تكنولوجيا المعلومات والاتصال والتوثيق

د/ كداوه عبدالقادر

تمهيد:

مر الاتصال الإنساني بعدة ثورات عبر الزمن التي عرفت بثورات المعلومات التي كانت بدايتها من الكتابة الى اختراع الورق والطباعة ثم ظهور وسائل الاتصال فالحواسيب وأخيرا شبكات الاتصال وأشهرها الانترنت وقد رافق ظهور هذه الثورات مجموعة من مصادر المعلومات المختلفة الأنواع والأشكال وأخرها تمثل في مصادر المعلومات الالكترونية التي ظهرت بظهور الحواسيب ووسائط التخزين الإلكترونية هذه الأخيرة تمت إتاحتها عن بعد باستغلال شبكات الاتصال المختلفة ما يعرف بمصادر على الخط, كل هذه التطورات تندرج ضمن تكنولوجيا المعلومات والتي هي نتيجة لاستخدام التكنولوجيات وتطبيقاتها في التعامل مع المعلومة في مختلف مؤسساتها وفي مختلف مراحل إنتاجها وتنظيمها وبثها.

1.تعريف تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات

1.1 لغة: إن كلمة تكنولوجيا هي ترجمة لـ (Technology) و التي هي مشتقة من الكلمة اليونانية (Techno) و تعنى فنا أو مهارة ، أما الجزء الثاني من الكلمة(logy) فهو مأخوذة من (Logos) و التي تعني علما أو دراسة .

– وتعرف التكنولوجيا بأنها مختلف أنواع الوسائل التي تستخدم لإنتاج المستلزمات الضرورية لراحة الإنسان، واستمرارية وجوده، هي التطبيق المنظم للمعرفة العلمية و العملية.

ان مفهوم التكنولوجيا يمكن ان يرتبط بثلاثة اتجاهات وهي:

- **المعرفة العلمية:**تسخير الانسان معرفته العلمية المنظمة وإمكانياته العقلية والابداعية من اجل تحقيق اغراض وتطبيقات علمية مطلوبة. مثل تفكير الانسان المبدع في تخزين ومعالجة اكبر قدر ممكن من المعلومات واسترجاعها بأسرع وأفضل الطرق المناسبة.
- **الاكتشافات والاختراعات:** الاجهزة والادوات والاكتشافات الناتجة عن التطبيق العلمي للمعرفة العلمية المذكورة سابقا.مثل اختراع الحاسوب وأجياله المختلفة.
- **التطبيقات العلمية:**الناتج الذي يحصل عليه الانسان من خلال التطبيقات العلمية للمكتشفات والاجهزة المذكورة سابقا لغرض تطوير الانسان وتحسين اداء مختلف تطبيقات الحاسوب.

الشكل رقم(01): تصور متسلسل ومترابط لمفهوم التكنولوجيا

2.1 اصطلاحا: هناك العديد من التعاريف لتكنولوجياالمعلومات والاتصالات من بينها

* تعرف تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات حسب عامر قنديلجي بما يلي:

« هي الدراسة المتعلقة بمختلف أنواع التقنيات التي تخص جوانب تخزين ،معالجة و تبادل المعلومات . »

* يعرفها حشمت قاسم بأنها «كل ما² إستخدمه وما يمكن أن يستخدمه الإنسان في معالجة المعلومات من أدوات و أجهزة و معدات . و تشمل المعالجة التسجيل و الاستنساخ و البث و التخزين و الاسترجاع »

* شوقي سالم يعرفها بما يلي « كافة أنواع الأجهزة و البرامج المستخدمة في تجهيز و خزن و استرجاع المعلومات، مثل وسائل الاتصال, أجهزة الحاسب... الخ »

* تعريف سالم محمد السالم«تطبيقات المعرفة العلمية و التقنية في معالجة المعلومات من حيث الإنتاج و الصيانة التخزين و الاسترجاع بالطرق الآلية »

تعريف ياسر يوسف عبد المعطي:هي مجال واسع يتضمن دراسة وتصميم وتطوير ودعم وإدارة ومعالجة المعلومات واختزانها وحمايتها واسترجاعها ونقلها واتاحتها للمستفيدين بالاستعانة بالحاسبات الالية وبرمجتها لدعم تلك الجوانب.

ويقدم ابراهيم عامر قنديلجي وايمان فاضل السمرائي تعريف شامل لتكنولوجيا المعلومات على اساس انها مختلف انواع الاكتشافات والمستجدات والاختراعات التي تعاملت وتتعامل مع شتى انواع المعلومات من حيث جمعها وتحليلها وتوثيقها وخزنها واسترجاعها في الوقت المناسب, والطريقة المناسبة والمتاحة.

2.تطور تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات .

مرت تكنولوجيا المعلومات التي تعاملت مع مختلف أنواع المعلومات التي تعاملت مع مختلف أنواع المعلومات و مصادرها ، خزنا و معالجة و استرجاعا بعدة تطورات ، ساهمت من خلالها في تسهيل وصول

الباحثين لما يحتاجون إليه من معلومات بسرعة و دقة وشمولية ، ويمكن تلخيص هذه التطورات التي شهدها مفهوم تكنولوجيا المعلومات في المكتبات بما يلي :

1-مرحلة استخدام الحاسوب : ويكون هذا الاستخدام بشكل منفرد وذالك من اجل بناء قواعد بيانات داخلية أو محلية في المكتبات و مراكز المعلومات ، كل منها علي انفراد ،كقواعد بيانات الفهارس و التزويد و الإعارة ... الخ .

2- مرحلة استخدام الحاسوب في بنوك و مراصد المعلومات المحسوبة مع اعتماد جهاز أو أداة تعديل و التحويل للإشارات الرقمية الخارجة من الحاسوب إلي إشارات قياسية يمكن نقلها عبر وسائل الاتصال المتاحة ، يدعي هذا الجهاز بالمودم.إضافة إلي تقنيات اتصال أخري كالمايكرويف الأرضي أو الفضائي عبر الأقمار الصناعية وذالك لغرض البحث بالاتصال المباشر

3- مرحلة استخدام الحاسوب مع الأقراص المكتنزة المضغوطة وظهور البحث في قواعد بيانات الأقراص المضغوطة .

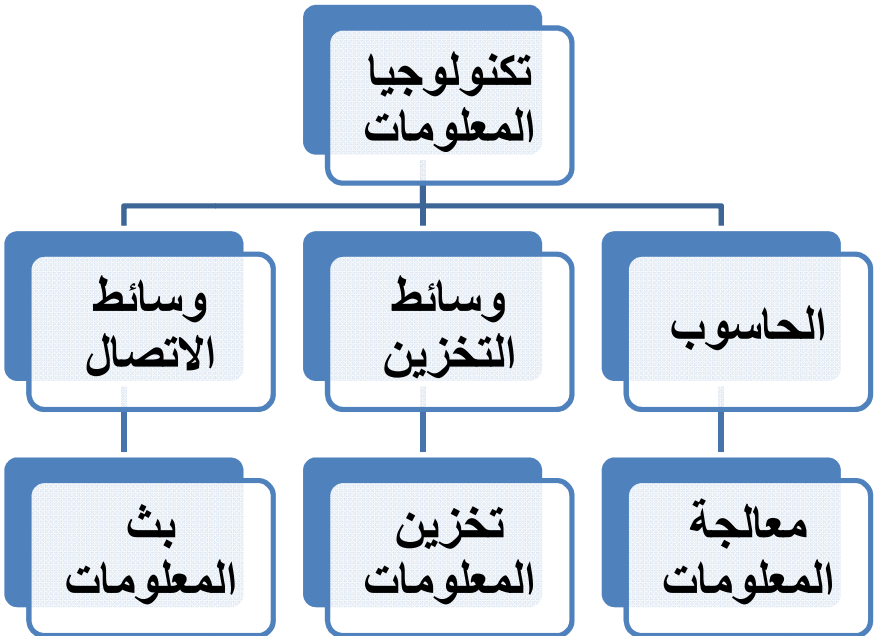
4- مرحلة استخدام الحاسوب وبمساعدة المودم إضافة إلي تقنيات اتصال مناسبة ، وذالك لارتباط بالانترنت شبكة الاتصالات الدولية و هي قمة التطورات المذكورة سابقا

و يرى الهادي محمد أن استخدام تكنولوجيات المعلومات في المكتبات أرتبط بتطور الحاسبات الآلية خصوصا ،فقد بدأت بعض المكتبات و مراكز المعلومات الكبيرة بتجريب نظم الحاسبات الكبيرة منذ الستينات من القرن العشرين و استخدمت في البداية في إنشاء قواعد البيانات الببليوغرافية (فهارس المكتبات) التي بفضلها تطورت الفهرسة المقروءة أليا MARC وتطبيقاتها ،كما أدت إلى إقامة مشاريع للفهرسة التعاونية المشتركة. وخلال السبعينات من القرن العشرين أصبح متوفر إلى حد كبيرالإتصال بقواعد البيانات [الاتصال المباشر.

في الثمانينات تم تعميم استخدام تكنولوجيا المعلومات في المكتبات على مستويات مختلفة وهذا بظهور الأنظمة الآلية لتسيير المكتبات التي قدمت حلولا للإجراءات الروتينية المرتبطة بوظائف الفهرسة و الإعارة و التزويد إضافة إلى ظهور أوعية تخزين جديدة تم استغلالها في تخزين المعلومات و نشرها، خصوصا قواعد البيانات

3.مكونات تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات:

تتكون تكنولوجيا المعلومات أساسا من ثلاث فئات رئيسية: تكنولوجيا الحاسبات، تكنولوجيا التخزين، تكنولوجيا الاتصالات والتي سنتناولها بشئ من التفصيل :



1.3. تكنولوجيا الحاسبات

1.1.3 تعريف الحاسوب(Ordinateur / Computer) : كلمة كومبيوتر

(Computer)كلمة انجليزية مشتقة من الفعل(comput) بمعني يحسب ، وعندما ترجمت إلي العربية استخدم المؤلفون عدة كلمات للدلالة عليها كالعقل الالكتروني ، الحاسوب ، الحاسب... الخ .

– يعرف الحاسوب بأنه جهاز لمعالجة البيانات أو المعلومات بعمليات حسابية و منطقية بصفة آلية ودون تدخل بشري أثناء التشغيل ، وعادة ما يعمل بالترقيم الثنائي

2.1.3 صفات الحاسوب :

* السرعة : يمتاز الحاسوب بقدرته الفائقة على انجاز العمليات الحسابية و المنطقية وتخزين البيانات ، وسرعته الهائلة في استرجاع المعلومات .

* الدقة : إن النتائج المستخرجة بواسطة الحاسوب تكون دقيقة دوما
* التخزين : للحواسيب قدرة فائقة على التخزين
* سهولة التشغيل : يمتاز الحاسوب بسهولة التشغيل و الاستخدام دون تعقيد مما يوفر طاقة و جهد المستخدم .

3.1.3 أسباب استخدام الحاسبات الآلية في المكتبات ومراكز المعلومات :

إن الأسباب التي تدفع المكتبات ومراكز المعلومات لاستخدام الحاسب كثيرة ومتعددة، ومن هذه الأسباب :

- **تغير المدى الزمني:** فلقد انخفض المدى الزمني لتجميع المعلومات من أجل اتخاذ القرارات والسيطرة على المعلومات.
- **الزيادة الهائلة في كمية ونوعية المعلومات المتاحة للجميع** : وهذا يجعل هناك صعوبة أمام المستفيدين في استرجاع المعلومات بسهولة.
- **تغير طبيعة الحاجة إلى المعلومات:** كان للتقدم العلمي والحضاري، وتداخل الموضوعات العلمية، وظهور موضوعات متخصصة جديدة، أثر واضح في تغير طبيعة الحاجة للمعلومات.

ويضاف لما سبق أسباب ودوافع أخرى لاستخدام الحاسبات الآلية في المكتبات ومراكز المعلومات يمكن تلخيص هذه الأسباب في النقاط التالية :

- أن استخدام الحاسب الآلي في المكتبات ومراكز المعلومات يؤدي إلى تقديم خدمات معلوماتية أفضل لأكبر عدد ممكن من المستفيدين من تلك المكتبات.
- السيطرة على الكم الهائل من الإنتاج الفكري في مختلف مجالات العلوم والمعارف، والتحكم في تدفق المعلومات، وإتاحتها للمستفيدين من المكتبة.
- توفر الكثير من الوقت، سواء من حيث تقديم الخدمات، أو من حيث إنجاز الأعمال المكتبية .
- تتيح إمكانات البحث بطرق متنوعة، ومن خلال مداخل مختلفة في سجلات الفهرس الآلي للمكتبة.

إن الحاسبات الآلية ساهمت بشكل كبير جداً في تحسين الأداء، ورفع كفاءة وجودة الأنشطة والأعمال التي تتم داخل المكتبات ومراكز المعلومات. وهذه الأمور في حد ذاتها أسباب كافية لاستخدام الحاسب الآلي في المكتبات.

2.3 تكنولوجيا التخزين :

نتيجة لتطور مختلف ثورات المعلومات نجد العديد من تكنولوجيات التخزين من أهمها

1.2.3 الأقراص الممغنطة (Disques Magnétiques) :تعتبر الأقراص الممغنطة من وسائط التخزين الأوسع استخداما من وسائط التخزين الثانوي الاخري ، وهي تشمل على نوعين رئيسيين : الأقراص المرنة و الأقراص الصلبة .

2.2.3 الأشرطة الممغنطة (Bands Magnétiques):وسيط قديم نوعا ما ، قليل التكلفة إلا انه يستغرق وقتا أطول من وسائط التخزين الأخرى في استرجاع المعلومات منه لان التخزين يتم بشكل تتابعي ونفس الشئ بالنسبة للاسترجاع .

3.2.3 الأقراص الضوئية (CD): تسمي أيضا الأقراص المكتنزة أو الأقراص المتراصة وهو وسيط دائري قابل للنقل ، يستخدم لأغراض تسجيل و تخزين و قراءة المعلومات المسموعة و المصورة و المرئية و الفيديوية ، إضافة إلي النصوص

و المعلومات المقروءة ، بالتكنولوجيا و الشكل الرقمي . ويمكن حصر أنواعها في الأنواع التالية:

- الأقراص الضوئية(CD/audio) .
- أقراص اقرأ ما في الذاكرة فقط(CD–ROM) .
- الأقراص القابلة للتسجيل(CD–R) .
- أقراص الكتابة و القراءة(CD– RW) .
- أقراص الوسائط المتعددة(Multimedia) .
- الأقراص الرقمية المتعددة الوظائف(DVD) .

وتعد الأقراص المدمجة بأنواعها المختلفة وسيلة متطورة تُستثمَرُ في مجال تخزين كميات هائلة من البيانات والمعلومات المقروءة، أو المسموعة، أو المرئية، وتستخدم هذه الأقراص في نقل المعلومات للمستفيدين وبثها واسترجاعها بسرعة كبيرة، وكفاءة عالية جداً مقارنة بالوسائط الأخرى، وتمثل الأقراص المدمجة قمة التطور التقني في تخزين المعلومات وتناقلها، وتذكر إيمان السامرائي أن الأقراص المدمجة تتفوق على أنواع التقنيات الأخرى المعروفة والمستخدمة، كالأقراص والأشرطة الممغنطة في الجوانب الآتية :

- أن البيانات المخزونة على الأقراص والأشرطة الممغنطة معرضة للتلف والفقدان، لأن التسجيلات الممغنطة يمكن أن تتأثر أو تتلاشى عند تعرضها لمجال مغناطيسي مؤثر، إضافة إلى أن مسارات الأقراص الممغنطة معرضة للأتربة والغبار؛ لأن سطح القرص غير محمي بطبقة عازلة محمية، كما هو الحال مع الأقراص المدمجة.
- تعمل الأقراص المدمجة بواسطة تقنية وأشعة الليزر المتمثلة بحزم ضوئية توجه إلى سطح القرص.

- القدرة التخزينية الهائلة للقرص المدمج، حيث يستوعب القرص الواحد ما بين (550-650) MgB (مليون رمز). وهذا يعادل 270.000 ألف صفحة مطبوعة (Text) حجم (A4).
- قليلة التكلفة، وأسعارها متدنية.
- توفر الأمان والسرية في التعامل مع البيانات أكثر من غيرها من التقنيات.
- التخلص من بعض سلبيات الاتصال عن بعد، وكلفتها المادية في حالة البحث بالاتصال المباشر.
- سهولة استخدامها من قبل المستفيد، دون الحاجة إلى وسيط، أو تدريب على استخدامها.

ومؤخرا ظهرت مصادر الكترونية حديثة ما يتعلق ببطاقات الذاكرة وذاكرت الفلاش.

3.3 تكنولوجيا الاتصالات (Technologies de la Communication.)

تكنولوجيا الاتصالات هي الجزء من التكنولوجيا الذي يعني بالاتصالات السلكية و اللاسلكية بين نقطة و أخري ، وهي أقدم تاريخيا من تكنولوجيا الحواسيب .

و وسائط الاتصال يوجد نوعين أساسين من وسائط الاتصال : وسائط سلكية ووسائط لاسلكية

الوسائط السلكية للاتصال:

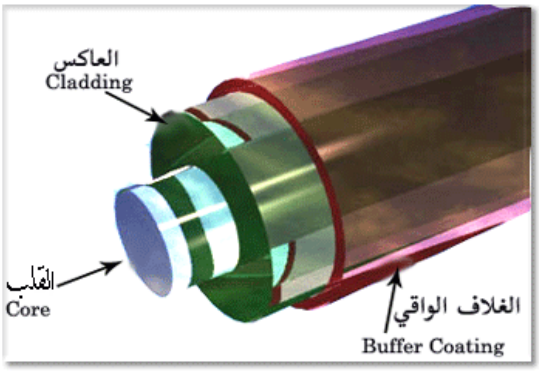
تستخدم الأسلاك و الكابلات في نقل المعلومات و البيانات سواء كانت ممثلة بإشارات رقمية أو تناظرية، و تشمل الوسائط السلكية للاتصال ما يلي :

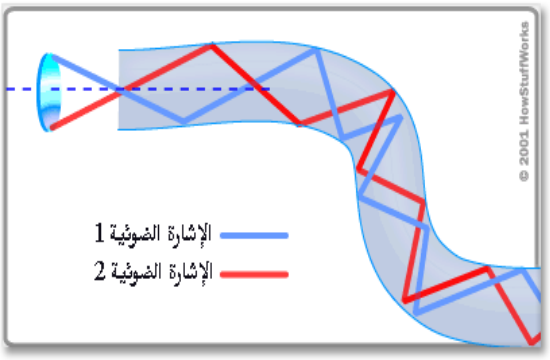
1-1 -**الأسلاك** :

1 -1-**الأسلاك النحاسية الملتفة** (Twisted pair cable): وهي الأسلاك المستخدمة في الخطوط الهاتفية العادية .

1 -2- **الأسلاك المحورية** (Coaxial cable)

1 -3- **الألياف البصرية**(Optical Fibers): تعتبر من احدث تقنيات صنع الكابلات ، وهي مصنوعة من شعيرات زجاجية دقيقة تنقل الإشارات الضوئية ، تعمل بتقنية الليزر و هي مقاومة للتشويش من المصادر الخارجية .





2-**الوسائط اللاسلكية للاتصال**(wireless transmission media):

وتتمثل في الوسائط التي تستخدم الموجات في عملية نقل المعلومات ، ونجد منها مايلي :

-2-1- **الموجات القصيرة – الميكروويف** : تقوم الحاسبات ببث المعلومات عبر الموجات الالكترومغناطسية مثلما هو الحال بالنسبة لإرسال إشارات الراديو .

-2- 2 – **الأقمار الصناعية (Satellite)** : تستخدم الأقمار الصناعية محطات أرضية لبث و توزيع البيانات عبر الأثير أو عبر الفضاء ، وتعتبر الأفضل من بين الوسائل الاخري فيما يخص السعة و السرعة و درجة الوضوح ، ومن أشهر تقنيات الاتصال اللاسلكي المستخدمة في نقل البيانات الرقمية نجد :

- **الأشعة تحت الحمراء: Infrarouge**

هي الطريقة المتبعة في جهاز التحكم الآلي للأجهزة كالتلفاز Télécommande تتطلب هذه التقنية أن تكون الأجهزة على خط واحد و لأمتار معدودة.

- **الأسنان الزرقاء Bluetooth** :هي تقنية موجهة للاستعمال الضيق داخل المنازل لربط الحاسبات بالوحدات الأخرى كالطابعات والماسحات الضوئية، ويتم استعمالها أيضا في الهواتف المحمولة تتيح الاتصال على بعد يتراوح بين 10 و 100 متر

-2-3- **الويفي**(WI-FI WIRELESS FIDELITY): هي تقنية جديدة أخذت في الانتشار بسبب السهولة و المرونة في استخدامها . فهي توفر الحرية المطلقة للشخص و لادعي لأن يبقى مقيدا بنقطة اتصال معينة ، أي انه بإمكان الشخص استخدام جهازه المحمول موصولا بالشبكة بدون وسيط .