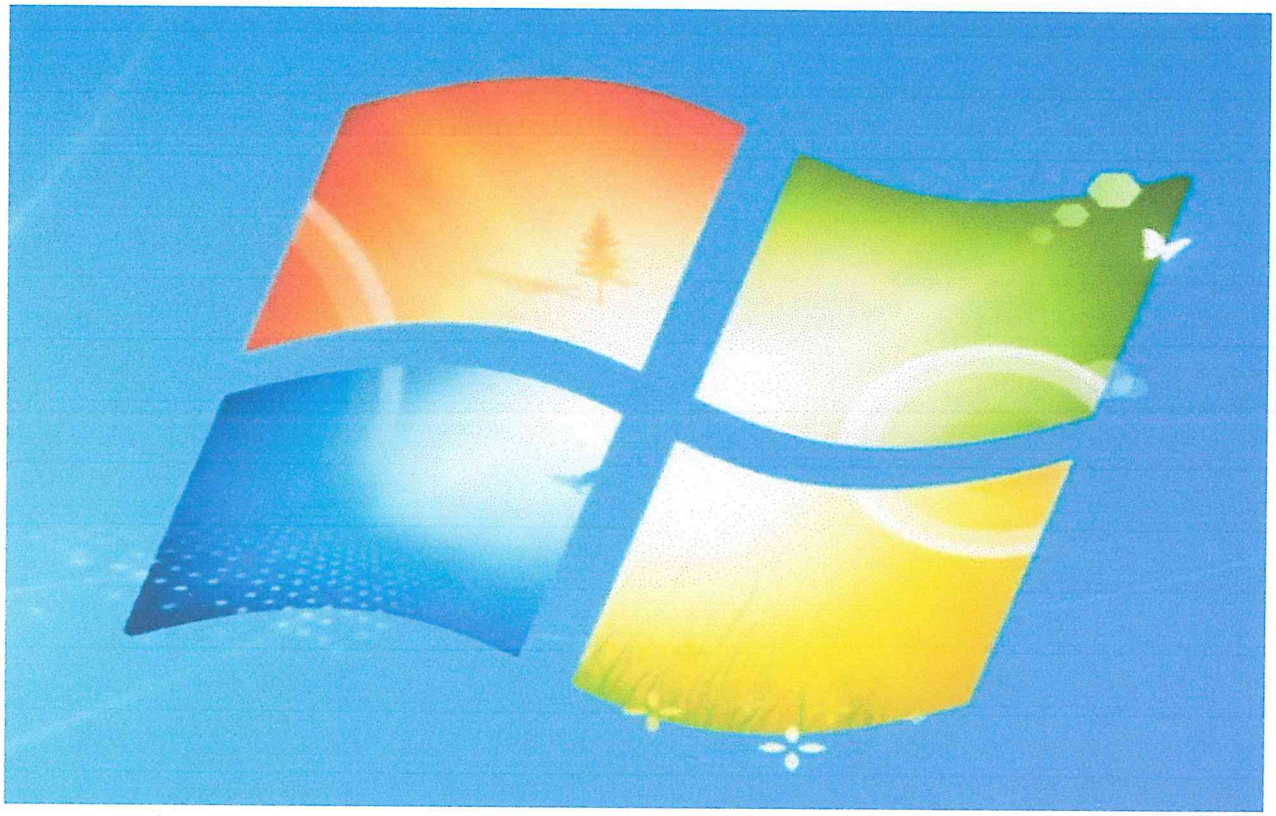
كلية التربية

الحاسوب التربوي



د.م. أحمد كردي

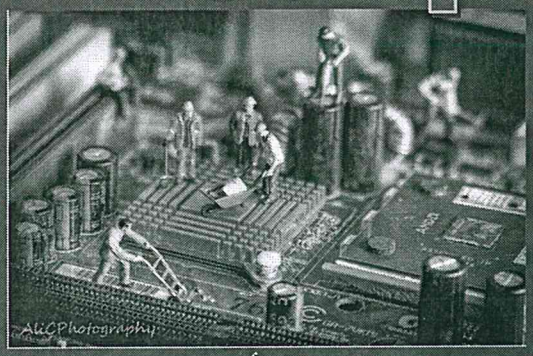
العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩

جامعة حماه
كلية التربية
برنامج التعليم المفتوح

مقرر الحاسوب التربوي

محاضرة 1-2

Computer Skills



الدكتور المهندس: أحمد كردي

تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

مصطلحات ومفاهيم:

1- البيانات (DATA):

تشير إلى مجموعة الحقائق التي تصف حالة ما، ويعبر عنها بأرقام وأحرف و رموز وصور، وتعتبر البيانات المصدر الرئيسي للمعلومات .

2- المعلومات (INFORMATION):

تشير إلى مجموعة المخرجات التي تنتج من معالجة البيانات المصدر

3- تكنولوجيا المعلومات (IT):

تشير إلى استعمال الأجهزة والبرمجيات والتقنيات لتجميع ومعالجة وتخزين وتبادل المعلومات

الرئيسية

تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

مصطلحات ومفاهيم:

4- الملف (FILE):

مجموعة من البيانات المحمولة على حامل يدعى الملف، والمخزنة في أحد وسائط التخزين المختلفة (المرنة أو الصلبة أو الليزرية)

يتميز الملف باسم حيث يتكون من خانتين (الاسم واللاحقة أو الامتداد يفصل بينهما نقطة)

FILENAME.EXTAINTION

ملحوظة : يعرف نوع الملف ومحتواه من لاحقته أو امتداده وهناك عدد كبير من اللواحق التي يألفها نظام التشغيل

الرئيسية

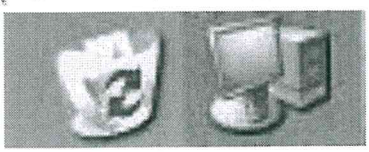
تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

مصطلحات ومفاهيم:

5- المجلد (FOLDER):

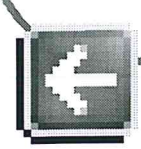
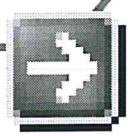
هو منطقة أو حيز من القرص لحفظ الملفات والمجلدات الفرعية في وسائط التخزين المختلفة

ملحوظة : للمجلد اسم وليس له لاحقة، ليس للمجلد حجم



مجلدات افتراضية

مجلدات عادية


الرئيسية


تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

مصطلحات ومفاهيم:

6- واحدات القياس: تقاس البيانات بواحدات مختلفة ومن أشهرها:

1. **بت (BIT): هي أصغر وحدة وتأخذ إحدى القيمتين 0 أو 1**
2. **بايت (BYTE): هي ناتج تجميع ثمان خانات ثنائية أي:**

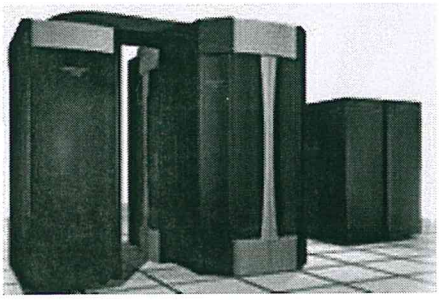
1 BYTE = 8 BITS

3. **كيلو بايت (KB): تعادل 1024 B**
4. **ميغابايت (MB): تعادل 1024 KB حوالي مليون بايت**
5. **غيغابايت (GB): تعادل 1024 MB حوالي ألف مليون (مليار) بايت**
6. **تيرابايت (TB): تعادل 1024 GB حوالي ألف مليار بايت**

الرئيسية

تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

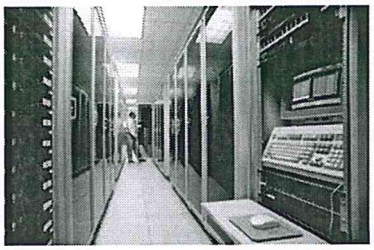
أنواع الحواسيب:



الحاسوب العملاق أو الفائق:
غالي الثمن وذو قدرات عالية جدا على معالجة مليارات من العمليات الرياضية ويستخدم في المجالات العلمية والهندسية (توقع الطقس ومراقبة حركة).

الرئيسية

تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب



أنواع الحواسيب:

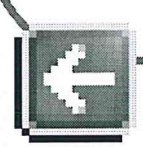
الحواسيب الرئيسة (mainframe computers)

-حواسيب ضخمة تحتاج إلى غرف كاملة مجهَّزة بمكيفات لتبريد الهواء.

- تُستخدم في المؤسسات الضخمة التي يتطلب عملها معالجة كميات هائلة من المعطيات، مثل المصارف وشركات التأمين الكبرى.

- كما تفيد هذه الحواسيب في الشركات المزوِّدة بخدمة الإنترنت (ISP).

- تتسم بحجمها الكبير وكلفتها المرتفعة، التي تقل عن كلفة الحواسيب الفائقة.



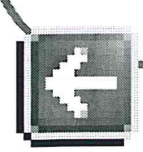
الرئيسية

تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

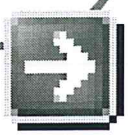
أنواع الحواسيب:

الحاسوب الشخصي:

لقد قامت شركة آي بي إم (IBM) بابتكار الحاسوب الشخصي في عام 1981.يعتمد على معالجات أنتجت من قبل شركة إنتل



الرئيسية

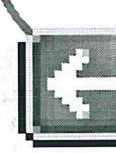
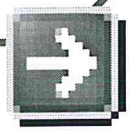


تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

أنواع الحواسيب:

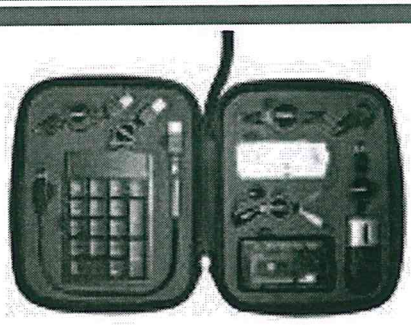
الحاسوب المحمول:

يتميز الحاسوب المحمول بصغر الحجم وخفة الوزن وبأنه يحمل باليد ويمكن أن يعمل بالبطارية وكذلك من خلال مصدر الطاقة الرئيس. ويستخدم الحاسوب المحمول شاشات من نوع خاص


الرئيسية


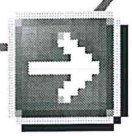
تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

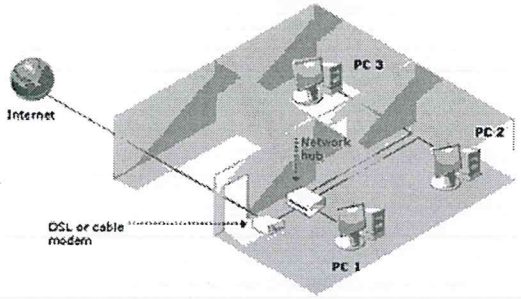
أنواع الحواسيب:



المساعد الرقمي الشخصي (PDA) :

وهو حاسوب كفي ويدعى بكمبيوتر اليد ويزود بقلم لانتقاء الأحرف والبعض منها يحتوي شاشة ولوحة مفاتيح والبعض الآخر يتيح توصيل لوحة مفاتيح خارجية

الرئيسية




أنواع الحواسيب:

الحاسوب الشبكي:

الشبكة هي مجموعة من الحواسيب المتصلة ببعض التي يمكنها تبادل المعطيات فيما بينها.

– يسمى الحاسوب المركزي الذي يتحكم في الشبكة بالمخدِّم (server).

وتسمى الحواسيب الأخرى المرتبطة به بالمحطات الطرفية (Terminals).

تسمح الشبكات الحاسوبية اليوم بوصل مختلف أنواع الحواسيب معاً، كالحواسيب الشخصية والمحمولة. وقد يكون المخدِّم حاسوباً رئيسياً.

-يُمنح كل مستخدم اسما وكلمة مرور تخوِّله استخدام الحواسيب.

الرئيسية

تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

أداء الحواسيب Computer Performance

- إنتاجية الحاسوب throughput، وهي عدد المهمات المنجزة خلال واحدة الزمن.
- زمن التنفيذ execution time، وهو الزمن اللازم لتنفيذ مهمة محددة على الحاسوب.

تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

الكمبيوتر في الحياة اليومية:

الرئيسية

تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

الكمبيوتر في المنزل:

يستخدم في ممارسة الهوايات وإنشاء الحسابات المنزلية والعمل من المنزل وتنفيذ المشروعات
وأداء الواجبات المدرسية واستخدام البريد الإلكتروني والإنترنت..

الرئيسية

تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

الكمبيوتر فى العمل:

يستخدم في العمل لسرعته في إنجاز المهام المختلفة، ولدقته في إجراء العمليات الحسابية المعقدة، ولقدرته على تخزين كم كبير من المعلومات،ولقدرته على البحث عن السجلات المخزنة في الحاسوب وفرزها وترتيبها.

الرئيسية

تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

برامج الكمبيوتر فى الشركات:

هناك نوعين من البرامج المستخدمة في الشركات:

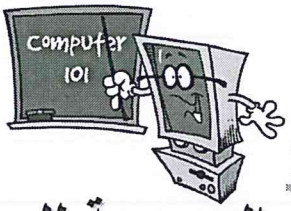
الأول: يستخدم حزمة من البرامج التي تساعد في أمور الإدارة ومنها معالجة النصوص، وأوراق العمل،والبريد الالكتروني،وقواعد البيانات على نطاق محلي أو مشترك.

الثاني: يستخدم برامج مخصصة لتساعد في إدارة أعمال الشركات مثل:

الرئيسية

تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

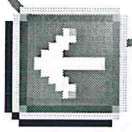
برامج الكمبيوتر فى الشركات:



- أنظمة معلومات الإدارة **MIS**:

وهي مصممة لتزويد المعلومات الصحيحة للمدير الصحيح في الوقت الصحيح.

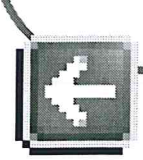
- أنظمة دعم اتخاذ القرارات **DSS**:وهي مصممة للمدراء العاملين الذين يتخذون القرارات الحاسمة،حيث تستعمل أساليب متطورة في تحليل البيانات عل أساس تفاعلي.


الرئيسية

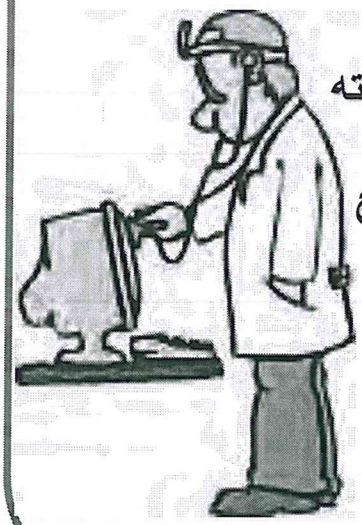
تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

برامج الكمبيوتر فى الدولة:

يستخدم الكمبيوتر في الدولة لتخزين كميات كبيرة من البيانات وللبحث عن تلك البيانات وفرزها،مثل إجراء إحصاءات للسكان،تسجيل تراخيص لسائقي المركبات والسيارات، احتساب الضريبة والإيرادات، التصويت في الانتخابات العامة.


الرئيسية

برامج الكمبيوتر فى المستشفيات:



يستخدم الكمبيوتر لتشغيل أنظمة المواعيد والنواحي الأخرى من إدارة المرضى، وأنظمة تصوير المريض بالأشعة ومراقبته في العناية المركزة.

المشاركة بين المراكز الطبية والمستشفيات تساعد في تسريع تلقي الفحوص المخبرية.

تشكل الكمبيوترات مصدراً للمعلومات وتبادل الخبرات مما يساعد في تشخيص الحالات،ويمكن إجراء تشخيص تمهيدي بمساعدة الحاسوب، ويمكن إجراء تجارب معقدة وصعبة وخطرة باستخدام تقنيات الواقع الافتراضي أو الوهمي.

الرئيسية

تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

برامج الكمبيوتر فى التعلم:

يستخدم الكمبيوتر لمراقبة حضور الطالب ومستواه التعليمي، والإطلاع على تقارير عن أي طالب، ويستخدم لجدولة مواعيد الحصص الدراسية المختلة.

يمكن أن يكون الكمبيوتر وسيلة لتدريس المادة سواء كان مستقلاً أو ضمن شبكة وتدعى طريقة التعليم هذه بـ(CBT التدريب أو التعليم عبر الكمبيوتر) حيث تمكن هذه الطريقة من الحصول على المعلومات وطرح الأسئلة وحتى نتائج الفحوص،ويمكن اغناء المواد التعليمية بالأصوات والفيديو والصور لتشكل بيئة محفزة للتعلم،ويساعد الكمبيوتر في التعلم عن بعد بسبب طول المسافة بين مكان الإقامة ومكان الدرس.حيث يستطيع الطلاب أن يدرسوا ساعة ما يشاءون 24 ساعة في اليوم ، 7 أيام في الأسبوع.

الرئيسية

تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

العمل عن بعد:

لقد سمحت هذه الميزة للأشخاص إمكانية العمل من المنزل عبر كمبيوتر مربوط بمكتبهم. عندها يصبح الكمبيوتر المنزلي مجرد امتداد لشبكة الشركة. مما ساعد في توفير وقت المواصلات أو عدم استخدامه،حيث يمكن تحميل المستندات عبر الكمبيوتر والاتصال بالزملاء والبريد الالكتروني يمكن أن يشعر الأشخاص الذين يعملون عن بعد بأنهم منعزلون عن زملائهم ،أو لا يملكون حياة اجتماعية نشطة

الرئيسية

تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

التجارة الالكترونية:

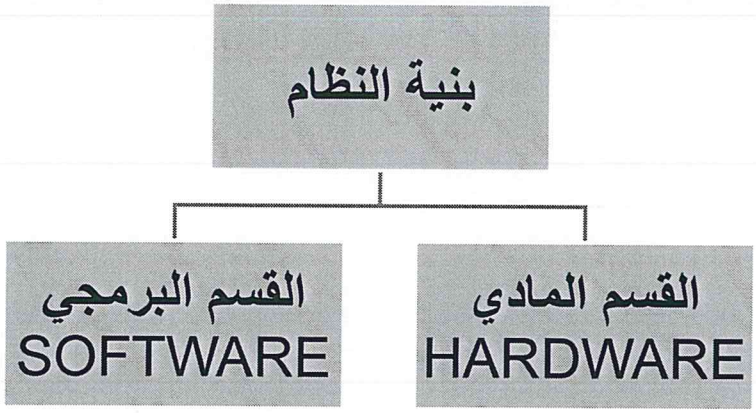
يشير مصطلح التجارة الإلكترونية إلى عمليات الشراء أو البيع التي تتم عبر الإنترنت. فيمكنك شراء ما تريد مباشرة من خلال مواقع الويب وذلك باختيار البضاعة أو الخدمة التي تريدها ثم إدخال البيانات الخاصة ببطاقة الائتمان التابعة لك. وعندما ترسل بيانات بطاقة الائتمان، يجب أن يتم تشفيرها من قبل أصحاب الموقع حتى لا يستخدمها أحد ويقوم باستغلالها. إن أغلب المواقع التي تقبل الدفع ببطاقة الائتمان تكون تابعة لوحدات خدمة تم تأمينها وسيخبرك برنامج تصفح الإنترنت الذي تستخدمه وعن طريق ملاحظة منبثقة (Popup Message) عندما تدخل أو تخرج من أي من وحدات الخدمة التي تم تأمينها.

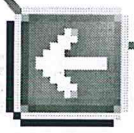
الرئيسية

تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

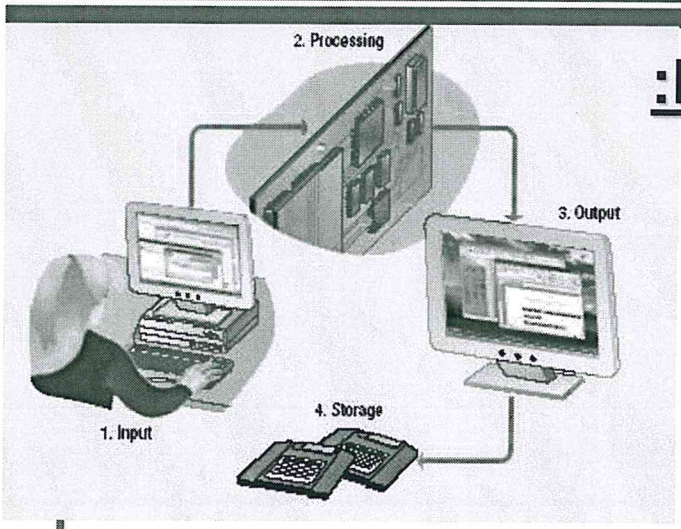
بنية النظام:

تقسم البنية إلى قسمين رئيسيين:




الرئيسية

تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

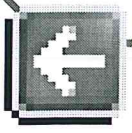


القسم المادي HARDWARE:

يقصد به المكونات الفعلية لجهاز الحاسوب، مثال: وحدة المعالجة المركزية والفأرة ولوحة المفاتيح والشاشة....ويقسم إلى :

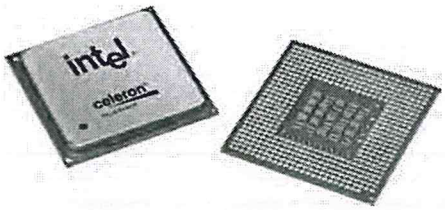
1-وحدة المعالجة المركزية2-وحدة الذاكرة 3-وحدة الإدخال

4-وحدة الإخراج 5-وحدة التخزين


الرئيسية

تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

1-وحدة المعالجة المركزية CPU:

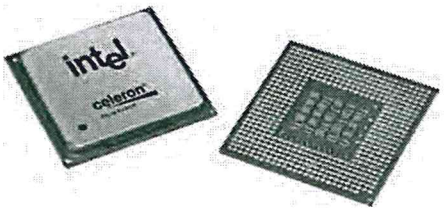


تتمثل هذه الوحدة بالمعالج الصغيري ،وهو شريحة أو رقاقة من مادة السليكون المبرمجة أثناء التصنيع بمجموعة من التعليمات البسيطة، يركب المعالج على المقبس الخاص في اللوحة الأم، ويعتبر المعالج قلب ودماغ الحاسوب لأن وظيفته تنفيذ مجموعة الأوامر التي تتصل بين المعالج والذاكرة حيث يترجمها إلى سلسلة مشفرة بالنظام الثنائي الذي يعتمد على الرقمين 0 و 1

الرئيسية

تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

1-وحدة المعالجة المركزية CPU:



يتميز المعالج بسرعته التي تقدر بـــ GHZ حيث أن :

GHZ 1 = مليار دورة في الثانية الواحدة

الهرتز: هو عدد الدورات التي ينجزها المعالج بالثانية الواحدة للوصول إلى عنوان خلية ما في الذاكرة ليقرأ منها أو يكتب عليها.

يقسم المعالج إلى ثلاث وحدات:

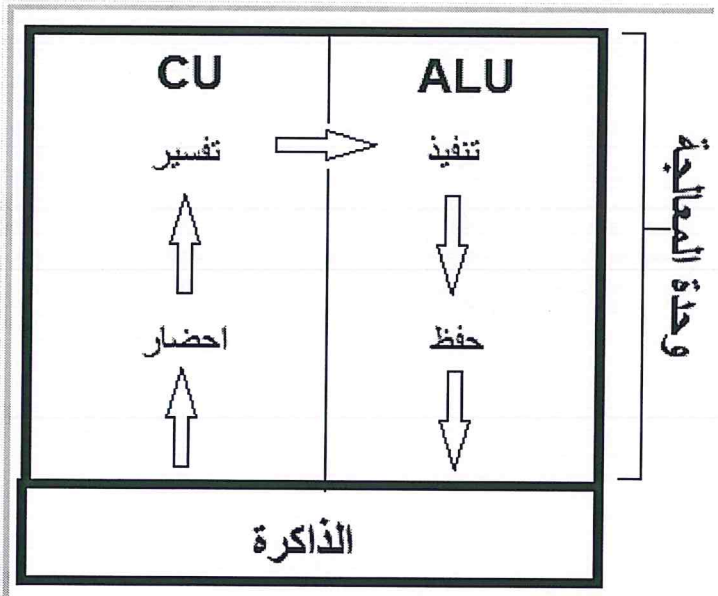
1- **وحدة الحساب والمنطق:** تهتم بالعمليات الحسابية والمنطقية.

2- **وحدة التحكم:** التي تراقب العمليات التي تتصل بين المعالج والذاكرة.

3- **المسجلات:** لتخزين البيانات بشكل مؤقت، ذاكرة سريعة، صغيرة الحجم.

الرئيسية

تنفيذ المعالج لتعليمات البرنامج

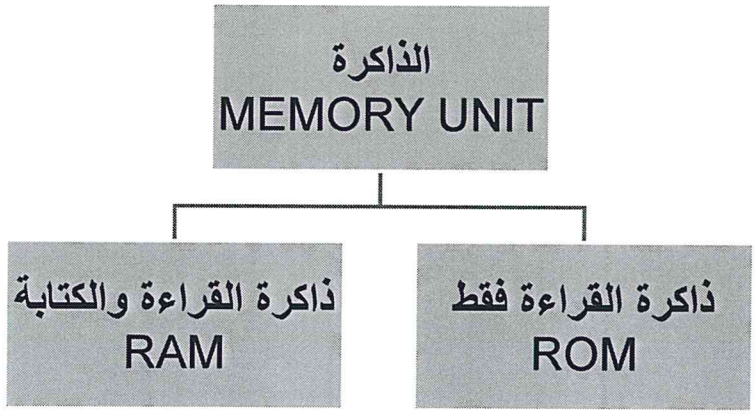


دورة الآلة Machine cycle.

تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

2- وحدة الذاكرة MU:

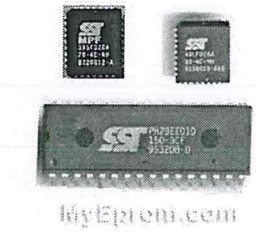
هي مجموعة من المسجلات لتخزين البيانات ومعالجتها وحفظها بشكل آني ريثما يتم معالجتها وتقسم إلى قسمين رئيسيين:

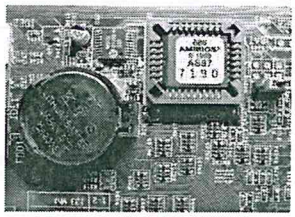


الرئيسية

تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

1- الذاكرة ROM:



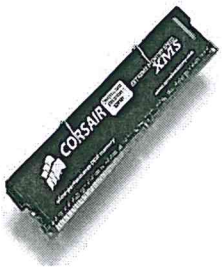


ذاكرة القراءة فقط، تبرمج أثناء التصنيع ببرنامج إعداد وتفحص الحاسوب (setup)، والذي يعمل عند كل تشغيل للنظام،وتعتبر ذاكره دائمة،حيث لا تفقد محتوياتها بانقطاع التيار الكهربائي.

الرئيسية

تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

2- الذاكرة RAM:



ذاكرة القراءة والكتابة أو ذاكرة الوصول العشوائي،وتتمثل بمجموعة من الخلايا الالكترونية بحيث لكل خلية عنوان،وتعتبر بالذاكرة الرئيسية حيث يستخدمها المعالج ليقرأ منها أو يكتب عليها،وتستخدم لتشغيل البرامج والتطبيقات وتتميز بأنها ذاكرة متطايرة حيث تفقد محتوياتها بانقطاع التيار الكهربائي .
ويقدر حجمها GB

الرئيسية

الذاكرة المخبئة Cache Memory

- ذاكرة سريعة جداً
- تحوي البيانات الحديثة والأكثر استخداماً
- تزيد من سرعة الحاسب.

الممرات Buses

- مسرى النظام System Bus يربط بين CPU و RAM
- المسرى الموسع Expansion Bus يربط بين RAM و الوحدات المحيطية
- المسرى المحلي Local Bus يربط بين CPU و الوحدات المحيطية

الحاسوب في التعليم والتعلم

أولاً : مكونات الحاسوب وأنظمة تشغيله

للحاسوب تعريفات كثيرة أهمها أنه جهاز رقمي لمعالجة المعطيات، والمعطى هو أية معلومة أو عنصر أو حدثٍ أو حادثة. وهو يتعامل معها بعد تشفيرها وفق اللغة المناسبة له.

يستقبل الحاسوب المعطيات كمدخلات ويخزنها داخلياً ومن ثم يعالجها بطريقة ذاتية بواسطة برامج مكونة من تعليمات، ويجري عليها العمليات الحسابية المنطقية لنحصل على نتائج كمخرجات.

إذا يعمل الحاسوب على شكل نظام System، عند معالجته للمعطيات (إدخال ــ معالجة ــ إخراج).

ويتكون الحاسوب من مكونات ماديّة وهي الأجهزة الفيزيائية المكونة له وتعرف بـ (العتاد) Hardware ، والتي هي اللوحة الأساسية (الأم) ، الذواكر ، القرص الصلب، المعالج، كرت الصوت ، المودم، الشاشة، لوحة المفاتيح، الفارة ... وكذلك للحاسوب مكونات برمجية Software، والبرمجيات هي مجموعة التعليمات التي تعرّف للحاسوب طريقة عمله، والبرمجيات مختلفة ومتنوعة، منها :

١ ــ برامج أساسية (Basic Input Output System , BIOS) والتي هي برمجيات تشغيل تتحكم بشكل بسيط بمكونات الحاسوب وتساعد على التحويل بين لغة الحاسوب (الإشارات الرقمية) ولغة المستخدم.

٢ ــ أنظمة تشغيل تتحكم بشكل أعقد بمكونات الحاسوب وتسهل التخاطب بين مختلف المكونات والمستخدم (مثلاً عندما نريد طباعة مستند ، فإن

نظام التشغيل هذا سيأمر الطابعة للقيام بهذه المهمة، ومن أمثلة أنظمة التشغيل هذه، نظام Windows) .

٣ ـ برامج التطبيقات Application وتسمح هذه البرامج للمستخدم بأداء وظائف متعددة ولكن محددة (لا تستطيع زيادة وظيفة غير موجودة في هذه التطبيقات)، كمحررات النصوص ، Power point ، المترجمات، برامج الرسم ، برامج الموسيقا.

٤ ـ حزم برمجية وتسمح بتطوير تطبيقات خاصّة كلغات البرمجة , C++ Delphi ، وأيضاً برامج التطبيقات التربوية Authorware .

ثانياً : التعليم ومجتمع المعرفة

نتيجة التطور الهائل في وسائل وتقنيات الاتصال والمعلوماتية، ازداد حجم المعرفة المتاحة أمام المجتمع.

وتحقق هذا بسبب الدور الأساسي للشبكات وأساليب الاتصال الذي تطور مع تنامي حجم المعارف المتاحة أمام الجميع ، إنتاجا واستهلاكاً ومشاركة.

من هنا كان أهم سمة من سمات مجتمع المعرفة هو تحويل المعطيات المعرفية إلى عامل أساسي في الإنتاج وبالتالي في التنمية.

لا سيما وأنها بدأت تتغلغل في كل مناحي حياتنا المختلفة، حتى أنها قد أصبحت جزءاً ، ومكوناً من متطلبات الحياة ، فصرنا لا نستطيع ، ولا نقبل أن تبعد عنا. ولا سيما وأن تجارب كثيرة في بلدان متنوعة، وبإمكانات أقل من إمكاناتنا ، قد استفادت من سمات مجتمع المعرفة، وزادت من دخلها القومي ، وتحققت نتائج إيجابية في مناحي ما كانت بالحسبان.

فمجتمع المعرفة إذا شجّع على تمكين أفراده من الامتلاك الحر للمعرفة وتسهيل تبادلها وإيصالها.

ومن أهم القطاعات التي استفادت من هذه السمات هو قطاع التربية والإعلام والاتصالات . و جراء ذلك فقد أخذ التعليم ينحو منحى جديداً باتجاه تجاوز الأنماط التقليدية ، باعتماده على أنماط متطورة جديدة في طرائقه وأساليبه ، فكان التعليم عن بعد ، والتعليم بواسطة الإنترنت، والتعليم المفتوح، والتعليم بالانتساب ، وبهذا هدف التعليم إلى تحقيق التعليم المستمر، والتعليم للجميع، كون المعرفة مصدر الطاقة للإنتاج.

هذا الشيء انعكس على دور الجامعات والمؤسسات التعليمية لتأخذ دورها في الاستثمار والإنتاج لزيادة المردود تحت مبدأ الكفاية.

ومن أجل ذلك توجه النظام التعليمي لاستيعاب أعداد المتعلمين كماً ونوعاً، وسعى لتأمين المتطلبات الضرورية كي يحقق استيعاب هذا التوسع، وبذلك اعتمد على التنوع سمة من سمات مجتمع المعرفة.

وأدى ذلك إلى أن يزداد دور الجامعة والمؤسسات التعليمية، كماً ونوعاً . فبالرغم من أنها سعت إلى المحافظة على أهدافها وطرائقها التقليدية، صارت معنية أن تستوعب المرحلة الحضارية ، وتعيد النظر في بعض جوانب مسارها، كي تتناغم مع تطلعات مجتمع المعرفة، وتؤسس للعلاقات التعليمية الجديدة المبتكرة، والتي توصل إلى تعلم حل المشاكل والتعليم بالعمل ومن أجله، لتحافظ على موقعها موقع القائد العلمي والحضاري في المجتمع. وعلى دورها التنافسي في تعليم متعلميها كي يتمكنوا من معايشة عالم المنافسة ، وعالم التعاون في وقت واحد.

ونتيجة لما تقدم دخل الحاسوب مجال التعليم والتعلم و استخدم في الإدارة التربوية والعملية التعليميّة التعلّميّة. وصار محوراً هاماً في مهنة التعليم،

لاسيما في الجوانب التي تسعى إلى تصميم البرامج الحاسوبية وتطبيقاتها المختلفة ،لإكساب المتعلمين مهارات التعامل مع التقانة في البيت والمكتب وفي سائر مرافق الحياة، كشكل من أشكال التعلم الذاتي.

وفي الجانب النفسي الذاتي لعملية التعلم والتعليم باستخدام التقانات: تتكون لدى الناس دافعية التعلم بالحاسوب داخل أو خارج المؤسسة التعليمية عند ابتكار أشياء جديدة أو تشغيل أجهزة يعترف لهم الآخرون بها على أنها عمل متميّز. وكثيراً من المتعلمين يحبون ابتكار برامج حاسوبية أو القيام بتشغيل الحاسوب سواء عن طريق برامج يعدونها بأنفسهم أو عن طريق برامج جاهزة، كما انهم يجدون متعة وارتياحا لشعورهم بان جهازا إلكترونياً معقدا مثل الحاسوب يقوم بتنفيذ أوامرهم التي تتضمنها البرامج التي يقومون بإعدادها.

فعندما يشارك المتعلمون بالتحكم في مصادر التعلم المرتبط بالحاسوب فانهم يدركون أن بيئة التعلم بوساطة الحاسوب تختلف كثيرا عن غيرها من البيئات التقليدية حيث المحاضرات وعروض المعلمين الذين يتحكمون في المتعلمين.

أما في بيئة التعلم بالحاسوب بطريقة سليمة فإنها تتيح للمتعلم أن يتحكم فيها بمصادر التعلم وبالتالي التوصل للتعلم الفعّال، لان المتعلمين يستخدمون الدرس كمعلم يتفاعلون فيه مع تنوع من اختيارات التعلم الجاذبة لهم.

ويتميّز التعلّم بالحاسوب بإعطائه اهتماما خاصاً لكل متعلّم بصورة مستقلّة وتشجيع التعلّم القائم على الاكتشاف، وحبّ الاستطلاع وبناء الفرد في نفسه وبنفسه وقدراته. ويتميز الحاسوب كآلة تعليمية متكاملة بأنه يعطي دقّة النتائج وسرعة إنجاز العمليات وخاصّة المعقدة منها والتي يواجه المتعلّم في إنجازها صعوبات جمّة أو يتعذّر إنجازها. وهذا ما يتيح للمتعلّم فرصا كافية من

الوقت يمكن استغلالها في أعمال ومهمات أخرى، وتفتح أمامه آفاقا جديدة لعمليات تعلّم لاحقة.

وقد أورد (أبو يونس، ١٩٩٦،ص٧) في دراسة سابقة أهمية استخدام الحاسوب في بعض جوانب التدريس في نقاط عديدة لأنه يمتلك الإمكانات الكثيرة مثل التفاعل والحوار وإجراء العمليات الحسابية بدقة وسرعة وبقدرته الهائلة في مجال الرسم الدقيق الواضح ، و إنتاجه لبرمجيات النمذجة والمحاكاة التي تؤسس لتعليم وتوضيح المفاهيم والقضايا ت الرياضية والحقائق وتقريبها على مستوى فهم وتفهم المتعلم، وأشار إلى خصائصه الكثيرة منها:

١- يعرض التمارين بطرائق متعددة وبخطوات تساعد في عمليتي الاستنتاج والاستقراء.

٢ - يرسم الأشكال بأبعاد دقيقة، ومرتسمات و إسقاطات متنوعة، مظهرة الألوان والظل ، وتأثيرات إضاءة والحركات الهادفة لبيان تحليل وتركيب أنظمتها.

٣ - يقدم النظريات والحقائق العلمية والحالات الخاصة منها بأساليب مشوقة، وإخراج متقن وترتيب متسلسل، يضع القضايا الرياضية بأشكال نمذجة متطابقة مع ما هو مطلوب، كما يوضح العلاقات بين النقاط التعليمية وخصائصها وأساليب ربطها ببعض وبالمصطلحات المستخدمة في وصفها باسلوب محاكاة ونمذجة وحركات توضح العلاقات التي تنشئ الشكل الهندسي.

٤ - يعرض القضايا بشكل خوارزميات التعلم الذاتي التي تؤدي إلى الإتقان.

٥ – ينمي إدراك رؤية الأشكال في محيطها بأبعادها والتنبؤ بها في أوضاعها المختلفة.مما يساعد على تنمية قدرة التخيل وإدراك أبعاد الأشكال لدى المتعلم، كما ويسهم في تنمية القدرة على الخيال العلمي والفهم العملي والتفكير المنطقي لدى المتعلمين.

٦ – يساعد على عرض كميات كبيرة من التمارين والمسائل ويظهر الأشكال الهندسية بأوضاع متعددة وميول مختلفة. ويعيدها حسب رغبة المتعلم بكل صبر وتحمّل.

٧– لا ينقل المتعلّم من خطوة إلى أخرى إلاّ بعد أن يتقن ما عُرض عليه، ومن ثم ينقله تدريجياً من نجاح إلى نجاح، مقدماً له التغذية الراجعة في مكانها وزمانها الصحيحين، ليحقق بالتالي التعلم الذاتي المتقن.

٨ – يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين بعد أن يقدر تلك الفروق، يقدم المعلومات المعرفية المناسبة لتلك الفروق بطرائق تربوية صحيحة .

٩ –يوفّر البرنامج التعليمي الوقت لدى المتعلمين، إذ يعلم بزمن أقل من الطريقة التقليدية.

كما وجد بأن ما يحققه الحاسوب من : نجاح وشعور المتعلم بالسمو، والتحكم في بيئة تعلمه، والقيم الدافعية لاستخدام الحاسوب في المدارس ستحقق نجاحاً في التعلم أكثر من التقنيات الأخرى.

كذلك يزيد من تحصيل المتعلمين ويتفوق على تحصيل المتعلمين بالطريقة التقليدية.

هذه المعطيات ومعطيات أخرى فتحت المجال أمام طرائق وأساليب، تم الاستفادة منها في تطوير بنية العملية التعليمية التعلمية، وتجاوز الثغرات الكثيرة التي يمكن مناقشتها في الفقرتين التاليتين:

ثالثاً : واقع عملية التعليم والتعلم التقليدية

تسعى مكونات العملية التعليمية التعلمية لتحقيق الهدف من عملها المتمثل بتعديل سلوك المتعلم، بعد تحقيق تفاعل خلاق بين المقرر والمعلم والطريقة ، ويتبارى الجميع في تطوير وتوليف هذه المكونات على طريقة الكفاية والإبداع، فتكثر الاجتهادات وتتنوع ، إلا أن أكثر هذه الاجتهادات لا تخرج عن خوارزمية التعلم والتعليم التي تتكون بشكل عام من : مثير ــ استجابة ــ إجابة المتعلم ــ التغذية الراجعة ــ والتقويم.

والعادات السائدة في عملية التعليم والتعلم كثيرة ومتنوعة، ومن ضمن هذه العادات ، عادات تحاول أن تتعامل مع تلك الخوارزمية ، إلا أنها لا تحقق النتائج المرجوة منها، لذا كان لا بد من إعادة النظر فيها ، مثلا: إحدى هذه العادات هي أن المعلم في بعض الأحيان، يلخص ، المواد الدراسية ويمليها على المتعلمين لتكون سهلة الحفظ والاستيعاب، الشيء الذي يضعف مهارة التركيب والإبداع وإبداء الرأي.

عادة أخرى هي أن المعلم يقوّم المتعلمين من خلال الامتحانات الكتابية أو الشفوية لمعرفة ما تم حفظه، ضمن أجواء من الرهبة والخوف من أسلوب الامتحان وتوقعات شكل أسئلته ومضمونها، وعندها تهتم العملية الامتحانية بالنتيجة النهائية فقط، حيث تكون الرسوب أو النجاح دون الاهتمام بتحفيز المتعلم ودفعه نحو التطور والتقدم، وبهذا يفقد التقويم الكثير من أهدافه الرامية إلى إعادة النظر في العملية التعليمية، باتجاه تصحيح مسارها.

وبوصف سريع لبعض جوانب العملية التعليمية التقليدية الأخرى يمكن أن نلاحظ مثلاً : أن المعلم هو محور العملية التعليمية، وهو مصدر المعلومات الوحيد الموثوق. وأن التفاعل يتم داخل غرفة الصف فقط، وبذلك يكون التفاعل سلبياً والمبادرات ضعيفة بسبب عدم المشاركة والتشارك . كما أن هيمنة المعلم على كل السبل والطرائق يحد من التعلم الابتكار. في الوقت الذي نرغب فيه أن يصبح المتعلم هو محور العملية التعليمية ، يجب خلق فرص متكافئة للمتعلمين تتناسب وإمكانياتهم لاكتساب المعرفة، للاستفادة منها في مجالات بناء التنمية الذاتية والعامة، بشكل كفي .

أما خطوات التعلم التقليدية فنجدها : المعلم يلقي المحاضرة ــ الطالب يسمع ــالطالب يسجل ملاحظاته. وهنا التفاعل قليل بسبب كثرة المتعلمين ، ونعامل صف المتعلمين كطالب واحد دون الأخذ بعين الاعتبار الفروق الفردية للمتعلمين. وبذلك نخلص إلى أن :

- ــ التفاعل سلبي في التعليم التقليدي ، والمبادرة ضعيفة.
- ــ التفاعل قليل بسبب كثرة الطلبة .
- ــ لا اهتمام بالفروق الفردية.
- ــ لا يوجد تقويم مستمر للعملية التعليمية سواء أكان في المجال الفردي أو الشمولي.
- ــ نقص الإثارة والتعزيز والتحفيز.

رابعاً : دور المعلم في حاسوب التعلم والتعليم

وجَّهت كثير من الدراسات اللوم الشديد للمعلم بصفته أحد الأسباب الرئيسة للأزمة التربوية، التي تعاني منها معظم مجتمعات العالم، وأحد العوائق الأساسية أمام حركة التجديد التربوي لتلبية مطالب عصر المعلومات، ولا

شكّ أنّ في هذا قدراً كبيراً من التجني، لأنّ النظرة المنصفة تُؤكّد أنّ المعلم يُمكن أنْ يكون هو مصدر الحلّ لا لبّ المشكلة، كون ثورة التجديد التربوي المطلوبة لإدخال الحاسوب وتقنيات الاتصالات والمعلومات في مؤسسات التعليم، لا يُمكن أنْ تنجح دون أنْ يكون على رأسها المعلم، فتقنيات المعلومات لا تعني التقليل من أهمية المعلم، أو الاستغناء عنه، كما يتصور بعضهم، بل تعني في الحقيقة إعطاءه دوراً مختلفاً له، ولا بُدّ لهذا الدور من أنْ يختلف باختلاف مهمة التربية، من " تحصيل المعرفة، إلى تنمية المهارات الأساسية، وإكساب المتعلم القدرة على أنْ يتعلم ذاتياً "، وعندها لن يعد المعلم هو ناقل للمعرفة والمصدر الوحيد لها، بل هو الموجه المشارك لطلبته في رحلة تعلمهم واكتشافهم المستمر، وتصبح مهنته مزيجاً من مهام القائد، ومدير المشروع البحثي والناقد والمستشار والمُخطط والمنظم، والمقوم.

فنحن بحاجة كي نعلّم المتعلم كيف يتعلم ، بحاجة كي ندفعه نحو الاكتشاف والابتكار والإبداع من خلال طرائق البحث العلمي .

كما أننا بحاجة أن ندعوا المعلمين إلى: التخلي عن أساليب التلقين والحفظ إلى التعلم بالاكتشاف، والتعلم من خلال تجربة حلّ المشكلات وإدارة المشاريع البحثية، فالآلات تحفظ وتخزن المعلومات، والإنسان ينتج برامج ويتعلم منها، ويبدع بها.

وللمطالبين بالتجديد التربوي نقول : التجديد التربوي بحاجة لتقانات الاتصال والمعلومات ، وهذه التقانات لا يمكن أن تنجح دون أن يكون على رأسها المعلم ، فتقانات المعلومات ، لا يمكن أن تكون بديلاً عن المعلم، بل تعني في الحقيقة إعطاء دور مختلف له. فآلات الاتصال والمعلومات والوسائط المختلفة تحفظ وتخزن المعلومات وتسهّل استرجاعها ، بينما المعلم

الإنسان قادر على إنتاج برامج تربوية تجوّد التعليم، وتحفّز المتعلم على الإبداع في البحث والتحصيل.

خامساً ـ دور الحاسوب في التعليم والتعلم :

ثمة أسئلة تدور حول الدور الذي يمكن أنْ يُقدِّمه الحاسوب لحلِّ الكثير من القضايا، منها هل الوعود بما يمكن أنْ تحققه تقنيات الحاسوب تختلف بصورة أساسية عمّا دار حول غيرها، والتي قُدِمت للتعليم على مرّ السنين، مثل الكتب والسبورات والأقلام ومختبرات اللغة والتلفاز، فكُلٌّ من هذه التقنيات، وَعَدَت إنَّها ستُحدث ثورة في التعليم عن طريق إعطاء المدرس دوراً خلاقاً في عملية التعليم، تتناسب مع رسالته الإنسانية (John ,1985, 55).

ويرى (بيل غيتس) أن الحاسوب يؤمن الحيوية والإبداعية وإتاحة الفرصة للمعلم في التعامل مع المتعلمين

ومن ناحية أخرى فقد شاع أن التعلم بالسمع يؤدي إلى أن يحفظ المتعلم مدّة أسبوع ، ويحتفظ بأكثر من ٣٠% من المعلومات الموضوعة بأشكال بصرية كتابة، أو رسم أو صورة، ويرتفع التعلم لأكثر من ٥٠% من المعلومات عندما نجمع بين السمعية والبصرية ، وإلى أكثر من ٩٠% عندما يمارس المتعلم التعليم باستخدام الوسائط والتقانات بالتعلم.

إذاً تؤثر المعلومات والاتصال تأثيراً بالغاً في مجالات متعددة من الحياة ، لأنها تعتمد على الوسائط السمعية والبصرية والكتابة، هذه الوسائط تعد وسائط التفاعل والتواصل بين الفرد ومحيطه.

والحاسوب يؤمن متطلبات تقديم الوسائط المتعددة بكل أشكالها ومضامينها بشكل متوافق ومتميّز .

ويبقى السؤال : أين نحن من الحاسوب؟

سادساً ــ إسهامات الحاسوب في التعليم والتعلم :

يقدم الحاسوب إسهامات متعددة ومتنوعة في عملية التعليم والتعلم ، **تأخذ** توجهات ثلاثة ، الأول : باتجاه تطوير وتحسين العملية التربوية ، والثاني : **باتجاه** تقديم الخدمات في التربية، والاتجاه الثالث ، وهو عرضي يتضح من خلال المهارات التي يكتسبها المتعلم في تعامله مع الحاسوب ونقل هذه المهارات إلى مواقع استخدامه للتقانات بشكل عام في حياته العملية العامة.

وتظهر أهمية إسهامات الحاسوب في مجالات عديدة منها:

١ ــ زيادة كم التعلم ونوعه: ويتضح معنى الزيادة في الكم من خلال أن المتعلمين يتعلمون بشكل أسرع من الطرائق العادية لدى تعلمهم بالحاسوب ، إذ يختصر التعلم بالحاسوب الوقت بما يعادل ٤٠% من الوقت مقارنة مع الطريقة التقليدية، وبذلك يمكن الاستفادة من الوقت الموازي لتعلم كميات أكبر.

أما بالنسبة لنوع التعلم ، فإن إدخال الحاسوب ضمن وسائل التدريس ساعد على ترتيب وتحديد الأهداف السلوكية، من خلال تحليل دقيق ومضبوط لمحتوى المادة الدراسيّة واختيار الطرائق التي يجب اعتمادها ضمن عملية التعليم، وبذلك أفضى إلى بناء مفصّل للمادة الدراسية، فسهّل توضيح تلك الأهداف وبالتالي صوغها . الشيء الذي بيّن مواقف التعلم والمتعلم من المادة الدراسية،ووجّه غاية عملية التعلم ليس لخزن ما أمكن خزنه من المعرفة، بل إيجاد عنصر التشويق في عملية نقل المعرفة إلى المتعلم، حتى يزداد اهتمامه، وتزداد بذلك فاعليته، فيقبل على التعلّم في جو يمتاز بالتفاعل والتركيز، (بن أحمد، ١٩٨٧، ٢٩).

يبين موفق حياوي علي في كتابه عن «أسس التقنيات التربوية الحديثة واستخدامها»، أن الحاسوب أدّى دوراً بارزاً في تطوير العملية التعليميّة. فقد وفّر الحاسوب في التعليم أرقى أنماط التعلّم الذاتي، والسيطرة على سلوك المتعلّم في أثناء عملية التعلّم، إذ لا يقتصر دوره على نقل المعلومات، كما يحدث في التقنيات التربوية الأخرى كالكتب والأشرطة وغيرها، بل يحتمل أنْ يُؤدّي وظائف العقل البشري، ويُعدُّ أداة تحليل وتحكّم في سلوك التعلّم نفسه. ويتولّى الحاسوب مهمة تنظيم المعرفة ونقلها من خلال سلسلة عمليات الترميز والاختزال والتصنيف والتحليل والتركيب وإعادة البناء والتشكيل. إنّ المتعلّم بوساطة الحاسوب يؤدّي عددا من الأنشطة التعليميّة مثل القراءة والملاحظة والاستماع، كما يستجيب للمثيرات التعليمية من خلال برمجة المعرفة بالإضافة إلى اطلاعه على نتيجة استجابته بصورة فوريّة مما يسهم في تعزيز التعلم. (علي، ١٩٩٠، ص ٣٧).

ويتميّز التعلّم بالحاسوب بإعطائه اهتماما خاصّاً لكُلِّ متعلّم بصورة مستقلّة، وتشجيع التعلّم القائم على الإكتشاف، وحبّ الاستطلاع، وبناء الفرد لقدراته التعليمية بنفسه. وهكذا يتميز الحاسوب بأنّه آلة تعليمية متكاملة يعطي دقّة النتائج، وسرعة إنجاز العمليات، ولاسيما المعقدة منها، والتي يواجه المتعلّم في إنجازها صعوبات جمّة، أو يتعذّر إنجازها. وهذا يتيح للمتعلّم فرصا كافية من الوقت، يمكن استغلالها في أعمال ومهمات أخرى، وتفتح أمامه آفاقا جديدة لعمليات تعلّم لاحقة. ويساعد استخدام الحاسوب في التعلّم في التغلب على مشكلة النقص في كفاية المدرسين المتخصصين، شأنه في ذلك شأن التعليم المبرمج، ويزيد في دافعيّة المتعلمين نحو التعلّم ونحو تقانة المعلوماتية بشكل عام

، ويتيح الفرص للمدرّس لتصميم مقرر دراسي بأسلوب فني، بالإضافة إلى التفاعل بين المتعلم والبرنامج الدراسي.

كما يسهم الحاسوب في تغيير البيئة المنهجية للتدريس، باتجاه منهجية مدخل النظم والتعليم المُبَرمَج، التي تعدّ المنهجية الأكثر مرودية علمية في عصر المعلومات"، (بل فروم، ١٩٩٢، ص٤٠٣).

٢ ـ تفتيح ذهن المتعلم على المحيط التقني والاجتماعي ودمجه في ثقافة تقنية أساسية يوفرها الحاسوب: حيث أن الحاسوب يسهم في مجال نمو التراكيب الذهنية. فالبرمجيات والألعاب التعليمية يمكن أنْ تمدَّ المتعلمين بفرص كبيرة للبناء الذهني، وكذلك التعلّم الذاتي، الذي ينظم ذلك النمو ويوسعه أثناء تفاعل المتعلم مع الحاسوب ،كما يُعلِّم معالجة الكلمات في الأداء الكتابي والتعبيري، وذلك بإعطاء المتعلمين فرصاً أكبر للمراجعة والتنقيح بسهولة وانتظام، كما أنَّ برمجيات المحاكاة يمكن أنْ تساعد على الفهم السريع.

كما أسهمت برمجيات الرياضيات بالحاسوب في بناء الذهن وتهيئة بيئة جيدة لفهم الرياضيات، وقد ساعد في نضج الأطفال المبكّر في كثير من المفاهيم الرياضية التي كانت في الماضي تتأخر ولا تظهر إلاّ في سن متأخرة من حياة الطفل، مثل مفاهيم الاحتمالات من مراحل التطور الذهني لدى الأطفال، (عبيد، ١٩٨١، ص ١٧) عن (سيمور بابرت) في كتابه " عصف الفكر " (Papert,1980)

ويعتبر الحاسوب أداة قويّة لحمل وغرس بذور أفكار التغير الحضاري،ولإيجاد وتكوين علاقات جيدة تزيل الفواصل التي تعزل العلوم الإنسانية عن العلوم الطبيعية وعن معرفة الذات.

ويُعتقد أنّ وجود الحاسوب سوف يُمكّن البشر من إيجاد جو تعليمي خارج غرفة الصّف، وفي المنزل بتعلم عرضي دون معاناة وتدريس متعمد. (الملق، ١٩٩٤، ١٩).

كما يساعد الحاسوب بما فيها الإنترنت ووسائط الاتصالات المختلفة المعتمدة عليها ، على تنمية المعلومات والمهارات التي سوف تسمح للشباب بمواكبة التغير المستمر والمعتمد بشكل كبير على استثمار المعلومات.

٣ ــ الحاسوب آلة تعليمية تعلمية تجمع بين عرض المعلومات، واستجابة المتعلم والتغذية الراجعة، وبرنامجها يضبط سلوك المتعلّم من بداية البرنامج التعليمي إلى نهايته، ويستخدم وسائط متعددة لعرض المعلومات، وتسجيل الإجابات، وتقويم التعلّم للوصول بالبرنامج التعليمي إلى تعلّم أكثر إتقانا، وأكثر فاعلية.

٤ ــ الحاسوب لتقديم خدمات من أجل التعلم والتعليم: إن الخدمات المطلوب توفيرها من أجل التعليم والتعلم كثيرة ومتنوعة،وتصنف في مجالات ومحاور عديدة :

ــ مجالات إنتاج برامج تعليمية.

ــ مجالات الخدمات الإدارية.

ــ مجالات البحوث والدراسات.

وقد أسلفنا في ذكر استخدام الحاسوب كآلة تعليم في مجالات إنتاج البرامج التعليمية، وقد أشرنا لأهميته في ذلك، ولن نبحر في مجالات العمل الإدارية رغم كثرتها وأهميتها، وهي معروفة لدى القارئ، فالحاسوب يستطيع تقديم العديد من الخدمات للإدارات المركزية

والفرعية ، حتى على مستوى العمل الإداري في المدارس ، كإعداد ذاتيات الطلبة والمعلمين والإداريين، وعمليات الرواتب والأجور، والأعمال الامتحانية ، وبنوك الأسئلة ، وتصحيح الأوراق الامتحانية . وقد يصعب الإحاطة بالخدمات التي يقدمها الحاسوب في مجال العمل الإداري كلها في كتابنا هذا، فعسى أن تكون مستقبلاً في كتاب آخر.

أما في مجال البحوث والدراسات ، فقد لوحظ زيادة استخدام الحاسوب فيها منذ بداية القرن الحادي والعشرين، وخاصة في تفاعل الحاسوب مع أنظمة الاتصال والإعلام المتعددة ، وخاصة بعد أن زاد العمل في دعم أنظمة الاتصالات عن طريق الشبكات ، لتحقيق اتصالات موسّعة، وتطور نماذج تعليمية تعلمية ، كالتعلم عن بعد، والتعليم الافتراضي.

وبهذا ازدادت أوجه الاستفادة من الحاسوب وتعددت ، نذكر منها:

- استخدام شبكة الإنترنت، الشبكات الداخلية، والشبكات المحلية، من أجل استثمارها في تقديم المراجع والمعارف والخبرات التي تطور أساليب التعلم والتعليم.
- إعداد أدوات الأبحاث والدارسات.
- إنجاز عمليات تحليل معطيات الأبحاث والدارسات، واستخلاص النتائج بسرعة ودقّة.
- تقديم المحاضرات ونتائج الأبحاث بكفاية وإتقان ، بالاستفادة من الحاسوب باستخدام برامجه القادرة على التقديم المدعم بكافة الوسائط المتعددة من صور ورسوم ثابتة ومتحركة ، وسينما وفيديو ...

٥ ـ وثمة مسوغات أخرى لاستخدام الحاسوب في التعليم هي:

آ ــ قابلية خزن كميات كبيرة من المعلومات وبوسائل خزن بسيطة ومناسبة.

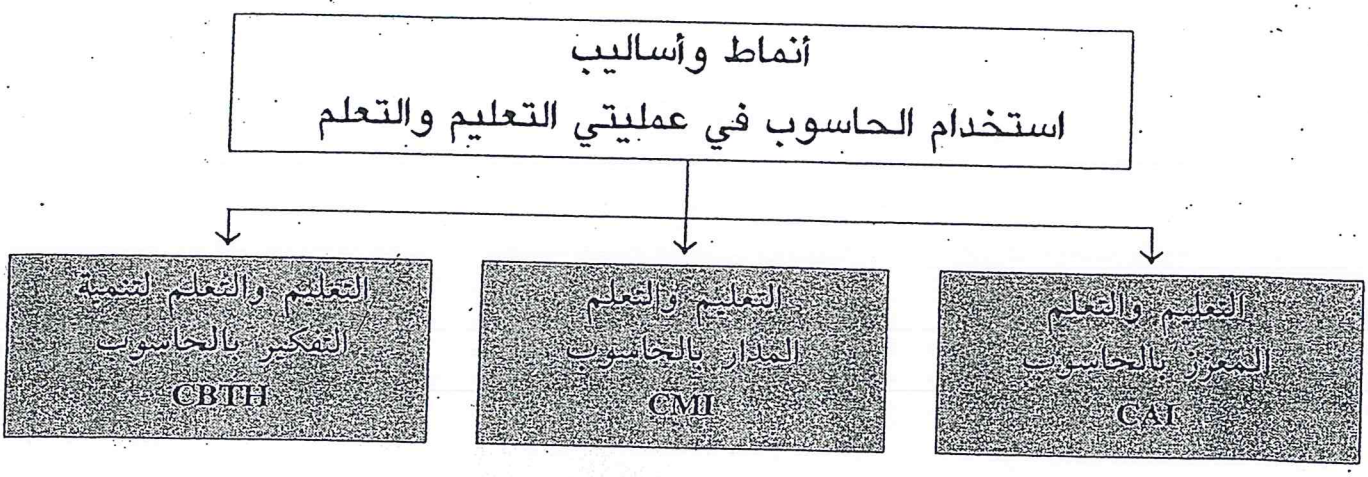
ب ــ إخراج النتائج بأشكال مختلفة تناسب الحاجة.

ج ــ توفير البرمجيات الجاهزة التي تساعد على تَسهيل العمل

د ــ إمكان ربط الحواسيب بشبكة اتصالات، وكذلك ربطه بأجهزة مختلفة أخرى كوسائل العرض والصوت .. .. ". (القلا، عمر، ١٩٩٤،ص ٢٨).

يمتاز الحاسوب بالصبر بالإضافة إلى الدقة في العمل على تحقيق التفاعل، إذ إنَّه ينتظر المتعلم ليدخل المعلومات، ويستجيب للأسئلة، ويقوم بتصحيح أخطائه دون تدخل المعلم أو الزملاء، ويعيد الشرح للوصول إلى الأداء الصحيح، كما يعرض البيانات المساعدة والمدعمة للتعلم الذاتي، والتدريب الذاتي وفق حاجة المتعلم،(أبو يونس ، ٢٠٠٠).

٦ ــ يستفاد من إسهامات الحاسوب في تحديث أنواع الإعداد لمهنة المستقبل: الشيء الذي يجب أنْ يتكامل مع الدور الذي تقوم به المعلوماتية في جميع مجالات الفعاليات الإنسانية وتطوير الأدوات من أجل تعليم متقن نحصل عليه بمساعدة الحاسوب، إذ يرى بيكر (Becker,1987) إنَّه " عندما يتخرّج المتعلمون في المدرسة وهم يجيدون استعمال الحاسوب، نستطيع أنْ نتنبأ بثقة بأنهم سيواجهون سوقاً جيدة، لأنّ التطبيق المبدّع لإمكانات الحاسوب، يمكن أن يسهم في تحديد الرضا عن مهنة المستقبل".



شكل (٧)
تصنيف أنماط وأساليب
استخدام الحاسوب في عمليتي التعليم والتعلم

- المستوى الأول: وهو المستوى الذي يكون الحاسوب فيه عونا للمعلم، مساعدا له ومكملا لأدواره وهو الذي سنصطلح على تسميته التعليم والتعلم المعزز بالحاسوب *Computer Assisted Instruction (CAI)*.
- المستوى الثاني: وهو المستوى الذي يكون فيه الحاسوب عوضا أو بديلا عن المعلم، وهو الذي سنصطلح على تسميته: التعليم والتعلم المدار بالحاسوب *Computer Management Instruction (CMI)*.
- المستوى الثالث: وهو المستوى الذي يستخدم الحاسوب فيه لمساعدة التلاميذ على تطوير أنماط جديدة من التفكير التي قد تساعدهم على التعلم في مواقف مختلفة تتطلب المنطق والتحليل، وهذا الذي سنصطلح على تسميته: التعليم والتعلم بالحاسوب لتنمية التفكير، أى استخدام الحاسوب كأداة لتنمية التفكير *Computer - Based Thinking (CBTH)*.

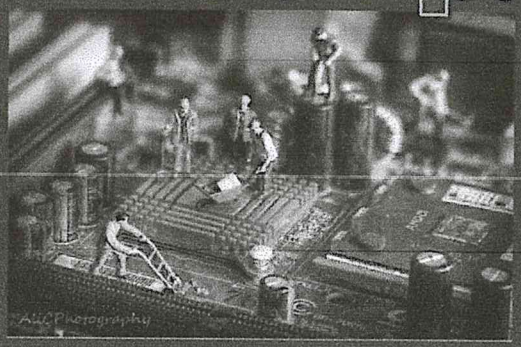
وسوف نتناول المستويات الثلاثة تلك بالتفصيل من خلال فصول هذا الباب التالية:

جامعة حماه
كلية التربية
برنامج التعليم المفتوح

مقرر الحاسوب التربوي

المحاضرة 4

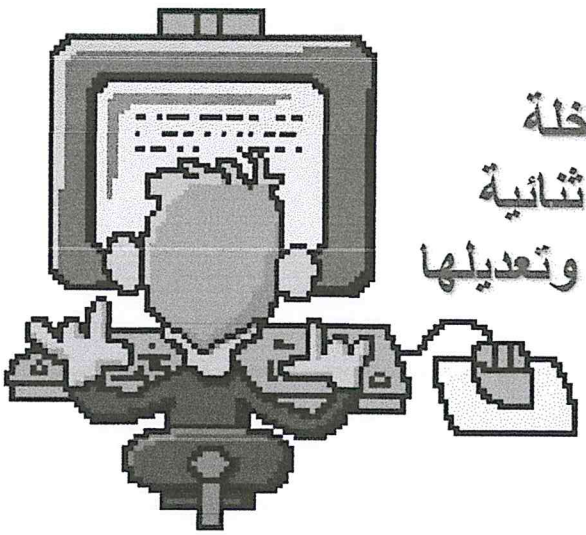
Computer Skills



الدكتور المهندس: أحمد كردي

تكنولوجيا المعلومات وبنية الحاسوب

3- وحدات الإدخال IU:



وظيفتها تحويل البيانات المدخلة بأشكالها المختلفة إلى بيانات ثنائية رقمية (0,1) ليتم معالجتها وتعديلها وطباعتها باستخدام البرامج والتطبيقات.