الباب الأول

المفاهيم والخصائص والأنواع

obeikandl.com

obeikandl.com

المفاهيم المختلفة للتكنولوجيا

لعلنا لا نكون بعيدين عن الحقيقة كثيراً إذا قلنا أنه لا يتوافر حتى الآن تعريف واضح متفق عليه تماماً لكلمة تكنولوجيا فهي عبارة مركبة من كلمتين مأخوذتين أصلاً من اليونانية Techno ومعناها المهارة أو الفن ، ومن LOGO وتعني في الفلسفة اليونانية القديمة : العقل أو المبدأ العقلاني في الكون ، وهي هنا بمعنى علم فكلمة تكنولوجيا في هذا الإطار تعني : العلم المرتبط بشكل منظم بالفنون الدقيقة أو التطبيقية .

لكن لا بد من التأكيد على أن استخدام مصطلح التكنولوجيا يختلف بحسب السياق الذي يستخدم فيه ، فهو يختلف في مجال الصناعة عنه في مجال التربية مثلاً وقبل التوغل في الموضوع كان علينا أن نوضح بعض المفاهيم الواردة للتكنولوجيا من المفكرين الاجتماعيين والاقتصاديين حيث يبدو أن تعريف التكنولوجيا كان موضوع جدل ولا زال ولعل من أكثر التعاريف شيوعاً أن التكنولوجيا هي معرفة الوسيلة في حين أن العلم هو معرفة العلة وتعددت المفاهيم والتعاريف للتكنولوجيا وتركزت حول وجهة النظر التقنية والاقتصادية ، فمن الناحية الفنية نجد أن مفهوم التكنولوجيا عبارة عن التطبيق العلمي للاكتشافات والاختراعات العلمية المختلفة التي يتم التوصل إليها من خلال البحث العلمي، ومن الوجهة الاقتصادية فمفهوم التكنولوجيا عبارة

عن تطوير عملية الإنتاج والأساليب المستخدمة فيها بما يحقق خفض تكاليف الإنتاج أو تطوير الأسلوب، وهناك بعض التعاريف لعدة باحثين واقتصاديين واجتماعيين نورد بعضاً منها:

قال الباحث الهنديّ ايتمار إيم أن التكنولوجيا هي معرفة الوسيلة، والعلم معرفة العلة، فالعلم ينتج المعرفة أما التكنولوجيا فتساعد على إنتاج الثروة .

وهذا الدكتور حسن عباس يُعرّف التكنولوجيا على أنها عبارة عن أفكار تتعلق بتطبيقات علمية في مجال الصناعة ويترتب عليها تقدم واضح في مستوى الفن الصناعي، وذلك بالقياس إلى الحالة السابقة لاكتشاف الفكرة، وهذا تعريف آخر على أنها التطبيق العملي للاكتشافات والاختراعات العلمية المختلفة التي يتم التوصل إليها من خلال البحث العلمي،وهناك من عرفها على أنها عبارة عن مجموعة المعارف والخبرات المتراكمة والأدوات والوسائل المادية الإدارية التي يستخدمها الإنسان في أداء عمل ووظيفة معينة في مجال حياته اليومية لإشباع حاجته المادية .

وتستخدم كلمة تكنولوجيا حاليا بكثرة في مجالات مختلفة الى حد أنها أصبحت تستخدم أحيانا في غير موضعها الصحيح ، لذلك عرّفت بتعاريف كثيرة فقيل أنها (الجهد المنظّم الرامي لاستخدام نتائج البحث العلمي في

تطوير أساليب العمليات الإنتاجية) وقيل أنها (مجموع الوسائل التي يسخرها الإنسان لبسط سيطرته على البيئة المحيطة به لتطويع ما فيها من مواد وطاقة ، واشباع حاجاته المتمثلة في الغذاء والكساء والتنقل ومجموع السبل التي توفّر له حياة رغيدة متحضرة آمنة وعرّفت كذلك بأنها أسلوب العمل المنظّم الذي ينفّذ وتطبّق به خلاصة الأبحاث العلمية وما توصلت اليه هذه الأبحاث من نتائج مستقرة بإجراء عمليات التنفيذ بأساليب متطورة بحيث يتحقق من ذلك أكبر عائد وأفضل فائدة ولو دققنا في هذه التعاريف لوجدنا أن أقربها الى الصواب التعريف الأول الا أنه قد قَصَر التكنولوجيا على تطوير أساليب العمليات الإنتاجية مع أنها أعم من ذلك إذ يدخل فيها تطوير أشكال المادة لخدمة الإنسان ورفاهيته ، لذا كان من الأدق أن يقال أنها الجهد المنظم الرامي لإستخدام نتائج البحث العلمي في تطوير أشكال المادة وتطوير أساليب العمليات الإنتاجية لخدمة الإنسان وتحقيق رفاهيته وتطبيقاتها وتطويعها لخدمة الإنسان ورفاهيته.

ويرى آخرون أنها العلاقة بين الإنسان والمواد والأدوات كعناصر للتكنولوجيا وأن التطبيق التكنولوجي يبدأ لحظة تفاعل هذه العناصر معًا ، وتعرفها كوثر كوجك على أنها جهد وفكر إنساني، وتطبيق المعلومات والمهارات لحل مشكلات الإنسان ، وتوفير احتياجاته وزيادة قدراته .

ونخلص مما تقدم إلى ان التكنولوجيا هي تطبيق المعرفة العلمية في

تطوير أساليب أداء عمليات الانتاج والخدمات زيادة لقدرتها الانتاجية وتحسيناً لأداء الخدمة ، وهذا يقتضي التطوير المستمر لها حتى يمكن أن تساهم في تعجيل معدلات التنمية ، وهذا يتطلب بدوره عملاً متواصلاً لتطويعها وتحسينها لتناسب الظروف المحلية وإلا أصبحت عديمة الفائدة اقتصادياً.

من خلال هذا العرض يمكننا تعريف التكنولوجيا على أنها جهد إنساني وطريقة للتفكير فى استخدام المعلومات والمهارات والخبرات والعناصر البشرية وغير البشرية المتاحة فى مجال معين وتطبيقها فى اكتشاف وسائل تكنولوجية لحل مشكلات الإنسان وإشباع حاجاته وزيادة قدراته.

كما أننا نفرق بين التكنولوجيا والتقنية من حيث مدلولهما فالتقنية عند jeau l'ourastie هي فن استعمال الموارد الطبيعية من أجل تلبية الحاجات المادية للإنسان وتعني الصنع أو التطبيق الذي يقوم أساساً على قواعد منظمة أو علمية ، أو هي الماكينات والمعدات اللازمة لإنتاج سلعة معينة ، بمعنى يدل على الإنتاج وكيفيته والوسائل التي يتم بها بينما تدل التكنولوجيا عند البعض على العلم، الدراسة.

تعريف نقل التكنولوجيا:

إستنادا على تعريف نقل التكنولوجيا الوارد فى موسوعة ويكيبديا فأن نقل التكنولوجيا هو عملية تطوير التطبيق العملى لنتائج البحث العلمى وفى الوضع الحالى الذى أصبحت فيه الإكتشافات التكنولوجية والعلمية لا يمكن حصرها فمن المناسب تعريف عملية نقل التكنولوجيا على أنها مجموعة من الإجراءات تبدأ بإختيار تكنولوجيا مناسبة وإمتلاك تطبيقها ،فهم التكنولوجيا، تطوير التكنولوجيا وأخيراً عملية إحداث أو إختراع التكنولوجيا.

خصائص التكنولوجيا :

تتمتع التكنولوجيا بمجموعه من الخصائص تميزها عن غيرها منها :

1- التكنولوجيا علم مستقل له أصوله وأهدافه ونظرياته .

2- التكنولوجيا علم تطبيقي يسعى لتطبيق المعرفة .

3- التكنولوجيا عملية تمس حياة الناس .

4- التكنولوجيا عملية تشمل مدخلات وعمليات ومخرجات .

5- التكنولوجيا عملية شاملة لجميع العمليات الخاصة بالتصميم والتطوير والإدارة .

openkanal.com

6- التكنولوجيا عملية ديناميكية أي أنها حالة من التفاعل النشط المستمر بين المكونات .

7- التكنولوجيا عملية نظامية تعتني بالمنظومات ومخرجاتها نظم كاملة أي أنها نظام من نظام .

8- التكنولوجيا هادفة تهدف للوصول إلى حل المشكلات .

9- التكنولوجيا متطورة ذاتيًا تستمر دائمًا في عمليات المراجعة والتعديل والتحسين .

-أنواع التكنولوجيا:

يتم تصنيف التكنولوجيا على أساس عدة أوجه منها ما يلي:

-على أساس درجة التحكم: ونجد :

1- التكنولوجيا الأساسية:وهي تكنولوجية مشاعة تقريباً، تمتلكها المؤسسات الصناعية والمسلم به أن درجة التحكم فيها كبيرة جداً.

2- تكنولوجيا التمايز: وهي عكس النوع السابق، حيث تمتلكها مؤسسة واحدة أو عدد محدود من المؤسسات الصناعية، وهي التكنولوجيا التي تتميز بها عن بقية منافسيها المباشرين.

على أساس موضوعها وهناك:

1- تكنولوجيا المنتج: وهي التكنولوجيا المحتواة في المنتج النهائي والمكونة له.

2- تكنولوجيا أسلوب الإنتاج: وهي تلك المستخدمة في عمليات الصنع، وعمليات التركيب والمراقبة.

3- تكنولوجيا التسيير: وهي المستخدمة في معالجة مشاكل التصميم و التنظيم، كتسيير تدفقات الموارد.

4- تكنولوجيا التصميم: وهي التي تستخدم في أنشطة التصميم في المؤسسة، كالتصميم بمساعدة الإعلام الآلي.

5- تكنولوجيا المعلومات: وهي التي تستخدم في معالجة المعلومات والمعطيات والاتصال، وتتزايد أهميتها باستمرار نظراً للدور الذي تلعبه في جزء من عمليات التسيير، الذي يعتمد على جمع ومعالجة وبث المعلومات.

<u>على أساس أطوار حياتها:</u>

تمر التكنولوجيا بعدة مراحل (الانطلاق، النمو، النضج، الزوال)، ووفقاً لذلك تنقسم إلى: تكنولوجيا وليدة - في مرحلة النمو- في مرحلة النضج.

<u>على أساس محل استخدامها:</u>

تكنولوجيا مستخدمة داخل المؤسسة: وتكون درجة التحكم فيها ذات مستوى عال من الكفاءة والخبرة وبفضلها تكون المؤسسة مستقلة عن المحيط الخارجي فيما يخصها.

1- تكنولوجيا مستخدمة خارج المؤسسة: وعدم توفر هذه التكنولوجيا داخل المؤسسة لأسباب أو لأخرى، يجعلها ترتبط بالتبعية لمحيط الخارجي، من موردي أو مقدمي تراخيص استغلالها.

<u>على أساس كثافة رأس المال:</u>

1- التكنولوجيا كثيفة العمالة: وهي تلك التي تؤدي إلى تخفيض نسبة رأس مال اللازمة لوحة من الإنتاج، مما يتطلب زيادة في عدد وحدات العمل اللازمة لإنتاج تلك الوحدة، وبفضل تطبيقها في الدول ذات الكثافة السكانية والفقيرة في الموارد ورؤوس الأموال.

2- التكنولوجيا كثيفة رأس المال: وهي التي تزيد من رأس المال اللازم لإنتاج وحدة من الإنتاج مقابل تخفيض وحدة عمل، وتناسب في الغالب الدول التي لديها رؤوس أموال كبيرة.

3- التكنولوجية المحايدة: هي تكنولوجيا يتغير فيها معامل رأس المال والعمل بنسبة واحدة، لذلك فإنها تبقى على المعامل في أغلب الأحيان بنسبة واحدة.

<u>-على أساس درجة التعقيد:</u>

1- التكنولوجيا ذات الدرجة العالية: وهي التكنولوجيا شديدة التعقيد، التي رأى كل من Yres Plasseraud وMartine Miance أنه من الصعب على المؤسسات الوطنية في الدول النامية تحقيق استغلالها إلا بطلب من صاحب البراءة.

2- التكنولوجيا العادية: وهي أقل تعقيداً من سابقتها، ويمكن للفنيين والمختصين المحليين في الدول النامية استيعابها، إلا أنها تتميز أيضاً بضخامة تكاليف الاستثمار، والصعوبات التي تصادف الدول النامية في الحصول على موافقة على استغلال براءتها مع المعرفة الفنية.

القدرة التكنولوجية كأداة للتنمية:

إن العلاقة بين التكنولوجيا قائمة لا محالة، فأول بحث أو دراسة علمية أبرزت ذلك كانت قد خصصت الاقتصاد الأمريكي في سنوات الخمسينات، ثم تلتها بعد ذلك دراسات اقتصادية كلية وجزئية أخرى ساندتها بنتائج مماثلة وتساهم القدرة التكنولوجية في التنمية بعنصرين:

- العنصر الصلب ممثلاً أساساً في القاعدة الصناعية للآلات والمعدات، أو صناعة السلع الرأسمالية، ومختلف الوسائل التقنية التي تسهل الأعمال، وتمكن من الإسراع فيها وكذلك إتقانها.

- العنصر الناعم المتمثل في المعلومات والمعارف التي يختزنها البشر العارفون المهرة، وهي تكنولوجيا في شكل معارف تقنية وعلمية، تمكن من تطوير مختلف الصناعات، القطاعات والخدمات والأنشطة الاقتصادية وغيرها.

حيثما تعلق الأمر بالقدرة التكنولوجية، فقد تحول مركز الاهتمام بها إلى ميدان التطور التاريخي لهذه القدرة عبر الزمن، بالتطبيق مع مجتمعات معينة، وتم تعريفها بطريقة جديدة قوامها أنه محصلة لعنصرين هما حركة نظام الإنتاج، وفاعلية السياسة العامة، وبالتالي الاقتصار على المفهوم القديم للقدرة التكنولوجية المعتمد على العنصرين السابقين لا يفيد.

خطوات اختيار التكنولوجيا:

يعتمد نمو الأساس التكنولوجي للبلد النامي على وجود قدرات تكنولوجية محلية والحصول على تكنولوجيا مختارة من الخارج، وتكمن جهود الأبحاث والتنمية الوطنية ونمو التكنولوجيا التي تم إيجادها محلياً وتمر عملية اختيار التكنولوجيا بمجموعة من الخطوات تتمثل في:

1- تعيين الاحتياجات التكنولوجية على ضوء أهداف التنمية الاقتصادية والإجتماعية.

2-الحصول على معلومات حول المصادر المتعددة للتكنولوجيا بما في ذلك المصادر المحلية.

3-تقييم واختيار التكنولوجيات المناسبة ودراسة مجموعة وثائق التكنولوجيا لتقييم صلاحية وتكلفة وشروط العناصر المكونة لها، والتفاوض حول أفضل الشروط.

4-تكييف واستيعاب التكنولوجيا المستوردة والاستغلال الأمثل للتكنولوجيا في البلاد.

5-الاستفادة القصوى من نتائج ذلك الاستغلال ضمن كافة قطاعات الاقتصاد.

openkandl.com