مقياس تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ونظم المعلومات

المحاور:

المحور1: مفاهيم حول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

1. مفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
2. خصائص تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
3. أهداف و أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
4. وظائف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
5. مستويات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

المحور2: مكونات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

1. الأجهزة المادية
2. البرامج.
3. قواعد البيانات.
4. الشبكات.
5. الموارد البشرية.

المحور3: الدور التنموي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

1. خلق فرص عمل جديدة.
2. المساهمة في تعزيز النمو الاقتصادي.
3. تشجيع نمو الاستثمار.
4. توسيع تقديم الخدمات العامة (الادارة الالكترونية، الحكومة الالكترونية ، التجارة الالكترونية،...)

المحور4: إستراتيجية بناء القرارات المحلية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

1. مبررات الاستثمار في قدرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:
2. البيئة الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات:
3. بناء القدرات في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:
4. معوقات استخدام تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات

المحور الخامس : مفاهيم حول نظام المعلومات

1. مبادئ العامة للنظم .
2. مفهوم نظام المعلومات .
3. مفهوم نظام المعلومات المحوسب .
4. الفرق بين نظم المعلومات و الحاسوب
5. الفرق بين نظم المعلومات و تكنولوجيا المعلومات.

المحور السادس : تحليل و تصميم نظام المعلومات .

1. دورة حياة نظم المعلومات
2. مداخل تحليل وتصميم نظم المعلومات

المحور السابع: أنواع نظم المعلومات المحوسبة.

1. تطور نظم المعلومات
2. الذكاء الصناعي
3. النظم الخبيرة
4. نظم أتمتة المكتب
5. نظم المعلومات الإدارية
6. نظم المعلومات الاستراتيجي
7. نظم مساندة القرارات
8. نظم مساندة القرارات الجماعية

المحاضرة الأولى:

مفاهيم حول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

○ مفهوم تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات :

- تتفاعل التكنولوجيا مع المعلومات أخذا وعطاء لتكون مصطلحا يطلق عليه تكنولوجيا المعلومات AInformation Technology واختصارها (ITC) وهي مصطلح مستحدث في اللغة العربيّة، يقصد به استخدام التقنية الحديثة من علوم الحاسوب والتّحليل الفنّي في ترتيب كم البيانات والمعلومات المرتبطة بكافّة نواحي الحياة، كما تعرف تكنولوجيا المعلومات بأنها مصطلح يضم كافة أوجه إدارة ومعالجة المعلومات باستخدام الحاسوب بما في ذلك العتاد والبرمجيات المطلوبة للوصول لها.
- ويشير تعريف آخر لتكنولوجيا المعلومات بأنها المكونات المادية والبرمجيات والقوة البشرية إلى جانب القدرات التكنولوجية المستخدمة في الاتصالات بأنواعها والنظريات العلمية والأساليب الفنية التي تحكم استخدام التقنيات الحديثة والأساليب المتقدمة للبرمجة ونقل وتخزين واسترجاع البيانات ومعالجتها آليا، وإخراج نتائجها في صورة معلومات كاملة.

وباختصار يشمل مصطلح (IT) على:

أ. **المكونات المادية:** الأجهزة المادية المكونة للحاسوب وملحقاته المختلفة المتضمنة وسائل الإدخال، وحدة المعالجة المركزية، وسائل الخزن بأنواعها، وسائل الإخراج وأدوات الاتصال.

ب. **البرمجيات:** الإرشادات والتعليمات المكتوبة بلغة الحاسوب لتشغيله والسيطرة عليه.

ت. **قاعدة البيانات:** المستودع لمجموعة البيانات والمعلومات والملفات المنظمة والمترابطة مع بعضها التي تصف عمليات المنظمة الحالية والسابقة التي يمكن الرجوع إليها وتعديلها.

ث. **المهارات البشرية:** الكوادر البشرية العاملة في المنظمة سواء كانوا مستخدمين نهائيين أو اختصاصيين حاسبات.

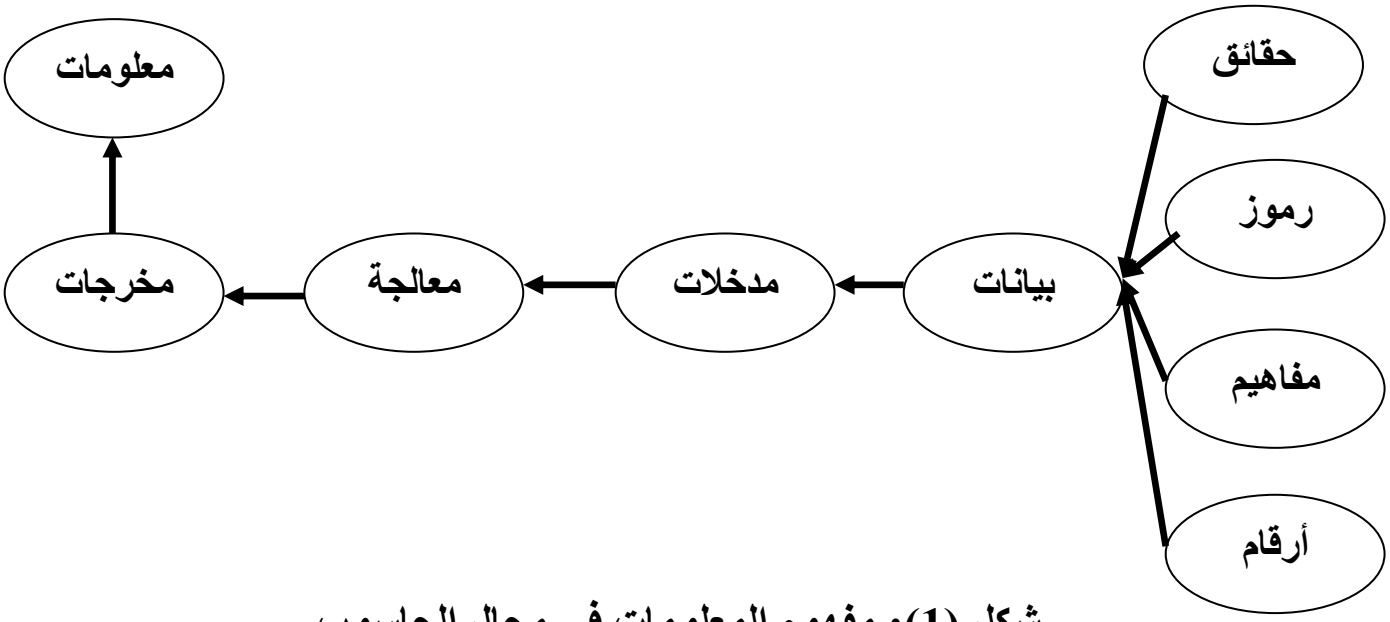
ج. **شبكات الاتصال:** الواسطة التي يمكن عن طريقها تبادل البيانات والمعلومات والمعرفة والبرمجيات.

- **أهمية المعلومات كمكون أساسي لتكنولوجيا المعلومات:**

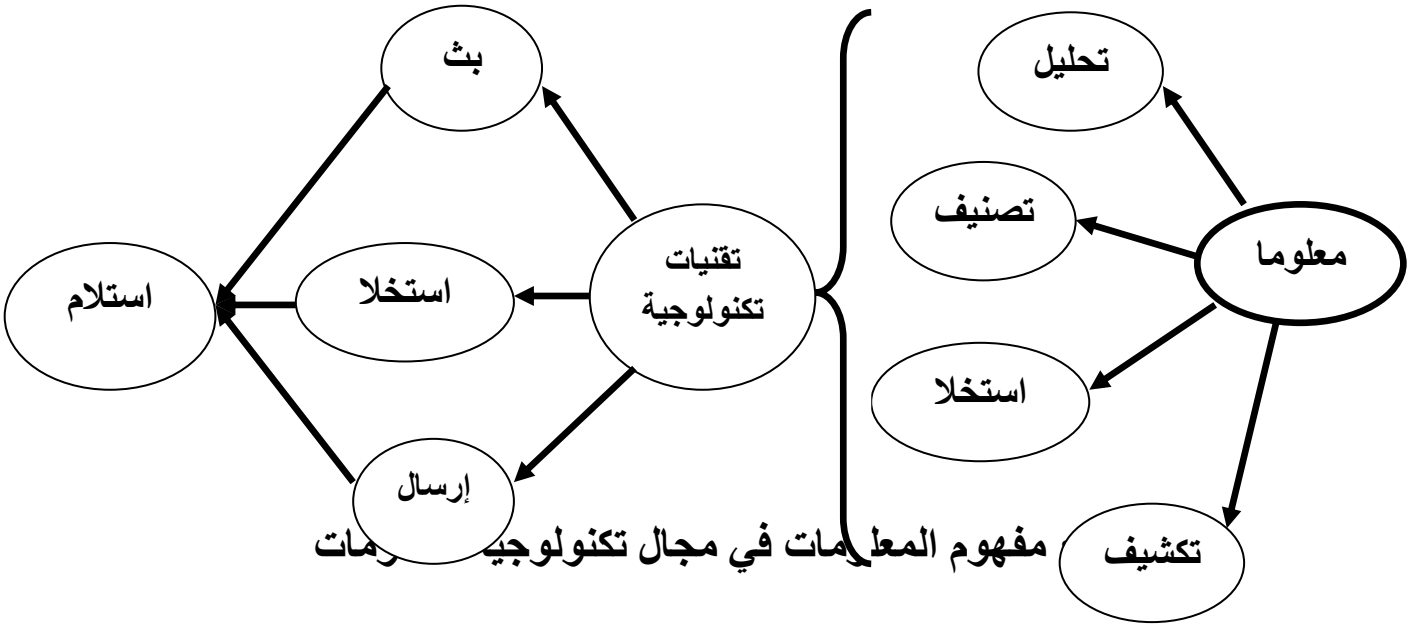
يتجاهل معظم الباحثين في تحديدهم لمفهوم تكنولوجيا المعلومات المكون الأساسي له وهي المعلومات، التي تعد جوهر مهم وحيوي ترتكز عليه كل الأدوات والمعدات التي تستخدم في عملية خزنها ومعالجتها واسترجاعها أو تناقلها. ويتم التركيز على تلك الأدوات في وضع تعريف لهذا المصطلح، حيث نرى أن مفهوم تكنولوجيا المعلومات يمكن النظر إليه من زاويتين. الأولى تخص المعلومات بإطارها العام الذي توصف فيه بأنها النتاج الفكري البشري المتضمن في الأنواع المختلفة لمصادر المعلومات، أو الرسائل المتناقلة بين المرسل والمستقبل من خلال تقنيات الاتصالات المتنوعة، أو الأفكار والمفاهيم التي يتم بثها من خلال وسائل البث الموجه. أما الإطار الخاص للمعلومات فهو الذي توصف فيه، بأنها تلك البيانات التي خضعت لعمليات المعالجة والتقييم والترتيب والتنظيم والتصنيف، باستخدام الوسائل الآلية واليدوية، والزاوية الثانية لهذا المفهوم ترتبط بالتقنيات التي استخدمت في عمليات المعالجة والتناقل والبث.

وعليه يمكن صياغة تعريف تكنولوجيا المعلومات على أنها التقنيات الالكترونية والرقمية التي تستخدم في تخزين ومعالجة وتناقل وبث نتائج عمليات تحليل وتصنيف وتكشيف واستخلاص المعلومات وتوجيه الإفادة منها من قبل المستفيدين بأيسر السبل مع ضمان محصلات السرعة والدقة ويؤكد الباحث هنا

على إن المعلومات ضمن هذا المفهوم كانت قد خضعت إلى جملة من العمليات قبل أن تكون مدخلات في أجهزة الحواسيب أو رسائل مرسلة باستخدام تقنيات الاتصالات أو موجه باستخدام تقنيات البث، وبهذا تختلف عن مفهوم البيانات التي تستخدم بشكل شائع من قبل المتخصصين في مجال الحواسيب على إنها وصف لكل الحقائق والمفاهيم والرموز والأرقام الخام التي تعد مدخلات للحاسوب والمهيأة لإجراء عمليات المعالجة عليها لإخراجها لاحقا على شكل معلومات.
ويمكن النظر إلى التباين بين المفهومين من خلال الشكلين الآتيين:



شكل (1): مفهوم المعلومات في مجال الحاسوب



مفهوم المعلومات في مجال تكنولوجيا المعلومات

إذا المعلومات التي أجريت عليها عمليات المعالجة الفنية من تحليل وتكشيف وتصنيف واستخلاص تشكل مدخلات تطبيقات تكنولوجيا المعلومات، في الوقت الذي كانت فيه مخرجات في مجال الحاسوب وعليه يمكن القول أن مخرجات الحاسوب يمكن اعتبارها في مرحلة من مراحل استرجاعها، مدخلات في تطبيقات تكنولوجيا المعلومات.

- **خصائصها:**

تعطي لمستخدميها التمتع بالخصائص الآتية:

- بلا أوراق: الاستغناء عن الأوراق من خلال الاعتماد على الشكل الرقمي للوثائق و الملفات.
- بلا مكان: التخلص من القيد المكاني من خلال الاستفادة من الخدمة دون قصد وجهة بعينها، بفضل خصائص التي تمنحنها الانترنت وهي العالمية.
- بلا زمان: إلغاء القيد الزماني والعمل وفق مبدأ 24 ساعة خلال 7 أيام .

أهداف تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات :

إن أهداف تكنولوجيا المعلومات تظهر في إمكانية إلغائها مراحل العمل الروتيني الذي يؤدي إلى اختصار الوقت والدقة بما ينسجم مع المسارات الجديدة لانسياب المعلومات والمزايا التي يوفرها استخدام تكنولوجيا المعلومات، وهناك مجموعة من الأهداف الكامنة وراء استعمال تكنولوجيا المعلومات تظهر في تحقيق الأتي:

- تيسر أعمال التخطيط والرقابة والتنسيق واتخاذ القرارات بحيث تمكن الإدارة من ممارسة تلك الوظائف الحيوية بسرعة اكبر ودقة وشمول أكثر ومن ثم تحقق نتائج أفضل.
- تعدل أساليب ممارسة الموارد البشرية لأعمالهم بفضل استعمال آليات وأدوات معلوماتية واتصالية مبتكرة تزيد ارتباطهم واتصالهم ببعض وتزيد تعرضهم للمعلومات.
- تساعد في تخفيض حجم الجهاز الإداري واختصار النفقات
- تزيد من قدرة الإدارة على بناء وتفعيل استراتيجيات وبرامج عمل تعتمد الترابط والتواصل مع التغيير وسرعة الاستجابة للسوق والمنافسة.
- **اهميه التكنولوجيا المعلومات و الاتصالات:**

تتجسد في :

- **نظم المعلومات:** ركن أساس في نظم المعلومات المحوسبة، نجاح هذه النظم يتوقف على نوعية هذه التكنولوجيا وكفاءتها في تخزين المعلومات واسترجاعها، إن تكنولوجيا المعلومات في حالة تطورها اعتمدت على النظم فهناك استمرارية في قوة أداء الاثنين بوجودهما مع بعض
- **المساهمة في عملية صنع القرار الإداري:** دعم متخذي القرارات ومساعدة الجميع في الوصول إلى تحقيق أهدافهم، كونها توفر الوسائل والأدوات المساعدة في هذا المجال .ويعتمد صحة القرار على مدى توفر المعلومات وطريقة معالجتها، وتقديم البدائل وتكلفة كل بديل والآثار المترتبة عليه بدقة، مما يساعد الإداري على المفاضلة بين البدائل لاتخاذ القرار المناسب
- **السرعة والسرية:** زيادة سرعة المعلومات وتدفقها وتبادلها بين المستويات الإدارية وتطوير أساليب عمل جديدة، وزيادة أهمية سرية المعلومات و الموثوقية .
- **القضاء على الروتين :**تحرير العنصر البشري من قيود الأعمال الروتينية
- **الاقتصاد الرقمي** :تعتبر تكنولوجيا المعلومات أداة مدعمة ومساعدة لثورة الشبكات وأصبحت التكنولوجيا المتقدمة متوفرة لمساعدة كل أو معظم التطبيقات والخدمات الرئيسة المرتبطة باقتصاد الشبكات.
- **التغيير والتطوير** :تغير أساليب العمل، فاستخدام التكنولوجيا الحديثة تسمح بالعمل عن بعد وكذلك الإدارة عن بعد مما ينعكس على عنصري الزمن والكلفة.
- الإستراتيجية والتنافسية والقيمة :التوجه الاستراتيجي أصبح واضحاً من خلال دور تكنولوجيا المعلومات الحيوي في تعزيز القدرة التنافسية للمنظمات المعاصرة وزيادة القيمة
- **الجودة :** وجود IT ساعد على تقديم جودة خدمة تطابق توقعات العميل لمستوى جودة الخدمة وبين ما يحصل عليه فعلا.
- **التحسين :** وجود تكنولوجيا المعلومات في المنظمات ساعد على تحسين جودة المنتجات وتخفيض تكاليف الإنتاج واكتشاف مسببات الانحراف والهدر في النفقات وزيادة كفاءة العمل وفاعليته.
- **وظائف تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات:**

تمكننا تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من القيام بمجموعه من المهام والوظائف التي يمكن توظيفها كالاتي:

- **تحصيل المعلومات:** وهي التي تمكن المستفيد من المعلومات التي يتم جمعها من مصادرها الأصلية والاحتفاظ بها عن طريق خزنها في شكل قواعد بيانات اولى حين الحاجة اليها البيانات بأشكال مختلفة كالأرقام والصور والاحصاءات والرسومات ...الخ.
- **المعالجة:** وهي المرحلة الثانية من وظائف التكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبعد معالجتها تحول للاستفادة منها من قبل صناع القرار.
- **الخزن والاسترجاع:** وتبرز اهميه التكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال قدرتها عن تخزين وحفظ البيانات والمعلومات واسترجاعها وفق الحاجة لها وعند الطلب.
- **نقل و إرسال المعلومات:** توفر تكنولوجيا تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الاستخدام المتزامن في اي نقطه من العالم دون أي حدود.

هناك عدة وظائف أخرى تؤديها أيضا تكنولوجيا المعلومات والاتصال وتشمل ما يلي:

- ✓ توحيد السجلات الخاصة بالنشاطات وجمع تفاصيل قيودها.
- ✓ تحليل وتجميع وتوحيد البيانات والمعلومات الخاصة بالوحدة.
- ✓ تساعد على تنفيذ عدة عمليات معالجه في وقت واحد للمعلومات سواء (كتابة صوت، صورة).
- ✓ تنظيم المعلومات المتوفرة حسب طبيعتها وصورها بشكل مفيد لاتخاذ القرار المناسب.
- ✓ إمكانية تخزين واسترجاع البيانات والمعلومات لغرض انجاز عمليات إضافية وإرسالها إلى الجهات المستفيدة منها باستخدام الايميل الالكتروني أو الرسائل الصوتية وغيرها.

- مستويات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:
- مستوى الصناعة:

تساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العمل على تغيير طبيعة العمل الصناعة او النشاط التي تنافس فيها المنظمات.

- مستوى اقتصاديات الإنتاج:

تساهم في تخفيض التكاليف وتقليل الجهد والاستخدام الامثل الموارد المتاحة.

- مستوى نشاط التوزيع والتسويق:

تتمكن المنظمة التي تمتلك شبكات اتصال حديثه متطورة في ان تسيطر على مواطن القوة والضعف في السوق واتخاذ القرارات المناسبة.

المحاضرة الثانية:

مكونات تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات:

من خلال الرجوع إلى الأدبيات تبين أن الأجهزة والمعدات والبرمجيات وشبكات الاتصال وقواعد البيانات والمستخدمين قد اتفق عليها اغلب الباحثين كمكونات وأبعاد لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ويمكن شرحها كالآتي:

1- **الأجهزة المادية:** وهي تلك الأجزاء الملموسة من التقنيات و التي تمثل عادة بالحاسبات الالكترونية وملحقاتها ، وتقسم الأجزاء المادية إلى عدة وحدات مثلا وحدات الإدخال كلوحة المفاتيح والمخصصة لإدخال البيانات إلى الحاسبة ، ووحدات الإدخال الصوتية كلاقطات الصوت والماسحات الضوئية والجزء الأخر من الأجزاء المادية هي وحدات الإخراج وهي المسؤولة عن إظهار النتائج على شكل معلومات صوتية من خلال السماعات، أو معلومات مرئية عبر الشاشات ، أو نصوص مطبوعة على الورق عن طريق

الطابعات، وأخيرا فان وحدات خزن المعلومات تعد إحدى أشـــــكال الأجزاء المادية كالأقراص الليزرية والصـــــلبة والمرنة...و غيرها من أدوات حديثة، وتصـــــنف هذه المعدات الى معدات المعالجة: وهي مجموعة من الأدوات التي تقوم بمعالجة المعلومات، وهي مجمعة داخل صـــــندوق يحتوي على تبويبات تمكننا من ربط الوحدة المركزية مع معدات الإدخال والإخراج، والذاكرة المركزية (RAM): وتقوم بتخزين المعلومات أثناء المعالجة، وتتألف أيضا من التجهيزات المادية التي تســتخدم في أنشــطة الإدخال والعمليات والإخراج في نظم المعلومات متآلفة من الحواســيب بمختلف أشكالها وأحجامها بما فيها الأجهزة الصــغيرة المحمولة وأجهزة التخزين والاتصــال المرتبطة بالحواسـيب. وتشـكل تقانات الحواسـيب الأسـاس المادي للبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات، والمكونات أخرى مثل (البرمجيات، والبيانات، و الشـــبكات) بحاجة الى حواســـيب لإنجاز مهامها، والمكونات المادية هي عبارة عن حاسوب وأجهزة ملحقة به، وعادة ما تواجه المنظمات تحديات كبيرة فيما يتعلق بتحديد نوع الأجهزة والمعدات المؤلفة لتكنولوجيا المعلومات، إذ تكون عالية التكاليف مقارنة بالمكونات الأخرى مما يفرض على الإدارة أن تقوم بدراسة شاملة لاختيار نوع هذه الأجهزة بما يتلاءم مع أداء وظائفها وتحقيق أهدافها.

2- **البرامج:** وتشتمل هذه البرمجيات على برامج نظم التشغيل، وهي برامج النظام التي تقوم بتوجيه المكونات المادية للحاسوب وتسيطر عليها، وبرامج التطبيق وهي البرامج التي توجه عمل الحاسوب لأغراض محدده من المستخدم النهائي، والبرمجيات هي خطوات متسلسلة تحكمها مجموعة إرشادات للإيعاز إلى الحاسوب بما يجب أن يفعل ، أي أنها تمثل مجموعة تعليمات معالجة المعلومات التي تسيطر وتوجه في الحاسوب .وتعرف بأنها الإرشادات المكتوبة بلغة برمجة الحاسوب والتي توجه عمليات الحاسوب وتجعله ينجز الأعمال، وأن دور البرمجيات في دعم وتنسيق الوظائف الداخلية والمعرفة والفعاليات.

3- **الشبكات:** تعرف بأنها مجموعه من الحواسيب ينظم وترتبط بخطوط اتصال تمكن مستخدميها من مشاركه وتبادل المعلومات فيما بينها فلا

قيمه لأي حاسوب منفرد ويعمل بصوره مستقله دون اتصال من خلال شبكه الانترنت وتعد الانترنت الشبكة العملاقة التي تضم عشرات الآلاف من الشبكات والحواسيب المرتبطة مع بعضها وتستخدم بروتوكولات النقل والسيطرة لتامين الاتصالات الشبكية. وتتألف من الأجهزة الفعلية والبرمجيات التي تربط أجزاء عديدة ومختلفة من الأجهزة وتقوم بتحويل البيانات من موقع الى موقع أخر وفي مجال المعلومات فان الشبكة عبارة عن مركز أو أكثر للمعلومات ترتبط فيما بينها بعلاقات متداخلة عن طريق أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المختلفة وفي كل مركز مستفيدين تقدم لهم المعلومات في الوقت والشكل المناسب. كما تضم أنواعا متعددة من قواعد البيانات والمعلومات الخاصة والتشغيلية، وقواعد معلومات الانترنت التي تختص بخزن وتجهيز المعلومات لغرض دعم القرارات الإدارية، وتتكون من البيانات كافة التي تحصل عليها المنظمة بغض النظر عن شكلها فهي تساعد على تحسين الخدمات، ويمكن القول أنها تتكون من مجموعة وسائل ترتبط مع بعضها البعض لتحقيق الاتصال اللازم لنقل البيانات والمعلومات بين المنظمة والزبائن المتعاملين الأخرى كالفاكس، والهاتف الذكي، والتلكس، والانترنت الانترانت و الإكسترانت، ويمكن الاستفادة منها في انتقال البيانات بين مختلف الأنظمة داخل المنظمة وتشمل الشبكات فضلا عن الموارد الصلبة والبرمجية اللازمة التي تدعمها، كما تتيح أيضا هذه الشبكات لمستخدمي الحاسبات من إمكانية الاتصال بطريقة المباشر من أي موقع بأي مستخدم آخر وفي أي موقع.

4- **قواعد البيانات:** هي المواد الخام التي تدرسها وتحللها وتستغلها وتعالجها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتتمثل منتوجاتها في معلومات ويتم نقل هذه المعلومات إلى المستخدمين عن طريق شبكه الاتصال نتيجة لتفاعل الموارد البشرية مع الأجهزة والمعدات وتعتبر البريد الالكتروني الفيسبوك اليوتيوب وجميع أنواع التطبيقات الإلكترونية التي تساعد على التواصل بين الأفراد هي أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

1- **الموارد البشرية:** يعد المستخدمين أهم بعد من أبعاد تكنولوجيا المعلومات فعلى الرغم من دقة المعلومات الناتجة إلا إن الرأي الأول والأخير هو لمتخذ القرار لأنه هو وحده يقرر مدى فائدة هذه المعلومات اعتمادا على المساعدة التي تقدمها له في عملية صنع القرار، فالأفراد يعتبرون من أهم مصادر خلق الميزة التنافسية داخل المنظمة، وهم جميع الأفراد الذين يقومون بتشغيل وإدارة تكنولوجيا المعلومات من إداريين ومتخصصين ومستخدمين نهائيين للنظام ، و يتفق اغلب المتخصصين في مجال نظم المعلومات على أن أهمية العنصر البشري في إدارة نظام المعلومات تفوق أهمية المستلزمات المادية على نحو كبير وكذلك تعزى إليهم أسباب اغلب حالات الفشل في النظام . وأنهم هم عمال المعرفة باعتبارهم مستخدمين نهائيين كعاملين في حقل الحاسوب في المنظمات حيث يشكلون الغالبية من العاملين في هذا الحقل. وهؤلاء يعتمدون على الأنظمة المكتبية، مثلا برنامج معالج النصوص (Word) والبريد الصوتي وغيرها، ويحتاجون أنظمة عمل متخصصة، وان عملهم بالدرجة الأولى هو خلق معلومات ومعرفة جديدة، وبالتالي يجعلون المنظمة مواكبة للتطور، ويخدمون كمستشارين في وظائفهم، وكوكلاء للتغيير وتتمثل الموارد البشرية بمجموعة من المهارات والمعارف لإنجاز مهام المنظمة وتعتبر من أهم مكونات تكنولوجيا المعلومات حيث يمكن وصفها بأنها تراكم للمعرفة الضمنية في أذهان العاملين في المنظمة. ولكي تستطيع المنظمة البقاء والتنافس يجب عليها أن تمتلك الموارد والاستراتيجيات اللازمة في عصر التكنولوجيا وتتمثل هذه الموارد بالأفراد الذين يحتاجون الى الخدمات لتشغيل وبرمجة وتصميم، وإدارة وصيانة تكنولوجيا المعلومات ولإدارة هذه الموارد يتطلب من المصرف الانتباه بعناية عند توظيف وتطوير والاحتفاظ بأفضل المواهب والخبرات في مجال تكنولوجيا المعلومات فدور محلل النظام يتطلب أفراد متخصصون بالتكنولوجيا يمتلكون معرفة وتفهم كبير في احتياجات تكنولوجيا المعلومات ويتمتعون بالخبرة العملية في التعامل معها. حيث تشمل المعرفة الفنية على:

أ- التعود على وسائل وأساليب تكنولوجيا المعلومات
ب- المهارات المطلوبة لاستخدام هذه الوسائل.
ت- معرفة متى تستخدم تكنولوجيا المعلومات لحل مشكلة أو لتحقيق غرض

كما قد حدد Alter خمسة أجزاء رئيسية تمثل البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال (مكونات تكنولوجيا المعلومات والاتصال) وهي:

1- الأجهزة والمعدات: وتشمل كل الأجهزة والمعدات المستخدمة في عمليات إدخال وإخراج ومعالجة وخزن وإرسال البيانات، وتعرف أيضا بأنها مجموعة التراكيب المادية والمحسوسة أو الأجزاء المصنعة التي تستخدم في تركيب الأجزاء الداخلية أو الخارجية للحاسوب، ويعد الحاسوب أحد أهم أجهزة ومعدات تكنولوجيا المعلومات والاتصال.
2- البرمجيات: هي الأنظمة التي تحتوي على المعلومات المطلوبة للأجهزة المادية لإكمال المهام المرغوب فيها، وهي تتمثل بالبرمجيات الحديثة والمتطورة التي يمكن استخدامها مع أجهزة الحاسوب إذ يتم الحصول عليها عن طريق شركات متخصصة وهي في الحقيقة برامج مساعدة يتم إدخالها إلى الحاسوب لإجراء مختلف التطبيقات ولهذا السبب تسمى البرامج التطبيقية وهي عبارة عن برامج جاهزة يمكن استخدامها في العديد من المجالات لفوائدها العديدة.
3- الموارد البشرية: وهي أهم الكوادر المؤهلة والمدربة لتنفيذ النشاطات المختلفة لذلك فإن العناصر البشرية يجب أن تكون ذات مستويات وكفاءات مختلفة حسب طبيعة النظام ووظائفه، وتضم شريحة واسعة من العاملين بعقولهم ومعارفهم وخبراتهم وهؤلاء يتوزعون على اختصاصات تقنية دقيقة ويوفر العاملين في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ميزة تنافسية للمنظمات فهم مصدر الابتكار والإبداع التكنولوجي والتنظيمي.
4- الشبكات والاتصالات: تعرف الشبكة بأنها مجموعة من الحاسبات تنظم معا وترتبط بخطوط اتصال تمكن مستخدميها من مشاركة ونقل تبادل المعلومات فيما بينهم، فلا قيمة لأي حاسوب منفرد ويعمل بصورة مستقلة دون اتصال من خلال شبكة، ويمكن تصنيفها حسب الطريقة التي توصل بها مكونات الشبكة وحسب المجال الجغرافي وحسب دور كل حاسب في توفير خدمات الشبكة، كما تصنف أيضا حسب الخدمات التي يمكن أن تقدمها، ويعد الانترنت هو الشبكة العملاقة التي تضم عشرات الآلاف من الشبكات والحواسيب المرتبطة مع بعضها البعض وتستخدم بروتوكول النقل والسيطرة Transfer and Control Protocol وبروتوكول انترنت Internet Protocol الذي يرمز لهما (TCP/IP) لتأمين الاتصالات الشبكية.

5- البيانات: هي المواد الخام التي تدرسها وتحللها وتشغلها وتعالجها وتفسرها تكنولوجيا المعلومات وتتمثل منتجاها النهائية في المعلومات والمعرفة، هي عبارة عن أعداد وأحرف ورموز تمثل مفاهيم وحقائق لا تشكل بحد ذاتها معنى إلا إذا تمت معالجتها وتحويلها إلى معلومات ووضعها في إطار ومحتوى واضح ومحدد. فالأجهزة والمعدات تعمل على إنتاج المعلومات وعرضها عن طريق البرمجيات التي تساعد على معالجة البيانات وتنتقل هذه المعلومات إلى المستفيدين عن طريق شبكات الاتصال نتيجة لتفاعل الموارد البشرية مع الأجهزة والمعدات، ويعتبر العديد من الباحثين أن الويب والبريد الالكتروني و الفيسبوك واليوتيوب وجميع التطبيقات الالكترونية التي تساعد على التواصل بين الأفراد هي من أدوات تكنولوجيا المعلومات.

المحاضرة الثالثة:

الدور التنموي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

أشارت معظم الدراسات الى ان تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لها اثار إيجابية على النمو الاقتصادي، التنمية، الإنتاجية والعمالة في العديد من البلدان.

فقد أشار تقرير البنك الدولي لعام 2016 تحت عنوان العوائد الرقمية؛ بأن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ساهمت في تحقيق مكاسب إنمائية عديدة (وظائف أكثر خدمات أفضل) وبالتالي تساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بناء ركيزة أساسية في توفير المناخ المناسب الذي يتحقق بالتطور اللازم لتحسين حياة الفرد وتلبية حاجياته حيث يعتبر الكثيرين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أداة مهمة من أدوات التنمية الاقتصادية. ويمكن استعراض ذلك من خلال ما يلي:

- **توفير فرص عمل:**

ساهمت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إحداث تغيرات هيكل سوق العمل فقد أنشئت فرص عمل جديدة وجعلت أسواق العمل أكثر ابتكارا وشمولية وعالمية ترافقا مع احتياجات الصناعات المعلوماتية.

وقد بينت دراسة أمريكية حول أثر تحول الاقتصاد نحو الحوسبة على تركيبة سوق العمل الامريكية في فترة 1950 الى 1990 حيث بينت التالي:

شكلت 37% من اجمالي القوى العاملة في الولايات المتحدة الامريكية بينما نمت قوة العمل في القطاعات الصناعية 0.03%، ويتوقع ان تنمو وظائف الكومبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بنسبة 22% في عام 2020. فقد ازدادت العمالة العالمية في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من 34 مليون عامل في 2010 الى 39 مليون عامل في 2015.

وفي الولايات المتحدة الامريكية كل وظيفة من وظائف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يتولد عنها 4.9% وظيفة إضافية في الوظائف الأخرى.

اما في الصين فقد ساعد قطاع التجارة الالكترونية على خلق 10ملايين وظيفة في متاجر عبر الانترنيت.

- **المساهمة في تعزيز النمو الاقتصادي وزيادة الإنتاجية:**

هناك ثلاثة خطوات يمكن من خلالها لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ان تؤثر على النمو الاقتصادي والإنتاجية، وهي:

- التوسع والاستعمال المتزايد لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في جميع القطاعات الاقتصادية يساعد الشركات على زيادة كفاءتها الإنتاجية.
- الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يعمل على توفير المزيد من رأس المال للعمال مما يدفعهم الى زيادة الإنتاجية.
- يعتبر قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات محرك لزيادة الإنتاجية في الاقتصاد كما ان الانخفاض السريع في أسعار سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تعد من المكاسب التي يمكن ان تعكسها زيادة الكفاءة في هذا المجال.

وقد اكدت دراسات عديدة على الأثر الإيجابي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي والإنتاجية من خلال، مثلا:

البلدان النامية: تؤدي الزيادة بمقدار 10هواتف محمولة لكل 100 نسمة الى زيادة نمو اجمالي للناتج المحلي بمقدار 0.6%.

- **تشجيع نمو الاستثمار:**

تعمل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تشجيع الاستثمارات خصوصا في البحث والتطوير، وذلك من خلال تشجيع القطاع الخاص على إقامة روابط تعاونية بينه وبين المؤسسة البحثية لدعم النشاط الاقتصادي لتأسيس المشاريع الجديدة، وإنتاج أساليب تخطيطية تكفل كفاءة استخدام الموارد المتاحة واعتماد معايير الابتكار و الابداع والجودة. مع تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عالميا شجع العديد من المؤسسات القائمة على المزيد من الاستثمارات في هذا القطاع. لذا يجي على حكومات البلدان النامية دعم الاستثمار المحلي في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وقد شجع الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على:

- **ظهور نماذج أعمال جديدة:**

تمثلت نماذج الاعمال القائمة على ما يسمى باقتصاد المشاركة والاقتصاد التعاوني القائم على مشاركة ومبادلة البضائع والخدمات عبر الانترنيت وتتمثل في المنصات الرقمية التي تعد أحد نماذج الاعمال القائمة على استخدام التكنولوجيا، حيث يسمح لعديد المشاركين (منتجين ومستهلكين...) من الاتصال خلالها والتفاعل مع بعضهم وهي نماذج سهلة الاستخدام ولا تحتاج الى تدريبات متخصصة للتعامل معها، كما انها تسمح بتواصل العديد من الأشخاص في نفس

الوقت وبدون أن يؤثر ذلك على أداء خدمات تلك المنصة، مثل: Facebook، Amazon، Alibaba... الخ.

- **الابتكار و ريادة الاعمال:**

ترتبط التكنولوجيا بالابتكارات المتميزة في العالم وخاصة عالم الاعمال؛ إذ توفر إمكانيات للابتكار، الإبداع و ريادة الاعمال، حيث تسمح للمنظمات او الافراد باستغلال الفرص والمصادر من خلال استغلال التقنيات الجديدة، حيث تؤثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على المنافسة، وتعد مؤشرا مهما في استراتيجيات الريادة واغتنام الفرص، وهي عامل أساسي للنفاذ الى الأسواق والمعلومات. تؤثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في ثلاثة مستويات للوضع التنافسي للمنظمة وهي:

- على مستوى الصناعة.
- على مستوى اقتصاديات الإنتاج.
- على مستوى التوزيع والتسويق.

الادارة الالكترونية:

للإدارة الإلكترونية تعريفات عديدة نذكر بعضها:

" هي تحويل الأعمال والخدمات الإدارية التقليدية و الإجراءات الطويلة والمعقدة باستخدام الورق إلى أعمال الكترونية تنفذ بصورة عالية ودقة متناهية" .

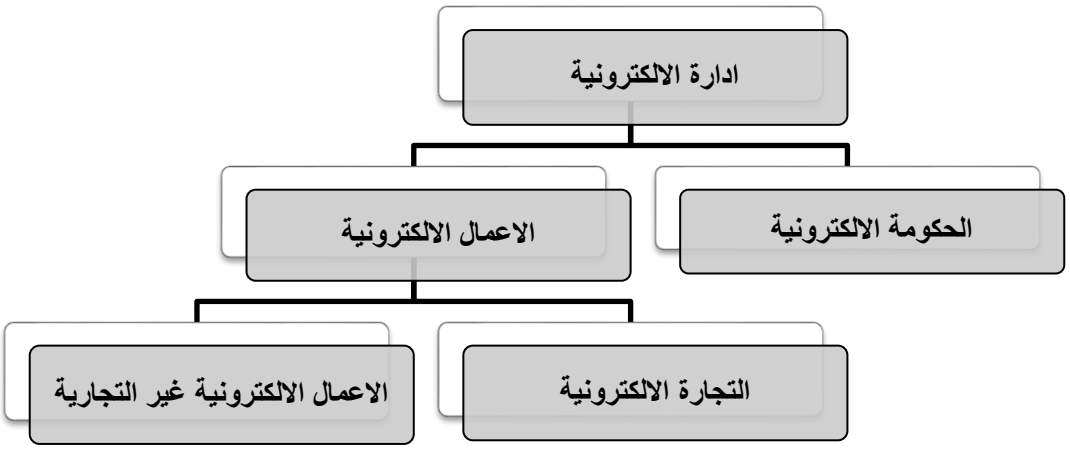
و هي أيضا عبارة عن استخدام نظم تكنولوجيا المعلومات و الاتصال و خاصة شبكة الانترنت في جميع العمليات الإدارية الخاصة بمؤسسة ما بغية تحسين العملية الإنتاجية و زيادة كفاءة و فعالية الأداء بهذه المؤسسة.

أو هي " الانتقال من إنجاز المعاملات و تقديم الخدمات العامة من الطريقة التقليدية اليدوية إلى الشكل الالكتروني من أجل استخدام أمثل للوقت والمال والجهد".

ومن خلال شكل نلاحظ إن الإدارة الالكترونية هي إطار يشمل كل من الحكومة الالكترونية للدلالة على استخدام تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات في القطاع الحكومي بمعنى أن الحكومة الالكترونية للدلالة على الإدارة الالكترونية لأعمال الحكومة الموجهة للمواطنين أو الموجهة للأعمال المؤسسات أو دوائر الحكومة المختلفة . و الأعمال الإلكترونية للدلالة على استخدام تكنولوجيا المعلومات و

الاتصالات قطاع الأعمال أي الإدارة الإلكترونية للأعمال وتنقسم بدورها إلى قسمين التجارة الالكترونية والأعمال الالكترونية غير التجارية. الذي يمكن توضيحه في :

الشكل (1): علاقة بين الإدارة الإلكترونية، الحكومة الالكترونية و الأعمال الالكترونية



- **توسيع تقديم الخدمات العامة عن طريق الانترنيت (الحكومة الالكترونية):**

تقدم الحكومات خدمات لا ترتقي إلى تطلعات المواطنين (الجزائر مثلا) ولا تخضع للمنافسة في السوق، ويشكل رفع الكفاءة في القطاع تحديا لا يستهان به. وتوفر تكنولوجيا المعلومات والاتصال فرص جديدة ومكاسب كبيرة لتوفير وتقديم الخدمات العامة. من اهم هذه الخدمات العمة نجد ما يصطلح عليه بالحكومة الالكترونية ـــ هي التي تقدم للمواطنين خدمات تحاكي الخدمات الحكومية التقليدية المقدمة للمواطنين لكن عبر الانترنيت ـــ وقد توسعت خدمات الحكومة الالكترونية في عديد الدول مع انتشار COVID وذلك في حالة العديد من الخدمات الحكومية الى الإلكترونية تماشيا مع متطلبات الحد من العدوى، مثال: التعليم، الصحة، الخدمات المدنية...الخ.

حيث تحقق الحكومة الإلكترونية العدالة والشفافية الكاملة للحصول على الخدمات، وبالتالي تساهم الحكومة الالكترونية في بناء الثقة بين الحكومة والمواطنين وبالتالي الحد من الفساد.

- **التجارة الإلكترونية:**

هي احدى ثمار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بوصفها عملية تطبيق التقنية في المعاملات التجارية. وهي الوسيلة التي يمكن من خلالها إيصال المعلومات والخدمات أو السلع عبر شبكة الانترنت.

وتعد وسيلة مميزة وفعالة للوصول إلى أسواق العالم جميعا، وقد سمحت بتخطي حاجز المسافة والزمن والوصول الى أسواق متعددة وبعيدة ومتنوعة في آن واحد.

من أهم أشكال التجارة الالكترونية نجد:

- **من مؤسسة أعمال الى مؤسسة اعمال:B 2 B**
- **من مؤسسة اعمال الى زبون (مستهلك):C 2 B**
- **من مؤسسة اعمال الى الحكومة:G 2 B**

المحاضرة الرابعة:

الإستراتيجيات المحلية في بناء القدرات المحلية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

5. مبررات الاستثمار في قدرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

يذهب العديد من الباحثين باتجاه استخدام واستثمار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدورها المؤثر في توفير المعلومات للمستفيدين على وفق الخصائص اللازمة من خلال الخبرات التي تخزنها هذه الأنظمة التي تسهل عليه منع واتخاذ القرارات بعيدًا عن الأساليب التقليدية القائمة على توفير جزء من البيانات والمعلومات ذات الصلة مما يدفع مستخدمي القرار إلى الارتكاز على الحدس والتخمين في كثير من الأحيان، لاتخاذ القرارات التي يشوبها الخطأ وعدم الدقة:

1- التواصل مع التطورات الحاصلة في البيئة الخارجية والاستجابة والتكيف معها بما يحقق التطور العقلاني للقدرات البشرية والتكنولوجية كافة كونها تعبيرًا عن التطور والإبداع والتفوق المستمر(سد الفجوة الرقمية)..

2- تعد الإدارة الأهم لتنسيق جهود الإدارات والوحدات دون حدوث أية معوقات إدارية سواء على مستوى الإجراءات أو دقة تحقيق الأهداف وسرعتها.
3- تحقيق درجات عالية من الرضي سواء على مستوى الزبائن أو العاملين أو الأطراف ذات المصالح في نجاح المنظمة وتطورها.
4- توفر تكنولوجيا المعلومات قدرات واسعة من خلال تدقيق الأداء أول بأول بما يؤدي إلى اكتشاف الخطأ قبل وقوعه ومن ثم تصحيحه ومنع أية انحرافات سواء أنية أو مستقبلية.
5- تعد الأداة الأهم في مجال انجاز البحوث والدراسات والاستشارات لدورها الفاعل في توفير المصادر والمعلومات والتطبيقات الميدانية لذوي الاختصاص والباحثين والمنظمات التي تقدم الاستشارات والخدمات المختلفة.

- **البيئة الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات:**

تعد البيئة الأساسية في مفهومها العام كل الوسائل والمعدات و الإنشاءات التي يمكن من خلالها تأمين احتياجات الإنسان الأساسية، أو في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة وشبكات الانترنت و الأقمار الصناعية والحاسوب الشخصي.

فضلا عن الطاقات البشرية ذات الخبرة والكفاءة في مجالات الحواسيب والمعلومات والاتصالات، أضف إلى ذلك الدور المهم للمؤسسات التعليمية المتخصصة بإعداد الكفاءات الفنية ومراكز التدريب والتأهيل التقني والتطوير العلمي، ويمكن قياس مستوى تطور البيئة الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أي دولة من دول العالم عبر طريقتين أساسيتين هما:

قياس الوسيلة: التي ترتبط مباشرة بصفات البيئة الأساسية مثل: نقاط الاتصال، نوع الشبكة، امكانياتها...

قياس النتيجة: خاصة بقياس فاعلية أو انتشار الخدمات التي تنتجها البيئة الأساسية.

إذا كانت الطريقة الثانية ملائمة لدول العالم المتقدمة فإن الوسيلة الأولى ملائمة للقياس في مستوى تطور البيئة الأساسية في دول العالم النامية، لو احسنت الدول النامية من صياغة وتفعيل البرامج وتفعيل السياسات الملائمة للاستثمار في البيئة

الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتطورة وتوظيفها، لأحدثت نقلة نوعية في جميع القطاعات وبالتالي التأثير والتغيير في مستوى التنمية.

- **بناء القدرات في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:**

تؤكد تجارب الدول المتقدمة في بناء وتطوير مرتكزاتها السياسية، الاقتصادية والاجتماعية على ضرورة توافر عدد من الشروط الأساسية لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية وجوب انتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطبيقاتها الذي يعد مقدمة هذه الشروط. وقد ارتكزت سياسة هذه الدول على:

- النشر السريع للتكنولوجيا الجديدة.
- تقديم الحوافز لدعم الشركات الخاصة على الابتكار.
- الاستثمار المستمر في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- تشجيع الشروع في شركات جديدة تقوم على تطبيقات التكنولوجيا المستخدمة.
- تامين وجود هياكل وشبكات مؤسسية كافية.
- ربط سياسات العلم، التكنولوجيا والاتصال بأهداف التنمية الاقتصادية والاجتماعية. ويمكن القول بأن المرتكزات الأساسية لبناء القدرات التكنولوجية في الدول النامية هي:
- دعم الجامعات والمراكز البحثية في مجال توفير المعرفة.
- تأمين برامج التعاون بين القطاع العام والخاص من جهة والجامعات والمراكز البحثية من جهة ثانية.
- تنمية الموارد البشرية ودعم برامج التأهيل العلمي والتقني.
- توفير التمويل اللازم للقطاع العام والخاص لاجراء عمليات التحول الضرورية بإتجاه الاعتماد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- تسهيل إجراءات نقل التكنولوجيا من خلال تطوير التعاون الدولي مع الدول الرائدة في هذا المجال.
- تهيئة مواقع علمية لتنفيذ السياسات التكنولوجية التي تتطلب تقييما مستمرا للحفاظ على فاعليتها.
- إقامة بيئات مستدامة تشجع على الابتكار وتساعد على تنفيذ المشروعات التكنولوجية.
- سن التشريعات والقوانين اللازمة لتأمين حرية تبادل المعلومات والخبرات.

معوقات استخدام تكنولوجيا المعلومات:

هناك العديد من المعوقات والصعوبات التي تعد مشكلة وتحد من استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالشكل اللائق وبكفاءة عالية الَّتي يمكن اختصارها فيما يأتي:

1- الصعوبات الفنية :ومنها الحاجة للتعلم حول كيفية التعامل مع هذه التكنولوجيا الحديثة، وصعوبة مواكبة التطور السريع لها وضعف البنية التحتية للاتصالات في بعض الدول.

2- الصعوبات الاقتصادية : على الرغم من انخفاض أسعارها إلا أن تكلفة تحويل النصوص إلى الشكل المقروء أليا ما زالت مرتفعة، وتحد من تبني الناشرين لها والاستثمار فيها

3- التفاوت الكبير في بنية المعلومات وتجهيزاتها بين الدول المصنعة للتكنولوجيا والمستوردة لها، مما يطرح صعوبات في التوظيف الإيجابي لهذه التكنولوجيا

4- صعوبة وضع سياسة مرنة لحماية المعلومات التي تواكب التطور المستمر في تكنولوجيا المعلومات لحسم المشكلات التي أحدثتها التكنولوجيا كالقضايا التي لها علاقة بالرقابة وسرقات الملكية الفكرية

5- الحواجز اللغوية: خاصة أن معظم المعلومات هي ليست بلغات الدول النامية، ومنها الدول المتحدثة باللغة العربية.

6- دور الجهات المعنية ولاسيَّما في الدول النامية في حجب أنواع مختلفة من المعلومات تحت ذرائع وحجج اجتماعية وسياسية ودينية مختلفة، مما قد يؤثر سلباً في وصول بعض الباحثين الحقيقيين إلى المعلومات البحثية المطلوبة.

7- الأمية التكنولوجية وعدم المعرفة الدقيقة في استثمار إمكانيات الحواسيب خصوصاً أن التكنولوجيا الأخرى المصاحبة لها، لا زالت عقبة تقف في وجه العديد من أفراد المجتمع

المحاضرة السادسة و السابعة:

نظام المعلومات – تصميم وتحليل نظام المعلومات –

أولا: مبادئ الأساسية نظرية النظم عامة :

توجد مجموعة من المبادئ الأساسية للنظم ومن أهم هذه المبادئ:

1. **مفهوم النظام:** هو مجموعة من الأجزاء و والمكونات المختلفة ولكنها مترابطة في أداء أنشطتها باتجاه تحقيق أهداف محددة.
2. **الاتساق:** ويعني هنا التجانس في بنية مكونات النظام ، بمعنى أن مكوناته تأخذ تريب منسق لتنفيذ نوع من الوظائف لتحقيق الهدف العام.
3. **الكلية:** بمعنى أن يكون النظام كل متكامل و منظم يتكون من أجزاء و مكونات مترابطة تشكل نسقا واحدا.
4. **الوظيفة:** لكل نظام سبب لوجوده وبالتالي وظيفة يؤديها لتحقيق هدف معين في ضمن بيئة و محيط خارجي.
5. **الانتظام والتكامل:** بمعنى أن النظام نتيجة تفاعل العناصر و المكونات فيما بينها في هيكل شمولي منتظم
6. **الأنظمة الفرعية :** يتشكل كل نظام من نظامين فرعيين أو الأكثر . وكلما زادت الأنظمة الفرعية كلمها زاد تعقيد النظام.
7. **المدخلات و العمليات و المخرجات:**لكل نظام مدخلات و معالجة و مخرجات وطبيعة المدخلات و نوع المعالجة وعدد المخرجات حسب عمل النظام و أهدافه. **المدخلات** هي كل ما يدخل للنظام من (طاقة ومواد، بيانات، ...) سواء يتحصل عليها من بيئة داخلية آو خارجية.أما **العمليات** أو المعالجة التي يتم على مستواها تحويل المدخلات الى مخرجات.اما **المخرجات** كل ماينتج من عن النظام نتيجة العمليات التحويلية على المدخلات من (معلومات، تقارير، وثائق، سلع تامة الصنع، او نصف مصنعة، خدمات وغيرها ...)

8. **التغذية العكسية:** أو الراجعة تعني عملية تصحيح الانحرافات أو الأخطاء التي تعتري عمل النظام للتأكد من كفاءة فعالية النظام في تحقيق الأهداف وتلبية الاحتياجات.
9. **الهرمية:** بمعنى أن النظم تتراكم بشكل هرمي فكل نظام في الحقيقة الامر جزء من نظام اكبر. ونظام الاكبر هو نفسه نظام فرعي ضمن نظام يمثل اطار وكل واحد متكامل.

ثانيا: مفهوم نظام المعلومات: يقوم نظام المعلومات بجمع المعلومات ومعالجتها وتخزينها و تحليلها و نشرها، من اجل تحقيق هدف معين .كما هو الحال في أي نظام آخر ، فان نظام المعلومات يتضمن مدخلات مثل المعطيات و التعليمات و المخرجات مثل التقارير ... و هي تقوم بمعالجة المعطيات و الحصول على المخرجات و إرسالها إلى المستخدم أو الى نظام آخر. اما تغذية العكسية التي تقوم بضبط او مراقبة هذه العملية، و يمكن ان تعتبر ضمن مكونات نظام المعلومات . كما هو الحال في أي نظام آخر فإن نظام المعلومات يعمل ضمن بيئة معينة.

نظام المعلومات المحوسب: هو النظام الذي يستخدم تكنولوجيا المعلومات في تنفيذ بعض او كل المهام المسندة اليه. بالإضافة الى ان نظام المعلومات يحتوي على الأفراد المسؤولين عن النظام ، لكن ليس كل انظمة المعلومات تحتوي على هذه **المكونات** الآتي ذكرها :

1. الاجهزة المادية وهو الكيان الصلب Hardware
2. البرمجيات Softeware وهي تمكن الكيان الصلب من معالجة المعطيات ..
3. قاعدة البيانات Database تتمثل في الملفات و اللوائح و العلاقات ...
4. الشبكة Network وهي نظام اتصال مثل الانترنت الانترانت الاكسترانت.
5. الاجراءات procedures وهي التعليمات التي تسمح بمعالجة المدخلات وتحويلها الى المخرجات المطلوبة.
6. الافراد Peopples هم الافراد الذين يتعاملون مع النظام او يستخدمون مخرجاته.

ملاحظة: كافة أنظمة المعلومات تمتلك هدفا معينا ومضمونا اجتماعيا و الهدف العام هو تقديم **الحل** لاي من المشكلات. أما المحتوى الاجتماعي او المضمون

الاجتماعي للنظام فهو يتالف من القيم و المعتقدات التي ماهو ممكن و مقبول ضمن المفاهيم الثقافية للأفراد و الجماعات المشاركة في العمل.

ثالثا: الفرق بين الحاسوب ونظام المعلومات: تعتبر الحواسيب جزء ضروريا من نظام المعلومات، اما نظام المعلومات فهو يشمل مكونات اخرى، غير الحواسيب . وان التطبيق الناجح لنظام المعلومات يتطلب تفهما عميقا لطبيعة العمل، و بيئته المحيطة به التي تم دعمها من قبل نظام المعلومات. و عند دراسة نظام المعلومات فليس من الممكن الاقتصار على دراسة الحاسوب فقط.

مثال: نظام النقل العام في مدينة معينة ، يمكن أن يعتبر مثالا لنظام المعلومات فالحافلات تعتبر مكونا أساسيا من مكونات نظام النقل العام، و لكن هناك مكونات أخرى لا بد من توفرها . فتصميم طرق حركة الحافلات ، و أماكن التوقف، و جداول الحركة و غيرها ، تتطلب تفهما عميقا لمتطلبات الزبائن ، و أنظمة السير ، وتنظيم المدينة و إجراءات الأمن ، وغير ذلك، و أما الحواسيب فهي تشبه الحافلات، اذ هي مكون واحد ، من نظام معقد.

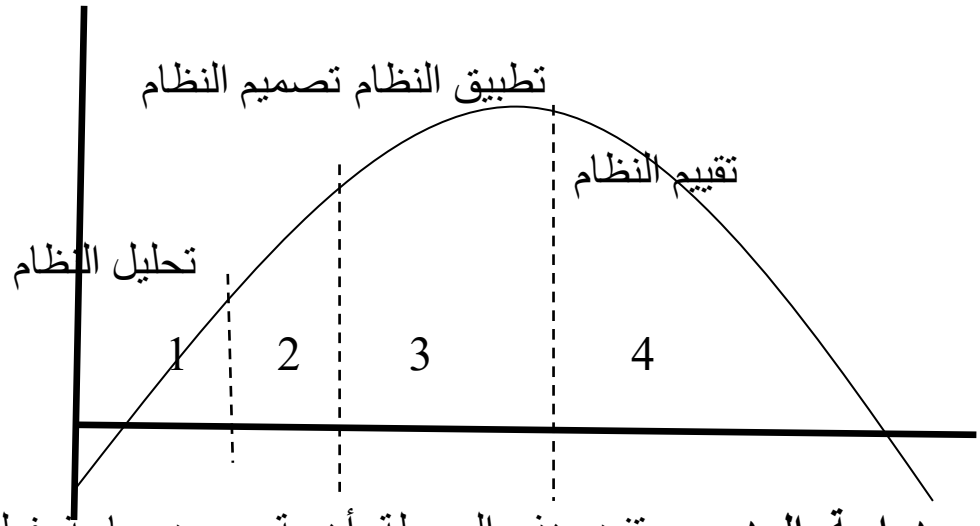
رابعا: نظام المعلومات و تكنولوجيا المعلومات:

إن تكنولوجيا المعلومات تمثل الجانب التقني من نظام المعلومات وهي تشتمل على الأجهزة المادية و البرمجيات و قواعد البيانات و الشبكات، وهي تعتبر كنظام فرعي من نظام المعلومات . وفي بعض الأحيان يتم استخدام مصطلح تقنية المعلومات كبديل لتسمية نظام المعلومات أو حتى انه يستخدم بطريقة اوسع، لوصف مجموعة من أنظمة المعلومات .

خامسا: دورة حياة النظم :

كل النظم بمختلف أنواعها الفيزيائية والبيولوجية و الاجتماعية تشترك بخصائص متقاربة الى حد كبير، ومن بين هذه الخصائص هي دورة الحياة و عامة تحتاج الى تطوير وتغيير و التحديث المستمر، لا توجد نظم ابدية تعمل الى مالا نهاية بدون

ان تتغير و تتطور باستمرار. وينطبق هذا بصورة فريدة على نظام المعلومات التي تمر بدورة حياة يمكن التعبير عنها بالشكل المبسط الاتي:



1- **دراسة الجدوى:** تفيد هذه المرحلة أهمية وجود حاجة فعلية للنظام المعلومات الجديد وهل يحقق الأهداف المنشودة في ظل قيود مالية اقتصادية، تقنية تنظيمية.اي تاخذ دراسة الجدوى ثلاثة ابعاد **: بعد اقتصادي** لضمان ان تكون المنافع اكثر من التكاليف. **و بعد التنظيمي** للتاكد من ان تشغيل النظام و في استيعاب قدراته الكبيرة على المعالجة و انتاج المعلومات. و**جدوى تقنية** لضمان وجود تقانة معلوماتية عالية وقابلة للتطوير و التحديث عند الحاجة. وتعد مرحلة جزئية في تحليل النظم

2- **مفهوم تحليل النظم:** عملية تجزئة و تفكيك النظام ككل واحد إلى أجزاءه، و مكوناته و نظمه الفرعية من اجل دراسة و فحص هذه الأجزاء و المكونات . لفهم طبيعتها ودور كل جزء أو نظام فرعي في سياق عمل النظام الكلي المتكامل. عملية التحليل تهتم بدراسة الظاهرة في الواقع الموضوعي من اجل الوصول الى فهم صحيح للمشكلات و لتهيئة الحلول و البدائل المقترحة تمهيدا لمرحلة التصميم .

3- **مفهوم تصميم النظام:**

هي المرحلة التالية لمرحلة تحليل النظم ، وان مخرجات تحليل النظم هي مدخلات عملية تصميم النظم .ويعني عملية تشكيل أو ترتيب الأجزاء و المكونات و النظم الفرعية في كل واحد و متكامل و بطريقة تساهم بصورة صحيحة في انجاز

الأهداف المشتركة . وهو الإجراءات العملية الملموسة لتركيب وبناء منظومات معينة بمواصفات ووظائف محددة . وبالتالي فان تصميم النظم هي تجسيد العملي لمضمون تحليل النظم.

ويتطلب تصميم النظم تنسيق الأنشطة و جدولة عمليات تنفيذها و تخصيص الموارد اللازمة لها وتحديد إجراءات العمل اللازمة لذلك بما في ذلك تكنولوجيا المعلومات من الأجهزة المادية والبرمجيات و الموارد البشرية اللازمة.

و بحكم التطور المتسارع و الهائل و التغير النوعي الذي يحصل في الأجهزة و البرامج و تكنولوجيا الشبكات و التغيير و التعقيد الشديد في بيئات الأعمال أصبح التعامل مع عملية تحليل وتصميم لا يرتبط بصعوبة العملية و انما بمداخل عمليات التطوير والتاسيس لنظم المعلومات.

و كلما ازدادت منظمات الاعمال تعقيدا كلما ازدادت عملية تحليل و تصميم النظم تعقيدا وتحديا في مجال تكنولوجيا المعلومات و في مجال تصميم نظم معلومات كفؤة و فعالة .

4- **تطبيق النظم:** تضم مرحة التطبيق حزمة من الأنشطة الفرعية المتكاملة التي تبدأ بنشاط وضع خطة التطبيق و البرمجة، تدريب المستفيدين و كادر النظام و أيضا و توفر معدات الكمبيوتر، و تحميل البرامج خاصة برامج حماية من الفيروسات ....

ثالثا: مداخل البديلة لتصميم نظام المعلومات المحوسبة:

تظهر الحاجة لوجود نظام معلومات المحوسبة نتيجة وجود مشكلات جوهرية او فرص متاحة ، و نظرا لعدم وجود مدخل شامل وواضح لتصميم و تطوير نظام المعلومات يقع على عاتق اللجنة المسؤولة اختيار البديل المناسب لتصميم وتطوير نظام المعلومات . ومن المداخل البديلة لتصميم وتطوير نظم المعلومات المحوسبة نذكر الآتي:

1- **مدخل التطوير:** مدخل التطور يتوجه نحو حل مشكلة معينة من دون ان ياخذ بعين الاعتبار المشاكل الأخرى. دون ان يأخذ بعين الاعتبار المشاكل الأخرى

او الحاجة الى تطبيقات تستهدف حلول المشكلة . وبالتالي لا يركز محلل النظام على متطلبات الأساسية لنظام المعلومات ككل واحد و انما يركز على الخلل المتعلق بالمشكلة التي تتطلب الحل السريع. ويفضل تطبيق هذا المدخل في المنظمات التي تتصف بالتغير و التطور المستمر أو التي تعمل في بيئات بالغة التعقيد و التغيير .

2- **مدخل نمذجة قاعدة البيانات:** حسب هذا المدخل يقوم فريق تطوير نظم المعلومات بتصميم نموذج لقاعدة بيانات تضم كل المعلومات الضرورية لدعم عمليات و أنشطة المنظمة و بما يساعد إدارة النظام على تحديث و استرجاع و معالجة البيانات. حيث يركز على قواعد البيانات في تحقيق قدرة متطورة لنظام المعلومات من خلال استجابته السريعة و المرنة لمتطلبات و احتياجات الإدارة من معلومات ضرورية و الموثوقة التي تقابل البيانات المخزونة في قواعد البيانات.

3- **مدخل الهيكل التنظيمي:** يفترض هذا المدخل ان نظم المعلومات يرتبط بالبنية التنظيمية وما تتضمنه من وظائف، أنشطة، علاقات رسمية، و خطوط السلطة والمسؤولية، أساس تصميم هذه النظم يكون على أساس المستويات الإدارية و المجالات الوظيفية الرئيسية للمنظمة. بمعنى ان نظام المعلومات يكون متغير تابعا لمتغير الهيكل التنظيمي (متغير مستقل)

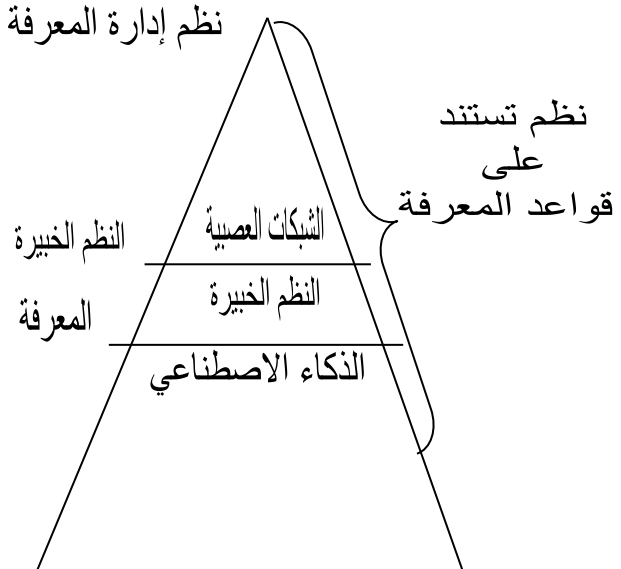
4- **مدخل التصميم من الأعلى إلى الأسفل:** يصمم نظام المعلومات المحوسب وفق هذا المدخل للمساعدة في تحقيق الأهداف الإستراتيجية العليا للمنظمة ومن ثم الانتقال إلى دراسة الاحتياجات الإدارات الأخرى أي نزولا من الأعلى إلى الأسفل ومن العام للخاص و من الكل إلى الجزء.

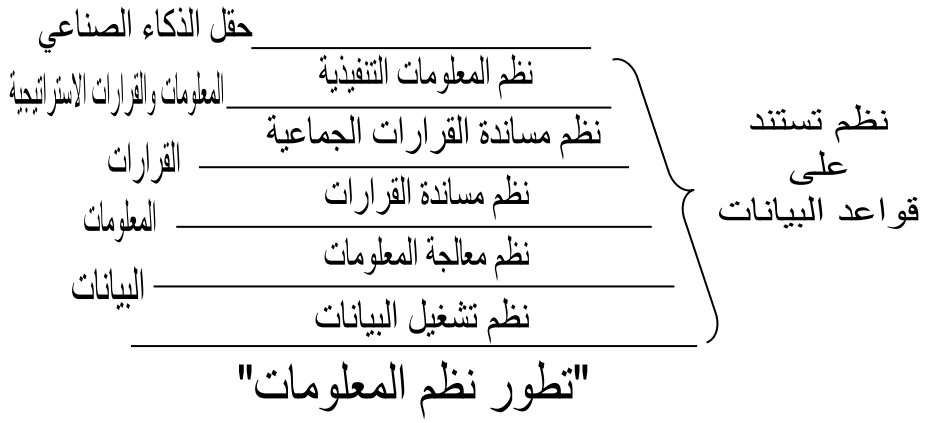
5- **مدخل التصميم من الأسفل إلى الأعلى:** يعتبر التصميم من الأسفل الى الأعلى منهج تركيبيا ينطلق من الخاص الى العام وبالجزء الى الكل و بالاحتياجات التشغيلية و المشكلات الصغيرة والقرارات المبرمجة لينتهي باحتياجات المستوى الأعلى من معلومات والتقارير الإدارية المساندة. أي يهتم هذا المدخل بدراسة المشكلات التشغيلية.

المحاضرة الثامنة:

أنواع نظام المعلومات

يعتبر نظام المعلومات المحوسبة في عالم الادارة و الاعمال والمال و الصناعة ماهي الا منظومات ذات بنية شبكية من اجهزة الكمبيوتر شخصية ترتبط و تلتقي مع اجهزة كومبيوترية خادمة و مضيفة تبنى على اساس نظم المعالجة الموزعة و قواعد البيانات في معظم الاحيان. لكن المهم في كل هذا التطور تعاظم دور الكمبيوتر الشخصي في بناء و عمل النظم الحديثة. سنتناول في هذا الجزء اهم الانواع الرئيسية لنظم المعلومات المحوسبة ابتداءا من ارقاها الى انتهاء بنظم تشغيل البيانات.كما هو موضح في الشكل الآتي:





"تطور نظم المعلومات"

المصدر: ياسين، تحليل وتصميم نظم المعلومات 2005، 17

تطور أنواع نظم المعلومات :

كما هو ملاحظ من الشكل تطور نظم المعلومات من تركيز على البيانات ثم المعلومات والقرارات وصولا الى نظم المعلومات التي ترتكز على الذكاء والمعرفة . وذلك راجع الى تكنولوجيا المعلومات و تطبيقاتها الحديثة التي أثرت على تطبيقات نظم المعلومات .ذات قدرات عالية وفائقة ومبتكرة باستمرار.عكس ما كانت عليه النظم في الخمسينات و الستينات التي تقتصر معالجتها على معالجة و تشغيل البيانات بسبب عدم اهتمام المديرين بتكنولوجيا المعلومات لمحدودية التطبيقات و تكاليفها العالية.لان عالم الحاسوب كان مقتصرا على قلة من المبرمجين والمتخصصين و الخبراء.

و يمكن تتبع تطور نظم المعلومات ابتداءا من ظهور نظم تشغيل البيانات (نظم التركيز على البيانات)

التي دامت طيلة العقد الأول من استخدام تطبيقات الحاسوب في مجال الإدارة و الأعمال، إلى ظهور نظم معالجة المعلومات (نظم التركيز على المعلومات). التي بدات في الستينات و تطورت في السبعينات.

وكان لظهور نظم المعلومات الإدارية و تطبيقاتها في المنظمات الأعمال والنجاح الذي رافقها في تحسين الإنتاج و تطوير الجودة و رفع مستوى الأداء دور كبير في دمج تكنولوجيا المعلومات مع العملية الإدارية تخطيط وتنظيم و رقابة واتخاذ

القرار. ولم تعد نظم المعلومات تركز على بيانات فقط بل إنتاج المعلومات ذات جودة عالية و الموثوقية في الوقت الحقيقي وبالشكل المناسب لدعم عمليات الإدارة العليا و الوسطى (الإستراتيجية و التكتيكية) بحيث تحقق تلك المعلومات ميزة تنافسية مؤكدة للمنظمة .

ثم انتقل التركيز على تطوير وبناء نظم معلومات تساهم بصورة مباشرة و مؤثرة في عملية اتخاذ القرارات فظهرت نظم مساندة القرارات. ونظم دعم القرارات الجماعية التي في الواقع ليست اكثر من نظم معلومات ادارية في عهد الثمانيات . وصولا الى التركيز من المعلومات والقرارات الى الذكاء والمعرفة من خلال نظم الذكاء الصناعي و نظم الخبيرة.

1- نظم الذكاء الصناعي:

الذكاء الصناعي هو المحاولات والجهود المبذولة في تطوير نظم المعلومات المحوسبة ، على مستوى الأجهزة والبرمجيات، بطريقة تجعلها تتصرف كالإنسان. وهو"عبارة عن تطبيق أساليب متطورة في برمجة الحاسوب بغرض دفعه للقيام بأعمال الإنسان، بأعمال واستنتاجات تشابه، ولو في حدود ضيقة تلك الأعمال والأساليب التي هي جزء من أعمال الإنسان، المنبعثة من ذكائه وقدراته. لذا فإننا نستطيع أن نعتبر أن الذكاء الاصطناعي يبحث في التعريف وتحديد أبعاد الذكاء الإنساني، بغرض محاكاة بعض من خواص هذا الذكاء. وتستطيع في نفس الوقت خزن خبرات المعارف الإنسانية المتراكمة واستخدامها في عملية اتخاذ القرارات.

وتعد هذه النظم مفيدة جداً للمنظمات للأسباب الآتية:

- **إنشاء قاعدة بيانات معرفية منظمية:** حيث يتم تخزين المعلومات بشكل فعال، بحيث يتمكن العاملون في المنظمة، وخاصة العاملون منهم في النظم والإدارات المعرفية من الحصول على المعرفة وتعلم القواعد التجريبية التي لا تتوفر في الكتب والأدبيات الأخرى.

- خزن المعرفة المرتبطة بالذكاء الاصطناعي: يمكن المنظمة من حماية المعرفة الخاصة بها من التسرب والضياع, بسبب تسرب العاملين منها, بالاستقالة أو الانتقال من المنظمة أو الوفاة.

- إنشاء آلية لا تكون خاضعة للمشاعر البشرية كالقلق أو التعب والإرهاق وخاصة عندما يتعلق الأمر بالأعمال المرهقة التي تمثل خطورة، جسمية أو بدنية أو ذهنية.

- أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي تمثل وسيلة ناجحة في أوقات الأزمات.

- توليد و إيجاد الحلول للمشكلات المعقدة يغني القاعدة المعرفية للمنظمة, إذ إن تحليل هذه المشكلات, ومعالجتها في الوقت المناسب والقصير, يكون صعبا بالنسبة للإنسان الطبيعي.

وتهدف تطبيقات حقل الذكاء الصناعية في تحقيق عدة أهداف أهمها:

- العمل على تمثيل المعرفة وتخزينها وتحليلها.

-تخزين القواعد المنهجية للتعامل مع هذه المعرفة والوصول إلى حقائقها.

- العمل كوسيلة لاكتساب المعرفة الإنسانية المتراكمة وتحديثها والمحافظة عليها واستثمارها في حل المشكلات.

- الاستثمار الأمثل للمعرفة والخبرات العلمية والتطبيقية وتجاوز مشاكل التلف والنقص والنسيان...الخ.

- توليد أو تطوير معارف وخبرات جديدة.

أما الذكاء الطبيعي الإنساني يتفوق على الذكاء الصناعي من خلال :

- الذكاء الطبيعي خلاق .
- الذكاء الطبيعي يستطيع امتلاك المعرفة بسهولة بينما الصناعي يكون من خلال برامج معدة لهذا الغرض.
- يستخدم الأفراد العقل الإنساني والخبرة الواسعة في حل المشكلات بينما الذكاء الصناعي لا يستطيع ذلك.

ولقد تبلورت تطبيقات الذكاء الصناعي في مجال إدارة المعرفة من خلال:

2- النظم الخبرة:

إن النظام الخبير هو التطبيق الأوسع للذكاء الصناعي في مجال محدد وهو برنامج كمبيوتر مصمم لنمذجة الخبرة الإنسانية في حل المشكلات بمعنى آخر، يرتكز النظام الخبير على معرفة الخبير الإنساني، وتفكير وإدراك الخبير أو على طريقته في تعقيل الأِشياء إن صح التعبير.ويحتاج إلى قاعدة المعرفة و آلة الاستدلال .

قاعدة المعرفة تحتوي على مجموعة من المعارف المتخصصة والخبرات المرتبطة بمجال معرفي معين، التي يقوم بتجهيزها الخبير أو مجموعة الخبراء ويتم تطوير قاعدة مستقلة لكل مجال معرفي لتمثل الخبرة التي اكتسبت من العمل والبحث في مجال معين، على أن تتضمن القاعدة أكبر قدر من المعرفة المتخصصة التي تشمل الحقائق، القواعد، المفاهيم، و العلاقات.

آلة الاستدلال هي معالج معرفة يقوم بمقارنة المعلومات المتاحة من المشكلة المعطاة مع المعرفة المخزونة في قاعدة المعرفة، واشتقاق الاستنتاجات والتوصيات المفيدة.

و من المزايا التي تقدمها النظم الخبيرة ما يلي:

-الاستحواذ على المعرفة والخبرة الإنسانية بمضاعفة منفعة المعرفة والخبرة.

- تقديم المعرفة والخبرة الملائمة للمستفيد الواحد وللكل.

- توفير إمكانية استخدام معرفة وخبرة الخبير الإنساني لتدريب الآخرين.

- توثيق المعرفة والخبرة الخبيرة في مستودع من أجل العاملين الذين يلتحقون بالمنظمة فيما بعد.

دوافع لجوء المنظمات إلى النظم الخبيرة:

إلا أنه ومع كل هذه المحددات والقيود فإنه لا تزال هنالك دوافع في اللجوء إلى النظم الخبيرة, تتمثل في الميزات المهمة التي تتميز بها هذه النظم, والتي من أهمها:

- أنها تهدف وتقوم بمحاكاة الإنسان, تفكيراً وأسلوباً.

- تثير أفكاراً جديدة, تؤدي إلى الابتكار.

- توفر أكثر من نسخة واحدة من النظام, وبذلك تعوض عن الخبراء, وتقلص من الاعتماد على مثل هؤلاء الخبراء.

- تستطيع أن تحد وتقلص من الأعمال الروتينية, والأعمال غير المرضية بالنسبة للإنسان الاعتيادي.

- لا تشعر بالملل الذي يشعر به الإنسان الحقيقي, بعد قيامه بتكرار أعمال محددة, أو لفترة طويلة.

- النظم الخبيرة بقيامها بوظائفها هذه, التي تحاكي الإنسان, تخلد الخبرة البشرية.

3- أنظمة أتمتة المكاتب:

نظم أتمتة المكاتب تشير إلى كل تطبيقات نظم المعلومات المحوسبة لأتمتة المهام والواجبات التي تنجز في المكاتب الإدارية بهدف زيادة الإنتاجية الإدارية وتحقيق الجودة الشاملة، وتحسين فعالية الاتصالات والمعلومات داخل المكتب، وبين المكتب والبيئة التنظيمية الداخلية، وبين المكتب والبيئة الخارجية.

و من بين تطبيقات نظم المكتب التي تساعد في توزيع المعرفة نجد:

- معالج الكلمات.
- الناشر المكتبي
- التنظيم الإلكتروني

4- نظام المعلومات الإستراتيجية:

وهو نظام معلومات محوسب يعمل على تلبية احتياجات الإدارة الإستراتيجية (التنفيذية) من المعلومات الضرورية لأغراض اتخاذ القرارات غير الهيكلية .

وتنتج نظم المعلومات الاستراتيجية تقارير موجزة وعميقة وشاملة عن المنظمة وأنشطتها في الداخل وعن الفرص والتهديدات وأوضاع المنافسة في البيئة الخارجية.

وتقوم نظم المعلومات الإستراتيجية EIS أو (الإستراتيجية) بالعمل من أجل تحقيق أهداف رئيسية أهمها:

✓ تلبية احتياجات الإدارة الإستراتيجية من المعلومات.

- ✓ تقديم واجهة بينية صديقة للمستفيد النهائي من مدراء الإدارة التنفيذية العليا.
- ✓ العمل من أجل تحقيق كفاءة عالية للرقابة الإستراتيجية.
- ✓ مقابلة متطلبات عملية اتخاذ القرارات غير الهيكلية وغير البنائية.
- ✓ المساعدة في الدخول إلى معلومات تفصيلية وتقديم خلاصات شاملة عنها سواء باستخدام برامج إنتاج الأشكال البيانية، أو باستخدام القدرات البرامجية المتاحة لإنتاج التقارير بأنواعها وأشكالها المتخلفة.

فنظام المعلومات التنفيذية (الاستراتيجي) يحتاج إلى مخرجات معلوماتية من نظم المعلومات الإداري MIS ، ونظم معالجة الأحداث TPS، والتي تكون ذات علاقة مثلا بنشاط إدارة التسويق، أو قسم المبيعات في المنظمة. في نفس الوقت يتوجه نظام المعلومات التنفيذية بصفة جوهرية نحو البيئة الخارجية وقطاع الصناعة، ومحيط الأسواق التي تتواجد فيه المنظمة.

5- مفهوم نظم مساندة القرارات:

نظم مساندة القرارات DSS هي نظم معلومات حاسوبية تفاعلية تساعد الإدارة على اتخاذ القرارات غير الهيكلية وشبه الهيكلية وذلك من خلال استخدام النماذج Models ، قاعدة البيانات Data Base ، وواجهة بسيطة وصديقة للمستفيد .

6- نظم مساندة القرارات الجماعية

تعتبر نظم مساندة القرارات الجماعية (وبالمجاميع) منظومات معلومات حاسوبية وتفاعلية لتسهيل عملية تقديم حلول للمشاكل غير الهيكلية وشبه الهيكلية وتدعم عمل فريق صنع القرار من المدراء وغيرهم. بتعبير آخر، تعمل هذه النظم على دعم وإسناد عملية اتخاذ القرارات بالمشاركة وبحضور العقل الجمعي لصناع القرار.