المتقدمة إلى الدول النامية تكتنفه بعض المشكلات . ولعل نقل رأس المال البشرى أصعب من نقل رأس المال العينى ، ويثير نقل التكنولوجيا إلى الدول النامية مشكلات من أوضحها قصور فى نقل التكنولوجيا ، ومشكلة نقص فى كفاية هذه التكنولوجيا[1] . ومما يتسبب فى نقص كفاية التكنولوجيا المنقولة أن الاستثمارات المباشرة من الشركات الخاصة غالبًا ما تعمل على نقل التكنولوجيا التى لا تلائم ظروف وحاجات الدول النامية . وبالإضافة إلى ذلك فإن الدول النامية ترغب فى جلب أحدث وأرقى تكنولوجيا عصرية ربما بسبب حب التظاهر أو عدم توفر معرفة كافية بحقائق الأمور[2] . فمن ناحية تطلب الدول النامية بشكل واضح دائمًا تكنولوجيا متقدمة ومن ناحية أخرى تريد الدول الصناعية نقل التكنولوجيا التى لا توجد لدى الدول النامية خاصة التكنولوجيا المتوسطة . ويرى البعض أنه من قبيل الخطأ اعتبار هذا الوضع مفيدًا لكلا الطرفين ، خاصة عندما تكون الدول الصناعية غير قادرة على تقديم ما لا تريده الدول النامية[3] .

---

(1) Maddison, A.: Foreign Skills and Technical Assistance in Development. Development Center, OECD (Ed) Paris 1965. P. 11.

(2) Agarawal, J.P., Dognes, J.B., Horn, E. J., Neu, A.D.: Uebertragung von Technologien an Entwicklunslaender. Tuebingen 1975 S. 18 ff.
Schneider , W. : Direktinvestitionen und die Politik der Entwicklungslaender, Berlin 1974. S.154.

(3) Ritter, J.: The Development of Labour-Intensive Technologies for Developing Countries, in: Giersch, H. (Ed.): The International Division of Labour. pp. 456.

(٢) البحث والتطوير والابتكار التكنولوجى فى الدول النامية

يعتبر التغيير التكنولوجى تحسينـاً فى حالة المعرفة ، أو تحولا فى دالة الإنتاج. وتؤدى الإمكانيات التكنولوجية إلى التحسين فى اتجاهين : إما مزيد من الإنتاج يتم إنجازه بنفس الموارد أو نفس الإنتاج يمكن إنجازه بموارد أقل[١]. ويعتبر الاختراع والإبداع من أهم المفاهيم المصاحبة للتنمية التكنولوجية ، حيث يتم تقسيم فنات البحث والتطوير إلى بحث أساسى وبحث تطبيقى وتطوير تجريبى. ويميز شومبيتر بين الاختراع وهو فكرة أو رسم تخطيطى أو نموذج جديد أو محسن للأداء أو منتج أو عملية أو نظام ، وبين الإبداع الذى يعتبر عملية تطبيق للاختراع وينطوى على تجديد سواء للمنتج أو عملية أو نظام[٢]. وتتكون إدارة عملية البحث والتطوير R&D من شقين ، أولهما يتعلق بإدارة التكنولوجيا بصفة عامة ، وثانيهما يتعلق بإدارة عملية الابتكار والاختراع والإبداع. وكما سبق أن قلنا عملية الابتكار تتعلق بتقديم منتج جديد واستخدام وسائل إنتاج جديدة ، ويستدعى الأمر أن نقترب أكثر لشرح مفهوم علماء النفس للإبداع والابتكار ، فنجد أن الدكتور مصطفى سويف يعرف الابتكار بأنه سلوك يصل بنا إلى حل جديد غير مسبوق للمشكلة أو المشكلات المطروحة ، أما لأن الحلول السابقة لم تعد تصلح لحلها أو لامكان ايجاد حلول أعلى من السابقة فى كفاءتها أو لأن المشكلة جديدة فى كل أبعادها[٣].

إن المعلومات التكنولوجية من أهم مصادرها براءات الاختراع والبحوث الأكاديمية ، و يلزم تحديثها وتحليلها. والعلاقة بين الإبداع وشروطه هى علاقة دينامية أى علاقة فعل وأفعال. فهناك عدة شروط الاجتماعية للإبداع تتدخل بالتنشيط أو بالتعويق فيما يتعلق بالفكر الإبداعى. وتتمثل هذه الشروط فى التسامح والقابلية للتشكيل والتنشيط. ويتطلب الأمر إقامة نهضة تعليمية شاملة وإعادة النظر فى مهنة التعليم وإصلاح حال المعلمين ورثة الأنبياء. ونحن فى حاجة شديدة إلى إجراء

---

(١) فورمان كلارك : الاقتصاد السياسى للعلم والتكنولوجيا ، ترجمة محمد رضا محرم ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ١٩٩٦ ، ص ١٢٤ .

(٢) فورمان كلارك : الاقتصاد السياسى للعلم والتكنولوجيا ، مرجع سابق. ص ١٣٧

(٣) مصطفى سويف : دراسات نفسية فى الإبداع ، الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة ١٩٩٥ خاصة الفصل الرابع حول التنشئة عن طريق الإبداع. ص ٨٥-٨٦

دراسات اقتصادية جادة وتبنى سياسات ابتكارية لعلاج المشكلات قبل تفاقمها على جميع المستويات.

وتمر عملية الابتكار بعدة مراحل تبدأ بمحاولة إيجاد بديل لما يستخدمه الناس ويكون أكثر كفاءة فى الاستعمال. ولننظر مثلاً إلى الكمبيوتر والتليفون المحمول والفاكس والأجهزة الرقمية كأمثلة لذلك. ثم تأتى مرحلة لتكيف المنتجات مع البيئة ونوعية المستهلك، ثم مرحلة يتم فيها التخلص من أى زيادة فى التكلفة أو الطاقة. وفى النهاية يجرى إعادة تقييم وترتيب من جديد.

والاستثمار المحلى فى التكنولوجيا الراقية والبحث والتصوير فى مراكز البحوث ومعاهد البحث العلمى يتفاوت فى الدول النامية، وعلى سبيل المثال فى سنة ١٩٩٢ بلغ الإنفاق العام فى البحث والتصوير نحو ٠,٠٦ % من الناتج المحلى الإجمالى فى مصر، بينما بلغ ٠,٢ % فى تركيا، ٠,٦ % فى المكسيك، ١,٨٣ % فى كوريا الجنوبية. يضاف إلى ذلك انخفاض استفادة القطاع الخاص فى مصر من مراكز البحوث والتطوير[1].

والدول النامية غالبًا ما تكون مشترية فى السوق العالمية للتكنولوجيا، والتى تهيمن عليها الدول الصناعية بمركز شبه احتكارى. كما تفتقر الدول النامية بدرجات متفاوتة إلى المعلومات والقدرة على التفاوض لضمان شروط عادلة لاستيراد التكنولوجيا. ويضاف إلى ذلك أن نظام ملكية الأصول المعنوية مثل براءات الاختراع والعلامات التجارية ... الخ، يعمل على تدعيم مركز موردى التكنولوجيا فى الدول الصناعية بضمان مركز احتكارى لهم فى أسواق الدول النامية، وبذلك تحد من ارتقاء الدول النامية إلى مستوى عالمى من العلم والتكنولوجيا. ولعل المشكلة الرئيسية فى الدول النامية هى الازدواجية الاقتصادية والتكنولوجية. فالنمو السريع للقطاع الاقتصادى الحديث يعزى إلى ارتباطه بالسوق العالمية واستيراد التكنولوجيا الراقية. بينما يوجد بجانبه قطاع تقليدى متخلف اقتصاديًا وتكنولوجيًا.

---

(١) انظر فى ذلك دراسة البنك الدولى التالية:

World Bank: Private Sector Development: The Status and the Challenges. Washington D.C 1994. P.19.

(٣) دور الشركات دولية النشاط فى نقل التكنولوچيا إلى الدول النامية

غالبًا ما تتصف التكنولوچيا المنقولة بأنها غالبًا مرتفعة الثمن وأن إنتاجيتها العالية لا تتحقق إلا فى الكميات الضخمة جدًا من الإنتاج. وأكثر من ذلك فإنها تحتاج إلى قوى عاملة ماهرة لصيانتها ومراقبة الإنتاج ، كما أنها تحل محل العمل غير الماهر أو رأس المال[1]. ومن ناحية أخرى يوجد اتجاه واضح لخفض التكاليف بقدر الإمكان حتى يمكن المحافظة على قدرة ثابتة تتلاءم مع نسب عناصر الإنتاج ، ذلك لأن انخفاض تكاليف عناصر الإنتاج هو السبب الرئيسى لنقل الإنتاج وتوطينه فى مناطق أخرى. وتسعى الشركات دولية النشاط إلى تفكيك العالم الثالث وإعادة اندماجه فى تقسيم العمل الدولى فى ظل آليات نظام عالمى جديد تهيمن عليه منظمة التجارة العالمية والبنك الدولى وصندوق النقد الدولى ، ويكون الدور المرسوم للدول النامية فى ظل عولمة الاقتصاد الدولى تكريس التبعية الاقتصادية والتكنولوچية. ولاتستطيع الدول النامية العزلة عن السوق العالمية ، وإنما تستطيع تعظيم منافعها ورفع قدرتها على التفاوض مع الشركات دولية النشاط بشأن نقل التكنولوچيا المتقدمة إليها.

وتعتبر صناعة تكنولوچيا المعلومات كثيفة رأس المال والتكنولوچيا ومن أرقى أشكال سلع دورة المنتج كما سبق أن أشرنا. ولا تعطينا الدراسات التطبيقية نتيجة نهائية مؤكدة عما إذا كانت عمليات الإنتاج للشركات العملاقة دولية النشاط تكون كثيفة العمل أو كثيفة رأس المال[2]. وفى كثير من

---

(1) Baranson, J.: Changing Role of MNC's Technological Advancement of LDC's, in: Atlanta Economic Review, Sept. 1972. Pp. 18.

(٢) نقصد بذلك الشركات العملاقة دولية النشاط التى تظهر فى الأدبيات الاقتصادية المبكرة باسم Multinational Corporations وفى الأدبيات الحديثة يطلق عليها Transnational Corporations ، وتتعدد الترجمات العربية ما بين شركات متعددة القوميات ، وشركات متعدية أو متعددة الجنسيات ، ونحن فى هذه الدراسة نؤثر استخدام تعبير الشركات دولية النشاط. وهى تلعب دورًا خطيرًا فى تدويل عملية الإنتاج والتسويق على المستوى الدولى وتتمتع بقدرات احتكارية فى تطوير المنتجات ، وتلعب دورًا هامًا فى تطوير التكنولوچيا ونقلها.

الحالات يوجد تلاؤم للتكنولوجيا المقدمة من خلال الشركات دولية النشاط بصفة خاصة عندما يوجد في الدول النامية مناخ استثماري مشجع للاستثمارات الأجنبية[1]. وقد اجريت دراسة مقارنة لنحو ١٤ فرعًا لشركات أمريكية بالمقارنة بعدد ١٤ شركة منافسة لها في المكسيك والفلبيين، ونتج عن ذلك أنه لا يوجد فرق فيما يتعلق بكثافة العمل أو كثافة رأس المال. وبإجراء مقارنة بين ٩ شركات أجنبية وعدد ١٠ شركات محلية في كوريا الجنوبية فلم يثبت هناك فروق مهمة في درجة الآلية[2]. ومن جهة أخرى فقد جاء في دراسة أجراها هوفباور أن إنتاج التصدير في تايوان كان أكثر في الكثافة الرأسمالية عن متوسط المنتجات الأخرى في تايوان[3]. أن عملية نقل التكنولوجيا بواسطة الشركات دولية النشاط لا يقتصر فقط على اختبار درجة كثافة العمل أو رأس المال في العمليات الإنتاجية، وإنما يشمل أيضًا المعرفة الفنية والتنظيم والإدارة والتسويق. والسبب في ذلك يرجع إلى أن

---

(1) Mason, R. H.: Some Observations on the Choice of Technology by Multinational Firms in Developing Countries, in: Review of Economics and Statistics, Vol. 55, 1973. Pp. 349.
Cohen, B. I.: Comparative Behavior of Foreign and Domestic Export Firms in Developing Countries, in: Review of Economics and Statistics, Vol. 55, 1973. Pp. 190.

(2) Hubauer, G., C.: The Impact of National Characteristics and Technology on the Commodity Composition of Trade in Manufactured Goods, in: Vernon, R. (editor): The Technology Factor in International Trade, New York 1977. Pp. 186.
Stewart, F.: Technology and Employment in LDCs, in: World Development, March 1974. Pp. 17.

(3) Frankena, M.: Marketing Characteristics and Prices of Exports of Engneering Goods of India, in: Oxford Economic Papers, Vol. 25, N. 5, 1973. Pp. 127.
De La Torre, J.: Marketing Factors in Manufactured Exports From Developing Countries, in: Wells, L.: (ed.): The Product Life Cycle and International Trade, Boston 1972. Pp. 227.

قدرة المشروع الاقتصادى على المنافسة الدولية ترتبط أساسا بالقدرة التسويقية[1]. أن غزو الأسواق الخارجية يصبح ميسورا عن طريق أنشطة الشركات دولية النشاط ، التى أصبحت تندمج فى الآونة الأخيرة تحت مظلة مجموعات مالية دولية. كما أنه يمكن تسويق منتجات الدول النامية فى جميع أنحاء العالم عن طريق شركات تسويق عالمية تسمى « مجموعات الشراء الدولية »[2].

وعند التفكير فى نقل تكنولوچيا المعلومات والاتصالات إلى الدول النامية ، فإنه لابد أن نأخذ فى الاعتبار بعض المشكلات المصاحبة لنقل التكنولوچيا بصفة عامة ، ولعل أهمها ارتفاع تكاليف نقل التكنولوچيا ، وضرورة وضع أساليب وتشريعات لنقل التكنولوچيا الرقابة عليها.

ثالثا : دور الاتفاقيات والمنظمات الدولية فى انتشار تكنولوچيا المعلومات

نظرا للتغير السريع فى عمليات الاختراع والابداع وتطبيقات تكنولوچيا المعلومات ، والتحول إلى التنمية القائمة على المعرفة ، فإن القوانين التى تنظم حقوق الملكية الفكرية تتغير أيضا بنفس السرعة. وتعتبر عمليات خلق المعلومات وتوزيعها واستخدامها من أهم الأنشطة فى الاقتصاد المعاصر. بالإضافة إلى بروز دور المنظمات الدولية فى إطار الأمم المتحدة أو خارجها ، والتى تهتم بحماية حقوق الملكية الفكرية وانتشار تكنولوچيا المعلومات. لذلك نتناول فى القسم التالى دور الاتفاقيات والمنظمات الدولية فى انتشار تكنولوچيا المعلومات.

---

(1) Helleiner, G. K.: Transnational Enterprises, Manufactured Exports and Employment in Less Developed Countries, in: Economic and Political Weekly, Annual Number, 1976. Pp. 248.
Hone, A.: Multinational Corporationsand Multinational Buying Groups: Their Impact on the Growth of Asia`sMnaufacturing Exports, in: World Development, Feb. 1974. Pp. 148.

(2) Ritter, J.: The Development of Labor-Intensive Technologies for Developing Countries, in: Giersch, H. (ed.): The International Division of Labor, Problems and Perspectives, Tuebingen 1974, pp. 449.

(١) الاتفاقيات الدولية لحماية الملكية الفكرية وأهميتها الاقتصادية

لقد وضعت اتفاقيات حماية حقوق الملكية الفكرية من أجل الحفاظ على مصالح المبدعين والمبتكرين والمؤلفين أصحاب الملكية الفكرية ، ونشر وبث وإذاعة أفكارهم ، والتربح من الاختراع أو التأليف . ولكن إلى أى درجة يجرى احترام وتقوية حقوق الملكية الفكرية فى الدول النامية ، فذلك يتوقف على ظروفها الاقتصادية والاجتماعية . وهناك تكلفة اقتصادية واجتماعية وأيضًا منافع تعود من الحماية لحقوق الملكية الفكرية للمبدعين المحليين والأجانب .

وكثير من الدول النامية تعتمد فى تطبيقات تكنولوجيا المعلومات على مصادر خارجية للأعمال التجارية والثقافية وبحوث العلم والتكنولوجيا ، وهذا يتضمن معلومات ومصنفات فنية وهندسية وأدبية ، وتشمل أيضًا قواعد بيانات وقواعد معلومات على درجة كبيرة من الأهمية للطب والعلاج الرعاية الصحية ، والبيئة الزراعية والموارد الطبيعية والصناعات الكيماوية والأدوية .

وبالرغم من أن القوة الدافعة لحماية حقوق الملكية الفكرية تأتى من الدول الصناعية المتقدمة إلا أن بعض الدول النامية ومنها مصر والهند لها مصلحة فى فرض حماية لحقوق الملكية الفكرية للمبدعين والمؤلفين لديها . ومعظم الدول وقعت على المعاهدات الدولية المتعلقة بحماية حقوق الملكية الفكرية ، غير أن بعض الدول النامية لا يتوفر لديها مؤسسات فعالة لمراقبة تنفيذ هذه المعاهدات .

ويجدر بنا توضيح مفهوم حماية حقوق الملكية الفكرية وخصائصها ، وأدواتها وأهم الاتفاقيات المنظمة لها ، وأهميتها الاقتصادية .

(أ) مفهوم حماية حقوق الملكية الفكرية وخصائصها

حقوق الملكية الفكرية هى التعبير القانونى عن الامتيازات التى تمنحها الدولة لصاحب الحق . وترد تلك الحقوق على الأشياء غير المادية والتى تعرف بحقوق الملكية الذهنية ، سواء التى تندرج عادة فى إطار الملكية الصناعية وبالذات براءات الاختراع ، أو التى تندرج تحت حقوق المؤلف . أى أنها تتكون من حقوق الملكية الصناعية وحقوق الطبع . وحقوق الملكية الصناعية وتشمل الاختراعات والعلامات

التجارية وكبح المنافسة غير العادلة. أما حقوق الطبع فتستخدم لحماية أعمال الابداع والابتكار والتأليف.

وتتميز حقوق الملكية الفكرية بخاصيتين هما : **خاصية عدم الادراك المادى :** بمعنى أن الملكية الفكرية تتصرف إلى ماهو غير ملموس ماديا ، وتتعلق بالمعلومات التى يمكن تجسيدها فى أشياء ملموسة. فالملكية الفكرية اذن تتمثل فى المعلومات والمعرفة وتعرف تطبيقاتها بالتكنولوجيا. **وخاصية الحماية محددة المدة الزمنية :** القاعدة العامة أن حماية الملكية بصفة عامة غير محددة الزمن ، إلا أن حماية حقوق الملكية الفكرية تكون محددة المدة الزمنية ، وتختلف حسب التشريعات المحلية فلكل دولة الحرية فى وضع التشريع الذى يلائم ظروفها الاقتصادية والاجتماعية.

(ب) أدوات حقوق الملكية الفكرية

النظام القانونى لحماية حقوق الملكية الفكرية يتكون من خمس مجموعات رئيسية كما يلى:

١- **البراءات:** وتعتبر البراءة هى الأداة الرئيسية لحماية حقوق الملكية الفكرية ، وبموجبها يحظر على الآخرين الاستخدام أو صنع المنتج أو بيعه الا بموافقة صاحب البراءة ، وتختلف الدول فيما بينها فى مدة ونطاق حماية البراءة ، فبعض الدول تحمى بعض المنتجات لفترة قصيرة لا تتعدى الخمس سنوات ، بينما المعتاد أن تمتد الحماية لبراءة إلى مدة تتراوح ما بين خمس عشرة إلى عشرين سنة. والاختراع المطلوب حمايته بالبراءة يجب أن تتوافر فيه عدة شروط أهمها أن يتصف بالجدة والحداثة ، وأن يؤدى المقصود منه ، وأن يؤدى إلى تحسين كبير لوضع فنى موجود.

٢- **حقوق مربى النباتات :** ويشترط لذلك أن يستوفى صنف النبات المطلوب حمايته عدة شروط وهى تماثل صفات النبات من زراعة لأخرى ، وتماثل خصائصه ، وفصله عن الأصناف الموجودة. ويصل الحد الأدنى لحماية هذه الحقوق إلى خمس عشرة سنة.

٣- **حقوق الطبع:** تستخدم حقوق الطبع لحماية المواد الأصلية مقابل الطبع غير المرخص. وتتطلب معاهدة برن اصدار حق الطبع بدون اختبار. وتختلف فترة حق

الطبع لكن امتدادها النموذجى لفترة حياة المولف مضافا إليها خمسين سنة ، ومن الممكن التنازل عن هذه الحقوق .

٤- **العلامات التجارية** : تقدم العلامة التجارية الحماية لتصور المنتج كأن يكون فى صورة اسم أو كلمة أو فكرة . وتزييف وتقليد العلامة التجارية يؤدى إلى انخفاض الجودة والأمان خاصة فى صناعة الأدوية وقطع الغيار .

٥- **حماية الأسرار التجارية** : ويتم حماية الأسرار التجارية باستخدام مقاييس مادية للسرية وإصدار عقود ذات شروط محددة .

(جـ) أهم الاتفاقيات الدولية المنظمة لحقوق الملكية الفكرية

سنعرض أهم ثلاث معاهدات دولية لحماية حقوق الملكية الفكرية وهى اتفاقية باريس ١٨٨٣ ، واتفاقية برن ١٨٨٦ ، ثم اتفاقية الجوانب المتصلة بالتجارة من حقوق الملكية الفكرية (تربس) . وهناك معاهدات واتفاقيات دولية أخرى تتعلق بحماية حقوق الملكية الفكرية ومنها المعاهدة الدولية لحماية أصناف النباتات الجديدة ، واتفاقية التعاون لبراءات الاختراع سنة ١٩٧٠ ، واتفاقية حماية تصميمات النماذج الخاصة بالأشياء الدقيقة سنة ١٩٨٩ .

١- معاهدة باريس لسنة ١٨٨٣

معاهدة باريس لسنة ١٨٨٣ تغطى البراءات والعلامات التجارية وتضم ٩٨ دولة ومن أهم مبادئها تساوى المعاملة للوطنيين وغير الوطنيين ، ومنح الحقوق الرئيسية للبراءات ، العلامات التجارية فى أى دولة موقعة خلال سنة واحدة . كما تسمح هذه المعاهدة للدول الموقعة عليها بوضع قوانين محلية فى البراءات والعلامات التجارية .

٢- معاهدة برن لسنة ١٨٨٦

معاهدة برن لسنة ١٨٨٦ تحمى حقوق الطبع وحقوق الترجمة وتمتد إلى فترة حياة المؤلف وخمسين سنة بعدها .

٣- اتفاقية الجوانب المتصلة بالتجارة من حقوق الملكية الفكرية (تربس)

Trade-Related Intellectual Property Rights (TRIPs)

قبل مفاوضات دورة أورجواى اقترحت الولايات المتحدة والمجموعة الأوروبية

سنة ١٩٧٨ ربط حقوق الملكية الفكرية بحقوق التجارة متعددة الأطراف الا أنه لم يمكن الوصول إلى اتفاق نهائى فى ذلك الوقت. وفى إطار دورة أورجواى جرى التفاوض حول حقوق الملكية الفكرية. وأشارت الدول المتقدمة إلى ضرورة فرض حماية كاملة لحقوق الملكية الفكرية ، وقبول نتائج دورة أورجواى كحزمة متكاملة. بينما لم ترحب الدول النامية بنظام دولى لحقوق الملكية الفكرية يعرقل تدفق المعلومات والتكنولوجيا الحديثة إليها ، وبالتالى يعرقل عملية التنمية. ورأت الدول النامية أن معاهدة باريس ١٨٨٣ والاشتراك الكامل فى منظمة الملكية الفكرية العالمية (وايبو) تقدم آلية دولية تحفظ استقلالها وحريتها فى تأسيس نظم حقوق ملكية فكرية محلية تتطابق مع أهداف التنمية.

على أية حال فقد بحثت فى دورة أورجواى مظاهر حقوق الملكية الفكرية المتعلقة بالتجارة ، وأقرتها لضمان نظام دولى صارم لحماية حقوق الملكية الفكرية. وهذا يلزم الدول النامية بإعادة صياغة قوانينها الوطنية لتبنى مصالح وحاجات الدول الصناعية. بذلك تسعى الدول الصناعية إلى تدعيم وتأمين حقوق احتكارية بانعى التكنولوجيا وتحطيم حرية التجارة فى التكنولوجيا ، رغم أنها تنادى فى نفس الوقت بحرية اكبر للتجارة وإزالة القيود أمام حركة السلع والخدمات .

وعرض اهم جوانب التجارة المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية ، نجده فى التقرير النهائى لدورة أورجواى فى ١٥ أبريل ١٩٩٤ (الملحق I.C. من الاتفاقية) ، « اتفاقية الجوانب المتصلة بالتجارة من حقوق الملكية الفكرية (تربس) - Trade-Related Intellectual Property Rights (TRIPs) » وهدفها تخفيض العوائق أمام التجارة الدولية ، واتخاذ إجراءات لتقوية حقوق الملكية الفكرية. وقد وضعت الاتفاقية قواعد عامة لتغطى براءات الاختراع وحقوق الطبع والتصميمات الصناعية والمؤشرات الجغرافية والدوائر المتكاملة والمعلومات غير المفصح عنها. كما تتمتع برامج الحاسب الآلى بحماية الاتفاقية ، على اعتبار أنها أعمالا أدبية وفقا لمعاهدة برن. وركزت الاتفاقية على مبدأ الدولة الأولى بالرعاية ومبدأ الابتكار والجدية فى نظم الملكية الفكرية الدولية. كما تشير المبادئ الأساسية للاتفاقية إلى أن حماية الملكية الفكرية يجب أن تعمل على تشجيع الاختراع والابتكار

التكنولوجى ونقل التكنولوجيا ، والاتفاقية مبنية على المعاهدات الدولية المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية والسابق ذكرها[1].

(٢) المنظمات الدولية ودورها فى انتشار تكنولوجيا المعلومات

تمثل المنظمات الدولية الاطار التنفيذى لاتفاقيات حماية حقوق الملكية الفكرية وانتشار تكنولوجيا المعلومات، وفيما يلى نعرض لأهم هذه المنظمات الدولية متمثلة فى المنظمة العالمية للملكية الفكرية (وايبو) والاتحاد الدولى للاتصالات والوكالات المتخصصة للأمم المتحدة.

(أ) المنظمة العالمية للملكية الفكرية (وايبو)

يجرى مراقبة تنفيذ الاتفاقيات المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية بواسطة المنظمة العالمية للملكية الفكرية (وايبو) World Intellectual Property Organization (WIPO) التى أنشئت فى جنيف عام ١٩٦٧ وفى عام ١٩٧٤ أصبحت احدى الوكالات المتخصصة للأمم المتحدة. وتهدف إلى تشجيع عملية حماية الملكية الفكرية من خلال التعاون الدولى بين الدول والتنسيق مع المنظمات الدولية الأخرى. وتقدم العون للدول النامية فى الحصول على التكنولوجيا المحمية ببراءة ، كما تقدم مساعدات للدول النامية فى شكل برامج تدريبية واستشارات ومعدات. وتساعد المنظمة العالمية للملكية الفكرية فى تطوير معاهدات واتفاقيات للعلامات التجارية وحماية الملكية الفكرية شاملة المصنفات الفنية والأدبية والموسيقية والتصوير والسينما .. إلخ. وقد أصبح لهذه المنظمة دور فعال فى التفاوض من أجل وضع مقاييس جديدة لحماية برمجيات الكمبيوتر وتنظيم حماية المعلومات المستقاه من شبكة الإنترنت.

(ب) الاتحاد الدولى للاتصالات (ITU)

يساهم الاتحاد الدولى للاتصالات International Telecommunication Union (ITU) فى عمليات التنسيق والتوجيه لأعمال البنية الأساسية لقطاعات

---

(١) حسام الدين عبد الغنى الصغير : أسس ومبادىء اتفاقية الجوانب المتصلة بالتجارة من حقوق الملكية الفكرية (اتفاقية تربس) ، دراسة تحليلية تشمل أوضاع الدول النامية ، مع الاهتمام ببراءات الاختراع. الطبعة الأولى: دار النهضة العربية ، القاهرة ١٩٩٩. ص ١٢٩-١٣٥.

الاتصالات فى الدول الأعضاء. وتعتبر منظمة Worldtel أحد الأجهزة الهامة وثيقة الصلة بالاتحاد الدولى للاتصالات ، وتستهدف تمويل القطاع الخاص فى مجال الاتصالات بالدول ذات البنية الأساسية الضعيفة.

(جـ) الوكالات المتخصصة للأمم المتحدة

كما أن الوكالات المتخصصة للأمم المتحدة تدعم تطبيق تكنولوجيا المعلومات فى الدول النامية وتقدم خدمات استشارية ومساعدات فنية وتدريب من أجل رفع كفاءة البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات. وتعتبر الأمم المتحدة ووكالاتها المتخصصة فى موضع فريد لتناول القضايا المؤسسية والتشريعية والسياسية المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات لتمكن الدول النامية من توظيفها من أجل التنمية الشاملة.

(٣) الأهمية الاقتصادية لحماية حقوق الملكية الفكرية

تتجلى الأهمية الاقتصادية لحماية حقوق الملكية الفكرية فى أنها أداة لتنمية القدرات التكنولوجية والاقتصادية. فالنظام القانونى لحماية حقوق الملكية الفكرية يمثل أداة فعالة لتنمية القدرات الوطنية فى التكنولوجيا والتصنيع. ويعتبر عدد براءات الاختراع مؤشرًا للتقدم التكنولوجى وانتشار استخدام التكنولوجيا المتقدمة. وقد توصل « نوردهاوس - Nordhaus » فى دراسته عن أثر الاختراعات فى النمو الاقتصادى وتخصيص الموارد إلى نتائج أهمها أنه أثناء فترة براءة الاختراع يتم تعظيم المنافع والرفاهة للمجتمع ، وتعويض المخترع عن تكاليف الاستثمارات فى اختراعه والبحث والتطوير[1]. كما أن حماية حقوق الملكية الفكرية يشجع على استمرار عمليات الابتكار والبحث والتطوير ، ويساهم فى نقل التكنولوجيا المتقدمة والاستفادة منها أيضا فى تطوير القدرات التكنولوجية الوطنية.

* * *

(1) Nordhaus, W. D.: Invention, Growth and Welfare, Cambridge, Mass. M. I.T. Press, 1969. Pp. 19-40.