## 2-1 تعاريف ومصطلحات رئيسية [1]

**المعلوماتية Informatic :**

هي العلم الذي يهتم بدراسة الأساليب الفنية المنظمة لمعالجة البيانات من أجل الحصول على المعلومات ، بما في ذلك النظريات والتقنيات التي تتعلق بتمثيل وتخزين وتوزيع واسترجاع المعلومات .

**البيانات Data:**

هي تمثيل رمزي لحقائق غير مرئية وغير مرتبطة بالضرورة، وتصف أحداثاً أو أرقاماً أو أسماءً أو غير ذلك، وتعتبر المادة الخام لصناعة المعلومات.

**المعلومات Information:**

هي الصورة المنسقة لنتائج معالجة البيانات وتمثل مجموعة شاملة ومرتبة من القياسات أو الكميات أو الأسماء وغيرها، وتضيف المعلومات إلى المعرفة أشياء ذات قيمة وفائدة.

مما تقدم يمكن القول أن المعلوماتية لا تقتصر على تجميع المعلومات، وإنما هي علم له استقلاليته، مادته هي البيانات والمعلومات ووسيلته في المعالجة والتنظيم هو الحاسب الإلكتروني، الذي يعد أرقى وأحدث مفرزات التكنولوجيا. والحقيقة إن الأنظمة المعلوماتية لم تستطع أن تملك هذه القوة غير العادية إلا بفضل الجهود الكبيرة التي بذلت وتبذل باستمرار في حقل العلوم الإلكترونية الدقيقة Microelectronics لتطوير المعالجات والذواكر في بناء الحاسب وإيجاد أنظمة تشغيل أكثر تطوراً وفاعلية .

**المنظومة الحاسوبية Computer System:**

تتكون من الحاسوب Computer ذاته أو وحدة المعالجة المركزية Central Processing Unit (CPU) التي تعد بمثابة العنصر الرئيس في المنظومة، ومجموعة الأجهزة المرفقة في هذا الجهاز Peripherals Equipments، والأوامر Instructions

وكذلك مجموعة من البرامج يقوم الحاسوب بتنفيذها .

---

[1] د . صلاح الدين نور الدين " أنظمة الكمبيوتر الشخصي، كيف تستخدم الكمبيوتر ؟ " ، كومبيوتر ومطبعة لباس – طرطوس – مقابل جامع الإمام علي ، ١٩٩٨ .

والأفعال Facts التي تسمى بمجموعها بالبرامج Program التي يقوم الحاسوب على بتنفيذها، كما تتضمن أيضاً الأشخاص الذين يقومون على تشغيل الحاسوب.

**البرنامج Program:**

مجموعة من الأوامر التي تمكن منظومة الحاسوب من القيام بمهام محددة، كالطباعة أو النسخ أو حل مسألة معينة إلخ... .

**التخزين الأولي Primary Storage:**

ويسمى أيضاً بالذاكرة Memory وهو الحيز من منظومة الحاسوب التي تعمل على تخزين البيانات والبرامج بشكل مؤقت بانتظار المعالجة، وكذلك التخزين المؤقت للنتائج الوسيطية والنهائية.

**التخزين الثانوي Secondary Storage:**

يقصد بها التخزين على وسائط خارجية لحفظ البيانات، كالأقراص الممغنطة اللينة والصلبة والأقراص الضوئية والأشرطة وغيرها من الأجهزة المرفقة التي يمكن أن تحفظ البيانات لوقت طويل.

**العتاد Hardware:**

وهي مجموعة الأجزاء الفيزيائية لمكونات منظومة الحاسوب، كجهاز الحاسب ذاته والأجهزة الفيزيائية المرفقة.

**البرمجيات Software:**

مجموعة البرامج في منظومة الحاسوب، كأنظمة التشغيل والبرامج التطبيقية.

**الملفات والوثائق Files & Documents:**

هي تجميع لبيانات متجانسة تخزن تحت اسم معين على وسائط الحفظ الثانوية. ويمكن أن تكون هذه البيانات على شكل أوامر قابلة للتنفيذ من قبل الحاسوب، ويكون الملف عندئذ ملفاً تنفيذياً (برنامجاً). أو أن يتم تكوين هذه البيانات من قبل أحد البرامج التطبيقية ويعرف عندئذ الملف بالوثيقة (Document).

**المجلد (أو الدليل) Folder (or Directory):**

هو تنظيم منطقي للملفات على وسائط حفظ البيانات الثانوية. ويمكن تشبيهه بالوعاء متغير الأبعاد الذي يحتوي مجموعة من الملفات، أو بالفهرس الذي يساعد على تنظيم هذه الملفات.

**إذاً ما هو الحاسب الإلكتروني، وما هي قدراته المتميزة ؟**

هل الحاسوب عقل إلكتروني - كما يقال - يتصف بالذكاء الخارق، ويستطيع حل جميع المشاكل التي لا يقدر الإنسان على حلها ؟ أم أنه آلة متواضعة تساعده في حل مسائل محددة ؟

والحق أن الحاسب الإلكتروني لا يفوق الإنسان ذكاءً، وليس لديه فطنة، بل يمكننا - تجاوزاً - اعتباره غبياً، ولا يتمكن من حل أية مسألة لا يجد الإنسان طريقاً إلى حلها.

**➢ إن أهم ما يتميز به الحاسب الآلي الحالي هو:**

**1- السرعة الهائلة في معالجة المعلومات** ، أي السرعة في إنجاز العمليات المطلوب إجراؤها . ففي هذا المجال حصل تطور هائل ، حيث أنه في بدايات اختراع الحاسب الآلي كانت سرعة التنفيذ تقدر ببضعة عشرات من العمليات الحسابية في الثانية. أما حالياً فان سرعة الحاسب الآلية المستخدمة تصل إلى مئات الألوف من العمليات في الثانية الواحدة. ويجدر بنا هنا الحديث عن مشاريع إنتاج حاسبات تتجاوز سرعتها مئات المليارات من العمليات في الثانية الواحدة. إن موضوع السرعة له أهميته حيث أن استخلاص النتائج في الوقت المناسب يوفر على الإنسان متاعب كثيرة، وخاصة في المجالات التي يتعين فيها عليه معالجة كميات كبيرة من المعلومات في وقت وجيز، كما في دوائر الأرصاد الجوية لتلافي الكوارث الطبيعية أو كما في مجال تصميم واختبار الطائرات في زمن قائم على المنافسة والسرعة في الإنجاز.

2- **الدقة التامة** : إن الحاسب الإلكتروني لا يخطئ أبداً ، وما قد يحصل من خطأ فإنما يعود إلى الإنسان وليس إلى الحاسب ( إدخالات خاطئة تؤدي إلى إخراجات خاطئة ) ، كما يمكن الحاسب من التعامل مع عشرات الأرقام بعد الفاصلة العشرية .

3- **القدرة الهائلة على تخزين المعلومات** . في هذا المجال تعتبر الوسائط المحيطية المرافقة لآلة الحساب والخاصة في تخزين المعلومات أفضل وسيلة لتخزين المعلومات من حيث الحيز اللازم للتخزين والتكلفة، فضلاً عن السرعة الهائلة في تخزين المعلومات واستعادتها ونسخها، والتي هي في تطوير مستمر. وتطلعنا الصناعة في هذا المجال يومياً على تقنيات حديثة تسمح بتطوير أجهزة وعناصر تتميز بصغر حجمها وزيادة في سرعة أدائها مع انخفاض مستمر في التكلفة.

ودرجت، ولبعض من الوقت، تسمية الحاسب الآلي بالعقل الإلكتروني. والحق أن لهذه التسمية ما يبررها، ذلك على اعتبار أنه يمكن المقارنة بين العناصر المكونة لنظام الحاسب الآلي وتلك التي يتمتع بها الإنسان. فالعقل البشري ما هو إلا جهاز معالج للمعلومات التي تصل إليه عن طريق باقي الأعضاء المكونة للجسم. وظيفة الذاكرة الداخلية ووحدة الحساب والمنطق ومركز اتخاذ القرار فيما يخص ترتيب عمليات المعالجة في الحاسب الآلي تشبه من ناحية الوظيفة لما يمكن أن يقوم به الدماغ البشري من عمليات حسابية ومقارنة وحفظ للمعلومات. أجهزة السمع والحس والبصر لدى الإنسان تقابل أجهزة محيطيه وظيفتها تجميع المعلومات، حيث نجد لوحة المفاتيح والأشرطة والأقراص المغنطة (والبطاقات والأشرطة المثقبة قديما) وأقلام القراءة الضوئية. كذلك العديد من الأجهزة التي يمكن إضافتها إلى حاسبات خاصة تستخدم في الصناعة والرقابة الآلية كأجهزة تحسس الحرارة والرطوبة والضوء القادرة على تحويلها إلى رموز قابلة للمعالجة من قبل الحاسب الآلي. كما أن هناك أجهزة خاصة بإخراج المعلومات: كالطابعة وبعض الأجهزة التي تسمح في الكتابة على وسائط مستخدمة في التخزين، تماماً كما في حالة القراءة في كتاب أو الكتابة والقراءة في دفتر

من قبل الإنسان.

إن كثيراً من المهتمين في هذا المجال تخلوا عن هذه التسمية ذلك لأنها أصبحت مقترنة بروايات الخيال العلمي التي ذهبت إلى حد المساواة بين هذه الآلة والإنسان. بالطبع إن في ذلك مغالاة كثيرة، وهي تعكس مخاوف العديد من الناس حول موقعه من هذه الآلة التي بدأت تتطور شيئاً فشيئاً. إن تطور الأعمال التي تقوم بها أصبحت تتدرج في التعقيد وهي على قدر من الأهمية بحيث أصبح من الصعب على الإنسان مجاراتها. تعكس هذه المخاوف رأياً مفاده أن محاولات أتمتة العمل الذهني الذي يقوم به الإنسان قد تؤدي إلى تصنيع آلة تتفوق عليه، على غرار ما حصل نتيجة أتمتة العمل العضلي والتي أدت بنجاحها إلى تصنيع آلات ضخمة كان الحديث عنها في زمن غير بعيد يحمل شيئا من ضروب الخيال. والسؤال الذي يمكن أن يطرح حالياً هو: هل ستحتل آلة الحساب مكانة من حياة الإنسان مثل ما احتلته الآلات العملاقة بما يحمل ذلك من عجز. أصحاب الرأي الأخر يبررون عدم تخوفهم بحقيقة أن الإنسان هو المسير والموجه لهذه الآلات مهما تعقدت. كما أنه وان استطاع الإنسان تصميم نماذج ممثلة للعمل العضلي، ذلك لسهولة العملية، فانه لن ينجح على نفس الدرجة في أتمتة العمل الذهني ذلك لأن هذه العملية على درجة من التعقيد بحيث أنه لا يوجد حتى الآن نموذج يمثل هذه العمليات . كل ما هو متوفر لدى الإنسان حتى الآن ما هو إلا نظريات متضاربة في كثير من الأحيان تدور حول سرعة تداول المعلومات وكيفية تخزينها وطاقة الدماغ وقدرته على تخزينها .

4- قدرته على أداء وظائف ومهام متنوعة ومتعددة، فهو حاسب ومحرر نصوص ورسام ومعلم وإداري.

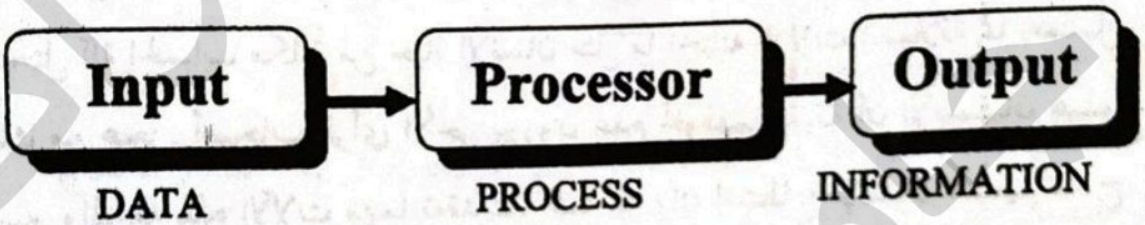
5- الحاسب هو نظام إلكتروني يعمل ليلاً نهاراً دون كلل أو ملل ، ويعتمد في بنائه على دارات إلكترونية دقيقة Integrated Circuits ، وهي عناصر غير حرارية أو لا ترتفع حرارتها كثيراً مع زيادة وقت عملها .

6- الحاسب قابل للبرمجة **Programmable** : أي يتمكن وفق بنيته الدقيقة من تقبل مجموعة من التعليمات والأوامر التي تجعل منه آلة فعالة قادرة على حل المشاكل المختلفة، وتسمى التعليمات المتسلسلة برنامجاً **Program** .

**مما تقدم يمكننا إعطاء التعريف التالي للحاسب الإلكتروني:**

**- تعريف الحاسب الآلي:**

هو نظام إلكتروني متكامل، قابل للبرمجة، له القدرة على تخزين البيانات ومعالجتها بسرعة فائقة، تدخل البيانات من المحيط الخارجي إلى داخل النظام فتتم معالجتها بناءً على تعليمات خاصة مفهومة بالنسبة للنظام، ثم تخرج منه إلى المحيط ثانيةً على شكل معلومات مفيدة.




➢ **قواعد البيانات Databases[٢]:**

عبارة عن طريقة منفذة عن طريق برنامج حاسب آلي تساعد في حفظ السجلات للبيانات المختلفة، وإدخال هذه البيانات إلى السجلات وتعديلها وطباعتها كلياً أو جزئياً وتحديثها ، وعمل استفسارات والبحث من خلالها دون مشقة البحث في ملفات ورقية وبكفاءة عالية، وبزمن قياسي يمكنه الحصول على كافة البيانات والمعلومات المطلوبة في صور متعددة حسب رغبة المستفيد منها .

➢ **نظم إدارة قواعد البيانات Database Management System:**

تقوم نظم إدارة قواعد البيانات DBMS بتحديد وترتيب وتنسيق شكل

---

[٢] د. ضياء أحمد قاضي، د . لطفي هندي ، د . ثروت وزير أبو عرب " إحصاء ونظم معلومات " مركز جامعة القاهرة للتعليم المفتوح ٢٠٠١ م.

إدخال البيانات بالإضافة إلى أنها تمكن من سهولة استرجاع المعلومة وعمل التقارير اللازمة. ومن خواص نظم إدارة قواعد البيانات نذكر: السرعة في تنفيذ الأوامر والاستخدام الأمثل لأجزاء الحاسب، التوافق مع كافة أنواع أجهزة الحاسبات ، سهولة استخدامها ، التحديث ( إمكانية إضافة أو حذف البيانات بكفاءة عالية ) ، الخصوصية والأمان حيث تحاط بياناتها ومعلوماتها بالسرية والأمان لزيادة فاعليتها ، سلامة البيانات حتى من أخطاء المستخدمين المصرح لهم بالتعامل مع النظام

➢ **نظم المعلومات Information Systems :**

إن نظم المعلومات عبارة عن مجموعة من الموارد والقنوات والتدابير المستخدمة بهدف التحكم في تدفق المعلومات أو جمعها أو تخزينها في وسط معين ( منشأة أو مؤسسة مثلاً ) ويشتمل عادة على مجموعة من النظم الفرعية التي يختص كل منها بوظيفة معينة من وظائف النظام الرئيسي للمعلومات. ومن أهم وظائف نظم المعلومات نذكر: تجميع البيانات، معالجة البيانات، إنتاج المعلومات، إدارة البيانات، بالإضافة إلى حماية وضمان دقة البيانات.

**3-1 أنواع الحاسبات[٣] :**

تختلف الحاسبات عن بعضها البعض حسب سرعة المعالج وحجم الذاكرة وضخامة الحاسب ، وكذلك حسب عدد المستخدمين للحاسب ، وبناء عليه يمكن تقسيم الحاسبات حسب القدرة وعدد المستخدمين إلى فئتين رئيسيتين :

**1- حاسبات شخصية Personal Computers (PC) :**

وهي حاسبات مصممة للاستثمار من قبل شخص واحد وهي على نوعين :

**الأول: الحاسوب المحمول Portable Computer** ويسمى أيضاً الحاسوب المفكرة Notebook وهو صغير جداً وخفيف الوزن، وسعره مرتفع مقارنة بالنوع الثاني، ويمكن استخدامه في المكتب أو المنزل أو السيارة أو الطيارة .....الخ .

---

[٣] أنظمة الكمبيوتر الشخصي مرجع سبق ذكره ص ١٤-١٦ .