المحاضرة الأولى: مفاهيم عامة حول التكنولوجيا، المعلومات، والاتصال.

قبل التطرق إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصال، سنحاول ولو بإيجاز التعرف على أهم المصطلحات وذلك بتناول كل مصطلح على حدى رغم ارتباطها ببعضها، أي محاولة معرفة ماهية : التكنولوجيا، المعلومات، والاتصال.

مفاهيم عامة حول التكنولوجيا.

الفرع الأول: مفهوم التكنولوجيا.

اشتقت كلمة تكنولوجيا (Technology) والتي ترجمت إلى "تقنيات" من الكلمة اليونانية (Techne) وتعني مهارة أو حرفة أو صنعة، والكلمة (logoy) وتعني علما أو فنا، أو دراسة، وتشير بعض الكتابات إلى أن المقطع الثاني من كلمة تكنولوجيا تعني علم المهارات أو الفنون أو فن الصنعة أو منطق الحرفة، أي دراسة المهارات بشكل منطقي لتأدية وظيفة محددة.

ووفقا للتطور التاريخي اتصف مفهوم التكنولوجيا وارتباطه بالتقنية بالغموض والاتساع في آن واحد، نظرا لتعدد تخصصات الباحثين الذين تعرضوا لدراسته وكذا ارتباطه بالتغيرات السريعة التي تتصف بها تعاملات الأفراد مع البيئة المادية خلال فترة زمنية متلاحقة.

الفرع الثاني : تعريف التكنولوجيا.

تتعدد تعاريف التكنولوجيا وتختلف باختلاف الزمان والمكان، وكذا اختلاف الشخص أو الهيئة القائمة بالتعريف، وعليه سنحاول إدراج التعاريف التالية :

نبدأ بالتعريف اللغوي للتكنولوجيا، فالموسوعة العلمية لمبادئ علم الاجتماع الصادرة في 1992 تعرف التكنولوجيا بأنها "مثل المكون التنظيمي للمعرفة التي يتم تطويرها للاستفادة منها في معرفة كيفية إنتاج سلع مادية نافعة وان التغير التقني يمكن توجيهه من أجل تحقيق غايات معينة وأن التحكم الواعي للتقنية يمكن استخدامه كأدوات في تشكيل الاتجاه المستقبلي فخلال القرن العشرين تم تحديد مفهوم التقنية بأنه الوسائل والفعاليات التي يستخدمها الإنسان في تطوير بيئته وتبديلها بما يتلاءم مع حاجاته وأغراضه وقد قوبل هذا التعريف بإنتقادات عدة حيث ترى غالبية الكتب بأنه لايدخل في مضمون المفهوم تركيباته وأبعاده " .

وإذا رجعنا إلى القواميس فهناك من يعرف التكنولوجيا بأنها " فرع من المعرفة يتعامل مع العلم والهندسة، أو تطبيقاتها في المجال الصناعي، فهي تطبيق العلم ،وهذا ما يشير له محمد عواطف في تعريفه"

المعرفة المنظمة التي تتصل بالمبادئ العلمية والاكتشافات فضلا عن العمليات الصناعية ومصادر القوة وطرق النقل والإتصال ملائمة الإنتاج، السلع والخدمات، ويضيف في تحليله لمفهوم التكنولوجيا على أنها لا تعني فقط بوصف العمليات الصناعية ولكنها تتبع تطوراتها، معنى ذلك أن التكنولوجيا تكشف عن أسلوب الإنسان في التعامل مع الطبيعة والتي من خلالها يدعم استمرار حياته.

وهناك من يعرفها بأنها " هي الجهد المنظم الرامي إلى استخدام نتائج البحث العلمي في تطوير أساليب أداء العمليات الإنتاجية بالمعنى الواسع الذي يشمل الخدمات الإدارية أساليبا جديدة يفترض أنها أجدى للمجتمع " ، وهنا نلاحظ التعاريف الثلاثة تركز على أن التكنولوجيا هي المعرفة العلمية المنظمة .

في حين يعرفها مذكور على أنها " فن الإنتاج، أي العمليات المادية اللازمة له وتطلق على المبادئ العملية والمخترعات التي يستفيد منها الإنسان في تطوير المجهود الصناعي، فتشمل مصادر القوة والعمليات الصناعية،ما يمكن أن يطرأ عليها من تحسين وسائل الإنتاج، باختصار كل ما يفيد الإنتاج ويرفع من شأن السلع والخدمات ".

ونلاحظ هنا أنه ربط التكنولوجيا مباشرة بالعمل الصناعي المادي والإنتاج السلعي وهذا خدمة للإنسان إذ تمده بالسلع والخدمات، وهناك العديد من الباحثين من قام بتعريف التكنولوجيا أمثال : Gustafson ، donal Bell .....إلخ .

كما تمتزج التكنولوجيا بمفهوم العلم لتفاعلها في الميادين التطبيقية، فالتكنولوجيا عبارة عن معرفة الكيف أو الوسيلة بين ما يميل العلم لمعرفة الأسباب، إذ يأتي بالنظريات والقوانين العامة، وتحولها التكنولوجيا إلى أساليب وتطبيقات في مختلف النشاطات، ويعد العلم مصدرا للمعرفة الأساسية ومرتكزا أساسيا للتكنولوجيا.

تأسيسا على كل ما سبق يمكن القول بأن التكنولوجيا هي علم الصناعة الذي لا يشمل فقط العتاد والتجهيزات والتقنيات التي يستخدمها الإنسان خدمة لحاجاته ورغباته، بل تحتوي حتى على التنظيم والإدارة وممارسة عملية العمل والقيادة .. في شتى النواحي التنظيمية كما أنها نتاج اجتماعي وثقافي يشمل الأفكار، المعتقدات، السلوك وجميع التصورات والقيم التي يستخدمها الفرد من خلال تعامله مع الطبيعة والمجتمع لأن التكنولوجيا قبل أن تكون آلة أو جهازا معينا فهي فكرة تولدت عن حاجة أو رغبة اجتماعية معينة.

وتعرف التكنولوجيا كذلك على أنها " مجموعة من التقنيات المتسلسلة لإنتاج مصنوع بطريقة آلية متطورة " وعموما لا تخرج التكنولوجيا عن معاني ثلاثة هي :

– التكنولوجيا كعمليات (Processes) وتعني التطبيق النظامي للمعرفة العلمية * أو أي معرفة منظمة لأجل مهمات، أو أغراض عملية .

– التكنولوجيا كنواتج (Products): وتعني الأدوات والأجهزة، والمواد الناتجة عن تطبيق المعرفة العلمية .

– التكنولوجيا كعملية ونواتج: وتشير إلى هذا المعنى، أو تستعمل به عندما يشار إليها معا مثل تقنيات **الحاسوب .

الفرع الثالث: أنواع التكنولوجيا

يتم تصنيف التكنولوجيا على أساس عدة معايير منها مايلي:

1-على أساس درجة التحكم، نجد هناك:

1-1 – التكنولوجيا الأساسية: وهي تكنولوجيا مشاعة تقريبا، وتمتلكها المؤسسات الصناعية والمسلم به أن درجة التحكم فيها كبير جدا .

1-2- تكنولوجيا التمايز: وهي عكس النوع السابق، حيث تملكها مؤسسة واحدة أو عدد محدود من المؤسسات الصناعية، وهي تكنولوجيا تتميز بها عن بقية منافسيها المباشرين.

2- على أساس موضوعها :

2-1- تكنولوجيا المنتوج: وهي التكنولوجيا المحتواة في المنتوج النهائي والمكون له.

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

2-3- تكنولوجيا التسيير : وهي المستخدمة في معالجة مشاكل التصميم والتنظيم وتسيير تدفقات الموارد، ومن أمثلتها البرامج والتطبيقات التسييرية (نظم دعم القرارات، نظم دعم المديرين ...إلخ).

2-4- تكنولوجيا التصميم: وهي التي تستخدم في نشاطات التصميم في المؤسسة،كالتصميم بمساعدة الحاسوب .

---

* العلم : تنظيم معرفي يستهدف الوقوف على الحقائق الخاصة بطابع الأشياء والعلاقات الثابتة بين الموضوعات التي تنتمي إلى مجال دراسي محدد.

** التقنية : مجموع التطبيقات العلمية لإنتاج السلع والخدمات .

2-5-تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: وهي التي تستخدم في معالجة المعلومات والمعطيات ونقلها تتزايد أهميتها باستمرار نظرا للدور الذي تلعبه في جزء من عملية التسيير، الذي يعتمد على جمع ومعالجة وبث المعلومات، وهناك معايير أخرى مثل :

على أساس أطوار حياتها، على أساس كثافة رأس المال، على أساس درجة التعقيد...إلخ.

إذا فالتكنولوجيا تعرف وتقاس بطرق مختلفة، فقد ركز بعض الباحثين على درجة الآلية والميكنة بينما ركز البعض الآخر على درجة الحرية والاختيار الممنوح للعاملين وغيرها من التصنيفات ولكن يمكن إعطاء تصنيفين يمكن تطبيقهما على كل المنظمات الإنتاجية والخدمية مثل البنوك والمدارس .

نبدأ بتصنيف بيرو (PERROW) : تبعا لبيرو، فإن العامل الرئيسي للتمييز بين أنواع التكنولوجيا المختلفة، هو درجة الروتين في مهمة التحويل التي تواجه الإدارة أو المنظمة .

وإذا استعرضنا الأنواع المختلفة للتكنولوجيا لبيرو، فإنه يمكن ترتيبهم تنازليا من ناحية درجة الروتين كالآتي : الروتيني، الهندسي، الحرفي، الغير روتيني، والشكل الموالي يوضح ذلك (مصفوفة بيرو للتكنولوجيا) .

جدول رقم(01): مصفوفة بيرو للتكنولوجيا

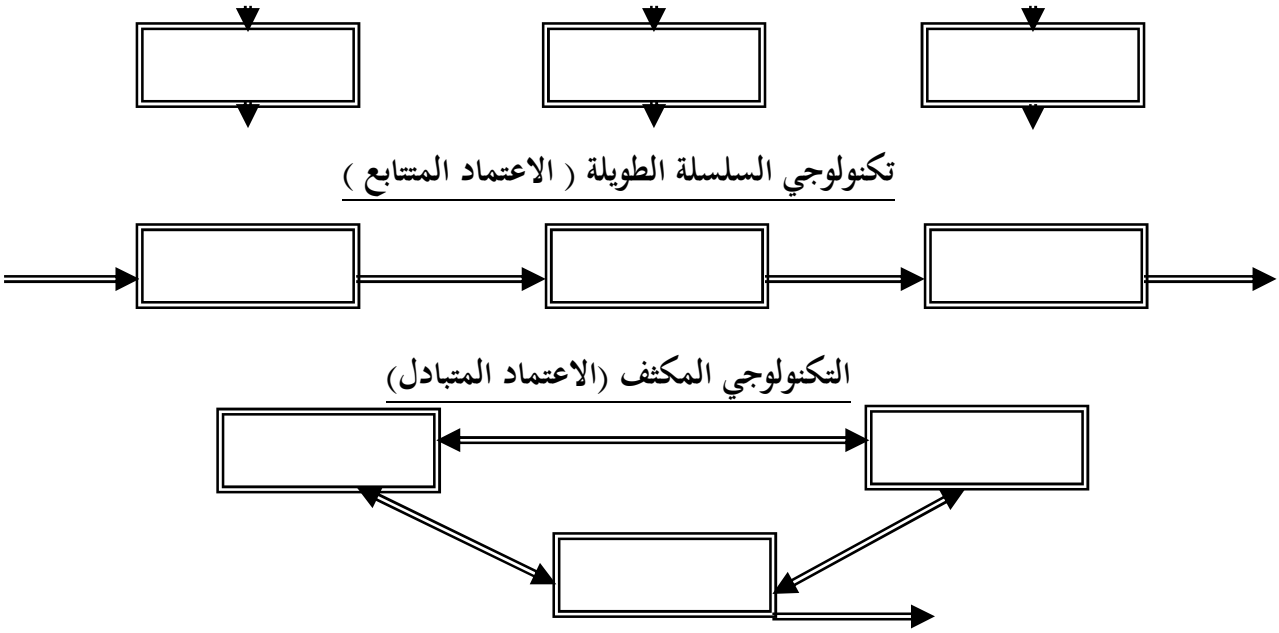
تكنولوجي الحرفة	تكنولوجي غير روتيني
- صناعة الأحذية - المدارس الحكومية	- وحدة بحوث - مستشفى أمراض نفسية
- التكنولوجي الروتيني	**- التكنولوجي الهندسي**
- خط تجميع - التدريب المهني أو الفني	- ميناء الميكنة الثقيلة - النادي الصحي

المصدر: راوية حسن: السلوك في المنظمات، الدار الجامعية،الإسكندرية ،**ص322**.

- تصنيف طومسون: على العكس من بيرو،فإن طومسون اهتم بالطريقة التي تتابع من خلالها الأنشطة، أو توضع مع بعضها البعض أثناء عملية التحويل، والعنصر الهام هنا هو درجة التداخل والإعتمادية التكنولوجية، أي مدى اعتماد الوحدات التنظيمية الفرعية على بعضها البعض في حصولها

على الموارد وتتمثل بعض هذه الموارد في المواد الخام أو المعلومات، وقد اقترح طومسون ثلاث تصنيفات للتكنولوجيا كما يتضح من الشكل .

شكل رقم(01):تصنيف طومسون للتكنولوجي.



المصدر: راوية حسن: السلوك في المنظمات، الدار الجامعية،الإسكندرية ،ص234.