

المحاضرة الثانية: مقدمة في تكنولوجيا المعلومات والاتصال

ثانيا: مفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصال

1- تعريف تكنولوجيا المعلومات والاتصال:

قبل التطرق لتكنولوجيا المعلومات والاتصال تجدر الإشارة إلى تعريف التكنولوجيا، حيث هناك عدة تعريف

نذكر منها:

* التكنولوجيا هي " تطبيق المعرفة العلمية المتاحة من أجل تحقيق رغبات الإنسان وحاجاته"

* التكنولوجيا تمثل "مجموع المعارف والخبرات والمهارات اللازمة لتصميم وتصنيع منتج أو عدة منتجات"

* التكنولوجيا هي "الأدوات أو الوسائل التي تستخدم لأغراض علمية تطبيقية، ويستعين بها الإنسان في عمله".

ومن بين التعاريف التي وردت لمفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، سنتناول بعضا منها كما يلي:

• تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هي " اندماج ثلاثي الأطراف بين الإلكترونيات الدقيقة، والحواسيب،

ووسائط الاتصالات الحديثة التي تشمل جميع الأجهزة، والنظم، والبرمجيات المتعلقة بتداول المعلومات

أليا."

• يرى البعض أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تتمثل في " معالجة، وتخزين، وإرسال، وعرض وإدارة،

وتنظيم، واسترجاع المعلومات."

في حين يرى الآخرون أن "تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هي مجموعة مترابطة ومتكاملة من الأدوات التقنية،

تتفاعل مع بعضها في حجز المعلومات، وإنتاجها، وتخزينها، واسترجاعها، وإيصالها."

من خلال التعاريف السابقة يمكننا أن نستنتج أن "تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هي التكنولوجيا المسؤولة عن

الاستخدام الفعال للحواسيب وبرمجياتها ومختلف الأجهزة الأخرى، إلى جانب شبكات الاتصالات، للقيام بأنشطة

تداول المعلومات أليا والمتضمنة حجز، وإنتاج، وتخزين، واسترجاع، وإيصال المعلومات."

وتقوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على فرعين أساسيين هما:

❖ **تشغيل المعلومات:** ويشمل هذا الفرع الوظائف التي تتناول المعالجة والتوزيع الآلي للمعلومات، وتعتبر

الأساس في عملية التشغيل في المؤسسات وتدعيم قدرة الإدارة على اتخاذ القرارات، ويتمثل المحور المركزي

لهذا الفرع في تطبيقات الإعلام الآلي بأشكاله المختلفة؛

❖ **نقل و إيصال المعلومات:** ويشمل هذا الفرع نقل وإيصال المعلومات التي تم تشغيلها بين المواقع المتباعدة

للحواسيب ووحداتها الطرفية البعيدة، وذلك باستخدام تسهيلات الاتصالات عن بعد.

2- التطور التاريخي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات

ظهر مصطلح تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كبديل لكل من تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا

الاتصالات، فتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تمثل مزجا لأنشطة المتضمنة في معالجة المعلومات، إلى جانب

المستحدثات التي قللت من تكلفة الاتصالات عبر المسافات.

ويمكننا القول أن مصطلح تكنولوجيا المعلومات والاتصالات رغم حداثة وارتباطه الكبير بالحواسيب إلا أنه في حقيقة الأمر ليس وليد الساعة، حيث ارتبط بالمعلومات والاتصالات التي سبقت التكنولوجيا بمفهومها الحديث، هكذا نجد أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مرتبطة فيما بينها مرت بخمسة مراحل تاريخية نذكرها كما يلي:

- **مرحلة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأولى:** وتتمثل في اختراع الكتابة ومعرفة الإنسان، لها وقد عمل ظهور الكتابة على إنهاء عهد المعلومات الشفهية التي تنتهي بوفاة الإنسان أو ضعف قدراته الذهنية؛
- **مرحلة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الثانية:** وتشمل هذه المرحلة ظهور الطباعة بأنواعها المختلفة وتطورها، والتي ساعدت على نشر المعلومات واتصالاتها عن طريق كثرة المطبوعات وزيادتها؛
- **مرحلة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الثالثة:** وتتمثل في ظهور مختلف أنواع مصادر المعلومات المسموعة والمرئية، كالهاتف، والراديو، والتلفاز، والأسطوانات والأشرطة الصوتية، واللاسلكي، إلى جانب المصادر المطبوعة والورقية، وقد ساعدت هذه المصادر في نقل المعلومات وزيادة حركة الاتصالات؛
- **مرحلة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الرابعة:** وتتمثل في اختراع الحاسوب وتطوره ومراحله وأجياله المختلفة، مع كافة مميزاته وفوائده وأثاره الإيجابية على حركة نقل المعلومات عبر وسائل اتصال ارتبطت بالحواسيب؛

- **مرحلة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الخامسة:** وتتمثل في التزاوج والترابط الهائل ما بين تكنولوجيا الحواسيب المتطورة وتكنولوجيا الاتصالات المختلفة التي حققت إمكانيات تتناقل كميات هائلة من المعلومات بسرعة فائقة، بغض النظر عن الزمان والمكان وصولاً إلى شبكات المعلومات وفي قمته شبكة الإنترنت.

3- خصائص تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

إن لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات عدة خصائص تميزها عن التكنولوجيات الأخرى فيما يتعلق بمعالجة المعلومات وتطبيقاتها المختلفة، وتفاعل الإنسان مع الحاسوب، وما لذلك من انعكاسات عملية اقتصادية وثقافية، ويمكن تحديد أهم خصائص تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فيما يلي:

- **تقليل المسافات:** فتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تجعل المسافات المتباعدة جغرافياً متقاربة إلكترونياً
- **تقليل المكان:** حيث تستطيع وسائط التخزين الإلكترونية استيعاب حجماً هائلاً من البيانات والمعلومات المخزنة، والتي يمكن الوصول إليها بيسر وسهولة؛
- **تقليل الوقت:** حيث أنه مع كل تطور تكنولوجي سيتناقص الوقت المطلوب للاستجابة للطلبات؛
- **اقتسام المهام مع الآلة:** وذلك نتيجة حدوث تفاعل بين الإنسان والحاسوب للقيام بمختلف المهام؛
- **تزايد النظم الشبكية:** حيث عرفت نظم الاتصالات والشبكات تطوراً وانتشاراً كبيراً بما يحقق إمكانية الربط بين النظم الداخلية مع بعضها البعض، فضلاً عن إمكانية ربطها بنظم خارجية؛
- **تطوير البيئة الإلكترونية فكرياً:** حيث أن التفاعل لوقت طويل مع نظم وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات يسهم في تشكيل السلوك الفكري للأفراد.

4- أسباب التوجه نحو استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

ازداد اهتمام وتوجه المؤسسات نحو استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل كبير في السنوات الأخيرة، وذلك نظرا للضغوط التي تواجهها في بيئة الأعمال، ويمكن توضيح مجموعة من هذه الأسباب كما يلي:

أ- **تعقد وتقلب بيئة الأعمال:** حيث أصبحت البيئة التي تدور المؤسسات في فلكها وتعمل في ظلها أكثر تعقيدا وتقلبا، فالتقدم في الاتصال والنقل والتكنولوجيا يخلق الكثير من التغيرات فضلا عن التغيرات الأخرى الناتجة عن العوامل السياسية والاقتصادية، وفي ظل هذا الوضع يمكن النظر إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كما لو كانت أداة مدعمة لكل الأنشطة التي تهدف إلى حماية المؤسسات من تعقد وعدم استقرار بيئة الأعمال.

ب- **المنافسة القوية والاقتصاد العالمي:** هناك العديد من الضغوط تمارس من قبل المؤسسات الدولية، وكذلك من التكنولوجيا المتقدمة وإمكانيات الاتصال عن بعد، حيث أدت هذه العوامل إلى حدة المنافسة العالمية، وهذه المنافسة تكون قوية خاصة عندما تتدخل الحكومات باستخدام الدعم أو من خلال السياسات الفردية وحوافز التصدير، والمنافسة العالمية لا تركز فقط على الأسعار بل تركز أيضا على الجودة ومستوى الخدمة وسرعة التسليم وخدمة ما بعد البيع، وتقديم منتجات وخدمات حسب طلب العميل، وفي هذا الصدد يمكن لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تساعد المؤسسات التي تنافس عالميا في الحصول على عدة مزايا تمكنها من مواجهة المشاكل واستغلال الفرص.

ج- **المسؤولية الاجتماعية:** لاشك أن التفاعل بين المؤسسات والمجتمع لا ينقطع، وأصبحت مؤسسات الأعمال في الآونة الأخيرة أكثر إدراكا لهذا التفاعل وأهميته، وتسعى إلى المساهمة في القيام بالخدمات الاجتماعية، وهذه المساهمة تعرف بالمسؤولية الاجتماعية، وتتمثل أهم مجالاتها في الرقابة البيئية، والصحية والسلامة المهنية، وتكافؤ الفرص، والمزايا الاجتماعية للعاملين، والتوظيف والإسكان، ومراعاة حقوق المستهلك، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات يمكن أن تدعم أنشطة المسؤولية الاجتماعية السالفة الذكر.

د- **الطبيعة المتغيرة للقوى العاملة:** أصبحت القوى العاملة متنوعة كما أن تركيبها تتغير بسرعة، فهناك عدد متزايد من النساء والأطفال في سوق العمل فضلا عن المعاقين وذلك في كل المواقع، وأيضا هناك العديد من العمال الذين يعملون لسنوات أكثر من طاقاتهم، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تساعد في تحقيق التكامل بين مختلف العمال داخل المؤسسة.

هـ- **توقعات المستهلكين:** أصبح المستهلك في عالم اليوم أكثر دراية ومعرفة بالسلع والخدمات وجودتها، وهذا يؤدي به إلى طلب أفضل المنتجات من السلع والخدمات، وكذلك تلك المنتجات التي تنتج حسب الطلب، كما أن المستهلكين يطلبون معلومات أكثر تفصيلا عن السلع والخدمات التي يريدونها، لذلك فإن

المؤسسات تحتاج لأن تكون قادرة على إيصال تلك المعلومات بالسرعة اللازمة لإشباع حاجات ورغبات المستهلكين، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات هي أداة قادرة على تمكين المؤسسة من تحقيق ذلك.

و- **الاختراعات والابتكارات التكنولوجية**: إن التكنولوجيات الحديثة والمتطورة أدت إلى خلق بدائل عديدة للمنتجات والخدمات، وإلى ارتفاع مستوى الجودة، وهناك تكنولوجيات عديدة تؤثر على المؤسسة في مجالات تبدأ من تصنيع الأغذية إلى الهندسة الوراثية، وهذه عوامل كلها تزيد من حدة المنافسة، وفي هذا الصدد نجد أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لها دور متزايد في التصنيع والخدمات فهي تحقق تأثيراً شاملاً.

ز- **تغير هيكل الموارد**: في العصر الصناعي ساد الاعتقاد أن هناك أربع موارد رئيسية متاحة لمؤسسات الأعمال هي الأفراد، الآلات والمعدات، المواد الخام، والأموال، أما الآن فهناك عامل رئيسي خامس هو المعلومات، ما يعني أنه حان الوقت لأن تتعامل المؤسسات مع المعلومات كمورد يمكن الاستفادة منه، وهنا تظهر أهمية تكنولوجيا المعلومات للقيام بهذا الغرض.

ح- **العولمة**: أصبحت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمثابة المحرك الأساسي تجاه العولمة وذلك باستخدام الحواسيب الآلية وتكنولوجيا الاتصالات، كطاقة محركة للعولمة بكل ما تحمل من أساليب جديدة وتقنيات حديثة.

5- أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال

تظهر أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصال خاصة عند وجود كم كبير جداً من المعلومات، والتي يصعب معالجتها بسرعة إلا بواسطة استخدام هذه التكنولوجيا. كما تظهر أهميتها في مساهمتها لتعزيز الميزة التنافسية للمؤسسات، من خلال توسع الأعمال وانخفاض التكاليف وتوفير الوقت والجهد، بالإضافة إلى المرونة العالية وسرعة الاستجابة للزبائن والتحسين المستمر للجودة.

تعد تكنولوجيا المعلومات والاتصال مهمة جداً في مختلف المؤسسات، فهي تساهم في تسهيل إنسيابية القرارات المناسبة وفي توجيه وتنفيذ مختلف عملياتها ووظائفها، وتعتبر تكنولوجيا المعلومات والاتصال مصدر حيوي لاستمرارية المؤسسة وبقاءها، وذلك لما تتمتع به هذه التكنولوجيا من قدرات وإمكانات تتمثل في:

- القيام بحسابات رقمية كبيرة الحجم وبسرعة كبيرة.
- التزويد باتصالات سريعة ودقيقة ومنخفضة التكلفة بين أفراد المؤسسة وبين المؤسسات فيما بينها.
- تخزين كميات كبيرة من المعلومات في مكان صغير وسهل الوصول إليه.
- السماح بالحصول السريع على كميات كبيرة من المعلومات وبتكلفة أقل.
- القيام بالأعمال والوظائف بشكل آلي بدل القيام بالمهام يدوياً أو بشكل شبه آلي.

6- مكونات تكنولوجيا المعلومات والاتصال:

هناك ثلاث مكونات رئيسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال هي:

أ- **المكونات المادية:** وتشمل المعدات المستخدمة لإدخال المعلومات وتخزينها ونقلها وتداولها واسترجاعها واستقبالها وبثها للمستخدمين، وتتضمن الحاسوب وما يرتبط به من أجهزة أي ملحقاته.

ب- **البرمجيات:** وهي المكونات اللامرئية التي تتولى إدارة موارد الحاسوب ومعالجة وتخزين واسترجاع ونقل البيانات. يوجد ثلاث أنواع من البرمجيات:

✚ **برمجيات النظام:** هي برمجيات ضرورية لتشغيل الحاسوب وتنظيم علاقة وحداته مع بعضها البعض، ويضم هذا النوع من البرمجيات برامج التشغيل التي تعتبر جزءا مهما في الحاسوب وتخزن فيه داخليا.

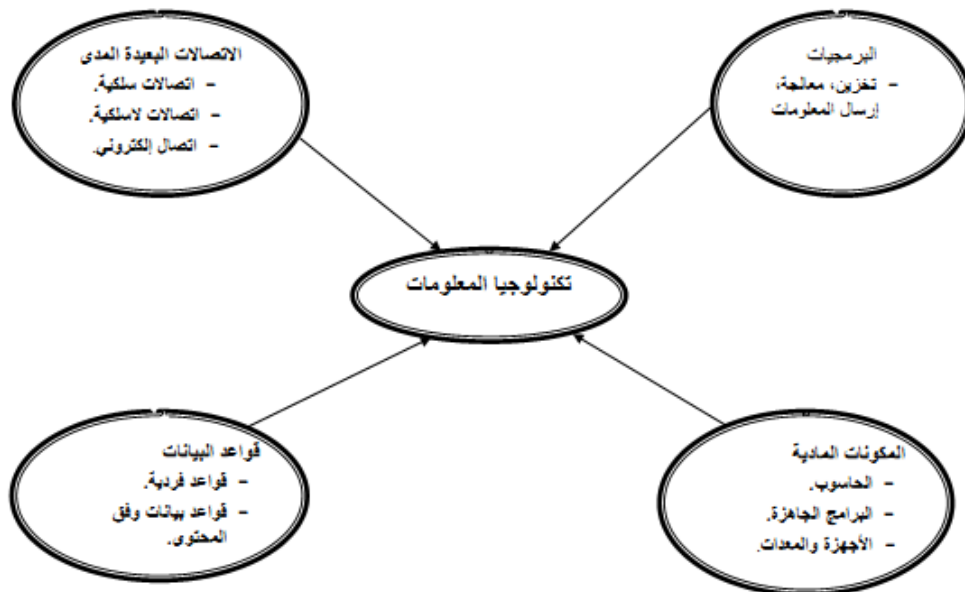
✚ **برمجيات التأليف:** تتمثل في مجموعة البرامج التي تقوم بترجمة التعليمات المكتوبة بإحدى لغات البرمجة ذات المستوى العالي إلى لغة الآلة.

✚ **البرمجيات التطبيقية:** هي برامج معدة لتشغيل عمليات معينة ذات طبيعة نمطية، وتشتمل هذه البرامج على كافة التعليمات التي تحدد بصورة تسلسلية عمليات المعالجة اللازمة للبيانات وكيفية تنفيذها.

تعتبر البرمجيات ضرورية جدا في أداء وظائف المؤسسات، إذ تتوفر برمجيات خاصة بأساليب الرقابة على العمليات وطرق التنبؤ بالطلب والبرمجة الخطية، وكذا نظم رقابة المخزون والإنتاج وأساليب الجدولة، بالإضافة إلى ذلك تعتبر البرمجيات كدعامة لنظم المعلومات الإدارية ونظم دعم القرارات، وتساعد أيضا في القيام بالعمل بسرعة وفعالية كبيرة.

ج- **شبكات الاتصالات:** تمثل وسائل الاتصالات عن بعد مثل الهواتف والفاكس والألياف الضوئية، بالإضافة إلى الشبكات الإلكترونية التي تسمح لمستخدمي أجهزة الحاسوب بالاتصال بأي موقع بصورة مباشرة، والاتصال بأي مستخدم آخر للحاسوب في موقع آخر، مثل شبكة الانترنت التي تعتبر شبكة انترنت داخلية للمؤسسة، بالإضافة إلى شبكة الاكسترانت التي تربط بين المؤسسة وأطراف خارجية، وشبكة الانترنت والتي تعتبر شبكة عالمية تربط بين الحواسيب في كل دول العالم.

د- **قواعد البيانات:**



7- التحديات التي تواجه تكنولوجيا المعلومات والاتصال :

بالرغم من أن تبني تقنية الاتصالات والمعلومات يبدو كأنه الحل الأمثل أمام دول العالم لتحقيق التنمية الا أنه توجد العديد من التحديات التي تواجه تبني هذه التكنولوجيا وتقف عقبة أمام التنمية ومن هذه التحديات :

❖ البنية التحتية : ان ادخال البنية التحتية اللازمة لتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات امر مكلف يقتضي جذب الاستثمارات الاجنبية كمصدر رئيسي للتمويل فضلاً عن الدعم والتمويل الحكومي الا ان معظم البنى التحتية اللازمة في القرى والمناطق النائية لاتجذب المستثمرين نتيجة لضعف القوى الشرائية وانخفاض مستوى المعيشة مما يتطلب دعماً حكومياً كبيراً ويقلل من فرص الربح الذي هو الهدف الأول من الاستثمار ويمكن التغلب على ذلك من خلال تبني التكنولوجيا اللاسلكية التي تتطلب جهداً اقل بكثير من البنية التحتية الأساسية .

❖ التعليم المتخصص : وهو التحدي الثاني الذي يقف في طريق ادخال تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات ، فالسوق المحلية في الدول النامية يتطلب موارد بشرية مدربة قادرة على استخدام التكنولوجيا وتعد الموارد البشرية المدربة من اهم عوامل جذب الاستثمارات الأجنبية في جميع المجالات .

❖ تحدي اللغة : ما زالت اللغة الانكليزية هي اللغة الاولى والضرورية ، والالمام بها من اجل الافادة المثلى من تكنولوجيا المعلومات وبالرغم من ذلك استطاعت بعض الشركات المنتجة للتكنولوجيا أن تنتج تقنية متحدثة باللغات المحلية مثل برامج الكمبيوتر او الهواتف المحمولة .