

المحاضرة الرابعة

اولاً :- الموارد البشرية في نظام تكنولوجيا المعلومات

- المفهوم
- الالهمية
- المصادر

ثانياً :- الحاسوب

- مفهوم وتطور وانواع الحاسوب الالكتروني
- المكونات المادية للحاسوب / المكونات البرمجية / البرمجيات

اولاً : الموارد البشرية في نظام تكنولوجيا المعلومات

١- الموارد البشرية Human Resources Information Systems

يمثل المورد البشري المحرك الأساسي لمكونات تقانة المعلومات الإدارية فهو المسؤول عن السيطرة وإدارة وتشغيل المكونات الأخرى ، وتعد تهيئة المهارات البشرية من ذوي الخبرة والكفاءة إحدى متطلبات هذه التقانة الحديثة ، فالمعدات والبرمجيات والاتصالات لا تعني شيئاً دون المستخدم User الذي يكون مسؤولاً عن تنفيذ البرمجيات على الحاسوب وإنجاز المهام ، كما إن الأفراد لم تعد نظرتهم تجاه التطورات التقنية ضيقة كما كانت وإنما أخذت تتوسع من خلال دخول أنماط جديدة للأتمتة وتخفيض كلف المنتجات في الأسواق وتخفيض ساعات العمل وذلك بفضل إحلال التقانات الحديثة ، لذا نجد منظمات اليوم تفضل الأفراد المختصين في مجال تقانة المعلومات والاتصالات للعمل فيها وذلك لأن مهاراتهم وقدراتهم تمكنهم من التعامل مع هذه التقانة لصالح منظماتهم وبكفاءة عالية .

ويمثل هؤلاء المختصون شريحة واسعة من العاملين بعقولهم ومعارفهم وخبراتهم والذين يتوزعون على وفق اختصاصات تقنية دقيقة مثل محلل ومصمم النظم ، والمبرمجون ، ومدير قاعدة المعلومات ، ومدير الشبكة ، ومحلل البيانات ومدير نظم المعلومات . إن وظيفة مصادر القوى البشرية في المنظمة مسئولة عن تخطيط وإستقطاب وتطوير وتحليل وتوصيف الوظائف والمحافظة على قوة العمل في المنظمة، كما أن نظم معلومات القوى البشرية تدعم نشاطات اختيار الموظفين الأكفاء والمحافظة على الموظفين الحاليين وإدامة سجلاتهم، وإدارة برامج التطوير والتأهيل والتدريب والتحفيز .

ففي المستوى الاستراتيجي فإن نظم القوى البشرية تحدد متطلبات التوظيف من مهارات ومستوى تعليمي ونوع الشاغر وعدد الشواغر والتكاليف لمقابلة الاحتياجات في خطط المنظمة طويلة الأجل من قوة العمل، وفي المستوى التكتيكي تساعد نظم معلومات الموارد البشرية المدراء في استطلاع وتحليل المتطلبات المستقبلية للوظائف والموظفين واختيار التوزيع التوظيفي والتنقلات والمكافآت والتعويضات، وفي المستوى الفني تدعم نظم معلومات الموارد البشرية تحليل النشاطات المرتبطة بتصميم الوظائف، والتدريب والتوصيف والتطوير وإصدار التقارير الخاصة بالموظفين، وفي المستوى التشغيلي تقوم نظم معلومات الموارد البشرية بتوثيق جميع بيانات الموظفين في المنظمة وحفظ سجلاتهم وتفصيلاتهم وتحديثها باستمرار .

وينظر الى الأفراد على أنهم العنصر الحيوي والمهم لتشغيل وإدارة أنظمة المعلومات ويمكن تصنيفهم الى سبعة أصناف والتي تعد الأكثر أهمية وهي :

١- مشغلو الحاسوب Computer Operators : وهم الأفراد المسؤولين عن تشغيل الأجهزة المادية لتقانة المعلومات (الكيان الصلب) .

٢- الفنيون والمصممون للكيان الصلب Hardwar Designers & Technician : وهم من يقوم بالتصميم والمحافظة على المكونات المادية للحاسوب فضلاً عن القيام بتصميم الحاسوب (PC) وصيانة وإصلاح الطابعات في بعض الأحيان .

٣- مبرمجو التطبيقات Application Programmers : وهم الأفراد الذين يتولون مهمة وضع وكتابة الرموز للبرامج التطبيقية مثل برمجيات الحاسوب .

٤- مبرمجو برامج النظام System Programmers : وهم الأفراد الذين يتعاملون مع برامج تشغيل الحاسبات مثل برنامج Windows , Dos وغيرها .

٥- محلي النظم System Analysts : وهم الأشخاص المسؤولين عن تحديد عمل النظام ، ويتعاملون مع المستفيد النهائي (end user) لتحديد متطلبات العمل الأتمة وتحديد المواصفات الرسمية التي يقوم المبرمجون باتباعها .

٦- اختصاصيو الشبكة Network Specialists : وهم المتعاملون مع أنظمة تقانة المعلومات التي توفر الدعم لعدة أفراد .

٧- اختصاصيو قواعد البيانات Data Specialists : ويتولى هؤلاء عمليات تطوير وصيانة قواعد البيانات ونظم إدارة قواعد البيانات ، وتحديد أي معلومات يجب تخزينها في قاعدة البيانات ونوع قواعد البيانات التي تنفذ ، والبرمجيات المطلوبة لنظم إدارة قواعد البيانات .

لهذا يعد نظم معلومات الموارد البشرية الانعكاس الواضح وأول خطوة اهتمام المنظمات بالموارد البشرية و تنمية استخدامها و لقد تعددت مفاهيمها حيث يمكن تعريفها على أنها مجموعة متكاملة من الأشخاص والأجهزة و البرمجيات التي تجمع و تقدم بيانات مفسرة ومناسبة (معلومات) عن نشاطات إدارة الموارد البشرية ، إلى المدربين لاتخاذ القرارات الخاصة بها بشكل متلائم مع إستراتيجية الأعمال. وكذلك يمكن تعريف نظام معلومات الموارد البشرية على انه مجموعة المكونات التي تعمل بصورة منتظمة ومتفاعلة، تشمل جمع و تخزين وتحليل ومعالجة واسترجاع البيانات والمعلومات المتعلقة بالموارد البشرية وإدارتها وتجهيزها أمام المستفيدين من المديرين وصناع القرار، لمساعدتهم في اتخاذ القرارات في مجال تخطيط الموارد البشرية، واستقطابها وتعيينها وتوعيتها وتدريبها وتطويرها وتقويم أدائها، بكفاءة وفاعلية .

٢- أهمية الموارد البشرية في نظام تكنولوجيا المعلومات

يمكن تلخيص أهمية نظام معلومات الموارد البشرية بما يأتي :

١ - كونه عنصراً أساسياً يزود إدارة الموارد البشرية وإدارة المنظمة بالبيانات الحالية والمستقبلية لأداء عمليات التخطيط والرقابة وتقديم المعلومات التفصيلية عن العاملين بالتوقيت المطلوب والسرعة الملائمة والجهد الأقل وهذا يعني أن نظام معلومات الموارد البشرية يمثل أحد أهم مستلزمات إدارة الموارد البشرية المعاصرة، ولا يمكن الاستغناء عنه.

٢ - كونه أداة تساهم في تغيير النظرة القديمة لوظيفة الموارد البشرية بوصفها وظيفة غير استراتيجية في منظمات الأعمال لأن وظيفة الموارد البشرية أصبحت وفي ضوء التحديات المعاصرة من جهة ووجود (HRIS) الذي يوفر للوظيفة المذكورة ما تحتاج إليه من معلومات وبيانات عن البيئة الداخلية والخارجية للمنظمة من جهة أخرى، وظيفة استراتيجية لها تأثير في مجالات صياغة، وتنفيذ استراتيجية المنظمة.

٣ - كونه أداة لتقويم وظيفة الموارد البشرية وذلك نراه من خلال :

- التعرف على مدى ممارسة مدراء أقسام الموارد البشرية للتفكير بطريقة استراتيجية بشكل يضمن إجراء التحليل والتشخيص البيئي بشكل دقيق.

- تقليل مستوى البيروقراطية في أداء المهمات، وجعل الصفة العضوية هي الصفة المميزة لتنظيمات الموارد البشرية.

- المساهمة في دعم القرارات المتعلقة بإعادة هيكلة العمالة (Down Sizing) ، ومعالجة مشكلة الفائضين، لأن إعادة هيكلة العمالة يمثل مدخل، لتحسين كفاءة المنظمة وأدائها من خلال إعادة تصميم النظم والعمليات وكذلك استغلال الطاقات المتاحة.

٤ - كونه يمثل أداة تطوير وتغيير، وبتجاهين:

الأول: تحسين النوعية وتطويرها من خلال نظم للمراقبة تحافظ على استمرار النوعية أكثر من الاعتماد على التعديلات بعد حدوث الخطأ.

الثاني: زيادة المشاركة والاندماج بين مستخدمي النظام، من خلال جعل المعلومات متاحة أمامهم بسهولة ويسر . وبالتالي فان زيادة المشاركة سينعكس على نجاح (HRIS) .

٣- مصادر معلومات نظم معلومات الموارد البشرية

- المصادر الداخلية:

وهي المعلومات التي يستقيها النظام من مصادر من داخل المنظمة المخزنة في قواعد بيانات المنظمة والمتعلقة بسجلات خدمة الموظفين وما تحتويه من تفصيلاتهم ووصف الوظائف وسياسات الاستقطاب والاختيار والتعيين والتدريب والتطوير

والتحفيز والمحافظة ويمكن أن يحصل النظام على هذه البيانات من قاعدة بيانات المنظمة والمرتبطة مع نظم دعم الإدارة العليا ونظم دعم القرارات للموارد البشرية ونظم التقارير الإدارية وغيرها من نظم الموارد البشرية في المنظمة

- المصادر الخارجية:

وهي المعلومات التي يستقيها النظام من مصادر من خارج المنظمة مثل معلومات المنافسين والأحوال العمالية ومعلومات النقابات والهيئات العمالية والأوضاع الاقتصادية والمؤشرات العالمية وأسعار الفائدة وغيرها من المعلومات المتاحة من خارج المنظمة.

ثانياً :- الحاسوب (Computer)

١- مفهوم وانواع الحاسوب

"هو جهاز إلكتروني يمكن برمجته ليقوم بإدخال ومعالجة البيانات وتخزينها واسترجاعها أو إظهارها للمستخدم بصورة أخرى وله القدرة على إنجاز عمليات متعددة في ثواني بسيطة". وكذلك يمكننا تعريف الحاسوب على أنه "جهاز إلكتروني كهربائي له قدرة فائقة على إدخال ومعالجة وتخزين وإخراج البيانات بواسطة ما يسمى بالبرنامج"، وإذا نظرنا إلى جهاز الحاسوب نظرة شاملة نجد أن وظيفته تتعدى معالجة البيانات المدخلة فيمكنه نقلها إلى جهاز حاسوب آخر أي تبادل معلومات مع الحواسيب الأخرى وذلك من خلال شبكة المعلومات.

تصنيف وانواع الحاسبات

أولاً : حسب الغرض من استخدام الحاسوب

١- حواسيب الأغراض العامة : وهي الحاسبات التي تصمم لأغراض كثيرة علمية وتجارية واجتماعية وغيرها في جميع جوانب ومتطلبات الحياة ومن بينها أنظمة البنوك والمصارف وحساب الرواتب والميزانيات والتصميم الهندسي .

٢- حواسيب الأغراض الخاصة : وهي حاسبات تؤدي غرض معين قد صممت من أجله مثل استخدام الحاسوب للتحكم في المركبات الفضائية وأجهزة الإنذار المبكر والأجهزة الطبية وقياس درجات الحرارة والضغط الجوي ووزن الشاحنات على الطرق السريعة وغيرها .

ثانياً : حسب نوعية البيانات المعالجة

١- الحاسبات التناظرية : وهي تعالج البيانات التي تتغير باستمرار مثل درجات الحرارة والضغط الجوي كما أنها تستعمل لحل المشكلات العلمية والهندسية وتصميم نماذج الطائرات والصواريخ والمركبات الفضائية .

٢- الحاسبات الرقمية : وتستعمل مع البيانات المنقطعة أو البيانات الممثلة بواسطة الأعداد ، سميت هذه الحاسبات بهذا الاسم لاستخدامها نظام الترميز الرقمي لتمثيل البيانات ، حيث يقوم الحاسب بتحويل الأحرف والأرقام والرموز المختلفة إلى نظام الترميز الثنائي الرقمي (١،٠) وتستخدم هذه الحاسبات لأغراض متعددة مثل : المؤسسات التجارية ، الدوائر الحكومية ، المدارس ، الجامعات .

٣- الحاسبات الهجينة : وهي مزيج بين النوعين الرقمي والتناظري تحتوي على مداخل ومخارج تناظرية والمعالجة تكون رقمية ، وهو يجمع أفضل مزايا النوعين السابقين فهو يأخذ القدرة على تخزين البيانات والدقة العالية من الحاسوب الرقمي وردة الفعل السريع لتغيير المداخل ونظام الوقت الحقيقي من الحاسوب التناظري.

ثالثاً : تصنيف حسب الحجم والاداء :

- ١- الحاسبات الدقيقة : وهي اصغر انواع الحاسبات وتكون عامة الأغراض وتستخدم في الاعمال الادارية والعلمية ويستخدم فيها المعالج الدقيق ، ويسمى هذا النوع بالحاسبات الشخصية .
- ٢- الحاسبات الصغيرة : ظهر في مطلع الستينات من القرن الماضي واستخدمت في بدايتها كحاسبات متخصصة لأغراض معينة ، ومن ثم تطورت حتى أصبحت تستخدم للأغراض العامة كالإدارية والتجارية والعلمية إضافة الى الأغراض الخاصة مثل توجيه المركبات الفضائية واجهزة الانذار وغيرها . هذا النوع هو الأقل من حيث سرعة معالجة البيانات وطاقة التخزين بالنسبة للحاسبات الآلية الأخرى ، وقد انتشرت هذه الحاسبات نسبة لجمالها ومظهرها اللائق وسعرها المنخفض . ومن أنواع الحاسبات الآلية الصغيرة ، الحاسب الشخصي ، الحاسب المحمول ، والحاسب المفكرة.
- ٣- الحاسبات الكبيرة : وهي أكثر الحاسبات الشائعة الاستخدام في الشركات الكبيرة والدوائر الحكومية ، وظهر هذا النوع في الخمسينات ، وكانت كبيرة الحجم وبطيئة السرعة باهظة التكاليف ، وهي تستخدم كحاسوب مركزي ضمن شبكة حواسيب صغيرة .
- ٤- الحاسبات الفائقة : وتمتاز بأنها أكبر حجماً وأكثر تكلفة وأعلى سرعة وتمتلك مقدرة حسابية كبيرة ومن أمثلتها الحواسيب المستخدمة في وزارة الدفاع الأمريكية للأسلحة الاستراتيجية وحواسيب الخزنة الأمريكية .

أجيال الحاسوب

الجيل الأول ١٩٤٥ - ١٩٥٩ م :

ظهر هذا الجيل بداية العام ١٩٤٥ م حيث تم إنتاج أول حاسبة من هذا الجيل ومن مميزات هذا الجيل :

- * استخدم الصمامات المفرغة و هي صمامات مفرغة من الهواء و تبعث منها حرارة عالية
- * حجم الجهاز كبير جداً .
- * سرعة الجهاز بطيئة .
- * سعة التخزين صغيرة .

الجيل الثاني ١٩٥٩ - ١٩٦٤ م

من مميزات هذا الجيل :

- * تم استبدال الترانزيستور بدلا من الصمام المفرغ .
- * حجم الجهاز صغير بالمقارنة مع الجيل الأول .
- * سرعة الجهاز أعلى من سابقه .
- * أعطى سعة تخزين أكبر .
- * استعمل لغات برمجة عالية المستوى مثل الفورتران و الكوبل .

الجيل الثالث ١٩٦٤ - ١٩٧٠ م

ومن مميزات هذا الجيل :

- * تم استخدام الدوائر المتكاملة Integrated Circuit و هي عبارة عن مجموعة من الترانزستورات موضوعة على رقاقة من السيلكون .

* الحجم اصغر من الحجم السابق بكثير

* سرعته عالية حيث بدأت تقاس بالنانو ثانية

* سعة التخزين كبيرة وصلت الى ٨ ميغا بايت

* استعملت انظمة تشغيل قوية مثل MS - DOS

الجيل الرابع ١٩٧٠ - ١٩٩٥ م

ومن مميزات هذا الجيل :

- * في هذا الجيل تم استعمال الدوائر المتكاملة (IC) الكبيرة .
- * تم تطوير البناء التصميمي للحاسوب حيث تم إنتاج أجهزة أصغر من الحجم السابق بكثير أو ما تعرف بالحاسبات الشخصية ذات الأغراض العامة (PC) .
- * أسرع بكثير من الجيل السابق حيث ظهرت معالجات قوية من نوع بنتيوم (Pntume) فاقت سرعتها ١٠٠ جيجا هرتز .

* سعة التخزين كبيرة بعد ظهور ما يسمى :

بالذاكرة العشوائية (Random Access Memory (RAM

و الذاكرة الدائمة (Read Only Memory (ROM .

- * في مجال البرمجيات تم تطوير نظام التشغيل و ظهر ما يسمى بنظام النوافذ (Windows) و إصدار نسخ متعددة منه .

الجيل الخامس ١٩٩٥ - و حتى الآن

تميز هذا الجيل بالآتي :

- * ظهور الدوائر المتكاملة فوق الكبيرة جدا .
- * تطوير وسائط التخزين و ظهور ما يسمى ب (CD-ROM) و (Flash Memory) و غيرها من الوسائط الأخرى .
- * التطور الكبير في مجال الذكاء الاصطناعي و ظهور ما سمي ب (ROBOT) الرجل الصناعي (الإنسان الآلي) .
- * التطور الواسع في مجال الشبكات وقواعد البيانات و ظهور ما يسمى بشبكة الإنترنت .
- * تطور انظمة التشغيل و ظهور نسخ جديدة من نظام التشغيل وندوز اكس بي وغيرها .

مكونات الحاسب

يتكون جهاز الحاسب الالي من المكونات التالية :

١- المكونات المادية (Hardware) .

٢- البرمجيات (Software) .

أولاً : المكونات المادية (Hardwar Elements) :

وهي عبارة عن القطع المعدنية والبلاستيكية والملحقات التي يكن لمسها و مشاهدتها في جهاز الحاسب . وتشمل الأجزاء الزجاجية ورقائق السليكون ويمكن حصرها فيما يلي :

١- وحدات الإدخال Input Units

٢- وحدات المعالجة المركزية Central Processing Unit

٣- وحدة الإخراج Output Units

٤- وحدات التخزين Storage Units

وفيما يلي توضيح للمكونات المادية

- ١- وحدات الادخال (Input Units) : وهي القطع المسؤولة عن ادخال البيانات إلى نظام الحاسب كالصوت والصورة والكتابة وغيرها ومنها :

أ- لوحة المفاتيح (Keyboard) : وهي عبارة عن اللوحة التي يتم بواسطتها كتابة الحروف والأرقام والعلامات الرياضية وبعض الرموز الأخرى .

ب- الفأرة (Mouse) : الفأرة : هي عبارة عن أداة تحتوي على جهاز تحسس ينقل اتجاه وموقع حركة يد المستخدم ، ويمكن بواسطة الفأرة إعطاء أوامر إدخال أو استرجاع البيانات ويحتوي الماوس على مفاتيح للعمل هما :

- المفتاح الايمن وظيفته فتح القائمة المختصرة لأي مكان يكون مؤشر الماوس عليه .
- المفتاح الأيسر ويقوم بعدة وظائف وهي :

١- تحديد الأيقونة بالنقر عليها مرة واحدة لتحديد بلون مغاير

٢- فتح الأيقونة بالنقر عليها مرتين متتاليتين وبسرعة

٣- تغيير مكان الأيقونة (سحب الأيقونة) بالضغط المستمر عليها مع تحريك الماوس ثم افلات الضغط في المكان المحدد

ج- الماسح الضوئي (Scanner) : يستخدم هذا الجهاز لمسح وإدخال الصور والمستندات باستخدام خاصية انعكاس الضوء عن الأجزاء المضيئة والمظلمة مثل آلات تصوير المستندات ، وتفاوت في الدقة والسرعة والحجم .

د- الميكروفون (Microphone) : يستخدم لإدخال الأصوات إلى جهاز الحاسب .

هـ- الكاميرا الرقمية : تستخدم لإدخال الصور أو الاقلام الى جهاز الحاسب .

٢- وحدة المعالجة المركزية : (Central Processing Unit)

تتكون هذه الوحدة من آلاف الدوائر الإلكترونية المصنوعة من مادة السليكون وتسمى هذه الدوائر بلغة الحاسب رقائيق (Chips) وتعد قلب الحاسب النابض ، وتتكون هذه الوحدة من جزئين رئيسيين ، هما :

أ- المعالج (Processor) : وهو يشبه المخ بالنسبة للإنسان ويشمل الدوائر اللازمة لتنفيذ العمليات وتوجيه المدخلات والمخرجات من وإلى وحدات الإدخال والإخراج ، ويشتمل على وحدتين :

- وحدة الحاسب والمنطق (ALL) وهي الوحدة التي تقوم بأداء العمليات الحسابية .
- وحدة التحكم (Control Unit) وهي الوحدة التي تقوم بإدخال ونقل وإخراج البيانات والمعلومات وتقوم بتنظيم وتنسيق عمل وحدات الحاسب .

ب- الذاكرة (Memory) : تنقسم ذاكرة الحاسب إلى ثلاث وحدات فرعية هي :

- الذاكرة العشوائية (RAM : random Access Memory) : وهي الذاكرة الرئيسية للحاسب ، والتي تقوم باستيعاب المعلومات المؤقتة أثناء تشغيل الجهاز أو أثناء العمل عليه وتفقد محتوياتها بمجرد إيقاف تشغيل الجهاز أو انقطاع التيار الكهربائي ، لذلك يتم حفظ البيانات في وحدات تسمى (وحدات التخزين) قبل إيقاف تشغيل الجهاز .
- ذاكرة القراءة فقط (ROM : Read Only Memory) : تحتفظ فقط بالبيانات الأساسية التي يحتاجها الجهاز لبدء التشغيل مثل (معلومات وحدات الإدخال والإخراج المتصلة بالجهاز) ، كما تحتفظ بمعلومات عن الشركة المصنعة ، ولا تفقد محتوياتها عند إيقاف تشغيل الجهاز أو انقطاع التيار الكهربائي .
- الذاكرة المخبأة (Cache Memory) : هي ذاكرة مساعدة للوحة المعالجة المركزية للحصول على معلومات من الذاكرة الرئيسية في أقل زمن ممكن ، ليتيح أسرع وقت ممكن للحصول على البيانات المطلوبة .

٣- وحدات التخزين (Storage Units)

تستخدم هذه الوحدات لتخزين البيانات بناء على طلب المستخدم وذلك لإتاحة إمكانية استرجاعها متى ما طلب المستخدم ذلك وهي وحدات لا تفقد محتوياتها عند إيقاف تشغيل الجهاز أو انقطاع التيار الكهربائي ويتم التخزين بنقل البيانات التي يتم العمل عليها من الذاكرة العشوائية إلى وحدة التخزين ، ويوجد عدة أنواع من وحدات التخزين يمكن سردها على النحو التالي :

أ- الأقراص الصلبة (Hard Disks) : تتسع هذه الأقراص لتخزين بيانات ومعلومات ضخمة ، وهذه الأقراص ثابتة وغير قابلة للتبديل ويتم التسجيل عليها بواسطة المغنطة ، ويتم تصنيعها من مواد معدنية مغطاة بمادة أكسيد الحديد القابل للمغنطة

ب- الأقراص المرنة (Floppy Disks) : وهذه عبارة عن أقراص صغيرة الحجم وخفيفة الوزن لذلك تستخدم في التخزين الخارجي وتتم عملية التخزين على قرص مغنطيسي يقاس حجمه بوحدة البوصة (٣.٥) وسعة هذا القرص تعتبر صغيرة نسبية بالنسبة لسعة الأقراص الصلبة حيث أن أقصى سعة له تقريبا (١.٤٤ ميجابايت) .

ت- الأقراص المدمجة (CD - ROM) : وهو قرص مغطى بطبقة من الألمنيوم العاكس ، ويتم تسجيل البيانات عليه بواسطة أشعة الليزر ، ويمكن استرجاع المعلومات منه بواسطة مشغل أقراص خاص به (CD - Rom Drive) ، كما يمكن الكتابة عليه بواسطة مشغل أقراص خاص يسمى (Re- Writeable CD - Rom) ، ويتميز بسعة تخزين تتوسط سعة تخزين القرص الصلب والمرن وتصل إلى (٧٨٠ ميجابايت)

٤- وحدات الإخراج (Output Units) :

هي الوحدات التي يتم بواسطتها إخراج البيانات التي تم معالجتها في وحدة المعالجة المركزية عند طلبها من قبل المستخدم ومن أهمها :

أ- شاشة العرض (Monitor) : تشبه شاشة الحاسب شاشة التلفاز ، وتقوم بعرض (النصوص ، البيانات الرسوم ، الأشكال ..) وتتفاوت شاشات العرض من حيث حجم الشاشة ، حدة الوضوح ، درجة الوضوح .

ب- الطابعات (Printers) : تستخدم لطباعة البيانات أو مخرجات الحاسب على ورق .

ت- السماعات الصوتية (Speakers) : تقوم السماعات الموصولة بجهاز الحاسب بإخراج الأصوات من الحاسب .

ث- الراسمات (Plotters) : وهي طابعات خاصة تستعمل لإنتاج اللوحات والرسومات البيانية وأنواع أخرى من المواد المصورة .

ثانيا : البرمجيات (SOFTWARE) :

البرامج هي المكون الثاني من مكونات الحاسب ، وهي عبارة عن مجموعة من الأوامر المعطاة للحاسب الآلي في صورة الكترونية وهي التي توجه الحاسب الآلي إلى ما يجب فعله ، ولا يمكن رؤية أو لمس البرامج نفسها مع أنه بالإمكان رؤية ملفاتها . وتنقسم البرامج إلى نوعين رئيسيين هما :

١- برامج التشغيل أو نظام التشغيل (Operating System) :

وهي عديدة ومنها : برنامج ويندوز وغير ذلك من البرامج الحديثة . ونظام التشغيل هو مجموعة متكاملة من البرامج والتعليمات التي تتحكم وتنظم طريقة عمل الحاسب ووحداته المختلفة ، ويتحكم نظام التشغيل في عمل المكونات المادية والبرامج الخاصة بالحاسب . وأي نظام تشغيل يحتوي على الأوامر والتعليمات التي تقوم بالوظائف التالية :

- التحكم في الملفات التي تحتوي على البيانات المدخلة والنتائج الخارجة من الحاسب .
- التحكم في أجهزة التخزين .
- التحكم في الأجهزة الملحقة : الطابعات ، لوحة المفاتيح ، الفأرة ، وغيرها .
- تنفيذ البرامج التطبيقية .
- إدارة وتنظيم العمليات التي قوم بها وحدات الحاسب المختلفة .

- تسهيل العمليات والأوامر لتصبح في متناول مستخدم الحاسب
- التنسيق بين برامج التطبيقات
- مراقبة مدة التنفيذ لك تطبيق .

ويتكون نظام التشغيل من المكونات التالية :

- جزء يتحكم في الأجهزة : وهو يتكون من مجموعة من التعليمات والأوامر تعمل بصورة تلقائية لا يستطيع المستخدم التحكم فيها أو تغيير أي شيء فيها ، وعادة ما تكون مخزنة في ذاكرة القراءة (ROM)
- جزء يبسر للمستخدم أداء كثير من الأعمال المختلفة : ويتكون من مجموعة من الأوامر والبرامج التي تسهل على المستخدم استخدام الحاسب والإفادة منه إلى أقصى حد ممكن ، وتنقسم إلى أوامر داخلية وأوامر خارجية .

ونظم التشغيل تكون على أنواع إلا أن أشهرها ما يلي :

أ . نظام تشغيل القرص (MS - Dos) .

ب . نظام تنفيذي شامل (Unix) .

ج . نظام النوافذ (Windows) .

٢- البرامج التطبيقية (General Purpose software) :

وهي البرامج التي تسمح لك بتنفيذ مهام معينة ، مثل :

- **برامج معالجة النصوص** : وهي تستخدم لتنسيق النصوص المكتوبة وإدراج الجداول والتعامل مع الصور وأشكال الإطارات المختلفة .
- **برامج الجداول الحسابية** : وهي برامج متخصصة في المحاسبة .
- **برامج العروض** : وهي برامج تقوم بإنشاء العروض التقديمية سواء التجارية أو العملية ، مع إمكانية استخدام النصوص والصور والتصاميم الجذابة ، وإمكانية اختيار التنسيق المناسبة لطبيعة العرض .
- **برامج قواعد البيانات** : وهي برامج تستخدم لتخزين كمية هائلة من البيانات بطريقة منظمة تجعل من إمكانية استرجاع البيانات أو البحث عنها سهلاً بالنسبة لمستخدم البرنامج .
- **برامج الرسوم** : وهي برامج متخصصة في الرسم ، حيث تتيح هذه البرامج رسم الأشكال الهندسية المختلفة ، إضافة إلى إمكانية اختيار الألوان المناسبة للرسم ، وإمكانية كتابة النصوص على الرسم .
- **الوسائط المتعددة Multimedia** : وهي عبارة عن مجموعة من البرامج تجمع بين مجموعة من الوسائط مثل الصوت والصورة والفيديو والرسم .