الفصل الخامس

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

نعيش الآن ويعيش معنا العالم كله الثورة أو الموجة الثالثة ، ثورة المعلومات والعصر المعلوماتي ، وتفجر المعلومات ؛ تلك الثورة التى جعلت من العالم قرية إلكترونية صغيرة ، المعلومات في تضاعف مستمر !!

فلقد انتهي العصر الذي كان في إمكان أي دولة أن تقبع داخل حدودها لتنعم بخيراتها وكنوزها ، وتترك دولاً أخري مجاورة تعاني الفقر والمجاعة والإرهاب والتخلف ؛ ذلك لأن ثورة وتكنولوجيا المعلومات وثورة الاتصالات قد اخترقت حواجز الزمان والمكان ، وفرضت على العالم واقعًا جديدًا .

إن هذا يتطلب منا مراعاة البعد المستقبلي للتعليم ، فإن سلاح النصر في معركة التحدي المستقبلي والنهوض بالمجتمع إلى الآخذ بالتعليم المتميز ليكون التعليم للتميز ، والتميز للجميع فتعد شبابا على درجة عالية من التعليم المتميز والتكيف مع التغيرات الجديدة والمهن والحرف المستقبلية يجب أن تهتم باستمرار التعليم مدي الحياة : التعليم من المهد إلى اللحد للقضاء على ثالوث الأمية الأبجدية والثقافية والحاسوبية وذلك لمواجهة ثورة وتكنولوجيا المعلومات .

فالمعلومات أحد الموارد البشرية وأساس تقدم الأمم والشعوب حيث تتميز بتنوعها وكثرتها وسرعتها من مجال إلى آخر حيث تصل إلى أقصي حدود سرعتها

في مجال العلوم البحتة والتطبيقية وتقل في مجال الإنسانيات والفنون ، وتتوسطها العلوم الاجتماعية .

ولهذا كله يجب الاهتمام بتكنولوجيا المعلومات وخاصة الحاسبات الإلكترونية (الكمبيوتر) فهو لغة العصر الحديث .

أولا : تكنولوجيا المعلومات (الحاسب الإلكتروني)

التكنولوجيا تعني استخدام الأجهزة والأدوات والوسائل في خدمة الإنسان وتوجيه شئون الحياة .

إن تكنولوجيا المعلومات *Information Technology*

هي البحث عن أفضل الوسائل لتسهيل الحصول على المعلومات وتبادلها وجعلها متاحة لطالبيها بسرعة وفاعلية .

ويستفيد علم المعلومات من التكنولوجيا في نقل المعلومات وتوفيرها وبثها والاستفادة منها ؛ ولقد كان ومازال الحاسب الإلكتروني أكثر الوسائل في تكنولوجيا المعلومات .

ويعتمد علم المعلومات في أنشطته على ثلاثة وسائل وهي :

أ- **الحاسبات الإلكترونية (الكمبيوتر) :** التى تقوم بتجهيز البيانات وتحويلها إلى معلومات واختزانها واسترجاعها بسرعة ودقة تامة .

ب- **الاتصالات :** والتى تقوم بتوزيع المعلومات على المستفيدين من خلال وسائل الاتصال المختلفة كالراديو والتليفزيون والصحف والمجلات .

ج- **التصوير المصغر :** وهو الذي يسمح بتصغير الأحجام الضخمة من المعلومات في حجز أو مساحة صغيرة جدًا بواسطة أوعية إلكترونية كالميكروفيلم .

وسنتحدث عن كل واحد من الثلاثة :

أ- الحاسبات الإلكترونية (الكمبيوتر) ومكوناته :

لقد استخدم الحاسوب في المدارس والجامعات والمصانع والكليات والمؤسسات وفي المتاجر والمصانع وكل المؤسسات ؛ إنه لغة العصر.

فنجد في مكتبات المدارس وفي مناهل المعرفة والحكومة .

الإلكترونية ويمكن أن يقسم إلى ثلاثة أنواع :

أ- حسب الحجم :

١- الحاسب الدقيق.

٢- الحاسب الصغير.

٣- الحاسب الكبير.

ب- حسب نوعية الأعمال :

١- الحاسب الرقمي.

٢- الحاسب القياسي.

٣- الحاسب الهجين.

ج- حسب أغراض العمل :

١- الطب.

٢- الهندسة.

٣- المحاسبة.

٤- المكتبات.

٥- كل الأعمال.

ويتكون الحاسب الإلكتروني من المكونات الآتية :

١- **وحدة الإدخال** : وهي تقوم بنقل البيانات والوسط المسجل عليه وتخزنه في ذاكرة الحاسب الإلكتروني .

٢- **وحدة التشغيل المركزية** : وتعتبر القلب النابض للحاسوب ، وتتكون من: وحدة التخزين (الذاكرة ، وحدة التحكم والرقابة ، وحدة الحساب والمنطق) .

٣- **وحدة الإخراج** : وتقوم باستخراج النتائج والمعلومات .

٤- **وحدة التخزين المساعدة** : وتقوم بالتخزين الدائم للبيانات .

وتقوم الحاسبات الإلكترونية بكثير من المهام والأعمال بالمكتبات ومراكز المعلومات مثل :

أ- الأعمال الإدارية ومنها التزود الإلكتروني .

ب- خدمات المراجع والاسترجاع المرجعي والإرشاد القرائي .

ج- استرجاع المعلومات والحقائق والبيانات .

د- نسخ صور من الوثائق الأصلية .

هـ - معالجة الكلمات والنصوص .

و- استخدام قواعد البيانات ذات الوصول المباشر بلغة الأوامر .

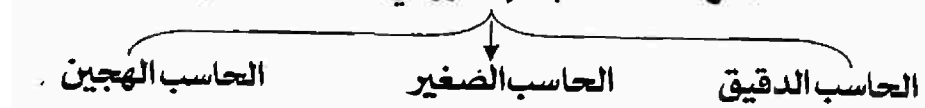
ز- القيام بتخزين البيانات في الأقراص الضوئية والمصغرات الفيلمية والوسائط المغنطة .

ح- خدمات الإعارة الخارجية .

ويمثل ذلك الأشكال التالية :

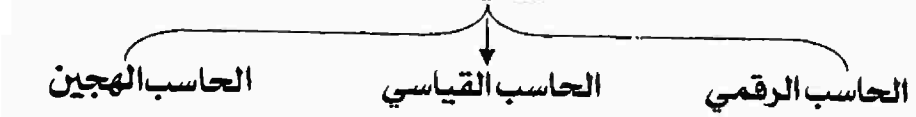
شكل (١)

مكونات الحاسب الإلكتروني حسب الحجم



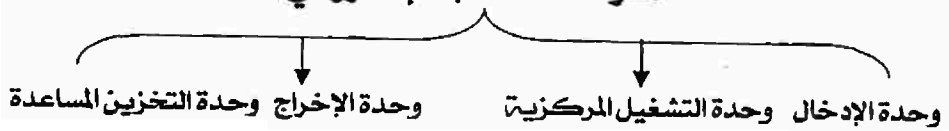
شكل (٢)

الحاسب الإلكتروني حسب نوع العمل



شكل (٣)

مكونات الحاسب الإلكتروني



شكل (٤)

استخدامات الحاسب في المكتبات ومراكز المعلومات :

- الأعمال الإدارية
- خدمات المراجع والقراءة .
- استرجاع المعلومات والحقائق .
- تصوير الوثائق الأصلية .
- معالجة الكلمات والنصوص .
- استخدام قواعد البيانات بلغة الأوامر.
- التخزين في الأقراص الضوئية .

ويعمل الحاسب على عنصرين أساسيين هما :

أ- **التجهيزات المادية** : *Hard ware* وهي المكونات الأربعة التى سبق ذكرها: وحدة الإدخال ، وحدة التشغيل المركزية ، وحدة التخزين الخارجي ، وحدة الإخراج .

وتتكون وحدة التشغيل المركزية من ثلاثة وحدات فرعية وهي : وحدة التخزين الداخلي أو ذاكرة الحاسب حيث تخزن وتحفظ البيانات والبرامج الخاصة بالتطبيقات والتشغيل والترجمة ، وحدة الحساب والمنطق ، وحدة الرقابة والتحكم .

ب- **التجهيزات الفكرية** : فهي مجموعة الأوامر والتعليمات التى يغذي بها الحاسب لكي تقوم بأداء الأوامر المطلوبة وهي تتكون من ثلاثة برامج : برامج التشغيل ، برامج ترجمة اللغات ، برامج التطبيقات .

ويتم إدخال المعلومات من خلال وحدة الإدخال ولوحة المفاتيح بالحروف والكلمات حيث يمكن قراءتها .

وهناك عدة طرق أخري للإدخال مثل :

١- البطاقات المثقبة والأشرطة الورقية المثقبة :

وتتميز برخص ثمنها ، وسهولة قراءتها وفهمها ، وفرزها أو إلغائها واستبدالها ومسحها .

٢- الأشرطة المغنطة والأقراص المغنطة :

وهي إحدي وسائل إدخال البيانات وأيضا وسيلة من وسائل إخراج النتائج وأيضا تستخدم في التخزين لنتائج الحاسب .

وتتميز الأشرطة المغنطة بقدرتها الفائقة على تخزن أحجام هائلة من المعلومات كما أن استخدام البكرات ساعد على سهولة تداول الأشرطة وكفاءة تشغيلها .

٣ – آلات تمييز الحروف :

الحاسب الإلكتروني والحصول على المعلومات ويقوم الكمبيوتر بذلك من خلال معلومات مقروءة آليا ، وبرنامج حاسب إلكتروني ويتم ذلك بعدة طرق منها : آلة الطباعة السطرية ، ووحدة العرض المرئي وجهاز الطابع أو الطابع عن بعد .

أسباب استخدام الحاسبات في مراكز المعلومات والمكتبات :

١- ميكنة العمليات التقليدية في الأعمال الإدارية : كالتزويد والإعارة والميزانية والمحاسبة .

٢- الميكنة لعملية أن الحزمات في المخزن تحوي إجابات على أسئلة معينة : وميكنة عمليات البحث لاسترجاع الإرشادات الببليوجرافية للوثائق المناسبة التى تجيب على طلب البحث للمستفيد .

٣ – ميكنة خدمات المعلومات والبحث عن المعلومات : بطرف النظر عن المادة أو الوثيقة التى تحتويها ويستخدم الحاسب لتحقيق حاجات حقيقية مثل :

أ- الحجم الزائد من أنشطة المكتبة .

ب- الحاجة إلى تحسين ضبط العمليات المكتبية كالتزويد .

ج- الحاجة إلى تحسين خدمات المستفيدين مثل : قائمة الإضافات الجديدة .

د- الحاجة إلى منع التكرار أو الجهد .

هـ - الحاجة إلى تقديم خدمات جديدة مثل الإحاطة الجارية

ويهدف ذلك كله إلى تقليل التكلفة والدقة والسرعة في الداء وهكذا يتبين أهمية الحاسب الإلكتروني في مجتمع المعلومات وقدرته على تخزين كميات ضخمة من المعلومات ومواجهة عصر تفجر المعلومات وسرعتها ودقتها وكثرتها .

إنه يواجه مشكلة المعلومات وثورة العلم والتكنولوجيا .

إنه يواجه عصر الاتصالات وثورة الاتصالات .

إنه أيضا يواجه فجوة المعلومات .

ولهذا كله أصبح استخدام الكمبيوتر ضرورة عصرية في عصر ثورة المعلومات وأصبح من الضروري محو الأمية الحاسوبية لكل الأفراد .

ثانيا : تكنولوجيا الاتصالات :

يتميز هذا العصر بثورة المعلومات وثورة الاتصالات ، وقد تحدثنا عن ثورة المعلومات ، ولنا أن نتحدث عن ثورة الاتصالات .

إن ثورة المعلومات وسرعتها وكثرتها وتفجرها تحتاج إلى ثورة اتصالات تساعد في سرعة توصيل تلك المعلومات .

فالاتصالات الحديثة السلكية واللاسلكية تساعد في توصيل المعلومات أيًا كان أصلها وأيًا كان وعائها مطبوع أم غير مطبوع ، ورقي وغيرورقي من المرسل إلى المستقبل .

لقد ظهر مصطلح الاتصالات عن بعد *Tele communication* لتوضع وسائل الاتصالات بمسافات بعيدة عبر القارات والامم والشعوب .

لقد ظهرت الشركات العابرة للقارات والتى يستطيع مديرها من خلال الفيديو كونفرس (التعليم عن بعد) أن يجتمع مع العاملين معه في كل قارات العالم في وقت واحد يستمع لهم ويسمعونه .

ويمكن أن تقسم الاتصالات الدولية على نوعين هما :

أولا : الاتصالات الأرضية :

وتشتمل الميكروويف والكابلات المحورية بحرية أو برية .

وتشتمل على الاتصالات الأرضية والبحرية بين أقطار متجاورة جغرافيا وبحريا وبريا .

ثانيا : الاتصالات الفضائية عبر الأقمار الصناعية :

ويتم غالبا بين أقطار ودول متباعدة جغرافيا .

ومن أهم وسائل الاتصالات ما يلي :

١- **التليفـون** : يعتبر التليفون من أسهل أنواع الاتصال ومن أعظم الاختراعات الحديثة على يد الكسندر جراهام بل سنة ١٨٧٦ .

والتليفون لا قيمة منه إذا لم يكن وسيلة للاتصال بين الأشخاص والجماعات ويصل عدد أجهزة التليفون في عدد ثلاثة عشر دولة عربية عام ١٩٨٠ إلى ما يقرب من مليونيي ونصف جهاز تليفون .

فهو بلا شك من أحسن وسائل توصيل المعلومات الصوتية بين الأفراد داخل الوطن وخارجه في كل دول العالم .

وقد تطور فأصبح يستقبل صورًا ورسائل ومعلومات مقروءة آليا .

وقد تطور التليفون أكثر ليرسل ويستقبل رسائل *Teletype* وللاتصال المباشر بالحاسب الإلكتروني ، ولنقل المعلومات المصورة (المثيلات ، *Facsimile*) .

وآلة التليتاتب تشبه التليفون لكنها ترسل وتستقبل المعلومات منسوخة أو مطبوعة وليست منطوقة .

وقد أصبح الاتصال المباشر *on line* بالحاسب الإلكتروني عبر خطوط التليفونات طريقة شائعة ومألوفة وعادية وذلك من خلال توفر تليفون ومنفذ حاسب إلكتروني في مقر مركز المعلومات أو المكتبة .

والمنفذ *Teminal* جهاز يشبه الآلة الكاتبة أو شاشة التليفزيون وقد يكون موقع الحاسب الإلكتروني بعيدًا جدًا عن المنفذ في دولة أو مدينة أخري .

وتهتم المكتبات ومراكز المعلومات بالمثيلية أو الصورة طبق الأصل لأنها تتيح تبادل الصور والمعلومات المصورة عبر التليفون .

وهناك تليفون اللمس الصوتي وهو وحدة الذي يمكن المستفيد من نقل المعلومات مباشرة للحاسب الإلكتروني .

وقد تطور التليفون حتى أنه يرسل ويستقبل صورًا تليفزيونية حية للأشخاص أثناء محادثاتهم التليفونية ، وإمكانية وصل المستفيد في منزلة بالمكتبة ومراكز المعلومات .

٢- **الكابل** : نظرًا لكثرة الكميات الضخمة من البيانات المقروءة آليا والتى تتداولها الحاسبات الإلكترونية ، فقد تم تطوير قنوات اتصال من بعد جديدة ذات مقدرة أكبر مما تقدمه خطوط التليفون حيث تتيح تلك القنوات الواسعة والعريضة انسياب الرسائل للخلف والأمام بطريقة أسرع مثل : الكابل المحوري الذي يحمل أكثر من الخط التليفوني .

وهناك أيضا التليفزيون الكابل *Cable Television* التى ترسل إشارات تليفزيونية إلى المنازل عبر الكابلات متحدة المحور وتساعد على تحقيق الأغراض التعليمية والقنوات الثقافية والتعليمية .

٣- **الميكروويف** *Microwave* : وهي وسيلة اتصال أوسع ، وهي تنشر في دول العالم من خلال أبراج هوائية ميكروويف وأيضا أبراج هوائية تليفزيونية والتى توضع في أماكن خالية جدًا أو على قمم الجبال المرتفعة .

٤- **القمر الصناعي** : لقد انتشرت الأقمار الصناعية العالمية والعربية والمحلية كوسيلة من وسائل الاتصال الحديث لنقل المعلومات فهناك القمر الصناعي المصري *Nile sate* نايت سات ، وأيضا القمر الصناعي العربي (عرب سات).

والقمر الصناعي هو شيء Object يوضع في المدار الجوي فوق الأرض لاستقبال وإعادة نقل الرسائل من نقاط مختلفة على الأرض ويطلق من الأرض إلى مكان فوق الأرض على ارتفاع ٢٣ ألف ميل .

فالقمر الصناعي ليس معلقا أو سابحا في الفضاء وإنما يدور في مدارات مختلفة حول الكرة الأرضية بسرعة كبيرة ، ويعمل دورة واحدة خلال ساعة أو عدة ساعات .

والقمر الصناعي ليس كبيرًا فارتفاعه حوالى ١٠ قدم وعرضه ٨٠ قدم . وهو يلعب دورًا هامًا في نقل المعلومات والبيانات المقروءة آليا والمحادثات التليفونية الدولية والبرامج التليفزيونية من دولة إلى دولة أخري ، وإرسال واستقبال المئليات في الصور.

وهكذا يتضح أهمية كل من :

- التليفون.
- الكابل.
- الميكروويف.
- القمر الصناعي.

في نقل واستقبال البيانات والمعلومات داخل الوطن وعبر القارات .

التدريبات

أولا ضع (✓) أم (✗) :

١- الكابل يعطي معلومات أقل من التليفون .

٢- وليم شكسبير مخترع التليفون .

٣- أجهزة التليفون أكثر انتشاراً من الميكروويف .

٤- يتكون الحاسب الإلكتروني من وحدتي الإدخال والإخراج فقط

٥- يقسم الحاسب الإلكتروني حسب الحجم إلى دقيق وصغير وكبير.

٦- يستخدم الحاسب الإلكتروني في المكتبات ومراكز المعلومات .

٧- يعمل الحاسب الإلكتروني على التجهيزات المادية والتجهيزات الفكرية .

٨- يعمل الحاسب الإلكتروني لتحقيق حاجات حقيقية .

٩- القمر الصناعي المصري عرب سات .

١٠- الكابل يقدم خدمات معلومات أكثر من التليفون .

الإجابات

١- (✗)　　٢- (✗)

٣- (✓)　　٤- (✗)

٥- (✓)　　٦- (✓)

٧- (✓)　　٨- (✓)

٩- (✗)　　١٠- (✓)

ثانيا : أكمل الجمل الآتية :

١- يقسم الحاسب الإلكتروني حسب الحجم إلى ..... ، ..... ، .....

٢- يقسم الحاسب الإلكتروني حسب نوع العمل إلى ..... ، ..... ، .....

٣- يستخدم الحاسب الإلكتروني في مراكز المعلومات والمكتبات في ..... ،

..... ، ..... .

٤- أكثر وسائل الاتصال انتشاراً هو ..... .

٥- مخترع التليفون هو ..... .

٦- تم اختراع التليفون عام ..... .

٧- من وسائل الاتصال ..... ، ..... ، ..... .

٨- القمر الصناعي المصري يسمي ..... .

٩- القمر الصناعي العربي يسمي ..... .

١٠- من تكنولوجيا المعلومات ..... .

الإجابات

١- دقيق ، الصغير ، الكبير. ٢- الرقمي ، القياسي ، الهجين .

٣- التزويد ، خدمات المعلومات ، خدمات المراجع .

٤- التليفون . ٥- الكسندر جراهام بل .

٦- ١٨٧٦

٧- التليفون ، الكابل ، الميكروويف .

٨- نايل سات . ٩ - عرب سات .

١٠- الحاسب الإلكتروني .

قائمة المصادر المرجعية

١- أحمد أنور عمر. **مصادر المعلومات في المكتبات ومراكز التوثيق**. - ط٢. - الرياض : دار المريخ، ١٤٠٠هـ = ١٩٨٠م.

٢- حسن محمد عبد الشافي. **مجموعات المواد بالمكتبات المدرسية**. - الرياض : دار المريخ، ١٤٠٦هـ = ١٩٨٦م.

٣- _____. **المكتبة المدرسية ودورها التربوي**. - ط مزيدة ومنقحة. - القاهرة : مؤسسة الخليج العربي، ١٩٨٧.

٤- حشمت قاسم. **خدمات المكتبات : مقوماتها وأشكالها**. - القاهرة : مكتبة غريب، [- ١٩]

٥- _____. **مصادر المعلومات وتنمية مقتنيات المكتبات**. - ط٢. - القاهرة : مكتبة غريب، ١٩٨٥.

٦- _____. **المكتبات المتخصصة: إدارتها وتنظيمها وخدماتها**. - ط٢. - الكويت : وكالة المطبوعات، [- ١٩]

٧- حشمت قاسم. **المكتبة والبحث**. - القاهرة : مكتبة غريب، ١٩٨٣.

٨- زين عبد الهادي. **الحاسوب في المكتبات**. - ط١. - القاهرة : الدار الشرقية، ١٩٩٣.

٩- سعد محمد الهجرسي. **المكتبات والمعلومات بالمدارس والكليات**. - ط١. - القاهرة : الدار المصرية اللبنانية، ١٤١٣هـ = ١٩٩٣م.

١٠- محمد عبد الجواد شريف . **تدريس حصة المكتبة في ظل التقويم الشامل**. – دسوق ، كفر الشيخ : العلم والإيمان للنشر والتوزيع ، ٢٠١١ .

١١- _____ . **التربية المكتبية بمراحل التعليم** . – ط١ . – القاهرة : الدار المصرية اللبنانية ، ١٤٢١هـ = ٢٠٠٠م .

١٢- _____ . **وسائل الإيضاح بالمكتبات ومراكز مصادر التعلم** . – ط١ . – دسوق ، كفر الشيخ : العلم والإيمان للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٨ .

١٣- _____ . **مقدمة في علم المعلومات** . – ط١ . – القاهرة : مكتبة غريب ، ١٩٨٣م .