

المحاضرة الخامسة: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

تعتبر المعلومات إحدى ركائز مجتمعنا المعاصر، ولكن هذه المعلومات تصبح بلا فائدة أو قيمة إذا لم تصل إلى طالبها في الوقت المناسب وبالقدر المناسب، ولقد أحدثت ثورة الاتصالات تغييراً جذرياً في أنماط حياتنا العادية، ودخلت وسائل الاتصال الحديثة مختلف جوانب الحياة. ولا بد من الذكر بأن تطور الاتصال عبر التاريخ مر على خمس ثورات أساسية: مثلت الثورة الأولى في تطور اللغة والثانية في تدوين اللغة واقتربت الثورة الثالثة باختراع الطباعة في منتصف القرن التاسع عشر وبدأت معالم الثورة الرابعة من خلال اكتشاف الكهرباء والموجات الكهرومغناطيسية والتلغراف والهاتف والتصوير الفوتوغرافي والسينما ومن ثم ظهرت ثورة العلم والتكنولوجيا التي سميت من طرف الباحثين بالثورة الخامسة نتيجة التطورات التكنولوجية والمعلوماتية وتطوير شبكات الهاتف بإدخال وسائط مثل الألياف البصرية والأقمار الاصطناعية لتسريع بث ونقل وتلقي المعلومات.

أولاً: تعريف تكنولوجيا الاتصال

تكنولوجيا الاتصالات هي التكنولوجيا التي تعمل على تسهيل الاتصال بين الأفراد أو الجماعات الذين يتواجدون في أماكن مختلفة، وتتدرج تحتها مجموعة أنظمة مثل تطور الهاتف إلى التليكس، والفيديو الذي تطور إلى الفيديو تيكس، ودخلنا عصر الأقمار الصناعية وعصر الانترنت والبريد الإلكتروني، مما والتكس، والفاكس، والراديو، والتلفزيون، والفيديو، بالإضافة إلى تقنيات الحاسب بما في ذلك تبادل البيانات الإلكترونية والبريد الإلكتروني ولا يزال التطور مستمرا في هذا المجال.

كما تميزت تكنولوجيا الاتصال بأنها عملت على تحسين وتسريع والرفع من قدرة جودة التواصل ما بين البشر مما وضعها في مقدمة الأولويات الثقافية والاقتصادية بحيث أصبحت المنبر الثقافي والتعليمي الذي يقصده الناس، كما أصبح يمتلك هذه الوسائل المعلوماتية في زماننا هم الذين يصنعون ويديرون المعلومة.

إن نستنتج بأنها "مجموع التقنيات أو الأدوات أو الوسائل أو النظم المختلفة التي يتم توظيفها لمعالجة المضمون أو المحتوى الذي يراد توصيله من خلال عملية الاتصال الجماهيري أو الشخصي أو التنظيمي والتي يتم من خلالها جمع المعلومات والبيانات المسموعة أو المكتوبة أو المصورة أو المرسومة أو المسموعة المرئية أو المطبوعة أو الرقمية (من خلال الحاسبات الإلكترونية) ثم تخزين هذه البيانات والمعلومات، ثم استرجاعها في الوقت المناسب، ثم عملية نشر هذه المواد الاتصالية أو الرسائل أو المضامين مسموعة أو

مسموعة مرئية أو مطبوعة أو رقمية ، ونقلها من مكان إلى آخر ومبادلتها ،وقد تكون تلك التقنية يدوية أو آلية أو إلكترونية.

ثانيا: تقنيات تكنولوجيا الاتصالات

ويرى البعض أن تكنولوجيا الاتصال الحديثة اعتمدت على مجموعة من التقنيات المعلوماتية والاتصالية التالية :

- الأقمار الصناعية وخاصة أقمار الاتصالات بنمطها وهما نمط أقمار التوزيع ونمط أقمار البث المباشر .
- شبكات الكابل .
- أقمار الاتصال المرتبطة بشبكات الكابل.
- نظم توزيع الترددات متعددة الاتجاه.
- الألياف البصرية (الضوئية).
- التليفزيون فائق الجودة.
- نظم البث الإذاعي فائقة القدرة.
- تقنيات المعلومات المتطورة وتشمل جميع الأجهزة والنظم والبرمجيات المختلفة الخاصة بالاتصالات.

ثالثا: وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال

أصبحت وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مرتبطة بتطور المجتمعات في عصرنا الحاضر، وهي بمثابة القلب النابض لمختلف المؤسسات، كما أنها الأداة التي من شأنها تسريع التنمية

وإعادة هيكلتها عبر تأمين منافذ أكثر تناسقا للمعلومات، ومن خلال البحث نجد أن وسائل تكنولوجيا المعلومات لا يمكن فصلها بشكل نهائي عن وسائل تكنولوجيا الاتصال فهما وجهان لعملة واحدة، وعليه فوسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال تعبر عن مجموعة من المكونات المادية، البرمجيات، الاتصالات، متفاعلة معا.

- **تعريف وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال:** من بين التعاريف التي وردت في مجال "تكنولوجيا المعلومات والاتصال مايلي: "عبارة عن أدوات ووسائل تستخدم لجمع المعلومات وتصنيفها وتحليلها و تخزينها أو توزيعها، وتصنف تحت عنوان أوسع وأشمل وهي التقنيات المستندة على الحاسوب لعلاقتها المباشرة بنشاطات العمليات في المنظمة "
- كما عرفت أيضا على أنها: " مجموعة التكنولوجيات المستخدمة في معالجة وتحريير وتبادل المعلومات، وأكثر تحديداً البيانات الرقمية".

وظهور تكنولوجيا المعلومات والاتصال يرجع أساسا إلى التقارب والمزج الذي تم بين المعلوماتية والاتصالات السلكية واللاسلكية والسمعي البصري.

وتعرف على أنها: "كل أشكال التكنولوجيا المستخدمة لأجل خلق، تسجيل، تبادل وعرض واستعمال المعلومات بمختلف الأشكال (معطيات، أصوات، صور)."

رابعا: وسائل الشبكة الاتصالية لتكنولوجيا المعلومات:

1. التلكس TELEX: وهو " نظام لنقل الرسائل باستخدام جهاز يسمى المبرقة وهي أول جهاز تم استخدامه في إرسال الرسائل بالكهرباء. ومعظم رسائلها كان يتم إرسالها في وقت من الأوقات بتخصيص شفرة معينة لكل حرف عن طريق مفتاح المبرقة ثم تقوم هذه الأخيرة بتحويل النقط (...) والشرطات (--) الخاصة بالشفرة إلى نبضات كهربائية وإرسالها عبر أسلاك البرق. وتعرف الشفرة الخاصة بالمبرقة (شفرة مورس) لقد ساهم التلكس في نقل الرسائل والأنباء الصحفية وكان لسنوات طويلة هو العصب الرئيسي للتجارة وأعمال الحكومة والأعمال الحربية.

2. التليتكس TELETEX (تبادل النصوص عن بعد): يعد نظام تبادل النصوص عن بعد أو ما يسمى بالتلكس حالة متقدمة على نظام المبرقة وتطويرا لها، حيث أنه يجمع بين عمل التلكس الاعتيادي وعمل نظام معالجة النصوص الذي يعمل بواسطة الآلة الكاتبة الإلكترونية والشاشة المرئية المثبتة فيها، مع وجود إمكانية لخص المعلومات المطبوعة. وبذلك يمكن إعداد نص كامل من المعلومات بواسطة الآلة الكاتبة، ثم قراءته على الشاشة وتعديله قبل إرساله إلى المستقبل أو الجهات المعنية في أي وقت لاحق. وهذا يعني أن تبادل الرسائل والمعلومات يكون إلكترونيا من وحدة ذاكرة إلى وحدة ذاكرة ثانية أو أكثر وعبر شبكة اتصالات.

ويعمل التليتكس بجهازين (واحد للإرسال، وآخر للاستقبال) محدودة القدرة، أي أنها ترسل 6-7 حروف في الثانية، مع إمكانية الطباعة على الورق العادي، ورقة ورقة، حيث يمكن نقل 2400 وحدة في الثانية أي 50 مرة نظريا أسرع من التيلكس وبشكل عام يمكن استخدام التليتكس في المجالات التالية :

- المراسلات: مثل المذكرات والتقارير والرسائل العامة أو المخصصة في مجال معين.
- الشؤون الإدارية: مثل وثائق الموظفين، جرد المخازن، اعتماد النماذج والطلبات.
- الشؤون المالية: كالحسابات الجارية، وقوائم الأسعار، وتسجيل المبيعات والصفقات.
- مجالات أخرى: مثل الإعلانات التجارية، القوائم التفصيلية للمؤسسات والمعلومات المرجعية.

3. الهاتف وخطوطه TELEPHONE: يمثل الهاتف من أهم وسائل الاتصال الصوتي ومن أقدمها وأكثرها انتشارا بين الناس والهاتف ليس أداة للتواصل بين الأفراد والجماعات، ولكنها أداة تلعب دورها في الإنتاجية والتسويق وإيصال الخدمات للكثير من المؤسسات،

وينظر إليه كقناة اتصال غير مباشر بين المراسل والمستقبل عند مزاوله عملية الاتصال وقد تطور الهاتف في حجمه وشكله ومزاياه وإمكاناته عدة مرات، وأصبحت هناك شبكات هاتفية.

من أحدث الابتكارات في عالم الاتصالات الهاتفية الهاتف الصوري أو الهاتف الفيديو الذي يستطيع نقل الصورة مع الصوت بسرعة هائلة، وهو مزود بذاكرة تؤهله لخرن الصور واسترجاعها عند الحاجة ومشاهدتها على الشاشة أو طباعتها على الورق وينتشر حاليا الهاتف النقال بشكل واسع بين الناس.

ويستخدم الهاتف كوسيلة اتصالا بالهواتف الأخرى المنتشرة جغرافيا بطريقتين أساسيتين:

- **طريقة الاتصال المباشر:** من المتحدث على الهاتف إلى متحدث آخر على الهاتف.
- **طريقة الاتصال غير المباشر:** وذلك عن طريق ربط الخط الهاتفي مع وسيلة أخرى من وسائل الاتصال ونقل المعلومات مثل التلكس والحواسيب وغيرها.

4. بنوك الاتصال المتلفزة: تعد بنوك الاتصال المتلفزة أو ما يطلق عليها مصطلح الفيديوتكس أو (الفيديو تكست) من تقنيات الاتصال الحديثة المستخدمة في نقل الرسائل والمعلومات بين الأفراد والمؤسسات، وهي حالة متطورة لاستخدام واستثمار جهاز التلفزيون العادي عن طريق إضافة محطات وقنوات جديدة إلى جانب قنواته الاعتيادية.

ويعرف الفيديوتكس على أنه وسيلة لعرض الكلمات والأرقام والصور والرموز على شاشة التلفزيون عن طريق ضغط مفتاح معين ملحق بجهاز التلفزيون للبث عن طريق شاشة تلفزيونية.

5. الفاكس (الناسخ الهاتفي): وهو «جهاز يقوم ببث الرسائل والنصوص والصور والوثائق المكتوبة عبر خطوط الهاتف العادي». ولهذا فهو يشبه آلة التصوير الصغيرة، غير أنها متصلة بهاتف لإرسال الوثيقة، فما على المرسل إلا أن يضعها في الجهاز، ثم يدير رقم هاتف جهاز فاكس المرسل إليه وبمجرد أن يفتح الخط أو يتم الاتصال تتحرك الأداة الفاحصة الإلكترونية في جهاز الإرسال وتحول الصفحة المرسله إلى مجموعة من الإشارات الكهربائية الرقمية التي تنتقل عبر خط الهاتف إلى جهاز فاكس المستقبل الذي يعيد الإشارات الكهربائية الرقمية مرة أخرى إلى نسخة طبق الأصل من الوثيقة الأصلية ثم يطبعها.

فالفاكس إذن، عبارة عن تقنية اتصال حديثة تشمل على:

- جهاز استنساخ إلكتروني صغير مرتبط بخط الهاتف
- جهاز هاتف مرتبط بخط هاتفي. ويمكن تحديد أهم مميزات وخصائص الفاكس على

النحو التالي:

- سهولة الاستخدام ولا تحتاج إلى خبرة أو فني متخصص.
- لا يحتاج إلى متطلبات كثيرة، فخطوط الهاتف متوافرة في كل مكان.

- مناسب جدا لنقل الوثائق والرسائل المالية والقانونية وكافة المطبوعات.
- من الصعب إرسال الوثائق عبر وسائل أخرى غير الفاكس بنفس السرعة والدقة والتكلفة.
6. **الأقمار الصناعية:** يعرف القمر الصناعي بأنه: "مركبة فضائية تدور حول الكرة الأرضية، لها أجهزة لنقل إشارات الراديو والبرق والهاتف والتلفزيون، وترسل محطات على سطح الأرض (المحطات الأرضية) الإشارات إلى القمر الصناعي الذي يبث الإشارات بعد ذلك إلى محطات أرضية أخرى، وجاءت فكرة الأقمار الصناعية معززة لطرق الاتصال عبر الأثير وكانت سعة الانتقال للدوائر الهاتفية التي تنقلها هذه الأقمار مغرية إلى حد كبير. وتقدم الأقمار الصناعية خدماتها لكونها محطات تحويل فضائية لبث إشارات ترسل بواسطة المحطات الأرضية والتي تعمل أيضا على ربط شبكات الاتصالات الأرضية من خلال شبكات الهاتف . وقد أخذت الاتصالات الفضائية عبر الأقمار الصناعية دورا هاما في مجال نقل الرسائل والمعلومات بفضل فعاليتها وعدم تأثرها بالظروف المحيطة. وتستخدم الأقمار الصناعية العديد من الوظائف والأنشطة والخدمات مثل نقل الصوت والصورة والبيانات والوثائق والمؤتمرات البعيدة والبث التلفزيوني والخدمات الهاتفية وغيرها .

ويتكون القمر الصناعي من:

- أجهزة الاستلام والإرسال
- أجهزة التكبير والتضخيم، وجهاز تتبع الأرض
- محرك الاشتعال الرئيسي، الهوائيات .
- الخلايا الشمسية للطاقة، وجهاز تتبع الشمس
- محركات صاروخية جانبية، وخزانات الوقود .
وفي نهاية المطاف سادت نظم كوابل الألياف الضوئية بعد إشراكها في صراع محموم مع أنظمة الاتصالات عبر الأقمار الصناعية، فهي تتمتع بارتفاع في سعة النقل وانخفاض كلفتها وطول عمرها وحاليا تطورت هذه التكنولوجيا الى كل من المحاضرات المرئية الحانية والفيديو كونفيرونس والمحاضرات السمعية بالإضافة إلى خدمات الدردشة والمتصفحين.

7. **تطبيقات الهواتف المحمولة (التطبيق الخاص بالأجهزة الذكية):** هو برنامج إلكتروني يعمل على هذه الهواتف يتم من خلاله تبادل رسائل الوسائط المتعددة (استخدام البريد الإلكتروني، رسائل نصية، إرسال الصور، إرسال الفيديو، تحدث مباشرة صوتا وصورة، تحدث مباشرة باستخدام تقنية ZOOM،)، والتي تعمل بوجود الأنترنت، وأصبحت هناك الكثير من الإمكانيات التي يمكن استغلالها تبعًا لذلك وسنتعرف هنا على تطبيقات الأجهزة الذكية وهذه بعض الخدمات التي تقدمها تلك التطبيقات:

- الكاميرا: وهذا التطبيق يقوم بتصوير الصور ونقلها إلى الألبوم واستخدامها استخدامات متعددة في الجهاز الذكي.
- نظام التحديد الجغرافي: وهي إمكانية تتميز بها الهواتف الذكية للاستفادة بتحديد الموقع الذي أنت فيه والموقع الذي ستذهب إليه مع شرحه.
- إمكانية الاتصال الهاتفي: وذلك بضغط زر من داخل التطبيق وذلك بالاتصال بأرقام معينة.
- العالم من حولنا: حيث يمكن للمستخدم تحديد موقعه والأماكن المهمة من حوله ورسم خريطة.
- الرسائل النصية المجانية: وهي ميزة تمكن رجال الأعمال بإرسال رسائل بكل من قام بتحميل هذا التطبيق.

خامسا: أهداف وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال

- إن ما يمكن تحقيقه من استخدام وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فوائد عديدة لمختلف القطاعات العمومية والخاصة، لذا يستخدم المدراء تكنولوجيا المعلومات والاتصال لغرض اتخاذ القرارات الفاعلة في أداء مختلف العمليات والوظائف، وهذه الأخيرة التي تتفاعل وتتكامل من خلال توافر تقنيات حديثة للمعلومات والاتصال في مجال الاستخدام الأمثل للطاقات داخل المنظمة وعلى هذا الأساس يمكن تحقيق الأهداف:
- خفض تكاليف تعقيد الإنتاج وإزالة أثر الميزة التنافسية الناجمة عن اقتصاديات الحجم.
 - تحقيق انسيابية المعلومات والبيانات الضرورية لحسن سير العمل داخل الحكومة.
 - تزويد العاملين بما يحتاجونه من معلومات دقيقة في مواقع التنفيذ حتى يتمكنوا من اتخاذ قرارات سليمة ومناسبة.
 - التنسيق بين جهود العاملين في المؤسسة.
 - نقل أهداف وخطط المؤسسة إلى العاملين فيها بمجهوداتها خارج المؤسسة من أجل كسب ودعم تأييدهم.
 - تمكين القيادة العليا من إيصال توجيهاتها وأفكارها وخصائصها إلى العاملين في الوقت نفسه
 - تهدف إلى استكمال النقص في قدرات الإنسان وقواه.
 - تهدف تكنولوجيا المعلومات والاتصال إلى حل المشكلات التي تواجه أفراد العاملين.
 - جعل الاتصال أسرع وأكثر كفاءة وأداء وأقل تكلفة.
 - توفير المعلومات الدقيقة والحديثة لدعم اتخاذ القرار.

- توفير عمليات منظمة وإجراءات مبسطة لإدارة الموارد وبالتالي فعالية أكبر وأفضل.
 - تعزيز المساءلة والشفافية مما يؤدي إلى تقليل وقوع الأخطاء والتزوير
 - تقديم خدمات أفضل للموظفين.
 - المراجعين مما ينعكس إيجاباً على التنظيم.
 - القضاء على هدر الوقت والجهد والموارد.
 - زيادة كفاءة استغلال المخزون.
- ساسا: مميزات وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال:** تتسم بالعناصر التالية:
- الفاعلية: وهي إمكانية تبادل الأدوار بين المرسل والمستقبل أي هناك أدوار مشتركة بينهما في العملية الاتصالية ما يسمح بخلق نوع من التفاعل.
 - تحديد المستفيد: تعني أنه ستتم عملية تبادل المعلومات بدرجة كبيرة من التحكم في معرفة المستفيد الحقيقي من معلومات معينة دون غيرها، وعادة يستخدم في هذه الحالة شخص يدعى المنسق الذي يقوم بترتيب هذه العملية عن طريق معرفة رغبات المستفيدين وحاجاتهم من المعلومات وتجهيزهم بها لقاء مقابل لخدماته.
 - اللاتزامنية: تعني إمكانية تراسل المعلومات بين أطراف العملية الاتصالية من دون شرط تواجدها في وقت إرسالها، بمعنى استقبالها في الجهاز وتفحصها واستعمالها في وقت الحاجة.
 - قابلية التحرك والحركة: بمعنى إمكانية بث معلومات واستقبالها من أي مكان إلى آخر أثناء حركة المرسل والمستقبل.
 - قابلية التحويل: إمكانية نقل المعلومات من وعاء (وسيط) لآخر باستعمال تقنيات تسمح بالتحويل بين الأوعية، مثل تحويل رسالة مسموعة إلى رسالة مطبوعة أو مقروءة
 - قابلية التوصيل: إمكانية استعمال أجهزة مصنعة من طرف شركات مختلفة والتوصيل فيما بينها بغض النظر عن الشركة أو البلد الذي تم فيه التصنيع.
 - الشيوخ والانتشار: قابلية التوسع أكثر فأكثر لوسائل الاتصال حول العالم وفي الطبقات المختلفة للمجتمع.
 - تقليص الوقت: السماح بالنقل اللحظي للمعلومات والمعطيات، كما تتيح قواعد البيانات الضخمة الوصول إلى المعلومات المخزنة ببسر وسهولة وفي أقل وقت.