

المحور الثالث: التطبيقات الحديثة لتكنولوجيا الإعلام والاتصال

المحاضرة رقم 07

تكنولوجيا الحاسبات الإلكترونية (الحاسب الآلي)



مقدمة:

تكنولوجيا الحاسوب الإلكتروني هي المجال الذي يختص بتصميم، تطوير، تشغيل، وصيانة أنظمة الحاسوب، وهي تمثل العمود الفقري للتقدم التكنولوجي في العصر الحديث. تشمل هذه التكنولوجيا عدة جوانب متكاملة، تجمع بين العتاد (Hardware) والبرمجيات (Software)، وهي الأساس وراء الأنظمة الذكية، والاتصالات الحديثة، والأجهزة الرقمية.

أولاً-تعريف الحاسوب الآلي:

يعرف الحاسوب على أنه جهاز إلكتروني مصمم لاستقبال المجاميع الكبيرة من البيانات بشكل آلي وتخزينها ومعالجتها، ومن ثمة إمكانية تحويلها إلى نتائج ومعلومات مفيدة يمكن استخدامها حسب الحاجة وعند الطلب، وذلك بموجب أوامر وتعليمات خاصة يطلق عليها اسم برامج التشغيل.

يُعدّ جهاز الحاسوب أو الكمبيوتر (Computer) جهازاً إلكترونياً قابلاً للبرمجة، يعمل على معالجة، وتخزين، واسترجاع البيانات؛ إذ يتلقّى الجهاز المُدخلات على شكل بيانات رقمية من خلال أجهزة الإدخال؛ كلوحة المفاتيح، والفأرة (الماوس)، والماسح الضوئي، وغيرها، لتجري مُعالجتها، وتحليلها، وإظهار النتائج عبر المُخرجات؛ كالشاشة، أو الطابعة، أو السماعات.

ويعتمد جهاز الحاسوب على نوعين أساسيين من المكونات ليعمل بشكل صحيح، وهما: الأجزاء المادية (**Hardware**)، مثل اللوحة الأم، وذاكرة الوصول العشوائي (RAM)، والمعالج (CPU)، والبرامج (**Software**) التي تنقسم إلى نوعين أساسيين؛ يتمثل الأول ببرامج نظام التشغيل المسؤولة عن إدارة عمل الحاسوب بشكل عام والتحكم فيه، مثل: ويندوز "Windows"، وماك "MAC"، ولينكس "Linux"، ويتمثل الثاني ببرامج التطبيقات المخصصة لأداء مجموعة متنوعة من المهام، مثل: معالجة النصوص مايكروسوفت وورد "Microsoft Word"، وبرنامج جداول البيانات مايكروسوفت إكسل "Microsoft Excel"، وغيرها الكثير.

ثانياً-تاريخ ظهور الحاسب الآلي:

يعود أصل كلمة كمبيوتر (بالإنجليزية: Computer) إلى القرن السادس عشر؛ حيث كان هذا المصطلح يُشير إلى موظف بشري يُجري حسابات رياضية مُعينة، وظل هذا المصطلح مُرتبطاً بالبشر إلى نهايات القرن التاسع عشر، حيث أصبح هذا المصطلح يُشير إلى الآلات التي يُمكن من خلالها إجراء العمليات الحسابية، وكان الظهور لأول جهاز كمبيوتر في عام 1833م؛ حيث صمّم العالم تشارلز بابيج الذي يُعتبر الأب الروحي لأجهزة الكمبيوتر جهاز كمبيوتر ميكانيكي بهدف استخدامه للأغراض العامة.

الجيل الأول: 1942 – 1958

أول حاسوب تمّ اختراعه هو الحاسوب الميكانيكي الذي أنشأه تشارلز باباج في عام 1822م، وقد تم إنشاؤه من خلال تطوير أجهزة الحواسيب الأولى بدءاً من المحرك التفاضلي (Difference Engine) ، حيث بدأ تشارلز بتطوير هذا المحرك والذي يعتبر أول آلة حوسبة أوتوماتيكية تستطيع حساب عدة مجموعات من الأرقام وصناعة نسخ مطبوعة من وقد تلقى تشارلز مساعدة في تطوير هذا الحاسوب من قبل أدا لوفليس، ولكن لسوء الحظ ولعدم وجود تمويل لم يتمكن باباج من إكمال نسخة كاملة تعمل للجهاز، وفي عام 1991م أكمل متحف لندن للعلوم بناء المحرك التفاضلي رقم 2، وذلك في الذكرى المئوية الثانية لولادة باباج.

الجيل الثاني 1959-1963:

استبدلت الصمامات الإلكترونية بالترانزستور، حيث يقوم بالدور ذاته لكنه يسمح بمرور التيار الكهربائي ضمن اتجاه معيّن، ثمّ إيقاف باتجاه آخر، ويعمل اختراع الترانزستور بتطور الحاسوب بصورة كبيرة، فهو يشغل حيزاً أصغر واستهلاكاً قليلاً للطاقة، كما يتميز بسرعته أما الحرارة المنبعثة منه فهي قليلة.

الجيل الثالث 1964-1970: ظهر في هذا الجيل الرام، والروم، بالإضافة إلى الحواسيب الشخصية، حيث استخدمت الدوائر المتكاملة والشرائح والمعالجات الدقيقة، كما استخدمت الألياف الضوئية التي تسرع تحويل ونقل البيانات، وأنتجت شريحة تحتوي على معالج دقيق جداً، ثم اكتُشف

الجيل الرابع 1970 - 1980:

استخدمت الألياف الضوئية التي تسرع تحويل ونقل البيانات، وأنتجت شريحة تحتوي على معالج دقيق جداً، ثم اكتُشف الحاسوب الدقيق الذي يستعمل لغة الآلة.

الجيل الخامس بعد 1985:

تعددت ميزات الأجهزة الحاسوبية في هذا الجيل، إذ تميزت الأجهزة بكفاءة عالية، فقد استطاعت التمييز بين الأصوات، والتعامل مع اللغات المتنوعة لتنفيذ الأوامر، وتم اكتشاف الحاسب الآلي الذي يعالج البيانات والمعلومات المخزنة في الذاكرة، إلا أنه معقد للغاية.

الجيل الحالي: شهد هذا الجيل تطوراً تكنولوجياً هائلاً وظهر بصورة واضحة على تصنيع الحاسوب، حيث تمت إضافة عناصر الذكاء الصناعي في جهاز الحاسوب الآلي الحديث لتتماشى مع قدرات الإنسان العقلية والحركية، فقد أصبح الإنسان لا يستغني عن أجهزة العصر الحديثة، فهي تدخل في العديد من المجالات الخاصة والأعمال المتنوعة، لتسهيل الأمور العملية كونه يوفر كافة المعلومات التي يحتاجها.

ثالثاً- خصائص الحاسب الآلي:

1- **السرعة الفائقة في الأداء:** يستطيع الحاسوب أداء اعقد العمليات الحسابية والمنطقية المطلوبة بسرعة فائقة.

2- **الأداء الدقيق للعمليات الحسابية والمنطقية:** يستطيع الحاسوب القيام بأداء العمليات الحسابية المعقدة بمنتهى الدقة.

3- **التخزين والاسترجاع للبيانات:** يقوم الحاسوب بتخزين كمّ هائل من البيانات والمعلومات والبرامج على وسائط التخزين المختلفة، وبإمكانه تحديد مكان المعلومات المطلوبة وإخراجها للمستخدم بصورة مباشرة

4- **عرض المعلومات بوسائط متعددة:** قدرة الحاسوب على عرض المعلومات في صور كتابية ، أو صور ثابتة أو صور متحركة أو صور فيديو و هذا ما يسمى ملتميديا Multimedia

5- تبادل المعلومات: يمكن عن طريق الحاسوب تبادل المعلومات مباشرة في أماكن متعددة من العالم من خلال شبكات الحاسوب مثل شبكة الإنترنت.

6-تنوع أدوات الإدخال و الإخراج: يمكن توصيل المعلومات إلى الحاسوب عن طريق أدوات عديدة كالإدخال عن طريق لوحة المفاتيح والماوس والماسح الضوئي، والإخراج عن طريق السماعات والشاشة و الطابعة

7-الاستمرارية: وهي قدرة الحاسوب على العمل لفترات طويلة .

رابعاً- مجالات استخدام الحاسوب:

تؤدي أجهزة الحاسوب دوراً حيوياً في العديد من جوانب الحياة؛ إذ تُستخدم في العديد من المجالات، وفيما يأتي أبرزها :

1-التعلّم والتعليم:

يبرز دور الحاسوب في مجال التعليم بالتعلّم عن بُعد، وإمكانية الوصول إلى البرامج، والألعاب التعليمية التفاعلية، والدورات المتنوعة، دون التقيد بحدود جغرافية أو زمنية، إلى جانب توسيع نطاق الحصول على المعلومات؛ عبر تصفّح المكتبات الإلكترونية على الإنترنت، ممّا يُتيح للطلّاب والباحثين الوصول إلى كمّ هائل من المراجع والمصادر العلمية بكل سهولة، وهذا كلّهُ يُساهم في تحسين جودة التعليم والتعلّم بشكل عامّ، وتوفير طرق تعليمية مبتكرة وجذّابة.

2-التجارة والأعمال:

يُعدّ الحاسوب أداة أساسية في قطاع التجارة والأعمال، ويُؤدّي دوراً محورياً في تعزيز الإنتاجية والتنافسية في مختلف الأسواق؛ إذ يُسهّل الوصول إلى العملاء، وتحقيق المبيعات؛ من خلال استخدام تقنيات التسويق والمبيعات عبر الإنترنت، بالإضافة إلى تسهيل تسجيل البيانات التجارية وتحليلها وإدارة الميزانيات، ممّا يُمكن الشركات من اتّخاذ قرارات حاسمة وفعّالة، كما يُوفّر بيئة عمل مرنة تسمح للموظّفين بأداء مهامهم عن بُعد، ممّا يُعزّز كفاءة العمل، ويُحسّن التوازن بين الحياة الشخصية والمهنية.

3-المعاملات المالية:

تُوفّر الحواسيب العديد من الخدمات المصرفية بكفاءة وسهولة للعملاء في مجال المعاملات المالية، بما في ذلك التحقق من الرصيد في الحساب الشخصي، والوصول الفوري إلى البيانات المصرفية، وإدارة البطاقات الائتمانية، وتحويل الأموال بسهولة وسرعة عبر الإنترنت، ودفع الفواتير.

ولا يقتصر الأمر على ذلك فحسب؛ إذ تُتيح الحواسيب للمستثمرين الوصول الفوري إلى كمّيات هائلة من البيانات والمعلومات المالية؛ كالأسعار، وأخبار السوق، وتحليلات الخبراء، كما تسمح أنظمة التداول الإلكترونية والتداول الآلي بتنفيذ التداولات بكفاءة ودقّة أكبر، وبالتالي اتخاذ قرارات استثمارية أفضل، وتعزيز التنافسية.

4-الاتصالات:

تتيح أجهزة الحاسوب التواصل بين الأفراد، أو بين الأفراد والمؤسسات في شتى أنحاء العالم؛ من خلال تبادل الرسائل الإلكترونية، وإجراء المكالمات الصوتية ومكالمات الفيديو، وعقد الاجتماعات والمؤتمرات عبر الإنترنت بكل سهولة، ممّا يُعزّز التعاون والترابط، ويُسهّل التواصل الرسمي وغير الرسمي على حدّ سواء.

5-البحث العلمي:

تؤدي أجهزة الحاسوب دوراً محورياً في مجال التقدّم والبحث العلمي؛ إذ تُمكن العلماء من إنجاز أبحاثهم بكفاءة عالية؛ من خلال تحليل كمّيات كبيرة من البيانات والمعلومات بدقّة وسرعة لا يُمكن الوصول إليها بالطرق التقليدية، وإنشاء نماذج علمية تُحاكي الظواهر العلمية والطبيعية، وإجراء بعض التجارب ضمن بيئة افتراضية، ممّا يُقلّل التكاليف اللازمة لدى إجرائها في مختبر حقيقي، ويُوفّر درجة أعلى من الأمان والحماية، كما يُتيح الحاسوب التواصل عن بُعد بين العلماء والباحثين، وتبادل المعرفة والخبرات، ممّا يُعزّز التعاون والتقدّم العلمي في مختلف المجالات.

6-التسلية والترفيه:

يُتيح جهاز الحاسوب وسائل ترفيه متنوعة تُلبّي مختلف الأذواق؛ إذ يُمكن من خلاله مشاهدة الأفلام والبرامج المُفضّلة، والاستماع إلى الموسيقى، وقراءة الروايات والكتب، وتصميم مقاطع الفيديو والصّور وتحريرها باستخدام برامج التصميم المختلفة، بالإضافة إلى ألعاب الفيديو، وألعاب الواقع الافتراضي التي تُوفّر بيئة افتراضية تُحاكي الواقع، وتُضفي شعوراً بالحضور الفعلي داخل اللعبة؛ باستخدام بعض الأدوات، مثل السماعات، أو النظارات المُخصّصة لذلك.

7-الرعاية الصحية:

يؤدي الحاسوب دوراً رئيساً في تطور قطاع الطب والرعاية الصحية؛ إذ يُستخدَم في إدارة السجلات الإلكترونية للمرضى، وتحليل بياناتهم بدقة، وفي تقنيات التصوير الطبي، مثل الأشعة السينية، والرنين المغناطيسي، بالإضافة إلى أجهزة التحاليل، وحساب معدل ضربات القلب، وضغط الدم، كما يتيح للأطباء تقديم الخدمات الطبية للمرضى، مثل تشخيص الأمراض، والعلاج عن بُعد.

8-الزراعة:

تُسهَم أجهزة الحاسوب في إدارة المحاصيل الزراعية، وتحسين جودتها بشكل ملحوظ؛ من خلال تحليل البيانات الزراعية بدقة بعد جمعها بواسطة أجهزة الاستشعار المنتشرة في الحقول، بما في ذلك بيانات درجة الحرارة، والرطوبة، وحالة التربة، ونسبة توفر المياه، إضافة إلى مراقبة نمو المحاصيل، وتوفير كميات دقيقة لها بناءً على ذلك؛ من الماء، والأسمدة، والمبيدات الحشرية.

9-الصناعة:

تُسهَم أجهزة الحاسوب بفعالية في قطاع الصناعة؛ من خلال تصميم المنتجات بدقة عالية؛ باستخدام أنظمة وبرامج متخصصة، مما يقلل الأخطاء والعيوب المصنعية، بالإضافة إلى تحليل البيانات الضخمة الخاصة بقسم الإنتاج، مما يساعد على خفض التكاليف، وإدارة مخزون البضائع، وعمليات التوزيع، إلى جانب إجراء اختبارات الجودة للمنتجات، والكشف عن الأخطاء بسرعة ودقة عالية جداً لا يمكن بلوغها في اختبارات الجودة اليدوية.

10-الصحافة والإعلام:

تضطلع أجهزة الحاسوب بدور مهم في دعم مجال الصحافة والإعلام من خلال عدة جوانب تتمثل بالتشغيل والتحكم في معدات التصوير، مثل تشغيل الكاميرات، وضبط إعداداتها، مما يتيح التقاط الصور والفيديوهات بجودة عالية، كما تتيح تنظيم المعلومات المختلفة؛ بجمع الرسومات، والصور، وتصميم الملصقات والمجلات، وإعداد الروايات، والكتب، والمُدونات، والصحف، وتقديمها بصيغ إلكترونية متاحة على صفحات الويب، وتطبيقات الهواتف الذكية، وهي تمكن أيضاً من استخدام برامج معالجة النصوص؛ لكتابة وتحرير المقالات.

11-التنبؤ بالطقس والكوارث الطبيعية:

بفضل التطورات الهائلة في أنظمة الحاسوب، بات التنبؤ الدقيق بالطقس أمراً ممكناً من خلال ما يُعرف بـ "تمذجة الطقس"؛ وهي أنظمة حواسيب متطورة تُستخدم لإنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد تُحاكي الظروف الجوية الحالية، وتشمل بيانات دقيقة عن درجات الحرارة، والضغط، والرطوبة، وغيرها؛ إذ يجري تمثيل هذه البيانات بمعادلات رياضية وفيزيائية معينة، ثم تحليلها وإجراء مجموعة من الحسابات المعقدة؛ للتنبؤ بحالة الطقس في وقت لاحق.

كما يؤدي جهاز الحاسوب والأنظمة التقنية الذكية دوراً مهماً في التنبؤ بالكوارث الطبيعية قبل حدوثها؛ كاستخدامه لتحليل الإشارات الواردة من أجهزة الاستشعار والرصد المثبتة في باطن الأرض في وحدات رصد الزلازل، واستناداً إلى النتائج يكون تحديد مدى الخطر المحتمل لاتخاذ التدابير اللازمة، واقتراح بعض الحلول للتخفيف من المخاطر المحتملة على البيئة والإنسان.