مقدمة الحاسب

أ.م.د. ممدوح عبد الحميد إبراهيم

دكتوراه تكنولوجيا التعليم من جامعة كلاجنفورت بالنمسا

أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم- كلية التربية النوعية- جامعة المنيا

التوصيف العام للمقرر

المستوى الأول
الفصل الدراسي الأول

كود المقرر	المقرر الدراسي	متطلبات المقرر	عدد الساعات			الدرجات			المجموع	زمن الامتحان
			نظري	عملي	الساعات المعتمدة	تحريري	عملي/ تطبيقي	أعمال السنة (تفعيل المقرر الإلكتروني)		
ET113	مقدمة في الحاسب	ـــــ	1	2	2	40	30	30	100	2

أولاً– اسم المقرر: مقدمة في الحاسب. **المستوى: الأول** **الفصل الدراسي: الأول**

ثانياً– كود المقرر: ET 113.

ثالثاً– عدد الساعات الأسبوعية: 1 نظري + 2 عملي.

رابعاً– توزيع درجات المقرر: 40 تحريري + 30 عملي / تطبيقي + 30 أعمال السنة (تفعيل المقرر الإلكتروني) = 100 درجة.

خامساً– زمن الاختبار التحريري: ساعتان.

سادساً– هدف المقرر: يهدف المقرر إلى تزويد المتعلم بالمعلومات والمعارف الأساسية، والمهارات العملية المرتبطة بالحاسب ومكونات استخدامه كنظام (المكونات المادية، البرامج، المستخدمون) ، وكيفية توظيفه في التعليم.

سابعاً– المحتوى النظري والعملي للمقرر: استعراض التطور التاريخي للحاسب حتى يومنا هذا؛ مكونات استخدام الحاسب كنظام؛ مكونات الحاسب المادية؛ مكونات الحاسب البرمجية؛ أنواع مستخدمي الحاسب ومجالات عملهم، الإنتاج الحاسبي؛ المجالات العامة لاستخدام الحاسب في المجتمع؛ العلاقة بين الحاسب والتعليم، المستحدثات الحاسوبية، واستخداماتها التعليمية؛ الاتجاهات التعليمية الحديثة المرتبطة باستخدام الحاسب، مثل التعليم والتعلم الإلكتروني، والتعلم من بعد، والتعلم المتنقل؛ ما يستجد من موضوعات.

ثامناً– الجانب العملي للمقرر: مكونات الحاسب (المادية والبرمجية)، وأنواعها المختلفة؛ وأنظمة تشغيل الحاسب وكيفية التعامل معها؛ البرامج التطبيقية (الصوت – الصورة – العروض التقديمية – النصوص وكيفية التعامل معها– مقاطع الفيديو).

مقدمة:

بنظرة شمولية متأنية على الوضع العالمي وبتحليل دقيق لتقدم الدول في العصر الحالي نجد أن الكمبيوتر، والتكنولوجيا المترتبة عليه يحتل مرتبة مرموقة في اقتصاد الدول، وتواجدها في الساحة العالمية، وأصبح هناك ما يسمى بالمعرفة الرقمية والاقتصاد الرقمي.

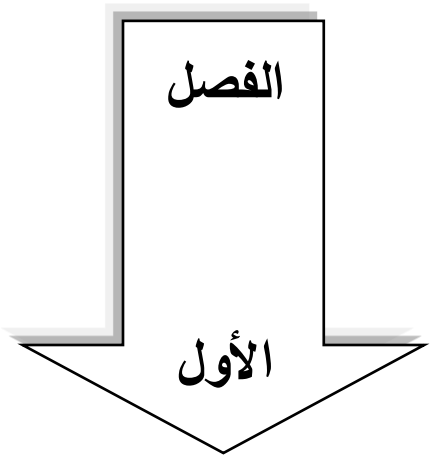
وكان لوجود الكمبيوتر الفضل الكبير في انطلاق تكنولوجيات حديثة متطورة، وظفت في مجالات مختلفة، وها نحن كل يوم نسمع أو نقرأ أو نشاهد الجديد في عالم التكنولوجيا عامة، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات خاصة، بحيث لا نستطيع أن نلاحق حتى مجرد ذكر وتعداد هذه المستحدثات.

وتعد وسائل وأدوات التكنولوجيا الحديثة هي منتجات التعليم، وفي الوقت نفسه أدواته لمزيد من التطوير والتحديث. فالكمبيوتر الآن أصبح واقعاً معاشاً، وحقيقة ثابتة، بحيث لا تخلو منه جهة ولا هيئة ولا مصلحة ولا مؤسسة، وتغير في ضوئه الواقع بكل جوانبه بما فيه الواقع التعليمي، وأُفردت له تخصصات متنوعة تسعى لخدمة المجتمع، والنهوض به، حتى أفسح سوق العمل له المجال ليحتل صاحب الخبرة، والمتخصص فيه مكانة كبيرة في إيجاد فرص عمل متنوعة وكثيرة وجيدة.

وانطلاقاً من دور الكمبيوتر في الحياة بأسرها، وفي العملية التعليمية بصفة خاصة كان إعداد هذا المقرر؛ ليطلع القارئ بمختلف توجهاته على ما يمكن أن ينجزه هذا الجهاز، ويقدمه من خدمات قد يصعب تواجدها في جهاز واحد؛ وليستفيد من إمكانياته المتنوعة، التي تجعله يأخذ مفهوم الكل في واحد All in One، حيث أصبح الكمبيوتر الآن مصدر تعلم، وأداة إنتاج، ووسيلة بحث وترفيه، ودافعاً للإبداع والابتكار، ومخزناً للمعلومات، وبنكاً للأفكار والاختبارات، ومعالجاً للمشكلات، ومساعداً على اتخاذ القرارات، ومعيناً على الاتصال، وتبادل الخبرات.

كما قد أدي الكمبيوتر إلى ظهور كثير من المفاهيم والتوجهات ودور العلم والتعليم التي اعتمدت عليه واصطبغت بصبغته وانطلقت من وجوده، وأصبح للكمبيوتر عالم وحياة ومجتمع ونشء يتحدثون لغته ويتعايشون معه ككائن عضوي بل إن شئت فقل كجسد واحد.

د. ممدوح عبد الحميد إبراهيم



نظرة عامة على الكمبيوتر وتطوره التاريخي

يهدف هذا الفصل إلى معرفة والإحاطة بـ:

- **تطور الكمبيوتر التاريخي،**
- **ماهية الكمبيوتر،**
- **وحدات الكمبيوتر،**
- **نظرية عمل الكمبيوتر،**
- **مكونات الكمبيوتر أو مقوماته،**
- **برامج الكمبيوتر، و**
- **الفرص والمجالات التي يوفرها الكمبيوتر لسوق العمل.**

مقدمة:

لقد دخل الكمبيوتر في مختلف نواحي الحياة، وأقتحم مجالاتها حتى لا يكاد يخلو مجال الآن من الافادة من قدراته وإمكاناته المتعددة، وبذلك شاع استخدامه في كل المجالات معتمدًا على تأييد وقناعة كل المتخصصين وأصحاب الرأي والقرار، ولم تعد الأمية اليوم أمية القراءة والكتابة، بل صار الجهل باستخدام الكمبيوتر هو الأمية الحقيقية في هذا العصر، ويعد مجال التعليم أحد المجالات الحيوية التي طرقها الكمبيوتر، وأثبت وجوده فيها، ولقد قفز الكمبيوتر كجهاز في وقت قصير قفزات لم يسبقه فيها أجهزة أخرى وتغيرت بسببه مسميات كثيرة وظهرت تخصصات ومجالات جديدة له وبه ومعه.

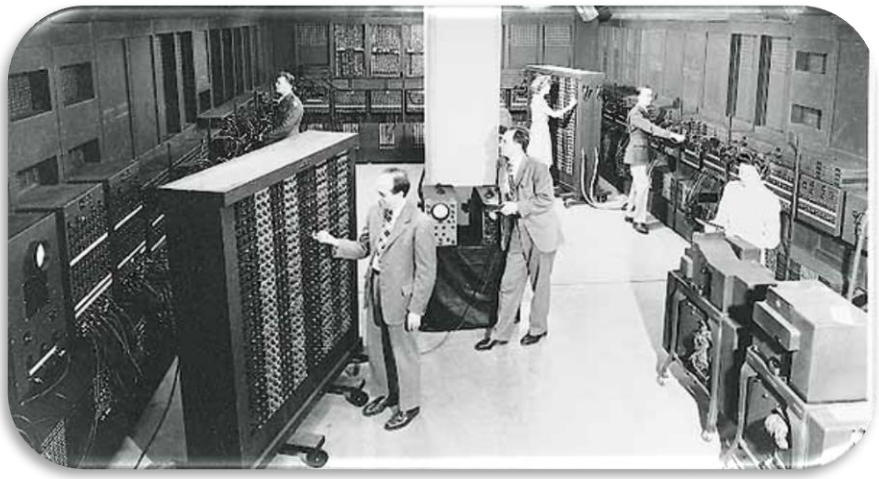
فحتى نهاية السبعينيات أُستفيد من الكمبيوتر مبدئياً كجهاز ضخم؛ لمعالجة بيانات كبيرة، ومنذ بداية الثمانينات دخل الكمبيوتر الشخصي المكاتب والمنازل، حيث تم استخدام برامج معالجة النصوص بالمكاتب، وتم استخدام الألعاب، وبرامج الترفيه بالمنازل، ومع نهاية الثمانينات اكتسب الكمبيوتر أهمية كبيرة كوسيلة اتصال.

ولعل المتابع لتطور وإنجازات الكمبيوتر خارج بلادنا وعالمنا العربي لا يكاد يصدق ما يضاف ويستجد يومياً سواء من ناحية الشكل الخارجي، أو من ناحية الإمكانيات والقدرات التي يمكن إنجازها به، ولا أحد يستطيع أن يتنبأ بما يمكن أن يكون عليه الكمبيوتر في المستقبل من ناحية الحجم والشكل والمواصفات والإمكانيات، ولعل التساؤلات التي تطرح نفسها الآن، وفي المستقبل خاصة في مجال التعليم هي: هل سيكون الكمبيوتر يوماً ما بديلاً لغيره من أجهزة ووسائط في مجال التعليم؟ وهل يستطيع منفرداً أن يحقق بكفاءة ما لا يستطيع أي بديل آخر أن يحققه؟ وهل ستتغير في ضوئه منظومة التعليم؟

مراحل تطور الكمبيوتر

الكمبيوتر كجهاز تطور منذ نشأته الأولى، ومر كسائر الاختراعات بالعديد من مراحل التطوير إلى أن وصل إلى شكله الحالي المتعارف عليه، حيث أخذ أشكالاً وأحجاماً مختلفة، بالإضافة إلى تميزه في سعاته وقدراته وإمكانياته الهائلة، حتى أنه لا يستطيع أحد أن يتنبأ بصورة دقيقة بما سيكون عليه هذا الجهاز المبدع والمذهل في المستقبل، وعلى الرغم من التنوع والاختلاف بين الأجهزة المختلفة، إلا أن لفظة "كمبيوتر" تطلق أيضاً على كافة الأحجام والأنواع والأشكال، سواء أكان استعمالها للغرض الشخصي أو المنزلي أو للاستخدام في مؤسسة أو شركة، أو لأغراض بعينها في الصناعات الهندسية والطبية والفضائية وغيرها.

ومن الجدير بالذكر: أن الهدف الأولي لاختراع جهاز الكمبيوتر كان لإجراء العمليات الحسابية وتخزينها، إلا أن هذا الهدف تطور مع تطور الكمبيوتر.



وقد مرت عملية تطور الكمبيوتر بما يمكن أن يسمى بالأجيال، التي هي تقريبية، وبيانها كالآتي:

- **الجيل الأول 1950 – 1959:** وفي هذه الفترة كانت أجهزة الكمبيوتر تستخدم الأقراص الممغنطة، والصمامات الإلكترونية المفرغة، التي هي عبارة عن أنابيب زجاجية تتحكم بإيقاف وتمرير التيار الكهربائي، لكن هذه الصمامات كانت كبيرة، وتستهلك قدراً كبيراً من الكهرباء، بالإضافة إلى أنها بطيئة.
- **الجيل الثاني 1960 – 1964:** وفي هذا الجيل تم استبدال الصمامات الإلكترونية بالترانزستور الذي يقوم بنفس الدور إلا أنه يسمح بمرور التيار الكهربائي باتجاه معين وإيقافه باتجاه آخر، وقد ساعد اختراع الترانزستور على تطور الكمبيوتر بشكل كبير من ناحية الحيز الأصغر، والاستهلاك الأقل للطاقة، بالإضافة إلى السرعة في إجراء العمليات، وقلة الحرارة المنبعثة منه بالمقارنة بالصمامات الإلكترونية.

- **الجيل الثالث 1965 – 1970:** وفي هذه الفترة تمت تطورات عديدة على اللوحات الإلكترونية، حيث ساعد ذلك على ظهور أجهزة الكمبيوتر الصغيرة، كما ظهرت أيضاً أنظمة التشغيل، كما

شهدت أجهزة الكمبيوتر تطوراً هائلاً بظهور الشرائح الإلكترونية Chipset؛ مما أدى لاحقاً لاختراع أجهزة الكمبيوتر المحمولة.

- **الجيل الرابع من أوائل السبعينات وحتى منتصف الثمانينات:** في هذا الجيل تم استخدام الدوائر المتكاملة، والشرائح والمعالجات الدقيقة، وظهر في هذا الجيل الرام والروم، كما ظهر الكمبيوتر الشخصي، وتم استخدام الألياف الضوئية التي تعمل على سرعة تحويل ونقل البيانات، وفي عام 1984م، ظهر أول جهاز تابع لشركة أبل العالمية، وكان يحتوي على شاشة متكاملة، وذاكرة ذات سعة تخزين كبيرة للمعلومات والبيانات.

الجيل الرابع لتطور الكمبيوتر

- **الجيل الخامس للكمبيوتر وهو ما بعد عام 1985م وحتى أوائل التسعينات:** في هذه الفترة تعددت مميزات الكمبيوتر، حيث تمتع بكفاءة أعلى بكثير من ناحية القدرة على تمييز الأصوات، والتعامل مع لغات مختلفة لتنفيذ الأوامر، كما تميز بزيادة هائلة في السرعة وسعة كبيرة للتخزين، وأصبحت وحدات الإدخال والإخراج للبيانات أكثر تطورًا، وأسهل في الاستخدام، كما تطورت أنظمة التشغيل بشكل كبير.

الجيل الخامس للكمبيوتر وهو ما بعد عام 1985م

- **الجيل السادس من أوائل التسعينات وحتى الوقت الحالي:** فمع التطور العلمي والتكنولوجي السريع الذي ظهر وانتشر بشكل كبير، كان لابد من تصنيع أجهزة كمبيوتر تتواكب مع لغة العصر، لذا تم إدخال عناصر الذكاء الصناعي؛ لصنع أجهزة حاسب آلي حديثة وذكية تحاكي قدرات الإنسان العقلية والحركية.

وقد شاع استخدام جهاز الكمبيوتر في الآونة الأخيرة في كل المصالح والمؤسسات؛ حيث أثبت كفاءة عالية في تيسير وتحسين وسرعة أداء الأعمال، وتوفير كافة المعلومات، وإحداث طفرة تكنولوجية كبرى؛ نظرًا لإمكاناته الكبيرة التي تعين على إتمام الأعمال في أقصر وقت وأسهل طريقة، وأقل تكلفة.

وانطلاقاً مما سبق وتمشياً مع الاتجاه العام لدى بداية معالجة أي موضوع يتم التناول في بقية هذا الفصل للكمبيوتر كجهاز من ناحية: (ماهيته، ووحداته، ومكوناته / مقوماته)، والفرص والمجالات التي يتيحها في سوق العمل:

ماهية الكمبيوتر

إن كلمة Computer في اعتقادي لم يوجد لها ترجمة دقيقة باللغة العربية تؤدي ما يقوم به هذا الجهاز من مهام وقدرات وإنجازات، وقد شاعت ترجمات لهذه الكلمة مثل الحاسب الآلي، والحاسب الإلكتروني، والحاسوب، والعقل الإلكتروني...وغيرها، وكلها ترجمات لا تفي بالغرض, وكان أنسب شيء أن تنقل هذه الكلمة بلفظها إلى العربية، وأظن أنه لا غضاضة في ذلك، حيث أن اللغة العربية مرنة تأخذ من لغات أخرى، وفي نفس الوقت ثرية تعطي اللغات الأخرى، وهكذا شاع استخدام هذه الكلمة وأخذ يستخدمها الصغير والكبير فاهمًا معناها، وما ترمز إليه، وأكثر من ذلك وجدنا بعض المؤلفين، والكتاب، والباحثين يشتق منها بعض الألفاظ التي تناسب السياق.

والمستخدم للكمبيوتر يرى الدقة والإتقان وسرعة الإنجاز وتعدد الإمكانيات وسهولة الاستعمال، وهو يقوم بالوظائف التي يرسمها له المبرمج مسبقاً عند وضع البرنامج، ويعد هذا الجهاز من أهم سمات العصر الحديث، فكل شيء حولنا يمكن أن يدار من خلاله، فهو آلة في يد الإنسان يمكن أن يحسن استخدامه أو يسيء استخدامه.

وحول تحديد ماهية الكمبيوتر كثر الكلام، وأسهب الحديث عنه الكثيرون، وكلُ تناوله في إطار خبرته، وتخصصه، ومجال عمله.

وهنا نعرض لتعريفين عامين حسب ما يقوم به هذا الجهاز من وظائف.

التعريف الأول: بأنه جهاز إلكتروني يستخدم في معالجة وتشغيل البيانات تبعاً لمجموعة من القواعد، أو العمليات التي تتم كتابتها بإحدى لغات الكمبيوتر، التي تسمى برامج، ويتم ذلك بتحويل البيانات إلى معلومات صالحة للاستخدام واستخراج النتائج المطلوبة لاتخاذ القرار.

التعريف الثاني: ينظر إليه بصفة عامة ومبسطة على أنه: جهاز إلكتروني يقوم باستقبال البيانات المدخلة إليه عن طريق أجهزة الإدخال، ومعالجتها بواسطة معالجات، والقيام إما بتخزينها بواسطة أجهزة التخزين، أو إخراجها بواسطة أجهزة الإخراج.

والناظر لهذين التعريفين يجد بداخلهما بعض الكلمات والمفاهيم التي ربما لو شُرحت وفُصلت لأزالت بعض الغموض وقربت الصورة أكثر إلى الأذهان:

- **البيانات Data**: هي المعلومات التي يستطيع الكمبيوتر التعامل معها كالأوامر والاختيارات.
- **المعالجة Processing**: هي عملية تغيير وتحويل البيانات من الشكل التي تكون عليه إلى شكل آخر بواسطة المعالج والذاكرة العشوائية.
- **الإخراج Output**: هي عملية استرجاع المعلومات وإظهارها بطريقة يستطيع المستخدم فهمها، ويتم ذلك بواسطة ملحقات مختلفة مثل: الشاشة والسماعات والطابعة، وغيرها.
- **التخزين Storage**: هي عملية حفظ المعلومات والبيانات في الكمبيوتر لاستعمالها لاحقا عند الحاجة، ويتم ذلك عن طريق ملحقات بالجهاز أو معه مثل: القرص الصلب، والذواكر، والقرص المدمج، وغيرها.

وحدات الكمبيوتر

يتكون الكمبيوتر كمكونات مادية من ثلاث وحدات رئيسة:

1- **وحدات الإدخال Input Units**: وهي وحدات يتم إدخال البيانات بواسطتها إلى جهاز الكمبيوتر وهي متعددة، ومن أمثلتها لوحة المفاتيح، والفأرة والأقراص بمختلف أنواعها، ووحدات الصوت، والماسح الضوئي، وعصا الألعاب، والميكروفون، وكاميرا الفيديو، وغير ذلك.

2- **وحدة معالجة البيانات أو وحدة المعالجة المركزية Central Processing Unit**: وهي جزء أساسي يتضمن ثلاثة أجزاء أخرى:

أ- **وحدة الحساب والمنطق Arithmetic & logical Unit-ALU**: وهي مسئولة عن تنفيذ جميع العمليات الحسابية.

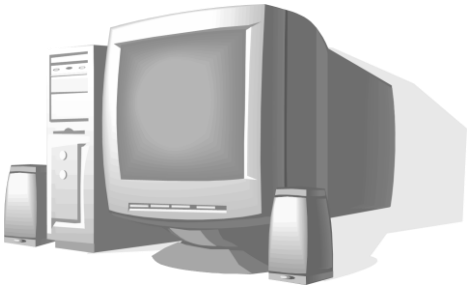
ب-وحدة التحكم Control Unit-CU: وهي تتحكم وتشرف على جميع العمليات بالكمبيوتر.

ج-وحدة التخزين الرئيسية Main Memory -MM : وهي تتضمن ذاكرة الكمبيوتر التي تشتمل على الذاكرة المؤقتة أو ذاكرة الوصول العشوائي **(Random Access Memory RAM)** وهي الذاكرة التي تخزن فيها البيانات بصورة مؤقتة استعدادًا لمعالجتها، أو لتخزينها في وسائط التخزين الدائمة، ومن غير هذه الذاكرة لا يستطيع الجهاز العمل، وهي الذاكرة التي تخدم جميع البرامج والأوامر، لذلك يُسمح لنا الوصول لها والتعديل عليها، وذاكرة القراءة الدائمة**(Read Only Memory-ROM)** وهي الذاكرة التي يخزن فيها البرنامج الرئيس للجهاز الذي يقوم بالتعرف على أجزاء الجهاز، وحتى لا يقوم أحد بالعبث بهذه الذاكرة فهي تأتى من الجهة المصنعة للقراءة فقط، ولا يمكن التعديل عليها.

3- وحدات الإخراج Output Units : وهي تستخدم في عرض المخرجات النهائية وهي متعددة، ومن أمثلتها: شاشة العرض، والطابعات، ووحدة الرسم، والأقراص المرنة والسماعات، وغير ذلك.

وفيما يلي أشكال مختلفة لجهاز الكمبيوتر وملحقاته تقريباً للعرض النظري السابق في الذهن:

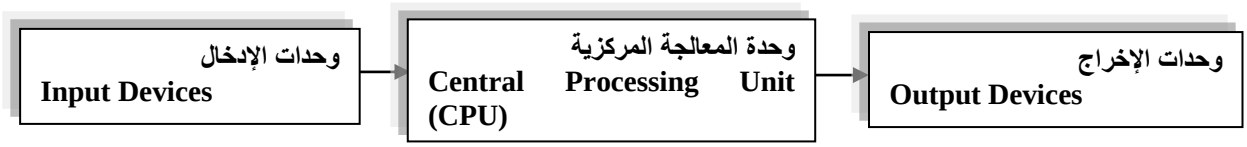
كمبيوتر محمول Lap Top



كمبيوتر شخصي PC

نظرية عمل الكمبيوتر

يعمل الكمبيوتر كنظام إلكتروني، وهذا النظام يتمثل في مدخلات **Input**، وهي البيانات والأوامر، ويتم تنفيذ عليها عمليات معالجة متنوعة **Processing** تحت توجيه وتحكم برامج مخزنة لتخرج كنتائج في أشكال متنوعة للمعلومات التي تم معالجتها، وبذلك يتم تداول البيانات بين وحدات عمل مختلفة، وهي وحدات **الإدخال Input Devices** التي تستقبل البيانات والأوامر، ثم وحدة المعالجة المركزية **Central Processing Unit (CPU)** التي يتم فيها المعالجة والتخزين، ثم وحدات الإخراج **Devices Output**، التي نحصل منها على الأشكال المختلفة للمعلومات التي تم معالجتها، والشكل التالي يوضح ذلك:



وبصورة أكثر وضوحاً يعمل الكمبيوتر كما يلي:

- تصدر وحدة المعالجة المركزية الأوامر لجميع وحدات الكمبيوتر بأداء وظائفها بمجرد تشغيل الكمبيوتر.
- يتم إدخال البيانات والأوامر المختلفة الخاصة بالمشكلة المراد حلها عن طريق وحدات الإدخال المختلفة.
- تحول البيانات والأوامر إلى نبضات كهربية أتوماتيكية بجرد إدخالها، ثم تخزن بذاكرة الكمبيوتر لحين معالجتها.
- تُنقل الأوامر والبيانات المخزنة من الذاكرة إلى وحدة المعالجة المركزية، حيث يتم تخزينها في مسجل التعليمات.
- يتم تحديد وحدات الكمبيوتر المختلفة المختصة بالتعامل مع كل جزء من البيانات والأوامر في ضوء تفسير مضمون كل منها.
- يتم تحديد ترتيب العمليات التي يجب تنفيذها على الأوامر والبيانات عن طريق مسجل عداد البرنامج.
- تعمل وحدة الحساب والمنطق على استقبال البيانات المراد تشغيلها من الذاكرة لإجراء المقارنات والعمليات الحسابية المختلفة عليها، وذلك بتوجيه من وحدة التحكم.
- تخزن نتائج معالجة أجزاء البيانات في أماكن التخزين المناسبة لها بعد تنفيذ كل منها.
- يتم تكرار الخطوات السابقة على جميع الأوامر والبيانات المدخلة للكمبيوتر.
- إخراج النتائج النهائية التي يتم التوصل إليها عن طريق وحدات الإخراج المختلفة.

مكونات نظام الكمبيوتر أو مقوماته

لا يمكن التعامل مع جهاز الكمبيوتر كنظام إلا من خلال هذه المكونات، لذا يمكن أن نسميها مقومات الكمبيوتر؛ لأن الجهاز لا يؤدي وظيفته، ومهامه المنوط بها إلا بناءً على هذه المكونات الثلاثة الرئيسة:

1- **العتاد أو المكونات المادية Hardware** : وهي كل ما يتعلق بالكمبيوتر من أجهزة ملموسة يمكن رؤيتها، وكذلك كل جهاز أو قطعة أضيفت إليه بحيث يتم التعامل معها خلال برنامج ما، مثل: لوحة المفاتيح، والشاشة، والفأرة، والسماعات، والماسحة الضوئية، والطابعة، وغيرها.

2- **البرامج Software**: وهي التي توجه وتمد المكونات المادية بالتعليمات؛ لتنفيذ المهام المختلفة، حيث تقوم البرامج بإصدار الأوامر للعتاد بناءً على توجيهات المستخدم.

3- **العامل البشري، أو الكوادر البشرية**: وهي التي تتعامل مع كلا المكونين السابقين لإخراج ناتج كمبيوتري.

وبصورة أكثر تفصيلاً وتنظيماً لمكونات ومقومات نظام الكمبيوتر نعرض الصفحات التالية:

أولاً- المكونات المادية أو عتاد الكمبيوتر Hardware

العتاد هو اسم لأجهزة الكمبيوتر، فكل جهاز داخل الكمبيوتر أو ملحق به يعد من العتاد، وبهذا تعد الشاشة، ولوحة المفاتيح، والفأرة، وكذلك الطابعة، وكل ما يحتويه صندوق الكمبيوتر من العتاد، ولهذا فالعتاد، أو المكونات المادية تقوم بوظائف استقبال البيانات، ومعالجتها وإخراج النتائج وتخزينها، لذا تقسم هذه المكونات إلى أنواع تبعا لوظيفتها مع ملاحظة أن بعض الأجهزة قد تعمل أكثر من وظيفة في نفس الوقت مثل الإدخال والإخراج معا، وأنواع هذه المكونات هي:

- **أجهزة إدخال مثل:** لوحة المفاتيح، والفأرة، وبطاقة الصوت، والماسحة الضوئية، وعصى الألعاب وهذه الأدوات تمكن المستخدم من إدخال البيانات.
- **أجهزة المعالجة وتشمل:** المعالج والذاكرة العشوائية.
- **أجهزة الإخراج وتشمل:** الشاشة، وبطاقة الفيديو، والطابعة، وبطاقة الصوت والسماعات، وهذه الأدوات تظهر للمستخدم البيانات بعد معالجتها.
- **أجهزة التخزين وتشمل:** القرص الصلب، والقرص المرن، والقرص المدمج، ووسائط النسخ الاحتياطي، ووسائط التخزين المتنقلة، وغيرها، وهذه الأجهزة تسمح للمستخدم بأن يخزن البيانات سواء قبل معالجتها أو بعدها ليسترجعها في وقت لاحق.
- **أجهزة التشبيك:** وتشمل بطاقة الشبكة والمودم، وهي تمكن المستخدم من تبادل المعلومات مع الحاسبات الأخرى(الشبكات).
- **الجهاز التي يربط هذه المكونات** جميعا ويسمى باللوحة الأم **Mother board** .

ثانياً- برامج الكمبيوتر Software

مصطلح يستخدم للدلالة على جميع المكونات غير المادية لنظم الكمبيوتر بحيث تتيح التعامل مع هذه المكونات وتشغيلها لتنفيذ مهام مختلفة عن طريق أوامر وتعليمات مختلفة، ويمكن تصنيف هذه البرامج كما يلي:

- **البرامج الجاهزة Packages**: وهي تحتوي على نوعين من البرامج:

1- برامج نظم التشغيل Operating Systems: تُعرف هذه البرامج بأنها مجموعة من البرامج الخاصة التي تعمل على الإشراف على كافة معدات الكمبيوتر، وذلك بضبط عملها والتحكم بإدارتها لاستخدامها في عمليات التنفيذ والتطبيق المختلفة، كما تتحكم هذه البرامج في التوفيق والتنسيق بين المكونات المادية والبرامج.

وتؤدي نظم التشغيل دوراً كبيراً ومميزاً في تحسين أداء الكمبيوتر وزيادة فعاليته حيث تعمل على إدارة وحداته المختلفة وإدارة البيانات، وذلك لاستخدام هذه الوحدات بشكل أفضل.

وتتألف نظم التشغيل من البرامج الأساسية التالية:

- برامج إدارة الذاكرة الرئيسية **Memory Management Programs**: وهي تعمل على إدارة الذاكرة وتحميل البرامج القابلة للتنفيذ، وحفظها مؤقتاً حتى تتم عملية تنفيذها ثم إعادتها إلى الموقع التي أتت منه، وتقوم هذه البرامج بحل المشكلات المتعلقة بعملية التحميل مثل: الحيز الكافي في الذاكرة لتخزين البرنامج وبياناته، وإمكانية حفظه في مناطق مختلفة في الذاكرة، وما تتطلبه عملية التنفيذ من تحميل للبرنامج كاملاً أو جزءاً منه.
- برامج إدارة وحدة المعالجة المركزية **Processor Management**: وهذه الوحدة تعد متطلبًا لإتمام عملية تنفيذ العمليات الحسابية والمنطقية على البيانات المحددة، وربطها بالبرامج المنفذة ضروري لإتمام عملية التنفيذ، وتضم نظم التشغيل برامج خاصة تعمل على إدارة وحدة المعالجة المركزية لربطها بالعملية المراد تنفيذها في الوقت المحدد ولفترة زمنية محددة .
- برامج إدارة عمليات الإدخال والإخراج **I/O Operation Management**: وهي برامج تقوم بحل المشكلات المتعلقة بربط المعالج بوحدات الإدخال والإخراج وكيفية استقباله للبيانات والطريقة المستخدمة في الإدخال والإخراج.
- برامج إدارة المعلومات **Information Management Programs**: حيث تخزن المعلومات والملفات بشكل دائم في وحدات خاصة تسمى بوحدات التخزين المغناطيسية أو الضوئية لكن كيفية تخزين الملفات على هذه الوحدات وكيفية معالجتها، وطريقة الوصول إليها تقوم بها برامج إدارة المعلومات، حيث أنها تتكفل بكافة المهام المتعلقة بحفظ المعلومات، وإيجاد الحيز المناسب لحفظها، وتحديد مواقعها.

- برامج المنفعة **Utility Programs** وهي برامج خاصة يختلف عددها من نظام لأخر، ومن أهم هذه البرامج برامج الفرز والدمج والمترجمات **Compilers** التي تستخدم لتحويل برنامج المستخدم المصدري إلى شفرة ثنائية قابلة للتنفيذ (برنامج تنفيذي **File EXE**) بشرط أن يكون البرنامج المصدري خاليا من الأخطاء الإملائية.
- البرنامج المشرف **Supervisor** وهو يقوم بتنظيم عمل برامج نظم التشغيل المختلفة ويعمل على التنسيق بين هذه البرامج، ومن مسمياته المراقب **Monitor** أو النظام التنفيذي **Executive System**.

ولنظم التشغيل مهام وخصائص متعددة، وفيما يلي تفصيل ذلك:

مهام ووظائف نظم التشغيل

في ضوء نظم التشغيل الموجودة يمكن تحديد الخصائص العامة لنظام التشغيل المثالي فيما يلي:

- التحكم والسيطرة على مكونات الكمبيوتر، وذلك بالربط بين وحدة التشغيل المركزية التي تعد بمثابة عقل الكمبيوتر، وبين باقي المكونات.
- أداء العمليات الأساسية التي تساعد المستخدم على التعامل مع مكونات الكمبيوتر، مثل نسخ الملفات ومسحها، ونسخ الأقراص وتجهيزها...وغيرها، وذلك باستخدام مجموعة من الأوامر **Commands** يسهل على المستخدم حفظها، والتعامل مع الكمبيوتر من خلالها.
- التعامل مع برامج التطبيقات **Application Programs** مثل: الجداول الالكترونية، وبرامج معالجة الكلمات ونظم إدارة قواعد البيانات **Data Base Management Systems** ، ويتم ذلك عن طريق برنامج الإشراف، وهو أحد مكونات نظام التشغيل، وعبارة عن مجموعة من برامج التحكم.
- تنظيم الأعمال التي يقوم بها الكمبيوتر **Job Control** ، ويتم ذلك باستخدام برنامج تنظيم الأعمال **Job Control Program** .
- القدرة على أداء عدة وظائف في نفس الوقت **Multitasking** بمعنى تنفيذ برنامجين أو أكثر على نفس الكمبيوتر **Multiprogramming**، وكذلك القيام بعمليات مختلفة في نفس الوقت.
- السماح لعدة مستخدمين بالتعامل مع نفس الكمبيوتر في نفس الوقت **Multi-user** ، حيث يكون هناك عدة وحدات طرفية موصلة بجهاز واحد، ويقوم كل مستخدم للوحدة الطرفية بتشغيل البرنامج المطلوب، وهنا يقوم نظام التشغيل بإدارة وتنظيم طلبات المستخدمين وترتيبها بما يمنع تداخلها مع بعضها.

- القدرة على التعامل مع عدد كبير من أجهزة الكمبيوتر المصنعة بواسطة شركات مختلفة **Portability** مع وجود درجات توافق متفاوتة بينها.
- القدرة على التعامل مع شبكات الكمبيوتر التي تستخدم وحدات طرفية بعيدة **Remote Terminals**، والاتصال بين أجهزة الكمبيوتر سواء عن طريق الربط بين وحدات طرفية مختلفة متصلة بجهاز واحد أو الربط بين جهاز آخر مختلف عنه في النوع، وموضوعين في مكان واحد أو الربط بين أجهزة مختلفة الأحجام والأنواع وموضوعة في أماكن مختلفة.
- القدرة على إضافة إمكانيات جديدة إلى نظام التشغيل، أو إلغاء إمكانيات أصبحت غير مطلوبة، وذلك دون الحاجة إلى كتابة برنامج جديد لنظام التشغيل.

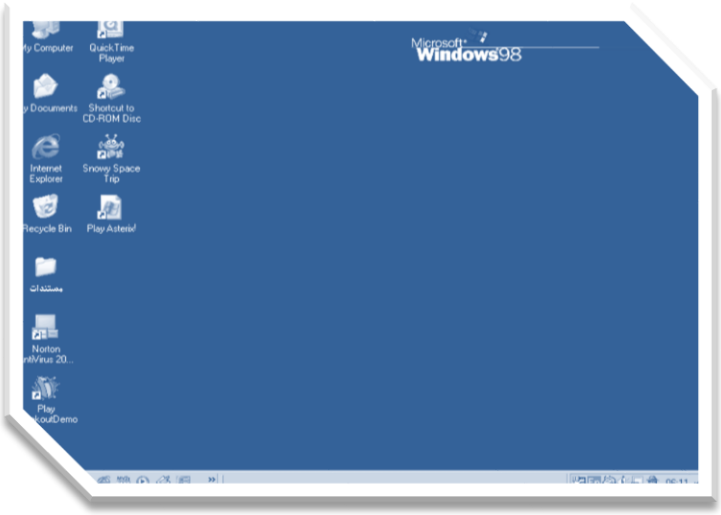
ويمكن تحديد هذه المهام أكثر لنظم التشغيل فيما يلي:

- مراقبة حالة المكونات المادية(المعدات) للكمبيوتر المستخدمة وذلك لتحديد إمكانية ربطها بالعمل المراد تنفيذه– بمعنى هل المعدة مشغولة (غير متوفرة) أو غير مشغولة (متوفرة).
- جدولة المكونات المادية واتخاذ سياسة محددة لحجز مكون ما لإشراكه في عملية التنفيذ.
- حجز المكونات المادية للكمبيوتر، وربطها بالعمل لإنهاء عملية التنفيذ.
- تحرير المكونات المادية المشتركة في عملية التنفيذ بعد انتهاء عملية التنفيذ أو بعد انتهاء الفترة اللازمة لعملية الحجز والربط.

وقد تنوعت وتعددت وتطورت نظم التشغيل منذ بداية ظهورها، وحتى وقتنا الحاضر، وأصبح كل فترة زمنية قصيرة يتم ظهور نظام تشغيل جديد سواء تطور لنظام سابق، أو يظهر تحت مسميات جديدة، وكل ذلك مبني على المنافسة، وتقليل التكلفة، وتجنب الاحتكار إلى جانب سهولة الاستخدام والتعامل وتنوع الإمكانيات والإضافات للنظم الجديدة.

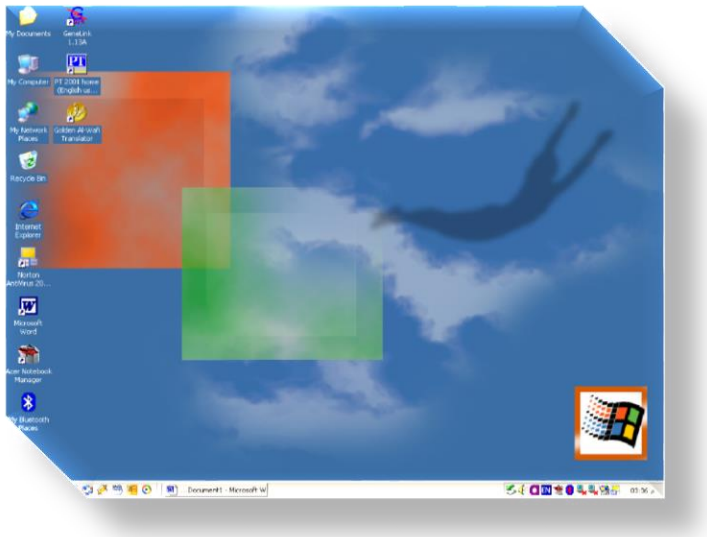
ومن أمثلة نظم التشغيل الشائعة كل إصدارات ويندوز **Windows (3.11 ، 95، 98، 2000، NT ، ME ، XP**، وغيرها)، ويونكس **UNIX**، وغيرها.

وبإيجاز يمكن القول: إن برامج نظم التشغيل بمثابة بيئة معدة ومجهزة وأساس قوي لتشغيل البرامج المختلفة والمتنوعة، والتعامل مع مكونات الكمبيوتر المادية المختلفة، والأشكال التالية تبين بعض واجهات لنظم تشغيل متنوعة:



شكل يوضح الشاشة الافتتاحية لبرنامج Windows 98

شكل يوضح الشاشة الافتتاحية لبرنامج Windows XP



شكل يوضح الشاشة الافتتاحية لبرنامج Windows 2000

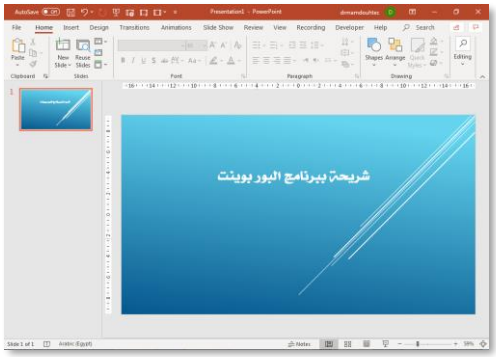
2- **البرامج الخدمية أو التطبيقية:** وهي برامج تقوم بمهام خاصة وتعالج بيانات ومعلومات معينة مثل: برامج معالجة النصوص **Word Processing**، كالناشر المكتبي **Desktop Publishing**، والناشر الصحفي, وبرامج الجداول الإلكترونية **Electronic Spread Sheets**، مثل برنامج إكسل **Excel**، وبرامج الرسوم **Graphics**، مثل **Clip Art**، والرسام **Paint Brush**، وبرامج إدارة قواعد البيانات **Data Base** ، وبرامج التلوين **Painting Tools**، وبرامج الصوت، وبرامج الرسوم المتحركة **Animation** ، وبرامج التصميم والتأليف مثل **Professional Author ware** ، **Course Builder**، وغير ذلك، وبرامج الحماية من الفيروسات مثل **Norton** إلى غير ذلك من البرامج المتخصصة، وهناك برامج للعروض مثل برنامج بور بوينت **Power Point** ، وغيره.

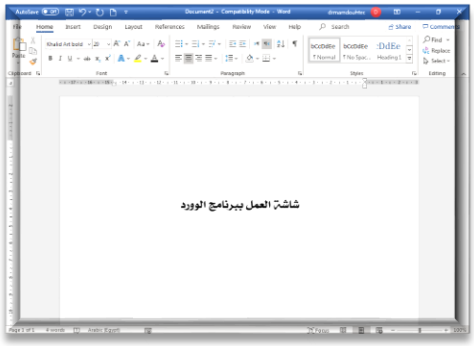
وعلى هذا يمكن القول: بأن البرامج الخدمية عبارة عن تطبيق برامج معينة بهدف الاستخدام لنشاط معين، وهي إما يتم تطويرها بواسطة شركة معينة، ثم توزيعها على نطاق واسع أو داخل منشأة لتناسب احتياجاتها الخاصة، وهي شائعة ومنتشرة وتغطي مجالات متعددة، ويمكن تصنيفها على النحو التالي:

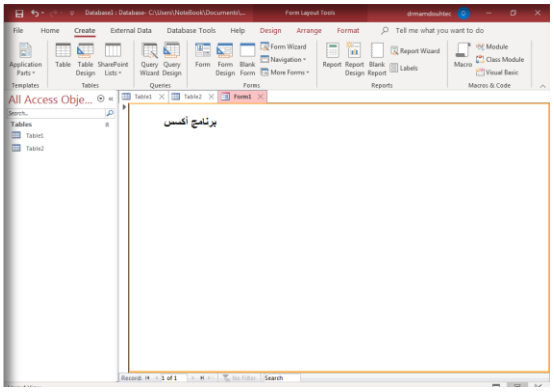
- **التطبيقات المكتبية Office Applications:**
  - برامج معالج النصوص **Word Processors**، ومنها برنامج **MS Word**.
  - برامج الجدولة الإلكترونية **Spread Sheets**، ومنها برنامج **MS Excel**.
  - برامج العروض التقديمية **Presentations**، ومنها برنامج **Power Point**.
  - برامج قواعد البيانات، ومنها برنامج **Access**.
- **التطبيقات الرسومية Graphical Applications:**
  - برامج معالجة الصور والرسومات، ومنها برنامج أدوبي فوتوشوب **Adobe Photoshop**.
  - برامج التصميمات، ومنها برنامج كورل درو **Corel Draw**.
- **التطبيقات الهندسية Engineering Applications:**
  - برامج الرسوم الهندسية، مثل: برنامج أوتوكاد **AutoCAD**.
  - برامج الأبعاد الثلاثية، مثل: برنامج **3D Studio**.
- **تطبيقات الوسائط المتعددة Multimedia Applications :**

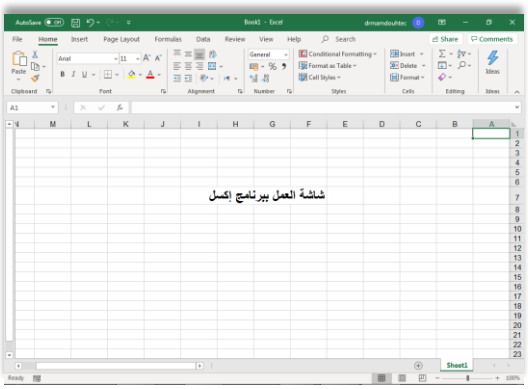
برامج تشغيل ومعالجة الصوت والفيديو مثل **Real Player**، **Media Player** و**Premiere**، وغيرها.

والأشكال التالية تقرب إليك أشكال بعض هذه البرامج:









ثالثًا– الكوادر البشرية والعاملون في مجال الكمبيوتر

ويتمثلون في العاملين في مجالات الكمبيوتر المختلفة والمستخدمين له، وأهم هؤلاء:

- محللو النظم.
- المبرمجون.
- متخصصو الشبكات.
- موزعو خدمات الإنترنت.
- المستخدمون العاديون.
- مشغلو الكمبيوتر.
- القائمون بإدخال البيانات.
- فنيو الصيانة.

الفرص والمجالات التي يوفرها الكمبيوتر لسوق العمل

1- **الدعم الفني أو مجال الهاردوير والعتاد Hardware**: من أشهر مجالات الكمبيوتر وأكثرها انتشاراً، وهو يختص بمكونات، وقطع، وملحقات الكمبيوتر، وأجزاءه وتجميعها لتكوين أجهزة كمبيوتر، وفيه يجب الإلمام بمكونات الكمبيوتر، وكذلك أنظمة التشغيل وتنصيبها، والبرامج **Software** مع القدرة على التعامل مع أجزاء الكمبيوتر المختلفة وخاصة الهارديسك وتهيئتها.

2- **مجال الرسوم والتصميم (الجرافيكس Graphics)** : يعد هذا المجال من أهم المجالات التي تحتاج إلى مهارة، كما يفضل لمن يدخل هذا المجال أن يملك نظرة جمالية، أو لديه موهبة الفن والتشكيل وتذوق الألوان وخلافه- لكن هذا لا يمنع الدخول إلى هذا المجال والتجربة والاستمتاع بعمل الأشياء، ويُقصد بالرسوم والتصاميم هنا العادية وليست الهندسية، وفى هذا المجال يفضل أولاً التدرج في تعلم برامج معالجة الرسوم والصور، التي من أهمها برنامج الفوتوشوب **Photoshop** ، وبرامج أخرى عديدة، مثل: برنامج فرى هاند **Free Hand** الخاص بالرسم بالمتجهات، والكورل درو **Corel Draw** ، وبرنامج ثرى دي ماكس **3D Max** الخاص بالرسوم ثلاثية الأبعاد.

3- **مجال الوسائط المتعددة Multimedia :** ويعد هذا المجال أحد المجالات المهمة، والقائمة أساسا على مجال الرسوم والتصاميم، إذ يفضل لمن يعمل فيه أن يكون لديه خلفية جيدة على الأقل في برامج الرسوم والتصاميم، ويدخل ضمن هذا المجال برنامج الفلاش **Flash** ، هو من أشهر البرامج في عالم الانترنت الذي لاقى شهرته الواسعة من قدرته على عمل الأفلام والعروض الفنية بحجم صغير، وينضم لهذا المجال برنامج دايركتور **Director** ، وهو مهم في تصميم العروض والبرمجيات وتحميلها على إسطوانات، ويمتاز أيضاً بأن له لغة برمجة قوية تسمى **لينجو Lingo**، كما يفضل لمن يعمل في هذا المجال أن يتقن البرامج التي تتعامل مع الأصوات، وتقطيعها، مثل سوند فورج **Sound Forge**، وجولد وايف **Gold Wave** وغيرها، وأيضاً برامج معالجة وتحرير مقاطع الفيديو مثل بريمير **Premiere** وغيرها.

4- **البرمجة Programming**: تلك الكلمة التي هي أساس عمل الكمبيوتر وأساس برامجه. فالبرمجة تعد من أقوى مجالات الكمبيوتر خصوصاً أنها تفتح كل المجالات الأخرى بكل سهولة وبساطة، ولغات الكمبيوتر عديدة، منها: لغة سى شارب**C#** ، ولغة فيجول بيزيك **Visual Basic** ، وغيرها.

5- **تصميم المواقع Web Design** : يعد هذا المجال من أكثر المجالات انتشاراً الآن نظراً لتطور شبكة الانترنت وتوسعها، وتطلع كثير من المستخدمين- فضلاً عن المؤسسات والهيئات والمصالح المختلفة- إلى تصميم مواقع خاصة بهم، وهو مجال يهتم بشكل الموقع أكثر من برمجته لذا فهو يعد متفرعاً أيضًا من مجال الرسوم والتصميم؛ لأن صاحبه يفضل أن يكون ملماً ببرامج التصميم مع

احترافه برامج تصميم المواقع، مثل: برنامج فرونت بيج **Front Page** ، وبرنامج دريم ويفر **Dream Waver**، وكذلك برنامج الفلاش فهو مهم لمصمم المواقع، وغيرها.

6- **برمجة المواقع Web Development**: وهو من المجالات المنتشرة أيضاً إلى جانب مجال تصميم المواقع وكلاهما مكمل للأخر، وقد يستطيع كثير من الأفراد عمل الاثنين معاً وتصميم موقع متكامل دون الحاجة لأحد، منها: لغة **HTML**، ولغة **PHP** وهى من اللغات المنتشرة، وتمتاز بأنها لغات مفتوحة المصدر ومجانية، أو لغة **ASP** وهى لغة مدعومة من شركة مايكروسوفت، ولغة **ISP**، وجافا سكريبت **Java Script** أو فيجول بيسك سكربت **VB Script** ، بالإضافة إلى اتقان العمل على برامج قواعد البيانات؛ لأهميتها.

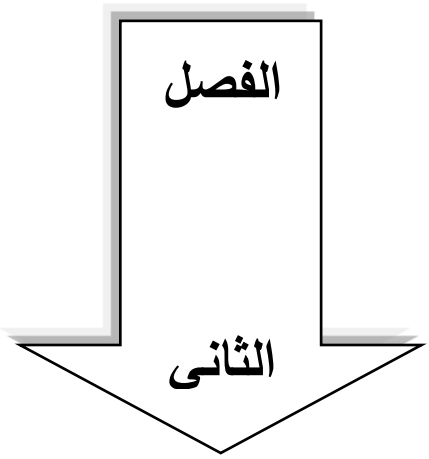
7- **قواعد البيانات Database** : هذا المجال يعد تخصصاً قائماً بذاته، وترجع أهميته إلى أنه ممكن أن تدار من خلاله المصانع والشركات والمؤسسات المختلفة، حتى مواقع الويب نفسها، ونظم قواعد البيانات بصورة مبسطة هي عبارة عن برامج خاصة بتخزين البيانات وأرشفتها وتنظيم العلاقات بينها وترتيبها، ولعل أبسط برامج قواعد البيانات وأشهرها برنامج اكسيس Access الشهير.

8- **مجال الشبكات Networking** : وهو يعد مجالاً حديثاً وفي تطور مستمر، وهو أيضاً علم قائم بذاته ومتشعب، وهنا يٌحتاج إلى التعامل مع نظم تشغيل معينة خاصة بالشبكات ويٌحتاج أيضاً إلى أجهزة ومعدات ذات مواصفات خاصة.

9- **أمن المواقع Security** : وهو يعد من أحدث العلوم والمجالات الكمبيوترية، وهو العلم الذي قد يٌعاقب عليه قانونياً باستخدامه السيئ ، فبعد انتشار جرائم تخريب المواقع وسرقة بطاقات الائتمان، كان لابد من وجود كيفية الدرء والحد من هذه المخاطر وحماية المواقع، لذا ظهر هذا المجال الذي يهتم بدراسة برامج حماية وتأمين للبيانات من المتطفلين وقراصنة الانترنت.

- **مجال المستخدم في مواقع العمل**: حيث شاع استخدام الكمبيوتر الآن في كثير من المجالات، فلا يكاد مجال يخلو منه، فنجده في البنوك وشركات السياحة، وشركات الاتصالات، ومحطات السكك الحديدية، والمطارات، ولدى الأطباء، وفي المعامل، وغير ذلك، وهذا يتطلب من المستخدم التمكن من استخدامه، وإمكانية إدارة عمله من خلاله، والاستفادة من إمكاناته المختلفة لخدمة المجال الذي يعمل فيه.

والناظر إلى كل المجالات السابقة يجد أن إتقانها جميعاً صعب، لكن من الممكن أن يكون لدى المستخدم معارف وخبرات بها – حتى ولو بسيطة– عند إتقانه واحترافه لمجال معين، وذلك لارتباط بعضها ببعض.



التعليم والاستفادة من الكمبيوتر وتكنولوجيا العصر

يهدف هذا الفصل إلى معرفة والإحاطة بـ:

- عناصر العملية التعليمية الأساسية،
- كيفية التخطيط للعملية التعليمية،
- العلاقة بين التعليم وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات،
- مكانة الكمبيوتر في عملية التعليم والتعلم،
- الدواعي التربوية لاستخدام للكمبيوتر، و
- وظائف وأهمية استخدام الكمبيوتر في التعليم والتعلم،

مقدمة

يعد التعليم حياة ومعرفة وجلاء للغموض وتثبيت للحقائق وإيضاح للمعاني ونمو للعقل ومحافظة على التوازن وباعث للطمأنينة وميسر للتعامل والتواصل والتلاقي، وجاء فضل ذلك في جميع الكتب السماوية، ومن أخرها القرآن الكريم، والسنة النبوية المطهرة. ففي القرآن وردت آيات كثيرة تبين العلم وفضله وتدعو إليه فمنها ما ورد في تعليم آدم الأسماء في قوله تعالى: "وعلم آدم الأسماء كلها ثم عرضهم على الملائكة" البقرة جزء من آية (٣١).

وفي السنة والحديث **(عن أبي هُريرةَ رَضيَ اللهُ قالَ قالَ رَسُولَ اللهِ صَلى اللهُ عليْه وسَلـَّمَ** إذا مات الإنسان انقطع عمله إلا من ثلاثة صدقة جارية، أو علم ينتفع به أو ولد صالح يدعو له) رواه مسلم.

كما أن الدول تتقدم بجهود وسواعد أبناءها، والأمم لا تزدهر إلا بشعب قوي متعلم، وصدق أحمد شوقي عندما قال:

بـــالعلم والمـــال يبنـــي النـــاس ملكهـــم لـــم يـــبن ملـــك علـــي جهـــل وإقـــلال

لذلك ازدهرت وتقدمت كل الحضارات والأمم بجهود العلم والتنوير والنهوض بدور العلم، والمؤسسات التعليمية. ولما كان للعملية التعليمية مجموعة من العناصر والمفردات كان لابد وأن توضع في الحسبان لكي ننهض بها ونصل بها إلى غايتها ومبتغاها من تخريج نشئ صالح ومصلح مُعَلَم ومُعلِم، وهذا ما نود ذكره فيما يلي:

عناصر العملية التعليمية الأساسية

عند النظر إلى مفردات العملية التعليمية نجد أنها تشتمل على مجموعة عناصر رئيسة، كالآتي:

- **الطالب:** وهو المستهدف بالتعليم أو التدريب أو التعلم.
- **المعلم:** وهو الذي يشرح ويقدم ويعلم المنهج التعليمي المختار.
- **الأهداف التعليميّة:** يُعرَّف الهدف بأنّه: "مقصد تم صياغته في عبارة تصف تغيُّراً مُقترَحاً يُراد إحداثه في سلوك المتعلم؛ نتيجة عمليّة التعلُّم.
- **المنهج التعليمي:** ويعني بالمحتوى التعليمي أو التدريبي المراد أن يستوعبه الطالب ويتعلمه.
- **طريقة التدريس:** تُعرَّف طريقة التدريس على أنّها: مجموعة من الإجراءات، والخطوات المُترابطة، التي يتّبعها المُعلِّم في الموقف التعليميّ؛ بهدف تحقيق الأهداف المرجُوّة.
- **المكان:** وهو ما يتم فيه التعليم، كالفصول الدراسية بالمدرسة، أو القاعات بالجامعة، وكذلك كل مكان يمكن أن يتم فيه التعليم، كالورش التعليمية، أو حقول التدريب، أو المعامل، وغير ذلك.

- **مساعدات التعليم أو التدريب:** وهي الأدوات والأجهزة والمعدات التي تعاون المعلم في شرح المحتوى التعليمي، أو قد يستخدمها الطالب ليستوعب المنهج التعليمي بدءاً من السبورة، وحتى أجهزة الكمبيوتر، وشبكات الانترنت.
- **التقويم:** وهي ما أصطلح عليه بالتقييم، والامتحانات، وهي الوسائل والأدوات التي يتم استخدامها لقياس مدي استيعاب الطالب وتحصيله للمحتوى التعليمي.
- **وسائل الاتصال أو التواصل:** وهي إما أن تكون: مباشرة: وتكون بالمواجهة بين الطالب والمعلم في نفس الزمان والمكان، أو غير مباشرة: وتكون من خلال وسط أو وسيط مثل الكتب والمحاضرات والمذياع والتلفزيون والتليفون وشبكات الكمبيوتر، وشبكة الانترنت، والأقمار الصناعية، وما إلى ذلك.
- **كما يوجد نطاق قانوني:** يحدد قانونية العملية التعليمية وضوابطها الأخلاقية، و**نطاق مالي:** يحدد تكلفة العملية التعليمية على الأطراف المشاركة في العملية التعليمية.

ويتطلب النهوض بالعناصر السابقة التخطيط الشامل والمتكامل والواضح من القائمين بالسياسات التعليمية للتعليم، وتحتل الأهداف المرتبة الأولى في التخطيط، وفيما يلي توضيح ذلك:

التخطيط للعملية التعليمية

إن التخطيط الجيد مرحلة وخطوة مهمة لأي عمل مهما كانت درجة أهميته، ويستحق أن تبذل له كل الجهود وتحدد له كل الامكانات حتى تتضح الرؤية ويؤتي العمل ثماره.

والتعليم هو أساس التقدم ونقطة الانطلاق لأنه يخرج ويعد كل فئات المجتمع، لذا يجب علي الدولة من البداية أن تحدد أهداف العملية التعليمية بعناية، ومدي تحقيق تلك العملية للأهداف للرقي والنهوض بالمجتمع، فمثلا توجه الدول الصناعية أهدافها للتعليم الصناعي عموماً، كما توجه الدول الزراعية أهدافها التعليمية نحو التعليم الزراعي، والبحوث الزراعية، والتصدير الزراعي، وتوجه الدول التجارية أهدافها التعليمية للتقدم بأعمال التجارة والأعمال والبنوك وما إلي ذلك، كما تقوم دول أخري بالتركيز علي الصناعات العسكرية مثلا، أو التركيز علي البحوث العلمية، أو الكيمائية أو البيولوجية.

كما يجب أيضا علي الدولة أن تعي العوامل التي يمكن أن تعيق تحقيق الأهداف التي حددتها، وتحدد كيفية مواجهة تلك المعوقات، وعندما تحدد الدولة سياساتها التعليمية، والمعوقات التي ستواجهها عند تنفيذ العملية التعليمية يجب أن تضع في اعتبارها العديد من العوامل المؤثرة، التي منها:

- تعداد السكان عموما.
- تعداد المستهدفين من العملية التعليمية.
- مدي انتشار، وتوزيع المستهدفين في التجمعات المختلفة (حضر– ريف – بدو – ...).

- تحديد وتصنيف الفئات العمرية المستهدفة.
- معرفة المستويات التعليمية والمسارات التعليمية المستهدفة (محو أمية – تعليم ابتدائي – تعليم ثانوي – تعليم جامعي – تعليم فوق الجامعي).
- معرفة أنواع التعليم (تعليم حكومي– تعليم أهلي– تعليم ممول من جهات)، وكذلك (التعليم الأزهري، والتعليم الفني بأنواعه (السباكة – الحدادة– النجارة– أعمال الكهرباء – إصلاح السيارات– إصلاح الحاسبات– وإصلاح الأجهزة المنزلية).
- تصنيف التعليم المستهدف (تعليم زراعي– تعليم صناعي – تعليم تجاري – تعليم مهني).
- الطبيعة الجغرافية للدولة.
- تحديد وسائل الاتصالات المتاحة لكل ما سبق ذكره.
- معرفة الثقافات المختلفة للفئات المستهدفة من التعليم.

وبذلك يمكن وضع أُطر وخطط تعليمية تضع في حسبانها التطورات المختلفة للمجتمعات، وكيفية الاستفادة من التكنولوجيا المتطورة للنهوض بالتعليم بغية التوصل إلى تكنولوجيا أخرى، وعلى ذلك يكون التعليم منتجاً للتكنولوجيا وفي نفس الوقت مستفيداً ومستخدماً لها، وهنا يتضح موقف التعليم من التكنولوجيا بصفة عامة، ومن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بصفة خاصة.

التعليم وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات

نعيش الآن في عصر وثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، حيث تحقق تطوراً كبيراً في التقدم العلمي والتكنولوجي، وحققت البشرية قفزات لم تحققها من قبل، وأصبح هذا العصر يتسم بسمات عديدة من أهمها:

- سقوط الحواجز المكانية والزمانية بين الدول، حيث أصبح العالم الآن قرية واحدة.
- تدفق هائل للمعارف والمعلومات.
- إتاحة مصادر المعلومات المختلفة لكل البشرية دون تفرقة.
- سهولة التواصل بين كل المستويات (الدول والمؤسسات والمنظمات والأفراد).
- توفر الاتصال طوال الوقت دون احتكار لوسائل وشبكات الاتصال.
- توفر وانتشار وسهولة استخدام الأجهزة الإلكترونية.

كما أن هناك مجموعة عوامل ساهمت في ضرورة الاستفادة من تكنولوجيا العصر في مجال التعليم والتعلم، وفيما يلي أهم هذه العوامل:

- الانفجار المعرفي، والذي يُنظر إليه من خلال الزوايا التالية:
  - النمو المتضاعف للمعرفة، وزيادة حجم المعلومات.
  - استحداث تعريفات جديدة للمعرفة.

- ظهور مجالات تكنولوجية جديدة.
- تضاعف جهود البحث العلمي.

- الانفجار السكاني مما أدى إلى كثرة أعداد الطلاب.
- قلة تجانس المتعلمين، وظهور مشكلات الفروق الفردية.
- الميل إلى إثارة اهتمام الدارسين وتشويقهم للتعلم.
- انخفاض الكفاءة التعليمية عند بعض المعلمين.
- الرغبة في تحسين نوعية التعليم وتجويده.

ولعل كثير من المستحدثات التكنولوجية وتعدد الوسائل والطرق والأساليب، والمفاهيم التي وفرتها هذه التكنولوجيا الآن مثل الاتصال التفاعلي، والفصول التخيلية وشبكات الانترنت والمدارس الذكية، وغيرها من الوسائل التي بنيتها الأساسية الكمبيوتر قد أثبتت فعاليتها من خلال بحوث ودراسات في عملية التعليم والتعلم في حل كثير من المشكلات التعليمية.

وبذلك يتضح أن التكنولوجيا الحالية بإمكاناتها المذهلة تساهم في نشر التعليم وتكسر الكثير من الحواجز التي تعترض العملية التعليمية، لذا كان لا غنى عنها، بل وأصبحت من الثوابت التي يجب أن تراعى في التخطيط والتنفيذ.

ويعد الكمبيوتر أحد افرازات التكنولوجيا الحديثة التي أثرت إيجابا في نهوض وتقدم وتنمية المجتمعات المختلفة في شتى المجالات.

الكمبيوتر وعملية التعليم والتعلم

عند النظر إلى الكمبيوتر واستخداماته التعليمية يتضح أن الكمبيوتر كمساعد في التعليم هو النظام الأكثر وجوداً في التعليم، وبرغم كل الجهود التي بذلت والميزانيات الضخمة التي أنفقت فما تزال البرامج الكاملة لتطوير التعليم، وتحسينه تحتاج إلى جهد وعمل مستمر.

أما تواجد الكمبيوتر في عملية التعليم والتعلم فيتم التعامل معه من ثلاثة زوايا أو مفاهيم، كما يلي:

1- **التعليم عن الكمبيوتر**: وهذا ما يتعلق بالثقافة الكمبيوترية، وتمشياً مع ذلك ظهرت شهادة ICDL، وهي رخصة لقيادة الكمبيوتر، وبداية للتعامل معه تمهيدا لتنوع استخدامه في المستقبل.

2- **التعلم من الكمبيوتر**: وهنا يستخدم الكمبيوتر كمصدر أساسي للتعلم، بحيث يأخذ منه المتعلم مادته التعليمية المبرمجة كمبيوترياً.

3- **التعليم مع الكمبيوتر**: وهنا يكون الكمبيوتر أحد مصادر التعلم، لكنه ليس المصدر الوحيد، فهو يكون معيناً، ومساعداً في عملية التعلم.

كما توفر عملية استخدام الكمبيوتر في التعليم الوقت الجهد، وتأتي بنتائج جيدة، وقد استطاع هذا الدور الفعال للكمبيوتر مواجهة المشكلات المتعددة في المؤسسات التعليمية، كنقص المواد التعليمية، والعجز في المدرسين المؤهلين، كما جاء تلبية للتطور التقني الذي أخذ يسود العالم ويسهم في تطوير الحياة وتحسين أساليب العمل.

الدواعي التربوية لاستخدام للكمبيوتر

تتعدد دواعي استخدام الكمبيوتر التربوية وفيما يلي أهم هذه الدواعي التربوية:

- تضخم المواد التعليمية.
- عجز الوسائل التقليدية.
- المحاكاة (Simulation).
- التعليم التفاعلي، وزيادة فاعليته.
- مصدر من مصادر المعلومات.
- معين لدراسة المقررات المختلفة.
- التدريب لاكتساب المهارة والتعليم الفردي والتعاوني.
- عرض التجارب المعملية، ولأغراض البحوث العلمية.
- صياغة نماذج مختلفة للاختبارات.
- الإبداع الفني والموسيقي.
- أداة كشف وإبداع.
- تنمية مهارات حل المشكلات .
- التدريس والتعلم من بعد.
- مشكلة ضعف المعلمين.
- مساعد في تعليم المعوقين.
- العرض الواضح الشامل الميسر للمواقف الصعبة.

أهمية استخدام الكمبيوتر في التعليم والتعلم

تتعدد أهمية استخدام الكمبيوتر في التعليم والتعلم، ومن أهمها:

- السماح للمتعلمين بالتعلم حسب سرعتهم، وتصحيح أخطائهم دون رهبة أو خجل.
- توفير الوقت، وإمكانية تكرار عملية التعلم مرات عديدة.
- توفر التعزيز والرجع والتشجيع للمتعلم من قبل برمجيات الكمبيوتر التعليمية.
- تحقيق المتعة والتشويق وتنوع العرض من خلال توفر الألوان والصوت والصور.

- اكتساب مهارات التعامل مع الأجهزة والبرامج.
- تطور وبناء علاقة بناءة نقدية في مواجهة التكنولوجيا الحديثة.
- الاستقلالية وتحمل المسئولية سواء في الحياة الشخصية أو لدى التعلم الذاتي.

وبالإضافة إلى أهمية الكمبيوتر في:

- تصميم برامج تعليمية متطورة لتحقيق أهداف تعليمية وسلوكية.
- اختصار الزمن وتقليل الجهد والعبء على المعلم والمتعلم.
- تعدد المصادر المعرفية.
- القدرة على تخزين كميات كبيرة من المعارف وإمكانية استعادتها بسرعة ودقة.
- إمكانية توفر التعلم، والتقويم الذاتي للمتعلم.
- تنوع الأساليب في تقديم المعلومات وتقويمها.
- ملاءمة كل برنامج لمجموعة من الطلبة ولمادة تعليمية معينة.
- تنظيم عملية التفكير الإبداعي لدى المتعلم.
- التعلم وفق طبيعة المتعلمين النشطة.
- توفر إمكانية اختيار، وعرض، والتفاعل مع المحتوى.
- رصد النتائج ومتابعة التقدم التعليمي.
- تطوير الإدارة التعليمية وخاصة عمليات التسجيل والجداول الدراسية والامتحانات والنتائج.
- المساهمة في ظهور نظم ومفاهيم جديدة ومتنوعة في مجال التعليم، مثل: الفيديو التفاعلي، المحاكاة بالكمبيوتر، العرض المعتمد على الكمبيوتر، التصميم المعان بالكمبيوتر، والتعليم الذكي المستند على الكمبيوتر، ونظم التوجيه الذكية، ونظم الهيبرميديا والمالتيميديا، والتعلم من بعد. هذا إلى جانب إدارة التعلم بالكمبيوتر.

كما يختلف الكمبيوتر عن الأجهزة الأخرى المنتشرة في كل مكان في أنه يستخدم في أمور كثيرة. فالكمبيوتر يمكنه فعل أكثر من شيء واحد في نفس الوقت، وليس كبقية الأجهزة مثل التلفزيون أو الراديو اللذان لا يمكنهما فعل شيء سوى المشاهدة والاستماع، لكن باستخدام الكمبيوتر تستطيع القيام بكثير من الأمور والأعمال، التي من أهمها:

- القيام بحسابات شركة أو مؤسسة أو دولة بالكامل مهما كان حجمها.
- تصميم وطباعة الرسوم والرسائل والكتب.
- الاتصال بشبكة الإنترنت، وأداء أعمال كثيرة خلالها، مثل المحادثة والبريد الإلكتروني، وغيرها.
- القيام بأعمال معقدة مثل الرسم الهندسي الثلاثي الأبعاد.

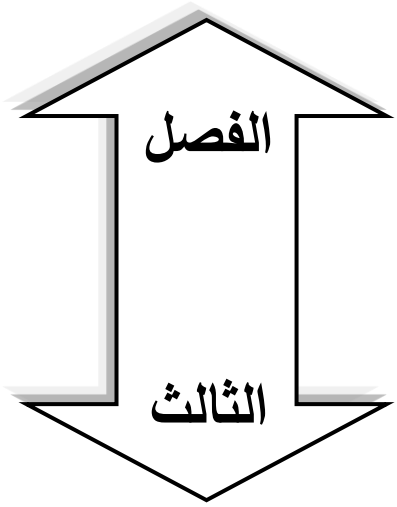
- برمجة الأجهزة.
- إلقاء المحاضرات، وتنظيمها.
- تشغيل الموسيقى، ومشاهدة الفيديو، وغيرها.
- القيام بألعاب متنوعة من خلاله.

ولقد ثبت لمعظم مستخدمي الكمبيوتر أن التعليم بالكمبيوتر – إذا ما استخدم في المكان الوقت المناسبين – يمكن أن يحقق نتائج ممتازة، وهذا بدوره يتضمن تدريب المعلمين على الاستخدام الأمثل لهذه التقنية حتى يمكنهم تقرير الخطة المناسبة والمكان الملائم والزمن المطلوب للوصول بالمعلمين والطلاب على حد سواء إلى إتقان المهارات والحقائق العلمية والمفاهيم المتضمنة.

نقاط مهمة للتذكر

- المنظومة التعليمية لها مجموعة عناصر مترابطة متكاملة لابد وأن تُأخذ جميعا بعين الاعتبار عند التطوير والتجديد والتحسين.
- التخطيط الجيد يؤدي إلى نتائج جيدة.
- التعليم جزء من الواقع والمجتمع ولابد من تمشية مع تطورات الواقع والمجتمع.
- الكمبيوتر جهاز إليكتروني يعتبر امتدادا لقدرات الإنسان لكن بإمكانيات كبيرة ومتطورة.
- الكمبيوتر جهاز يحتاج إلى مستخدم هو الذي يحدد سلبياته وإيجابياته.
- تطورات الكمبيوتر اعتمدت على تقليل الحجم، وزيادة السرعة، وزيادة سعة التخزين، وتخفيض درجة الحرارة، وشمولية التعامل مع مختلف أنواع البيانات والمعلومات.
- وحدات الكمبيوتر هي مكونات مادية متعددة الأغراض تسهل عملية التعامل مع الكمبيوتر.
- المكونات المادية ليس لها قيمة وحدها لأداء عمل الكمبيوتر، لذا لابد من وجود البرمجيات حتى يكتمل عمل الكمبيوتر، فهي التي تبث الحياة في المكونات المادية.
- بعض المكونات المادية يرتبط وجودها بأهداف خاصة، مثل الماسحات الضوئية، والميكروفون، وكذلك بعض البرامج مثل كل البرامج ما عدا نظم التشغيل.
- تعد نظم التشغيل هي الأساس التي تتيح للبرامج الأخرى العمل، كما أنها تتحكم في المكونات المادية، ويعتمد تطورها على ما يمكن أن تعالجه، وتؤديه من خدمات للمستخدم بسهولة ويسر.
- تتطور البرامج بصورة مذهلة، ونلاحظ وجود أكثر من برنامج مصمم لإجراء تطبيق ونشاط وغرض واحد لكن مع بعض الإضافات المهمة وببيئات عمل متفاوتة، مثل برنامج الدفتر المرفق بنظم التشغيل ويندوز، وبرنامج معالج النصوص والكلمات المرفق بمجموعة الأوفيس.
- من أكثر الشركات شهرة في العالم العربي في إنتاج البرامج شركة ميكروسوفت، رغم من تواجد شركات أخرى متنافسة.
- لقد ساهم الكمبيوتر في إيجاد فرص عمل جديدة في السوق العالمي والمحلي، وهكذا تبرز لنا كل حين تخصصات جديدة مرتبطة بالكمبيوتر، ومعتمدة عليه، ومتميزة به.
- تميز الكمبيوتر عن غيره من الأجهزة بمميزات جعلت كل المجالات تتهافت لاستخدامه، وبرز ذلك بوضوح الآن في مجال التعليم، حيث أنه دارت حوله، وبه، ومعه الدراسات والأبحاث، وتناولته مؤلفات كثيرة.
- تنوعت البرمجيات التعليمية المنتجة، وتنوعت مسمياتها، وذلك حسب تنوع الأهداف، ومحاولة الاستفادة بمعظم الإمكانيات الكمبيوترية.
- كل يوم يأتي لنا بالجديد في مجال الكمبيوتر، مما يُضيف إليه ميزات وفوائد أخرى جديدة.

- لابد لك عزيزي القارئ من النظرة التكاملية لما تم عرضه، وتستحضر بكلمة كمبيوتر مثلاً كل ما يرتبط به، وما يمكن أن يرتبط به، وبكلمة البرمجيات الكمبيوترية التعليمية، كل ما يمكن أن يساهم في تصميمها وإنتاجها، وهكذا، وليس ذلك في مجال واحد بعينه بل في كل المجالات، وكل توجهات الحياة، وبذلك يمكن لك أن تطور نفسك، ويصيب حكمك، وتحقق النظرة التكاملية.



مجالات تطبيقية للكمبيوتر ومدى إفادة التعليم منها

يهدف هذا الفصل إلى معرفة والإحاطة بـ:

- **تطبيقات برنامج معالجة النصوص والكلمات في التعليم والتعلم،**
- **تطبيقات برنامج العروض التقديمية في التعليم والتعلم،**
- **تطبيقات برنامج قواعد البيانات في التعليم والتعلم،**
- **تطبيقات برامج المعالجات الإحصائية في التعليم والتعلم، و**
- **تطبيقات الكمبيوتر في مجال المواد الدراسية.**

1-مجال معالجة النصوص والكلمات

تعد عملية تحرير النصوص Text Editing من أهم المميزات التي يتيحها لنا جهاز الكمبيوتر حيث يتميز الكمبيوتر بإمكانية عرض الصفحة ومعاينتها قبل الطباعة حيث لم يكن هذا متاحاً قبل الكمبيوتر، وكان البديل سابقاً هو الآلة الكاتبة، لكن الآلة الكاتبة لها عيوب منها:

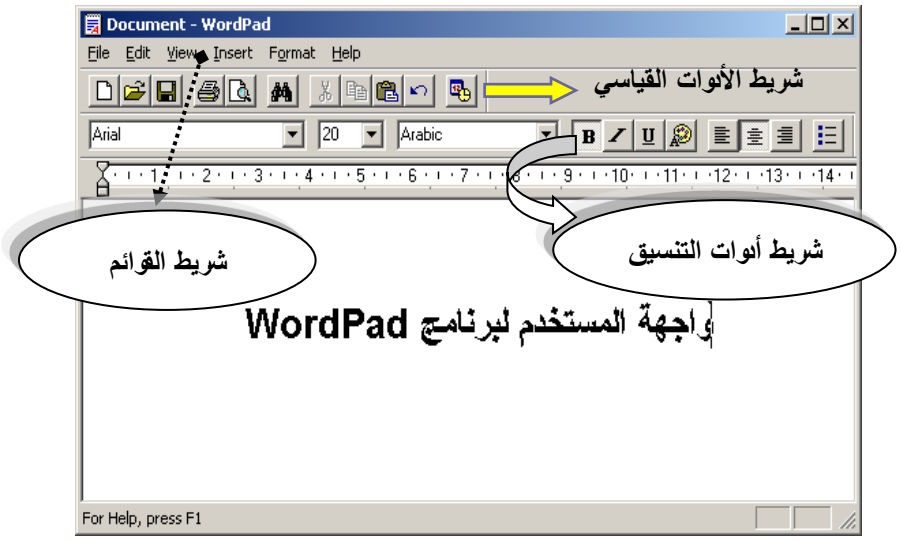
- أي خطأ ولو بسيط في أي ورقة يستلزم إعادة كتابة الورقة بالكامل مما يضيع الوقت والجهد.
- عدم القدرة على إجراء التنسيقات للنص – من تغيير حجم الخط ولونه وشكله، وغير ذلك.
- عدم القدرة على حفظ المستند مما يستلزم كتابته من جديد عند إجراء أي تغيير أو تعديل.
- عدم القدرة على إدخال صور بالمستند.
- تحتاج الآلة الكاتبة إلى كثير من التدريب قبل بدء الكتابة عليها، وذلك للتمكن من إتقان الكتابة بدون أخطاء.

أما بعد ظهور الكمبيوتر فقد كان استخدامه ضرورياً حيث يتميز بالمميزات التالية:

- إمكانية التعديل في المستند سواء بحذف بعض الفقرات أم إضافة نص جديد أم التعديل في نص مكتوب مما يوفر الوقت والجهد.
- القدرة العالية على إجراء العديد من التنسيقات للنص المكتوب– من تغيير حجم النص ولونه وشكله، وغيرها.
- القدرة على الحفظ المستند سواء على القرص الصلب أم على إسطوانة CD مما يتيح فرص إجراء التعديلات في المستقبل، وتوفير الجهد والوقت.
- نستطيع إدخال العديد من الصور في المستند لإضافة جاذبية على الصفحة، وتنوع العرض فرب صورة خير من ألف كلمة.
- يتميز الكمبيوتر بإمكانية تبادل الملفات مع برامج أخرى متخصصة تتيح للمستخدم إجراء العديد من المهام لإخراج منتج هادف.
- يتميز الكمبيوتر بسهولة استخدامه والتعامل معه حتى من قبل الأطفال.

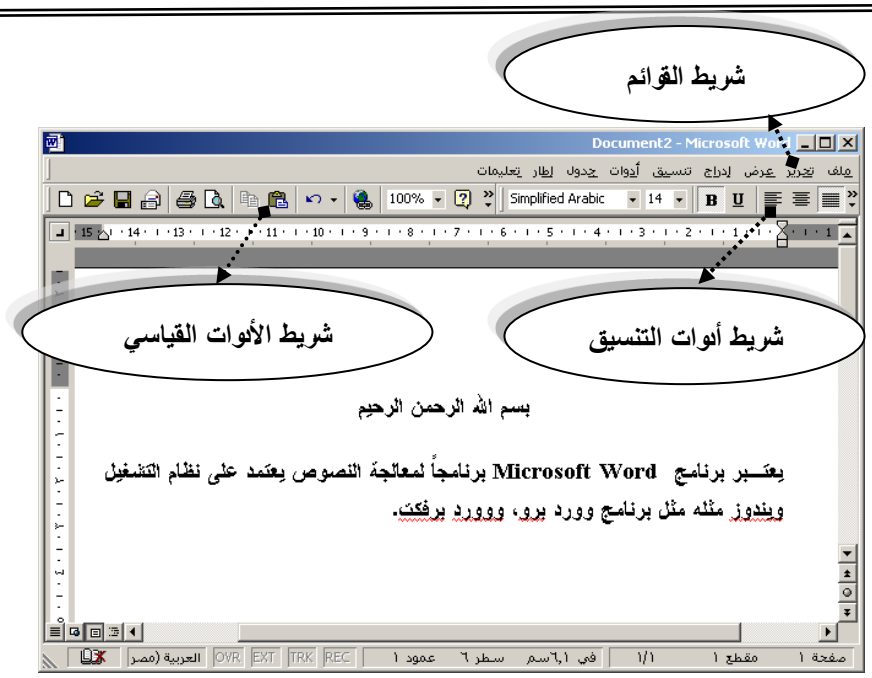
وعلى هذا فقد كان لدخول الكمبيوتر واستخدامه أكبر الأثر في معالجة أخطاء كثيرة كانت تُرتكب عند التعامل مع النصوص وكتابة المستندات سواء عند الكتابة اليدوية، أم لدى الكتابة بالآلات الكاتبة، وذلك من خلال برامج الكمبيوتر المتميزة في هذا المجال، والتي تعطي المنتج النهائي سمته ورونقه، وجماله مما يجعل الإقبال عليه كثيراً.

ظهر ذلك جلياً واضحاً عندما أُرفق مع نظم التشغيل برنامج لمعالجة وتحرير النصوص، فهو رغم بساطته – مقارنة ببرامج الآن– إلا أنه لاقى قبولاً وإعجاباً كبيرين ممن تعاملوا معه، وبذلك حل لهم كثير من المشكلات التي كانوا يجدونها عند تعاملهم مع كتابة ومعالجة النصوص، ومن هذا البرامج برنامج وورد باد Word Pad، ونوت باد Note Pad، وهكذا حتى وصل لنا برنامج ميكروسوفت وورد Microsoft Word بإصداراته المختلفة، والأشكال التالية توضح واجهات هذه البرامج ذلك:



شكل يوضح الشاشة الافتتاحية لبرنامج WordPad

شكل يوضح الشاشة الافتتاحية لبرنامج Notepad



شكل يوضح الشاشة الافتتاحية لبرنامج Word

ويعتبر برنامج ميكروسوفت وورد من أحد أقوى برامج معالجة النصوص، وهو من إنتاج شركة ميكروسوفت، ويأتي هذا البرنامج ضمن حزمة الأوفيس Office Package، وقد اهتمت شركة ميكروسوفت ببرنامج الوورد، وأجرت عليه الكثير من التعديلات في كل نسخة تصدر حتى أصبح استخدامه غاية في السهولة، وأدى ذلك إلى انتشار استخدامه لدى المستخدمين بسبب إمكاناته العالية في التنسيق والإخراج.

ولهذا البرنامج تطبيقاته المتنوعة في مجال التعليم، ومنها:

- إعداد الكتب والمطبوعات المناسبة للمراحل التعليمية المختلفة، والاستفادة من إمكانات البرنامج في عملية الإخراج والطباعة.
- إعداد المجلات المدرسية والجامعية في صور جذابة وبتنسيقات مختلفة.
- حفظ المستندات والملفات والبيانات التعليمية المهمة بطريقة آمنة ولفترات طويلة.
- إمكانية التعديل في البيانات والمعلومات الدراسية، والإضافة عليها بعد الكتابة بسهولة، وفي أي وقت.
- إعداد الجداول الدراسية، والنشرات والاستعلامات بسهولة ويسر.
- في أعمال الامتحانات والكنترولات المختلفة.
- إمكانية إعداد مستندات مزودة بوسائط متعددة من صور ورسوم، وأشكال، وألوان، وخطوط، وجداول حتى تناسب الأغراض التعليمية.

- إعداد مستندات تعليمية باللغة الإنجليزية إلى جانب اللغة العربية أو بهما معاً، واستخدام التنسيقات المختلفة لكتلا اللغتين.
- استخدام قوالب وخلفيات متنوعة تناسب الأغراض التعليمية.
- إمكانية تصميم صفحات لنشرها على شبكة الإنترنت.

2- مجال العروض التقديمية

مما لا شك فيه أن جهاز الكمبيوتر يعتبر من الأجهزة المعاصرة الذي تم استخدامه في جميع المجالات بما فيها مجال التعليم، حيث يتم شرح المناهج وتقديمها بطريقة جذابة مستفيدة من إمكانات الكمبيوتر في العرض، وتعامله مع الصور والرسوم الثابتة والمتحركة والمؤثرات الصوتية المختلفة، ولا يتوقف تصميم العروض على مجال التعليم فقط بل يمتد ليشمل مجالات أخرى عديدة كأقسام المبيعات والتسويق في الشركات للإعلان عن المنتجات وتقديمها للعملاء، ومن البرامج المشهورة التي تستخدم لتصميم العروض برنامج بوربوينت Power Point بإصداراته المختلفة، وهو من إنتاج شركة ميكروسوفت Microsoft، ويأتي هذا البرنامج ضمن حزمة الأوفيس Office Package، وقد أُجريت على هذا البرنامج الكثير من التعديلات حتى أصبح استخدامه غاية في السهولة، وظهرت منه الإصدارات العربية.

ويستخدم برنامج بوربوينت في تصميم وعرض المعلومات على هيئة شرائح كمبيوتر Slides مما ييسر التفاعل مع المادة التعليمية، وما يمتاز به هذا البرنامج ما يلي:

1- الأشكال المتنوعة لكتابة النصوص التعليمية، من حيث أنواع الخطوط، وأحجامها، وألوانها.
2- الكتابة المتحركة والثابتة، بحيث يمكن عرض النص التعليمي على هيئة كتابة متحركة، أو ثابتة.
3- الكتابة ثلاثية الأبعاد، والكتابة ذات الظلال، والكتابة الفنية مما يعطي فرصة لاستخدامها.
4- الصور التعليمية المتنوعة الثابتة والمتحركة، سواء المتوفرة بالبرنامج أم التي يمكن إدخالها إليه من ملفات أخرى.
5- الأفلام التعليمية المتحركة التي يمكن إدخالها إليه من ملفات أخرى.
6- المؤثرات الصوتية المتنوعة.
7- ربط الشرائح ببرامج تطبيقية أخرى مثل برنامج وورد Word، و Excel وغيرهما.
8- الذخول إلى الإنترنت باستخدام الشرائح وما تتضمنه من روابط.
9- الخلفيات اللونية الجذابة للشرائح واستخدام قوالب عرض جاهزة يتم اختيارها حسب الموضوع.
10- إمكانية التزامن بين عرض النصوص والصور والمؤثرات، وغيرها.
11- إمكانية إضافة التوقيت الزمني لعرض كل شريحة حسب ما يخصص لها.

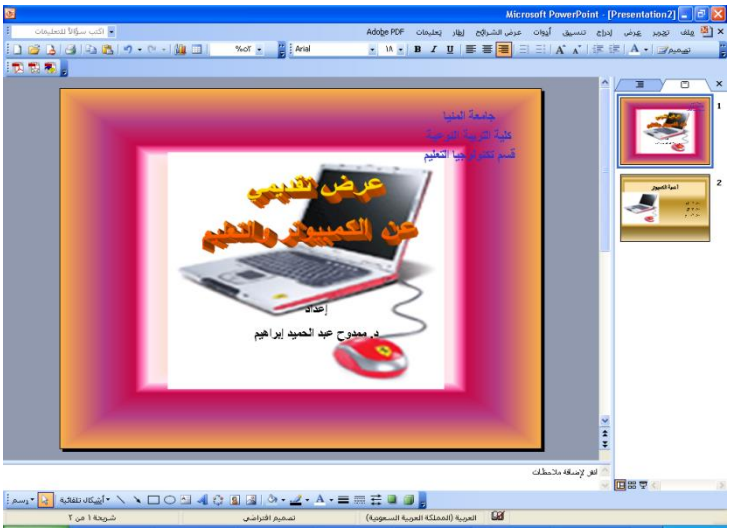
12- إمكانية الكتابة على الشرائح أثناء عرضها للتوضيح دون أن يؤثر ذلك على الشريحة المحفوظة.

13- إرسال العرض التقديمي إلى مستخدم آخر في العالم عبر البريد الإلكتروني.

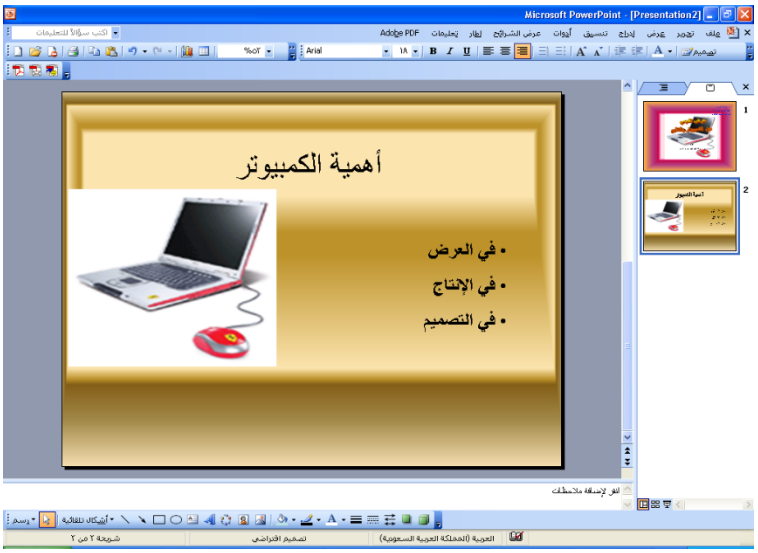
14- حفظ الشرائح في تنسيقات متنوعة أو طباعتها أو إنشاء شرائح 35مم منها.

15- نشر العرض التقديمي كصفحة ويب على شبكة الإنترنت لإتاحته لأي مستخدم.

والأشكال التالية توضح شاشات للبرنامج لدى التصميم ولدى العرض:



شكل يوضح الشاشة الافتتاحية لبرنامج Power Point



شكل آخر يوضح الشاشة الافتتاحية لبرنامج Power Point

شكل يوضح شريحة معروضة ببرنامج Power Point

شكل يوضح شريحة معروضة ببرنامج Power Point

ولهذا البرنامج تطبيقاته المتنوعة في مجال التعليم، ومنها:

- إمكانية إعداد عروض للدروس التعليمية المختلفة حتى يتمكن المعلم من عرضها أمام عدد كبير من المتعلمين.
- تصميم عروض تعليمية متعددة الوسائط تثير انتباه المتعلمين وتنمي دافعيتهم.
- إمكانية تعامل وتفاعل المعلم مع العرض التقديمي أثناء عرضه بالكتابة، والتعليق والإضافة واستخدامه كسبورة.

- إمكانية بناء برنامج تعليمي متكامل بحيث يمكن للمتعلم من التعامل معه والتعلم منه ذاتياً، أو تحت توجيه المعلم.
- حفظ العروض التعليمية المهمة بطريقة آمنة ولفترات طويلة، وإمكانية استخدامها أكثر من مرة.
- إمكانية التعديل في العروض والمعلومات التعليمية، والإضافة إليها بسهولة، وفي أي وقت.
- إمكانية إعداد عروض مختلفة لاطلاع المسئولين على سير العملية التعليمية، وخطة المدرسة الدراسية.
- إمكانية إعداد عروض رسوم بيانية.
- استفادة العروض التعليمية من إمكانات البرنامج: تنسيقاته ورسومه البيانية، والأشكال التخطيطية، والصور المزود بها، وغيرها.
- إعداد عروض تعليمية باللغة الإنجليزية إلى جانب اللغة العربية أو بهما معاً، واستخدام التنسيقات المختلفة لكتلا اللغتين.
- استخدام قوالب وخلفيات متنوعة جاهزة تناسب الأغراض التعليمية.
- إمكانية تصميم عروض تعليمية بغرض نشرها على شبكة الإنترنت.
- العروض التقديمية التعليمية يمكن استخدامها في التعلم الفردي والتعلم الذاتي والتعليم الجمعي.

3-مجال قواعد البيانات

تُعرف قاعدة البيانات بأنها: هي مجموعة من البيانات المرتبطة مع بعضها، والتي تختص بموضوع أو أكثر.

وهنا يتم توضيح بعض المفاهيم الخاصة بالبيانات على النحو التالي:

أولاً- البيانات والمعلومات: البيانات **Data** هي مجموعة من الحقائق المتعلقة بأشخاص أو أحداث، وهي ما يطلق عليها **Entities** أي كائنات مستقلة، وهناك مصادر متعددة لهذه البيانات داخل أي تنظيم مثل بيانات المبيعات والمرتبات، والبيانات الشخصية، وغيرها.

أما المعلومات **Information** هي بيانات تم تجميعها، وتنظيمها، وإعدادها لتعطي معنى واضحاً يساعد على اتخاذ القرار، وعلى هذا فالبيانات هي مادة المعلومات الخام.

ثانياً- نماذج البيانات Data Models: هذه النماذج هي تمثيل لبيانات العالم الحقيقي بصورة يسهل استخدامها بواسطة الكمبيوتر، أي أنها وسيلة أو أداة تستخدم لتوضيح معنى البيانات، والعلاقات التي تربط بينها، وتوضح طبيعة العمليات المسموح بها على هذه البيانات، **فهي بصورة عامة: توضح القواعد العامة لتراكيب البيانات Data Structures ، والعمليات المسموح بها على هذه التراكيب.**

ومن أهم النماذج التي تستخدم بصفة خاصة مع قواعد البيانات ما يطلق عليه المخطط Scheme بحيث يوضح الكائنات التي يتم تمثيلها مثل الطلاب، أو الموظفين، أو غير ذلك، والتي يطلق عليها أيضاً الصنف Category، ويوضح خصائص هذه الكائنات Properties مثل اسم الموظف، أو اسم الطالب بالإضافة إلى العلاقات Relations بين هذه الكائنات.

ثالثاً- تجميع وتجزئة البيانات: بعض وحدات البيانات تتكون من وحدات بيانات أصغر مرتبطة ببعضها، فمثلا التاريخ يحتوي عادة على ثلاثة أجزاء: جزء لليوم، وجزء للشهر، وجزء للسنة، والجزء الخاص بالسنة يمكن تقسيمه إلى جزء خاص بالقرن Century، وجزء خاص العقد Decade ، وجزء خاص بالسنة الحالية.

وعلى هذا فهناك وحدات التي تسمى Group Data Items، والتي يمكن تحليلها إلى بيانات أصغر، وهناك وحدات لا يمكن تحليلها إلى وحدات أصغر، وتسمى وحدات بيانات عنصرية Elementary Data Items مثل البحث عن بيانات الأشخاص باستخدام الاسم الأول فقط، أو الذين يقطنون في مدينة معينة، وهكذا.

رابعاً- السجلات Records: السجل هو تجميع لوحدات البيانات المتعلقة بكيان معين سواء أكان شخصاً أم شيئاً أم حدثاً، وهذه البيانات تكون مرتبطة ببعضها مما يسهل التعامل معها ككيان مستقل، كما يجب أن تكون هذه البيانات مرتبة ومنظمة بطريقة تساعد الكمبيوتر في التعرف عليها والتعامل معها من خلال برنامج.

ويحتوي شكل السجلات على المكونات التالية:

- أسماء وحدات البيانات، كوحدة الاسم أو العنوان أو غيرهما.
- ترتيب وحدات البيانات داخل السجل.
- القيم المسموح بها في وحدات البيانات.
- طول كل وحدة بيانات.
- نوع وحدات البيانات إذا كانت عددية أو حرفية أو حرفية عددية.

خامساً - الحقول Fields: الحقول هي التمثيل الفعلي لوحدات البيانات داخل الكمبيوتر، والحقل عبارة عن مجموعة من الحروف تحتل مكاناً محدداً داخل السجل.

سادساً- الملفات Files: الملف هو تجميع للسجلات الخاصة بموضوع محدد مثل ملف حسابات العميا، أو ملف طلبات الشراء، وغيرها.

ومن خلال ما سبق يمكن القول بأن قاعدة البيانات هي: مجموعة من الملفات المرتبطة والمتعلقة بكيان واحد.

أهمية قاعدة البيانات الإلكترونية:

تسمح قواعد البيانات الإلكترونية بتنفيذ المهام نفسها التي تتم في قواعد البيانات التقليدية ولكن مع المميزات التالية:

- السرعة الفائقة.
- سهولة الاستخدام.
- تخزين قدر هائل من البيانات.
- السماح بإدخال وتحرير البيانات بسهولة شديدة.
- التحديث التلقائي وإعادة حساب البيانات.
- السماح بفرز البيانات في سرعة وسهولة.
- السماح بالبحث عن البيانات وتحديدها.
- تنسيق وتنظيم وتقديم البيانات بالطريقة التي تفضلها.
- مشاركة المعلومات مع برامج وتطبيقات أخرى، ومع العديد من المستخدمين عبر الشبكة.
- الإقلال من عملية تكرار البيانات وبالتالي معالجة مشكلة الاحتفاظ بعدد من النسخ المحدثة لقاعدة البيانات نفسها.

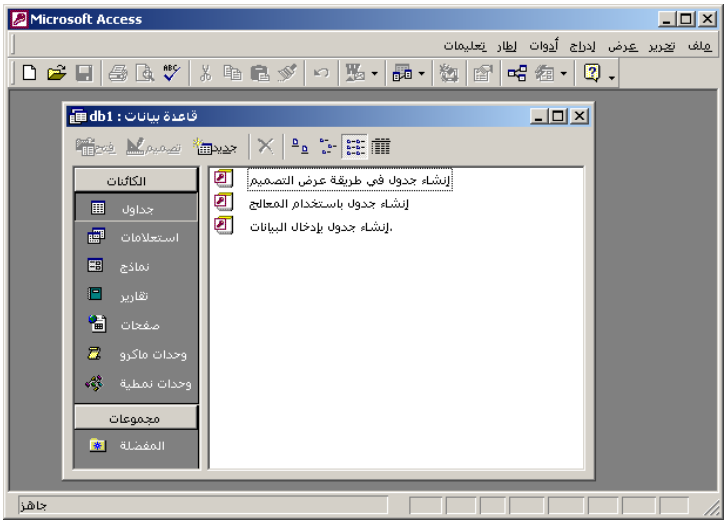
نظم إدارة قواعد البيانات:

وهي البرامج التي تساعد على إنشاء قواعد البيانات والتعامل معها، وتشغيل البيانات المخزنة بها.

وتتيح نظم إدارة قواعد البيانات للمستخدم تنفيذ العمليات التالية:

- إنشاء قاعدة بيانات جديدة Creating.
- إضافة بيانات إلى قاعدة البيانات Appending.
- تصحيح البيانات Editing.
- ترتيب أو فرز البيانات Sorting.
- البحث عن بيانات محددة Searching.
- استخراج التقارير Reports.

ومن هذه النظم الشائعة والسهلة الاستخدام الآن برنامج أكسس Access بإصداراته المختلفة، وهو يأتي ضمن مجموعة الأوفيس التي أنتجتها شركة ميكروسوفت والذي تم تعريبه ليناسب البيئة العربية، والأشكال التالية تعطي إطلالة على بعض واجهات البرنامج:



شكل يوضح الشاشة الافتتاحية لبرنامج Access

كما يمكن إنشاء قواعد بيانات من خلال برامج أخرى مثل: فيجوال بيبسك Visual Besic، وبرنامج إكسل Excel، وغيرها.

ولقواعد البيانات تطبيقاتها المتنوعة في مجال التعليم، ومنها:

- تقدم قواعد البيانات طريقة فعالة لتخزين وفرز ومعالجة واستعادة البيانات.
- إمكانية إعداد قواعد بيانات للطلاب بالمدرسة، أو بالجامعة بحيث يسهل الرجوع إليها عند الحاجة، ويسهل التعديل والإضافة إليها.

- إمكانية إعداد قواعد بيانات خاصة بالمعلمين في المراحل المختلفة، وبمختلف تخصصاتهم بحيث يسهل التعرف على بياناتهم، ومن ثم اتخاذ القرارات المناسبة لذلك.
- إمكانية إعداد قواعد بيانات بالكتب والمراجع والدوريات المختلفة بالمكتبات المدرسية والجامعية في المعارف المختلفة، بحيث يسهل الرجوع إليها عند الحاجة.
- توفير وقت وجهد وتكاليف البحث عن المعلومات المختلفة بإنشاء قواعد بيانات متخصصة مرنة تتطور وفق ما يتم من تطور .
- حفظ قواعد البيانات الخاصة بالمجالات التعليمية بطريقة آمنة ولفترات طويلة، وإمكانية استخدامها أكثر من مرة .
- إعداد قواعد بيانات مرجعية بحيث يسهل للمسئولين الإطلاع عليها، واتخاذ الإجراءات اللازمة.
- استفادة قواعد البيانات من إمكانات برامج الإنتاج، وخاصة برنامج أكسس الشهير، وما يتوفر به من تنسيقات وأشكال، ورسوم، وغيرها.
- إعداد قواعد بيانات باللغة الإنجليزية إلى جانب اللغة العربية أو بهما معاً، واستخدام التنسيقات المختلفة لكتلا اللغتين.
- استخدام قوالب وخلفيات متنوعة جاهزة تناسب الأغراض التعليمية.
- إمكانية تصميم قواعد بيانات تعليمية ونشرها على شبكة الإنترنت.

2- مجال المعالجات الإحصائية

في مجال المعالجات الإحصائية ظهرت على الساحة برامج قوية تساهم بشكل فعال في بناء الجداول الإحصائية، وحساب المتوسطات والتكرار الحسابي بالإضافة إلى إجراء المعدلات الرياضية والرسومات البيانية المختلفة، ومن أهم، وأقوى تلك البرامج:

- برنامج الإكسيل **MS Excel** .
- **برنامج SPSS.**

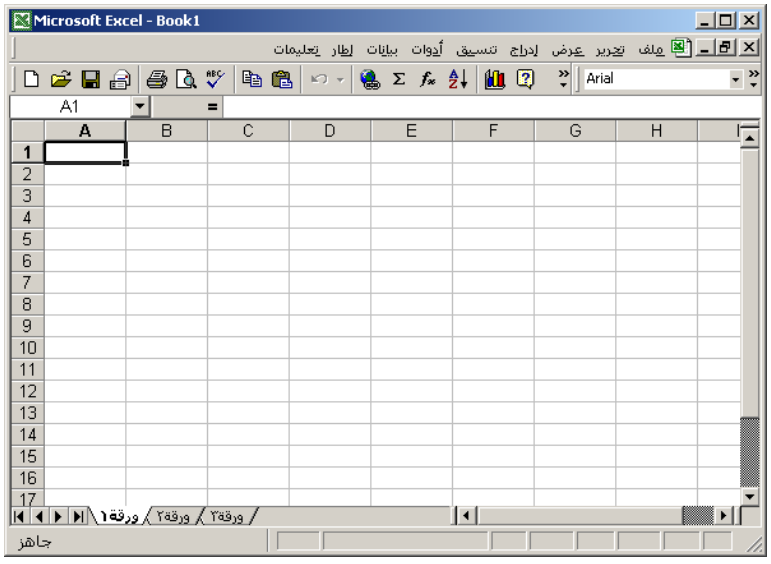
أولاً- برنامج ميكروسوفت إكسل MS Excel :

مما لاشك فيه أن وجود البرامج الإحصائية التي أصبح من الضروري تواجدها في جميع البرامج الجاهزة يمثل أعظم تقدم ظهر حتى الآن، ويعتبر برنامج اكسل من من أقوى البرامج الجاهزة المصممة في التحليلات الإحصائية كما يتميز البرنامج بوجود المعادلات والدوال الإحصائية والمالية، وقد قدمت شركه مايكروسوفت Microsoft برنامج الأكسل ضمن برامج مجموعة الـ Office، ولهذا البرنامج إصدارات متنوعة ومتعددة، وكل إصدار له مميزاته الخاصة إضافة إلى مميزات الإصدار السابق له، كما قد عُرب هذا البرنامج إلى جانب مجموعة الأوفيس كلها لتناسب البيئة العربية.

مميزات برنامج إكسل Excel

1. إمكانية التعامل مع عدد كبير من البيانات وإجراء العديد من العمليات الحسابية عليها بدون مشاكل.
2. سهولة التعديل في المعادلات، وبالتالي توفير الوقت والجهد.
3. وجود العديد من الدوال الرياضية والمالية، والتي يمكن استخدامها مباشرة بدلاً من الاستخدام اليدوي.
4. إمكانية إخراج البيانات في رسوم بيانية، مما يساهم في سرعة الفهم والتقييم.
5. إمكانية ترتيب البيانات وفرزها، وإجراء عمليات التصفية عليها لاستخلاص بعض أجزاء يتم عليها المعالجة.
6. يوفر البرنامج العديد من القوالب الجاهزة، والتي يمكن استخدامها في الأغراض المختلفة مع بعض التعديل.
7. سرعة الحسابات لعدد كبير من البيانات بدون أخطاء، أو ملل.
8. استخدام التنسيقات المختلفة لإخراج ناتج في أحسن صورة.

والشكل التالي يوضح الشاشة الافتتاحية لبرنامج والشكل التالي يوضح الشاشة الافتتاحية لبرنامج إكسل:



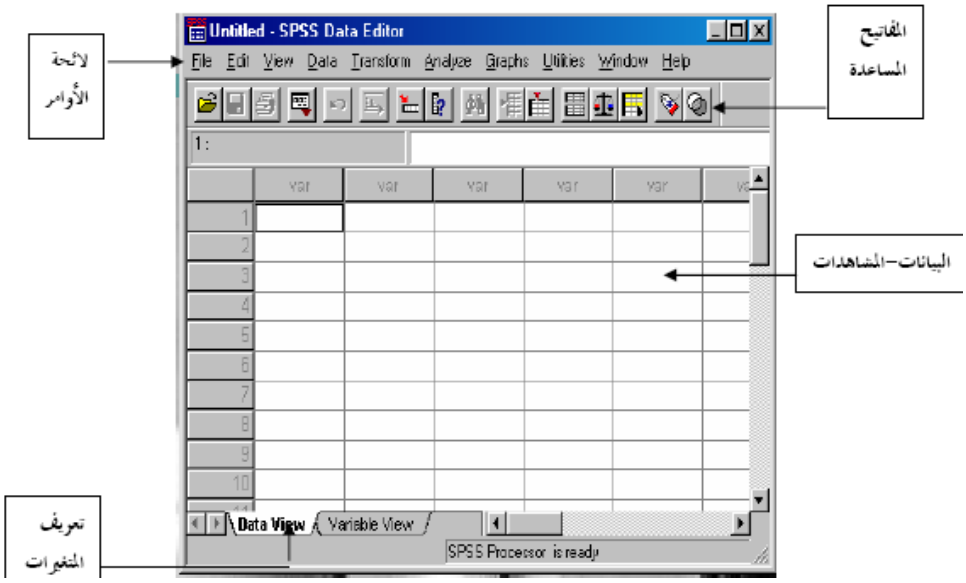
شكل يوضح الشاشة الافتتاحية لبرنامج Excel

ثانياً– برنامج الحـزم الإحصـائية SPSS

كلمة SPSS اختصار للكلمات التالية Statistical Package for Social Sciences حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية، ولهذا البرنامج إصدارات متعددة بدأت مع نظام التشغيل الدوس DOS وتطور مع تطور أنظمة التشغيل فأصبح منه إصدارات تعمل مع بيئة التشغيل ويندوز Windows حتى آخر إصداراته، ولمزيد من المعلومات عن هذا البرنامج يمكنك زيارة الموقع الخاص بالبرنامج على شبكة الإنترنت.

وهذا البرنامج عبارة عن حزم حاسوبية متكاملة لإدخال البيانات وتحليلها، وتستخدم عادة في جميع البحوث العلمية التي تشتمل على العديد من البيانات الرقمية، ولا تقتصر على البحوث الاجتماعية فقط بالرغم من أنها أنشأت أصلاً لهذا الغرض، ولكن اشتمالها على معظم الاختبارات الإحصائية (تقريباً) وقدرتها الفائقة في معالجة البيانات وتوافقها مع معظم البرمجيات المشهورة جعل منها أداة فاعلة لتحليل شتى أنواع البحوث العلمية.

وتستطيع SPSS قراءة البيانات من معظم أنواع الملفات لتستخدمها لاستخراج النتائج على هيئة تقارير إحصائية أو أشكال بيانية أو بشكل توزيع اعتدالي أو إحصاء وصفي بسيط، أو مركب، وتستطيع الحزم جعل التحليل الإحصائي مناسباً للباحث المبتدئ والخبير على حد سواء، والشكل التالي يبين واجهة البرنامج:



شكل يوضح الشاشة الافتتاحية لبرنامج SPSS

مدى استفادة التعليم من المعالجات الإحصائية:

- تفيد البرامج الإحصائية في إضافة معاني للبيانات والأرقام المجردة مما يساهم في الفهم والتقويم والتطوير.
- إخراج النتائج النهائية للمتعلمين في أشكال، ورسوم بيانية لها دلالتها.
- إمكانية تحويل كل البيانات الرقمية في المؤسسات التعليمية من خلال المعالجات الإحصائية إلى رسوم وأشكال تعطي معان تساهم في الإطلاع على الواقع، واتخاذ إجراءات للمستقبل.
- إمكانية إنشاء قواعد بيانات إحصائية تعليمية متنوعة في المؤسسات التعليمية المختلفة.
- إمكانية الاستفادة من تنسيقات وإمكانات البرامج الإحصائية المختلفة في إضفاء مخرج إحصائي تعليمي جيد.
- إمكانية التعديل والإضافة والاسترجاع، والحفظ فترات طويلة للمعالجات الإحصائية التعليمية، وفي ذلك توفير للجهد والوقت والتكاليف.

3- مجال المواد الواسية

لقد شاع استخدام الكمبيوتر الآن في كل المواد الدراسية بل لا تكاد مادة دراسية تخلو من استخدام الكمبيوتر سواء كمصدر من مصادر التعلم، أم كمجال لتطبيق المعرفة النظرية.

وأصبحت وزارة التربية والتعليم الآن تنتج برمجيات تعليمية لكل المواد الدراسية الأساسية، وتقوم بتوزيعها على المدارس التابعة لها حتى تساعد المعلمين والطلاب في تبسيط المعارف والمعلومات، ومن ثم سهولها فهمها وتطبيقها في مجالها.

هذا إلى جانب الجهات الأخرى الخاصة التي تسعى لإنتاج برمجيات عالية الجودة لمحتويات المواد الدراسية المختلفة، وذلك بغرض التكسب والتجارة، وبذلك يحاولون في منتجاتهم معالجة ما قد تقع فيه منتجات الوزارة من أخطاء، وتقديمها بأسلوب عرض جذاب، وبصياغة مميزة، وعلى هذا دخلت عملية إنتاج البرمجيات التعليمية الدراسية طور المنافسة والتباري، والحكم في النهاية يُترك للجودة ولقرار المستخدم.

ومن المواد الدراسية التي لها برمجيات تعليمية بالمدارس ما يأتي:

- اللغة العربية.
- اللغة الإنجليزية.
- اللغة الفرنسية.

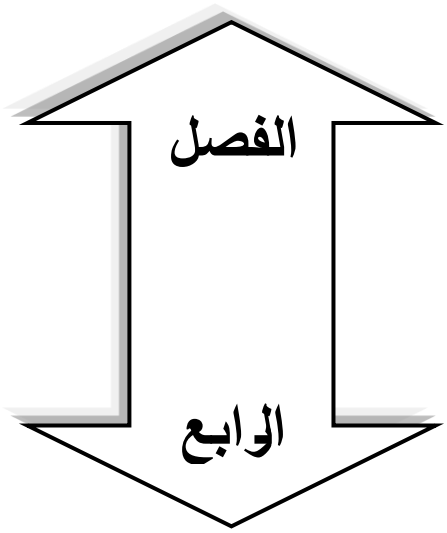
- العلوم بفروعها المختلفة.
- الرياضيات بفروعها المختلفة.
- الدراسات الاجتماعية.

وهذه البرمجيات تُطورت وتغيرت تبعاً لتغير وتطور المناهج الدراسية، وبذلك أصبح أمام المتعلم الآن أكثر من بديل للتعلم، لكن المهم هو اختيار وقت التعلم المناسب، وتهيئة الأماكن والطلاب للتعلم من هذه البدائل.

والأشكال التالية تبين شاشات افتتاحية لبعض البرامج في المجالات المختلفة:

شكل يبين شاشة افتتاحية لبرمجية في مادة الدراسات الاجتماعية

شكل يبين شاشة افتتاحية لبرمجية في مادة العلوم وأخرى في اللغة الإنجليزية



المستحدثات الكمبيوترية واستخداماتها التعليمية

يهدف هذا الفصل إلى معرفة والإحاطة بـ:

- **الوسائط المتعددة Multimedia،**
- **النص الفعال Hypertext ،**
- **الفيديو التفاعليInteractive Video ، و**
- **محاكاة الواقع التعليمي وتمثيله:**
  - **المحاكاة Simulation:**
  - **الواقع الافتراضي Virtual Reality:**

مقدمة:

شهدت السنوات الأخيرة طفرة هائلة في المستحدثات التكنولوجية والكمبيوترية وخاصة ما ارتبط بمجال التعليم، وقد تأثرت عناصر المنظومة التعليمية على اختلاف مستوياتها في العديد من الدول بهذه المستحدثات، فتغير دور المعلم ليصبح موجهاً وميسراً، ومرشداً ومخططاً، ومستشاراً، وتغير دور المتعلم ليصبح نشطاً، إيجابياً متفاعلاً، كما تأثرت المناهج بأهدافها ومحتواها، وأنشطتها، وطرق واستراتيجيات عرضها، وأساليب تقويمها.

لذا نعرض في الصفحات التالية بعض هذه المستحدثات الكمبيوترية ودورها في عمليتي التعليم والتعلم:

1- الوسائط المتعددة Multimedia

الوسائط المتعددة أو ما تعرف بالملتيميديا عبارة عن مصطلح لوصف اتحاد البرامج والأجهزة التي تمكن المستخدم من الاستفادة من النص والصور والصوت والعروض والصور المتحركة ومقاطع الفيديو.

وهي تعني بعرض المعلومات في شكل نصوص مع إدخال عناصر أخرى مثل: الصوت، والصور الرقمية والرسوم المتحركة ولقطات الفيديو الحية، وغيرها).

كما يقصد بهذا المصطلح أيضاً استخدام العديد من الوسائل المتنوعة مثل: النصوص المكتوبة (Text)والرسومات (Graphics) والصوت (Sound) والصور المتحركة (Animation) وصور الفيديو (Video) ، وذلك بطريقة تكاملية لإبراز موضوع معين يحقق التفاعلية ما بين الوسائل والمتعلم لتعزيز عملية التعليم.

خصائص الوسائط المتعددة في التعليم

- تهيئ فرصاً جديدة لتيسير الحصول على المعلومات عن طريق استثارة عدد أكبر من الحواس.
- تجعل العملية التعليمية ممتعة وشيقة.
- توفر للمتعلم الوقت الكافي ليعمل حسب سرعته الخاصة.
- تزود المتعلم بالتغذية الراجعة الفورية.
- تساعد الطالب على معرفة مستواه الحقيقي من خلال التقويم الذاتي.

طريقة استخدام الوسائط المتعددة داخل الفصل

- يستخدمها المعلم كأداة عرض داخل الفصل لتقديم النقاط الأساسية.
- ممكن استخدامها من أجل جعل المتعلمين أكثر تحكماً وتفاعلاً مع بيئة التعلم.
- يمكن للمتعلمين أنفسهم تأليف برنامج باستخدام خصائص الوسائط المتعددة لعرض أعمالهم ومشاريعهم.

وتعتبر الوسائط المتعددة أهم ملامح الجيل الرابع لتطور الكمبيوتر، حيث كانت الوسيلة الشائعة للاتصال بين المستخدم والكمبيوتر هو أسلوب النص، وكان التحاور بينهما من خلال النص فقط، أما في هذه المرحلة، وما تلتها من مراحل فقد أصبح الاتصال بين المستخدم والكمبيوتر عن طريق وسائط متعددة، فبالإضافة إلى النص توجد الرسومات والصوت والفيديو، وبهذا يمكن استغلال الوسائط المتعددة المختلفة في عمل معين يمكن تقديمه من خلال الكمبيوتر.

الوسائط المتعددة قبل استخدامها بالكمبيوتر

أُستخدم هذا المصطلح قديماً ليعني الجمع بين الوسائل المختلفة، السمعية والبصرية، وتنظيمها وتوليفها معاً بشكل متكامل ومتفاعل في كل واحد لتحقيق أهداف تعليمية محددة، مثل نظم الشرائح الصوتية مع الصوت Sound–Slides ، والأفلام الثابتة مع الصوت Filmstrips- Sound، ونظم الحقائب التعليمية متعددة الوسائل(Multimedia Kits (Packages، وغير ذلك، وعلى هذا الأساس **يمكن تعريف الوسائط المتعددة** وفق هذا المعنى على أنها: منظومة تعليمية كاملة وكلية تشتمل على مكونات فرعية من الوسائل المتعددة المنسقة والمتكاملة والمتفاعلة مع بعضها البعض، والتي تشترك جميعها في تحقيق أهداف النظام، وعلى هذا الأساس تتضمن هذه المنظومة الخصائص التالية:

1- **النظامية Systematic** : بمعنى أنها نظام كامل له مكوناته المتفاعلة والمتكاملة، وله أهداف واحدة ومحددة.

2- **الوحدة والتجمع Combination** : أي أن الوسائل المتعددة تتجمع معاً وتتحد في وحدة كلية واحدة لتحقيق هدف مشترك واحد.

3- **التكامل والترابط Integration**: أي أن كل وسيلة تكمل الأخرى، وترتبط معها في نظام واحد.

4- **التآلف والتناسق Harmony**: حيث لا يصح الجمع بين وسائل غير متآلفة، لأن جميع هذه الوسائل المتعددة يجمعها هدف واحد مشترك.

5- **التفاعلية Interactivity**: بمعنى وجود علاقات ترابط، وتأثير وتأثر بين هذه الوسائل المتعددة.

6- **التنظيم Organiyation:** حيث تنظم هذه الوسائل بطريقة محددة حسب أسلوب النظم لإحداث أكبر تأثير ممكن.

7- **المواءمة والتكيف Adaptation:** بمعنى أنها مرنة وقابلة لإعادة التشكيل بطرائق مختلفة لكي تناسب حاجات كل متعلم فرد.

8- التحكم الذاتي **Self - Control:** بمعنى أن يتمكن المتعلم من التحكم في عرضها بما يناسب حاجاته.

9- **تعدد المثيرات التعليمية Multi- Stimuli:** حيث تشتمل على النصوص المكتوبة، والأصوات المسموعة، والصور والرسوم الثابتة والمتحركة.

10- **تعدد الحواس المستقبلة للتعلم Multisensory وتكاملها:** بمعنى أن المعلومات تستقبل عن طريق حواس متعددة.

برامج الوسائط المتعددة

هنا تعريفات متعددة لبرامج الوسائط المتعددة، أهمها **وبصورة أشمل يُنظر إلى الوسائط المتعددة الحديثة على أنها:** منظومة تعليمية كاملة وكلية تشتمل على مكونات من الوسائل المتعددة (نصوص مكتوبة، صوت مسموع، صور ورسوم ثابتة ومتحركة...، وغير ذلك) متكاملة مع بعضها البعض، وتعمل بطريقة منظومية وبشكل متكامل ومتفاعل كوحدة وظيفية واحدة تمكن المتعلم من التحكم فيه والتفاعل معها من خلال الكمبيوتر، أو أية وسيلة الكترونية أخرى لتحقيق أهداف واحدة مشتركة.

عناصر الوسائط المتعددة

يتكون برنامج الوسائط المتعددة من العناصر التالية:

1- **النصوص المكتوبة Texts:** وهي: ما يظهر على الشاشة سواء في هيئة فقرات منظمة أو عناوين للأجزاء الأساسية، وقد تكون لتعريف المستخدم بأهداف البرنامج، أو لإعطاء إرشادات وتوجيهات للمستخدم.

2- **اللغة المنطوقة/المسموعة Spoken Words:** وتتمثل في صورة أحاديث مسموعة منطوقة بلغة ما تنبعث من السماعات الملحقة بالكمبيوتر.

3- **الموسيقى والمؤثرات الصوتية Music:** وهي أصوات موسيقية تصاحب المثيرات البصرية التي تظهر على الشاشة، ويمكن أن تكون نبرات صوتية كمؤثرات خاصة، ومؤثرات صوتية كأصوات رياح وأمطار وحيوانات وطيور وآلات، وغيرها.

4- **الرسومات الخطية Graphics:** وهي تعبيرات تكوينية بالخطوط والأشكال تظهر في صورة رسوم بيانية خطية أو دائرية أو بالأعمدة أو بالصور، وقد تكون خرائط مسارية تتبعية، أو رسوم توضيحية، أو رسوم كاريكاتورية...إلى غير ذلك من الرسوم.

5- **الصور الثابتة Still Pictures:** وهي لقطات ساكنة لأشياء حقيقية يمكن عرضها لأية فترة زمنية، وقد تؤخذ أثناء الإنتاج من الكتب والمراجع والمجلات عن طريق الماسح الضوئي.

6- **الصور المتحركة Motion Pictures:** وتظهر في صورة لقطات فيلمية متحركة سجلت بطريقة رقمية وتعرض بطريقة رقمية أيضاً، وتتعد مصادرها لتشمل كاميرا الفيديو، وعروض التلفزيون، واسطوانات الفيديو، وغير ذلك.

7- **الرسوم المتحركة Animations:** وذلك يمكن إنتاجها من خلال برامج مخصوصة بالكمبيوتر، وذلك بعد رسمها وتلوينها وتعديلها ثم إضافة الحركة لها من نقط لأخرى ومن مكان لأخر على الشاشة.

8- **الواقع الوهمي Virtual Reality**: ويتمثل ذلك في إظهار الأشياء الثابتة والمتحركة وكأنها في عالمها الحقيقي من حيث تجسيدها وحركتها والإحساس بها.

المكونات والملامح العامة لبرامج الوسائل المتعددة

تشترك برامج الوسائط المتعددة في مجموعة من المكونات والملامح العامة، والتي تتمثل في الآتي:

1- **المقدمة Introduction:** وهذه المقدمة تشمل المكونات التالية:

أ- صفحة العنوان **Title Page**: وهي مهمة جداً بحيث تطلع المستخدم على موضوع البرنامج، وتحتوي على اسم المؤلف والناشر، وتكون معدة بطريقة مثيرة للدافعية وجاذبة للانتباه.

ب-صفحة التوجيهات **Directions**: وهي توجيهات مهمة للمستخدم بحيث تسهل له كيفية التعامل مع البرنامج، والتفاعل معه.

ج- تحديد المستخدم **User Identification**: فبعض البرامج تسأل عن اسم المستخدم وبيانات أخرى، مثل كلمة المرور.

2- **تحكم المتعلم في البرنامج:** وهنا توجد ثلاثة اعتبارات توضع في الاعتبار في هذا الجانب:

أ- نوع التحكم وكمه: وفي هذا الجانب أجريت دراسات أثبتت أن تزويد المتعلم بقدر أكبر من التحكم يزيد التعلم، وخاصة في تتابع عرض المعلومات.

ب-طرائق التحكم: وهي التي تحدد سهولة استخدام البرنامج، ويمكن أن تتم عن طريق استخدام المفاتيح والأزرار، أو في الاختيار من القوائم، أو كتابة الأوامر، أو استخدام الكلمات المعلمة والروابط المختلفة، أو استخدام شريط الأدوات.

ج-أدوات التحكم: وتوجد ثلاث أدوات ووسائل للتحكم، والتي هي الفأرة ولوحة المفاتيح، والصوت.

3- **تصميم الشاشة وواجهة المستخدم:** وهنا ضرورياً أن تكون الشاشة وواجهة التفاعل متصفتين بالثبات Consistency بمعنى أن يتبع أسلوب واحد في عرض كل الشاشات، وأن تكون كل العناصر المكررة والثابتة في مكان واحد على الشاشات حتى لا يضلل المتعلم في تعامله مع شاشات البرنامج.

4- **أشكال المعلومات وعناصرها:** وهي تشمل العناصر التي سبق ذكرها من نصوص مكتوبة وصور إلى غير ذلك.

5- **تقديم المساعدة:** سواء أكانت مساعدات إجرائية Procedural Help متعلقة بنظام التعامل مع البرنامج أم مساعدات معلوماتية Informational متعلقة بالمحتوى للحصول على تفاصيل أو أمثلة أو غير ذلك.

6- **إنهاء البرنامج:** وهناك إنهاء مؤقت للبرنامج بحيث يعاد له مستقبلاً عند النقطة التي توقف عندها، أو إنهاء كلي له بحيث تظهر له رسالة نهائية تخبره بالعودة أو بالخروج الفعلي.

التصميم الفعال للوسائط المتعددة

مما لا شك فيه أن التصميم الجيد للوسائط المتعددة يرتبط بصورة أساسية بأسس تكوينها. فالتكوين الجيد هو عبارة عن تجميع وترتيب العناصر الداخلة في التكوين بحيث تكون النتيجة وحدة مؤثرة في كيان متناسق لتحقيق هدف تعليمي محدد، وهنا يمكن أن نشير إلى بعض الملاحظات التي ينبغي أن توضع في الاعتبار عند التكوين في العرض التالي:

1- **توجيه الانتباه للموضوع التعليمي:** بحيث يكون الموضوع المراد تحقيق الهدف منه هو أكثر الأماكن جذباً للانتباه.

2- **التزامن بين عناصر التصميم:** بحيث ترتبط العناصر الداخلة في تكوين بعضها ببعض ارتباطا زمنيا قويا على أن تتضافر جميعا في خدمة تحقيق الهدف التعليمي.

3- **التوازن بين العناصر:** بمعنى أن يقوم كل عنصر بدوره لتحقيق الهدف التعليمي بدون منافسة قد تكون هدامة.

4- **الاتساق بين أجزاء التصميم:** والاتساق يعني الوحدة والربط بين الأجزاء وبين الكل لتحقيق هدف واحد، وهو يقوم على أسس من الاتزان والعلاقات النسبية بين الحجم والعدد والدرجة.

5- **الوزن النسبي لعناصر التصميم:** وهو مرتبط بتحقيق التوازن الذي هو مرتبط بدوره بالمكان الذي يحتله العنصر، ومن ثم فإنه يمكن تحديد قيمة كل عامل من عوامل الوزن في التكوين على حدة مع ثبات العوامل الأخرى، فمثلا الجسم الضخم في المنظر الثابت يكتسب وزنا طالما كان سائدا

في الصورة بغض النظر عن وضعه فيها وبغض النظر عن العوامل الأخرى، وكذلك الألوان الساخنة كالأحمر تكون أثقل من الألوان الباردة كالأزرق، والألوان الفاتحة تعطي الإحساس بالوزن أكثر مما تعطيه الألوان القاتمة، وهكذا.

6- **الجاذبية بين عناصر التصميم:** ولقد أثبتت كثير من الدراسات أهمية عنصر في نجاح برامج الوسائط المتعددة.

7- **توحيد مركز الاهتمام:** بحيث لا يتشتت المتعلم.

8- **العين ورؤية عناصر الوسائط المتعددة:** حيث أن العين هي القناة التي تنقل من خلالها كافة الجوانب المرئية للوسائط المتعددة، ومن ثم تنتقل العين خلال تجوالها في التكوين تبعا لقوة جاذبية كل عنصر من عناصر التكوين المرئي وعلاقته بالقوى الجذابة المحيطة، ومع ذلك فتعتمد الجاذبية وعلاقتها بحركة العين داخل الجانب المرئي للوسائط المتعددة على:

- طبيعة عنصر الشكل التعليمي.
- درجة التباين في المظهر المرئي للأسطح داخل التصميم.
- حجم المساحة الكلية وعلاقتها بمساحة كل جزء.
- درجة تباين اللون بين العناصر المكونة للتصميم.
- وضع الشكل على الخلفية.
- التأثير الديناميكي للاتزان بين العناصر المختلفة.
- الجانب الصوتي بما فيه من اللغة اللفظية المسموعة والموسيقى والمؤثرات الصوتية والخلفية الموسيقية.

البرامج والأدوات اللازمة لإنتاج وعرض برامج الوسائط المتعددة

تتعد البرامج والأدوات اللازمة لإنتاج برامج الوسائط المتعددة لتشمل:

أ- **برامج الرسم وأدواته:** وهذه البرامج تعتبر من أهم الأدوات في تصميم برامج الوسائط المتعددة نظرا لما تشكله من تأثير كبير على المستخدم النهائي للبرنامج.

ب-**برامج التصميم في أشكال ثلاثية الأبعاد بالكمبيوتر:** حيث أن هذه البرامج تعمل على تصميم الأشكال الهندسية والمعمارية والتعامل معها بأبعادها المختلفة.

ج- **أدوات إعداد الصور:** وهي برامج خاصة بمعالجة الصور وتعديلها.

د- **برامج إعداد النصوص:** وهناك العديد من برامج النصوص، وفي الغالب فإن أي برامج للرسم أو للصور توجد بداخلها أدوات للكتابة بعدة أحجام وأشكال، لكن باستخدام برامج التعرف على الحروف OCR يمكن للمبرمج تخزين عدد كبير من الساعات المكتوبة، واستدعائها بسرعة أكبر وبدقة أكبر

من برامج الكتابة المعتادة، وهي برامج تعمل على تحويل الحروف إلى الصيغ الإلكترونية للشفرة القياسية المعيارية الأمريكية ASCLL.

هـ- **برامج إعداد الصوت:** إن الأدوات الموجودة في برامج إعداد الصوت تجعلنا نرى الموسيقى كما نسمعها، وذلك بتمثيل هذه الأصوات إما بشكل رقمي أو بشكل موجات، وعندئذ يمكنك قطع أو نسخ أو لصق أي جزء من هذه الموجات ليحدث تغيير مناظر في الصوت الذي يمثله.

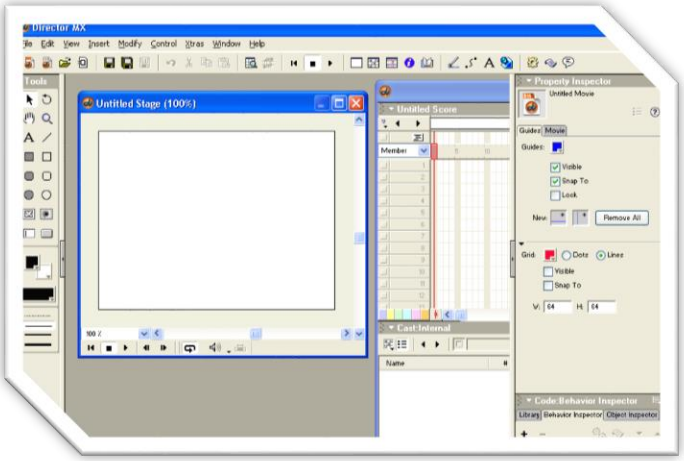
و- **برامج إعداد الأفلام السينمائية والفيديو والرسوم المتحركة:** تعتبر الرسوم المتحركة وصور الفيديو تتابع من اللقطات المستمرة (الإطارات)، والتي يتم تشغيلها بسرعة محددة، ويمكن إنتاج هذه الرسوم عن طريق نظم تأليف مختلفة.

ز- **أدوات مساعدة للبرامج:** فقد تعمل هذه الأدوات على تحويل الصورة من صيغة إلى أخرى قبل نقلها لتطبيق جديد، وقد يتطلب الأمر وجود أداة لسحب جزء أو كل الصورة مثلا لبرنامج التأليف المستخدم لعمل نسخة منه وإضافتها لبرنامج الوسائط المتعددة.

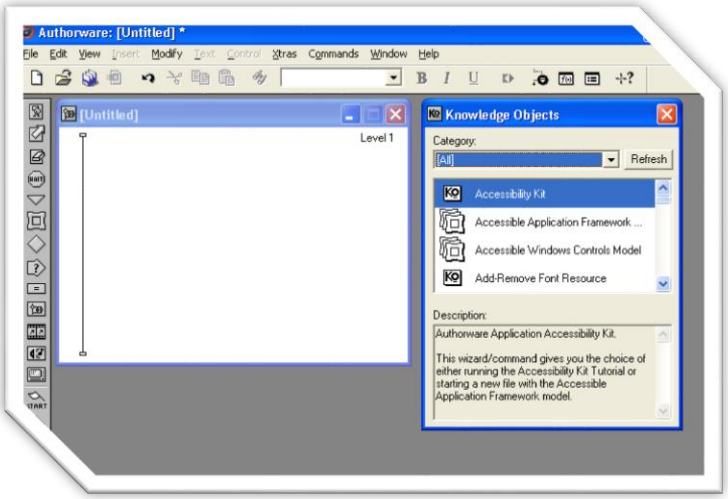
نظم تأليف برامج الوسائط المتعددة

تتعدد نظم تأليف برامج الوسائط المتعددة، وهي تقدم بيئة متكاملة لإنتاج هذه البرامج وتحقيق عملية التفاعل بين المستخدم والبرنامج، وتصميم واجهات وأطر متعددة العناصر، ومن هذه البرامج: برنامج Tool Book، وبرنامج Visual Basic، وغيرها من البرامج المبنية عل أسلوب الصفحات، وبرنامج Authorware Professional بإصداراته المختلفة، وبرنامج Icon Author، وغيرها من البرامج المبنية على الأسلوب التصويري، وبرنامج Media Blita، وبرنامج Macromedia Director، وغيرها من البرامج المبنية على الزمن.

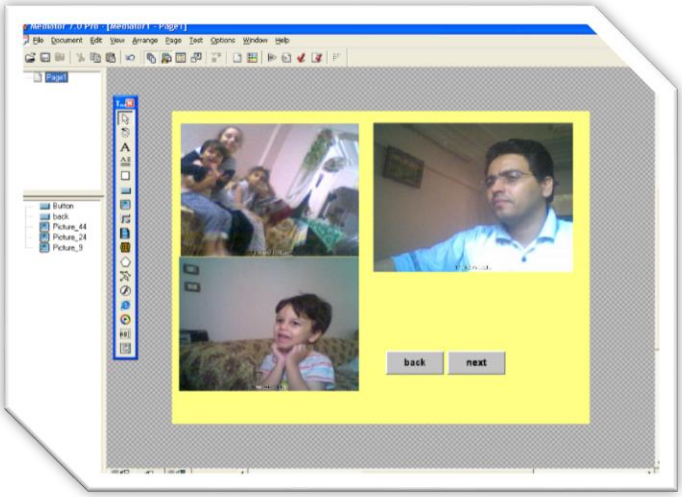
والأشكال التالية توضح الشاشات الافتتاحية لبعض نظم تأليف الوسائط المتعددة:



شكل يوضح الشاشة الافتتاحية لبرنامج Director



شكل يوضح الشاشة الافتتاحية لبرنامج Authorware



شكل يوضح الشاشة الافتتاحية لبرنامج Mediator

2- النص الفعال Hypertext

يعرف النص الفعال بأنه: نظام لتخزين صيغ مختلفة من المعلومات والصور والنصوص بحيث يُسمح بالوصول إلي النصوص والصور والأصوات، وغيرها من المعلومات بضغطة زر واحد حيث يربط هذا النظام النص الواحد مع أنواع مختلفة من النصوص تتداخل مع بعضها، لتؤلف نصا واحدا يفضي بعضه إلي بعض عبر الوصلات الإلكترونية التي يتضمنها، بحيث يقدم لقارئه، أو مستخدمه، من خلال تلك النصوص المتعددة والوصلات الرابطة بينها، مسارات مختلفة غير متسلسلة أو متعاقبة.

أو هو: استغلال إمكانيات الكمبيوتر (مكونات مادية وبرمجيات) في إنشاء نظام لعرض المحتوى النص (Text) على المتعلم، وربط المحتوى النصي مع محتويات نصية أخرى بطريقة غير خطية (Non-linear)، مما يسهل للمتعلم التفاعل والإبحار والتنقل بين محتويات هذه النصوص بواسطة الروابط (Links) الموجودة بينها بسرعة وسهولة.

عناصر النص الفعال

تتفق معظم برامج ونظم النص الفعال في مجموعة العناصر الآتية:

أولاً- المفردات المعلوماتية Nodes : وهي تطلق على الوحدة الأساسية للمعلومات في وثيقة النص الفعال، ويوجد أسلوبان أساسيان لتمثيل العقد في النص الفعال:

1- نظم النص الفعال المبنية على الأطر Frame-based، حيث يتم تمثيل أجزاء المعلومات في أطر فردية.

2- نظم النص الفعال المبنية على الزحزحة/ اللولبة/اللفScrolling-based يتمثل ذلك في إخفاء بعض المعلومات خلف أزرار داخل الوثيقة تظهر على الشاشة.

ثانياً- الارتباطات Links: وهي من أساسيات البناء في نظم النص الفعال، وتُقسم إلى ثلاث فئات رئيسة:

1- وصلات المصاحبة Association Links وهي الأكثر شيوعاً، وتتم باستدعاء مفردة لمفردة أخرى.

2- وصلات التجميع Aggregation، وهي تربط مفردة تمثل الكل بكافة أجزائها.

3- وصلات التعديل/التنقيح Revision Links، وهي تربط المفردات بالنسخة المعدلة السابقة والتالية.

ثالثاً- المراسي أو الأزرار Anchors or Buttons : وهي تمثل نقطة البداية لنقطة تربط مفردة وأخرى، فهي الشكل الذي يتم به تمثيل أو عرض الوصلات على الشاشة سواء أكان نصاً مركزاً عيه الضوء أم زراراً ما أم أيقونة أم أية رسومات أخرى.

رابعاً- الأنسجة أو الشبكات Webs: النسيج مجموعة من الوصلات المخزنة بشكل مستقل بعيدة عن المعلومات المخزنة في المفردات المرتبطة بها.

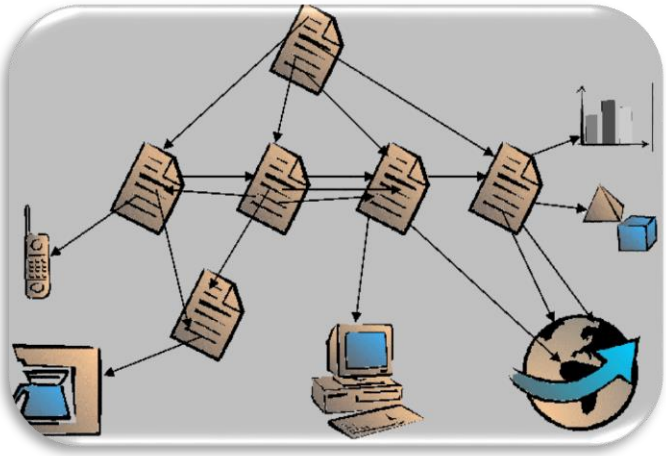
خامساً- أدوات التحرير Editing Tools: وهي تساعد المستخدم على إنشاء المفردات المعلوماتية والوصلات اللازمة لبط المفردات في شبكة متكاملة.

سادساً- أدوات الملاحة أو التجول Navigation Tools: وهي تساعد المستخدم على التصفح الفعال في أنحاء شبكة النص الفعال.

مميزات النص الفعال فى التعليم

من مميزات النص الفعال في التعليم ما يلي:

- تمكين المتعلم من القفز إلى المعلومات والرجوع إليها بسرعة في المعلومات المترابطة.
- القدرة على تناول المعلومات بسرعة من خلال البحث بطرق متقدمة ومتعددة دون أن نفقد اهتمام المتعلم.
- سهولة تناول ومعالجة كم كبير من المعلومات والتفاعل معها والانتقاء من بينها.
- السماح للمتعلم بالمطالعة الفردية والتجول خلال منظومة النص الفعال بحرية وارتياح.
- إمكانية استخدامه في التعلم الفردي تحت توجيه المعلم والتعلم الذاتي من قبل المتعلم.



شكل يوضح الارتباطات في نظام النص الفعال

3- الفيديو التفاعلي Interactive Video

يمكن تعريف الفيديو التفاعلي بأنه: برنامج فيديو له خصائص برامج الفيديو مستفيد من إمكانات الكمبيوتر في عملية استجابة المستخدم، واختياره، وتحكمه، وتفاعله بوجه عام.

أو هو دمج بين تكنولوجيا الفيديو والكمبيوتر من خلال المزج بين المعلومات التي تحويها أسطوانات وشرائط الفيديو، والمعلومات التي يقدمها الكمبيوتر لتوفير بيئة تفاعلية تتمثل في تمكن المتعلم من التحكم في برامج الفيديو بالتنسيق مع برامج الكمبيوتر باستجاباته واختياراته وقراراته.

مكونات الفيديو التفاعلي:

تتكون أنظمة الفيديو التفاعلي من الأجزاء التالية:

1- الأجهزة والأدوات من كمبيوتر وملحقاته(وحدات إدخال وإخراج، ومعالجة، وتخزين.

2- البرامج، وهي متنوعة وتتضمن أدوات ونظم ولغات التأليف الخاصة ببرامج الفيديو التفاعلي، مثل برنامج Authorware Professional، وبرنامج Icon Author، ولغة Visual Basic، ولغة Amiga Vision وغيرها من البرامج واللغات.

3- إدارة المعلومات Information Management: وهي تقوم في أنظمة الفيديو التفاعلي بتحديد وتجميع وتخزين أداء المستخدم وتفاعله مع النظام وعناصر الوسائل في هذه الفئة عبارة عن مؤشرات أو بيئات تحويلية أو ملفات خاصة بسجل الأداء، والتي تستخدم في تفريع المتعلم وفقاً لاستجابته.

استخدام الفيديو التفاعلي في التعليم:

- الفيديو التفاعلي كنظام عرض يستخدم في إلقاء المحاضرات التقليدية، أو التدريس لمجموعات صغيرة، وبذلك يستفيد المعلم من التسهيلات الخاصة بالتحكم في العرض.
- الفيديو التفاعلي كوسيلة مساعدة في تعلم الطالب المستقل: وهنا يستخدم المعلم البرنامج بدون وجود المعلم.
- الفيديو التفاعلي كمصدر للمعلومات: وهنا يستخدم الفيديو التفاعلي كقاعدة بيانات من الممكن أن تشمل صوراً صوراً مجهرية ضوئية وإليكترونية، وصوراً فوتوغرافية، وملفات سمعية، وبيانات ونصوص.
- الفيديو التفاعلي كنظام محاكاة: بحيث يتم تقديم مواقف مماثلة للمواقف الحقيقية في الحياة، مع تجانب عوامل الخطورة وارتفاع التكاليف.
- الفيديو التفاعلي كأداة لحل المشكلات: بحيث يتم مقابلة المشكلات بدون قلق سعياً لوضع حلول لها، واستخدام هذه الحلول في مواقف مشابهة.
- الفيديو التفاعلي كلغة حوار: يتحاور فيه المتعلم والبرنامج باللغة الطبيعية، ويعتمد هذا النوع على الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence.
- تقديم المعلومات في أشكال متنوعة.
- مقابلة الفروق الفردية.
- صنع القرار في بيئات واقعية.

4- محاكاة الواقع التعليمي وتمثيله

ظهرت على الساحة بفضل التطورات الهائلة في مجال الاتصالات والشبكات، والتنوعات المعلوماتية نظم تعليمية جديدة آخذة من النظم التقليدية بعض مسمياتها لكن مع إضافة الصبغة التكنولوجية الحديثة عليها، ومن ثم أخذت النظم التقليدية تُحاكى بصيغ وأشكال جديدة، ومن هذه النظم والصيغ الجديدة ما يلي:

- **المحاكاة.**
- **الواقع الافتراضي.**
- **المدرسة الالكترونية.**
- **الفصول التخيلية.**
- **الكتاب الالكتروني، وغيرها.**

• المحاكاة Simulation

تستخدم المحاكاة بالكمبيوتر لدراسة المعلومات، والمواقف التي يصعب دراستها، والتعرف علي خصائصها الواقعية في طبيعتها، فيتم محاكاتها باستخدام برامج الكمبيوتر لدراستها دون التعرض للأخطار المرتبطة بالعالم الواقعي لها، أو محاكاة المعلومات عندما يصعب الحصول علي واقعها الحقيقي رغم عدم خطورته لكن هناك ندرة في الحصول عليه أو صعوبة لبعد مكانه أو زمان حدوث الواقع المعلوماتي.

وطرق المحاكاة بالكمبيوتر دائما تكون ديناميكية وفعالة، وهي عبارة عن برامج كمبيوتر تعليمية موجهة يتم تصميمها للطلاب الذين يريدون اكتشاف مفهوم علمي محدد بدلاً من الاستماع إليه، حيث تقدم خصائص المادة التعليمية بطريقة موجهة لكي يتفاعلوا معها من خلال فهم الطالب الفرد أو المجموعة جوانب المعلومات ليحققوا أهدافها.

تعريف المحاكاة بالكمبيوتر:

هي برامج كمبيوتر تتصف بالديناميكية والتفاعلية مع مستخدميها، حيث يتم تصميمها كنموذج مماثل لأصل المعلومات والتجارب التعليمية ليدرسها الطلاب من خلال المشاركة، واكتشاف جوانب المعلومات.

الأهمية التعليمية للمحاكاة بالكمبيوتر:

- مساعدة المتعلمين على اكتساب المعلومات التي تمثل خطورة أثناء دراستها واقعياً.
- تيسير فهم المعلومات المجردة من خلال تمثيل برامج الكمبيوتر لها.
- مساعدة المتعلمين على استكشاف المعلومات بطريقة تفاعلية ديناميكية.

- تمكين الطلاب من اكتساب مهارات المشكلات واستخدام قدرات تفكيرية متنوعة.
- تساعد على وجود جو من التشويق والإثارة بالموقف التعليمي عند دراسة المادة التعليمية الجافة.
- معالجة المشكلات المتعلقة بالبعد المكاني والزماني بدراسة محاكاة للمعلومات المتعلقة بذلك.
- المساعدة على تدريس العلاقات بين عناصر المعلومات والأجزاء الداخلية والغير ظاهرة من الأجهزة والمجسمات، مما ييسر فهمها.
- مساعدة المتعلمين على التنبؤ بنتائج تنفيذ التجارب والمشاريع التعليمية.
- إلمام المتعلمين بكيفية وقوع الأحداث بوضعها تحت الملاحظة والدراسة.
- تنشيط التفكير الابتكاري لدى المتعلمين بتقديم الأفكار التعليمية الجديدة.

الواقع الافتراضي Virtual Reality

يُعرف بأنه: بيئة كمبيوترية متكاملة تمثل فيها المعلومات في صورة خيالية بدقة متناهية بحيث يمكن السيطرة عليها من قبل المستخدم بوسائل خاصة مستخدما فيها العين والسمع واللمس.

أو هو نوع متقدم من البرمجيات الذكية، تتطلب أن يكون المستخدم منغمساً تماماً (Fully Immersed)فيما يولده الكمبيوتر من بيئة افتراضية ثلاثية الأبعاد كمشارك داخلي، وتوفر له خبرة شبه حقيقية ، تتيح له الإحساس بالأشياء الثابتة والمتحركة، وكأنها في عالمها الحقيقي من حيث تجسيدها وملامستها والتفاعل معها.

مميزاته وأهميته التعليمية:

تأتي أهمية الواقع الافتراضي في التعليم مما يلي:

- أنه أوجد الفعالية في تعليم الطلاب من خلال تصميم وتمثيل معلومات ثلاثية الأبعاد كبرامج متعددة الوسائل في بيئة افتراضية.
- يستخدمه الطالب لتنفيذ تجارب ومشاريع تعليمية متنوعة، حيث أن بيئته قابلة للسيطرة عليها وتحديد مكوناتها.
- يقدم التعليم بصورة جذابة تحتوي على المتعة والتسلية ومعايشة المعلومات.
- يحقق الخيال التعليمي للطلاب فكل ما يحلم بتحقيقه يتحقق.
- يظهر الأشياء ثلاثية الأبعاد، بداية من صفحات الكتاب، والخرائط التي تحتويها، وحتى الحبر الذي يكتب به الطالب.
- يساعد على جعل المعلومات أكثر واقعية، مما ساعد على سرعة التحصيل.

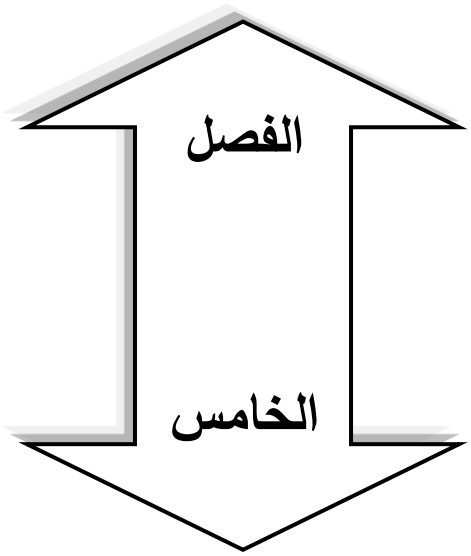
- يمكن الطلاب من حل مشاكل التعليم الحقيقية، حيث يساعده في تخيل المشكلات وطرح حلولها، وفهمها واستخدامها.
- يوجد لدى الطلبة رغبة في التعليم، ودافعية لممارسة المعلومات ومشاهدتها.
- يحقق الأمان للمستخدم، ويجعله يتحرك داخل الزمن، ويتفاعل مع البيئة كما لو أنه بداخلها.

متطلبات إنتاج ومشاهدة برامج الواقع الافتراضي:

تتطلب برامج الواقع الافتراضي كإنتاج ومشاهدة ما يلي:

- تجهيز مستلزمات إنتاج بيئة الواقع الافتراضي (المحتوى) – من نماذج مختلفة، وأنظمة كهربية أو ميكانيكية....
- أجهزة كمبيوتر وملحقاتها بمواصفات عالية.
- برامج لإنتاج عناصر الواقع الافتراضي – من برامج خاصة بمعالجة وتصميم الصور سواء الثابتة والمتحركة، برامج خاصة بالرسوم، وبرامج للصوت، وبرامج للفيديو، وبرامج للحركة، وبرامج للنصوص، ولغات برمجة مختلفة، وبرامج للمحاكاة، وأنظمة تشغيل....
- كوادر بشرية متميزة قادرة على الإنتاج والتعامل مع برامج الواقع الافتراضي.
- وحدات عرض محمولة على الرأس مجهزة تهيأ للمستخدم إمكانية معايشة الواقع الجديد.
- سماعة مجهزة للأذنين بحيث تحدد برمجيات الكمبيوتر ما الذي يُسمع في كل أذن، وترتيب ما يتم سماعه.
- منظار متكامل ذو عدستين، وقد يستخدم كبديل للوحدة المحمولة على الرأس، وهو وسيلة عرض مجسمة يحتوى على صندوق به شاشات ونظام بصري.
- قفازات يدوية خاصة.
- أذرع يدوية.
- ملابس خاصة تستخدم للإحساس الجسدي بالواقع الافتراضي.

وفي ظل هذا التطور المذهل في مجال الكمبيوتر، وفي إطار الاستفادة من خصائص وميزات المحاكاة الكمبيوترية والواقع الافتراضي ظهرت مسميات ومفاهيم جديدة، ومن ثم ظهرت الحاجة إلى استفادة التربويين والمهتمين بالتعليم من الإمكانات الهائلة المتاحة لهم، وتوسيع نطاق استقبال المعلومات والمحتويات سواء النطاق المكاني أم النطاق الزماني أم النطاق المعلوماتي.



الإنتاج الكمبيوتري

- مبادئ إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية:
- مراحل وخطوات إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية:
- مفردات أو عناصر البرمجيات التي يمكن إنتاجها بالكمبيوتر:

أولاً- إنتاج الصور والرسومات:

ثانياً- إنتاج الصوت

ثالثاً- إنتاج الفيديو

رابعاً- إنتاج النصوص

خامساً- إنتاج الحركة

- تصميم وإنتاج مواقع وصفحات الويب

مقدمة:

إن جانب الإنتاج يعد من الجوانب المهمة في كل المجالات فعلى المستوى العام تسعى العملية التعليمية بأكملها وبكل مراحلها إلى تخريج فرد منتج يستطيع أن يطبق كل معارفه في مجال تخصصه ليتمكن من التعايش والتكيف مع مجتمعه.

أما في مجال تكنولوجيا التعليم فتمثل عملية الإنتاج أحد مكونات المفهوم الحديث لتكنولوجيا التعليم التي يجب التركيز عليها، وتناولها من جوانبها المختلفة، ولعل هذا بدأ يؤخذ في الاعتبار الآن في كليات إعداد متخصصي تكنولوجيا التعليم، حيث لا تكاد تخلو مادة تخصصية من جانبين متكاملين– جانب نظري للإحاطة بفلسفة وأهمية وجوانب المحتوى الدراسي المختلفة، وجانب تطبيقي عملي للممارسة الفعلية للمعلومة النظرية، وإنتاج مواد تعليمية مرتبطة بمتطلبات إتقان المحتوى التعليمي.

ويمثل مجال الكمبيوتر– كاستخدام، وإنتاج– الآن أحد المجالات الحيوية التي يتم التركيز عليها في عملية التعليم بدءاً من المراحل الأولى ونهاية بمرحلة الدراسات العليا– هذا على المستوى العام، أما على المستوى التخصصي فلقد أُفرد للكمبيوتر تخصصات متنوعة بكليات ومعاهد مختلفة.

والشئ الأكثر شيوعاً الآن في مجال الإنتاج الكمبيوتري –خاصة في مجال التعليم– هو إنتاج البرامج الكمبيوترية التعليمية من خلال نظم تأليف مختلفة تستخدم لذلك.

لكن ما أعنيه في هذا الفصل هو إنتاج المفردات والعناصر التي تستخدم كمكونات، ومحتويات للبرامج التعليمية نفسها، إلى جانب إنتاج صفحات الويب، لذا سيكون العرض في هذا الفصل عن إنتاج البرامج التعليمية الكمبيوترية المتكاملة كمدخل للحديث عن إنتاج العناصر والمكونات التي تعطي لهذه البرامج حياة، وتضفي عليها جوً من الإثارة والمتعة.

مبادئ إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية:

تقوم برامج الكمبيوتر قبل إنتاجها على مجموعة من المبادئ، والأسس المهمة وهي:

1– تحليل المحتوى التعليمي إلى خطوات صغيرة، وذلك يسهل عملية التعلم واكتشاف الأخطاء.
2– المثيرات والاستجابة الإيجابية، حيث يمثل كل موقف في ذاته مثيراً يتطلب استجابة تدفعه إلى مزيدٍ من التعلم.
3– التعزيز: حيث يمثل عنصراً دافعاً ومشجعاً لعملية مواصلة التعلم بالكمبيوتر.

4- قدرة المتعلم، حيث تعتمد برامج الكمبيوتر التعليمية على استعداد وقدرة المتعلم على مواصلة التعلم والفروق الفردية بين المتعلمين.

5- التقويم الذاتي للمتعلم مما يجعل المتعلم يبتعد عن شعوره بالخجل، ويحاول معالجة أخطائه مستقبلاً.

مراحل وخطوات إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية:

تناولت مؤلفات كثيرة عملية إنتاج برامج الكمبيوتر لكن منهم من تناولها تحت مسمى خطوات ومنهم من تناوله تحت مسمى مراحل، وهناك من يفصل، وهناك من يختصر، وفيما يلي تفصيل ذلك:

أولاً – التناول تحت مسمى خطوات: تم تحديد ذلك في الخطوات الآتية:

1- تحديد الموضوع الدراسي وأهدافه العامة.

2- تحديد الأهداف التعليمية الواجب تحقيقها.

3- تحديد خصائص المتعلمين من حيث خبراتهم السابقة وحاجاتهم التعليمية واستعدادهم، وقدراتهم.

4- تحديد وتحليل المادة التعليمية إلى عناصر فرعية صغيرة يمكن تحقيقها وصياغتها سلوكياً

5- ترتيب السلوكيات الأدائية في صورة تسلسلية حسب الأهداف السلوكية.

6- إعداد المواد التعليمية المساعدة من أنشطة متنوعة لاكتساب المعلومات.

7- تحديد نوع البرمجة المستخدمة.

8- كتابة الإطارات المناسبة لنوع البرمجة التي سبق تحديدها، ويتكون الإطار من ثلاث مكونات أساسية: المعلومات، والمثيرات، والاستجابات التي يتبعها التغذية الراجعة والتعزيز الفوري.

9- تجريب البرنامج على عينة تجريبية لمعالجة الأخطاء والوقوف على الملاحظات.

10- إعداد البرنامج في صورته النهائية.

11- إعداد الاختبارات القبلية والبعدية لمعرفة فرق التعلم.

12- تجريب البرنامج وتعديله، وذلك باختيار عينة عشوائية من الفئة المستهدفة لرؤية وجهة نظرهم، وتعليقاتهم، واقتراحاتهم.

13- استنساخ البرنامج وتوزيعه.

أضف إلى ذلك أن البرمجة يمكن أن تكون باستخدام إحدى برامج التأليف الشائعة مثل: ديركتور، أوثروير، أو ميدياتور، وغيرها.

ثانياً– التناول تحت مسمى مراحل:

تم تحديد عملية إنتاج في مراحل ثلاثة:

1– مرحلة التحليل والتصميم (الأهداف، مستوى المتعلمين، وتحديد المادة التعليمية).

2– مرحلة الإنتاج (نظام عرض البرنامج، كتابة الإطارات، والبرمجة)

3– مرحلة الاستنساخ والتوزيع والتنفيذ (تجريب البرنامج، التعديل، والتوزيع)

لكن هناك من حددها في ست مراحل لإنتاج برامج الكمبيوتر، وهي على النحو التالي:

1- **مرحلة التصميم:** وهي تمثل مرحلة وضع التصور الكامل للبرمجية، والخطوط العريضة لها من حيث الأهداف، والمادة التعليمية ..إلخ.
2- **مرحلة الإعداد:** وهي تشمل تجميع متطلبات التصميم، والأهداف العامة والخاصة، وخرائط المفاهيم وتقسيم المحتوى ...إلخ.
3- **مرحلة كتابة السيناريو:** وهي تعني الترجمة لمرحلتي التصميم والإعداد إلى وصف تفصيلي لكل الأحداث والمهام.
4- **مرحلة التنفيذ:** وهي تطبيق ما يحتويه السيناريو في صورة حية وفق برنامج تأليف معين.
5- **مرحلة التجريب والتطوير:** وهنا يتم تجريب البرمجية على الفئة المستهدفة، ومن ثم أخذ آراء المتخصصين حولها.
6- **المرحلة النهائية:** وهي مرحلة اكتمال البرمجية بحيث تكون عولجت كل المشكلات، وأصبحت البرمجية صالحة للتطبيق والتوزيع.

كما تم تحديدها في ثلاث مراحل جُمع فيها ما تم تحديده سابقًا، وبيانها كالآتي:

1- **مرحلة الإعداد:** وتتضمن هذه المرحلة إعداد أدوات الإنتاج، وفريق العمل، وتفصيل ذلك كما يأتي:

أ– **إعداد أدوات الإنتاج:** يقصد بهذه المرحلة إعداد الأجهزة والمواد اللازمة لإنتاج الوسائط المتعددة، لذلك يجب توافر الأجهزة التالية:

- لوحة المفاتيح وتستخدم في إدخال النصوص.
- وسيلة إدخال الكروت لإدخال المعلومات جاهزة.
- لوحة رسم موصلة بالجهاز وهي تستخدم في التصميمات الهندسية والكرتون وتسجيل الإمضاءات أو توقيع لشخص.
- ماسح ضوئي وقارئي للغة
- كاميرا فيديو تستخدم لإدخال صور فيديو.
- جهاز لإدخال النص موصل على Screen وقوته تبرز في عدد الخطوط التي يعمل بها.

- جهاز إخراج الصوت.
- جهاز توليد الصوت من داخل الكمبيوتر.
- كارت فيديو يحول الصورة التي تظهر على الشاشة إلى صورة قابلة للتسجيل على شريط فيديو.
- جهاز Monitor لعرض الصور على الشاشة.
- وسيلة لتخزين برامج الوسائط المتعددة مثل CD أو DVD.
- لوحة المفاتيح الموسيقية الإلكترونية.

كما يجب أن تشتمل عملية التجهيز على مجموعة من أدوات للإنتاج تساعده على ربط بين كافة هذه العناصر مع بعضها، وتشتمل هذه الأدوات على مجموعة من البرامج تعطي مجموعة من الآليات والإمكانيات اللازمة لإنتاج وإخراج عناصر الوسائط المتعددة، وهناك مجموعة خصائص لأدوات الإنتاج وهي: (التنظيم– التفاعلية– التشكيل والتكوين– والبرمجة).

ب– وفريق العمل: وهذا الفريق يتكون في الغالب من متخصصين في مجالات فنية وإدارية متنوعة، وبوجه عام فإن فريق العمل الإنتاجي يجب أن يشتمل على منسق المشروع أو مسئول الاتصال، ومعد الفكرة، ومخرج فني، ومسئول النصوص، ومتخصص في الصوت، ومشرف إنتاج وسائط متعددة، ومبرمج وسائط متعددة، وفنان خاص بأساليب التحريك، وفنان إنتاج، ومسئول اختبار، ومعد وسائط.

2- مرحلة الإنتاج: وتشتمل هذه المرحلة على عدة مراحل كما يلي:

أ– مرحلة التصميم: وهي تحتوي على تحليل الموقف التعليمي والنقاط المرتبة بالموضوع المراد إنتاجه.

ب–مرحلة الإعداد: وهي مرحلة تجميع وتجهيز متطلبات التصميم وتشتمل على صياغة الأهداف بطريقة إجرائية وإعداد المادة العلمية في صورة تعليمية وتوزيع الصور والرسومات وصياغة مفردات الاختبار والتعزيزات اللازمة.

ج–مرحلة كتابة السيناريو: وهي ترجمة ما تم تحديده من أهداف عامة إلى خطوط ونقاط صغيرة يمكن الاستعانة بها عند التنفيذ.

د– مرحلة التنفيذ: وهي المرحلة التي يسعى فيها المصمم لتنفيذ ما وضعه في السيناريو في ضوء الأهداف المحددة مسبقا من خلال مجموعة من البرامج والأجهزة.

هـ–مرحلة التجريب والتطوير: وهي مرحلة استطلاع رأي المحكمين في البرنامج بهدف تعديله وتعميمه، كما تتضمن هذه المرحلة تقويم تكويني لكل خطوة في البرنامج، وتقويم تجميعي لجميع الخطوات بالإضافة إلى التقويم الذاتي للمتعلم، ثم تجريب البرنامج.

3- مرحلة النشر: وتشمل:

أ– الإخراج إلى الفيديو: فبعد إتمام ناتج البرنامج وعمل المعالجة يكون الناتج هو مجموعة من الصور المتسلسلة، أو جزء حركي مثلا، ولنقله إلى الفيديو يتم من خلال الإجابة على السؤالين التاليين:

- أين سيتم عرض هذا الجزء الحركي؟
- ما هو الأسلوب المستخدم لنقل هذا الجزء الحركي؟

ب-الإخراج إلى الطابعة: وذلك للحصول على صورة ورقية للناتج.

ج- النقل إلى وسط الأقراص المدمجة.

د- العرض على شبكة الأنترنت.

وهناك مجموعة من الأمور التي ينبغي أن تراعى عند إنتاج برمجية تعليمية نوجزها فيما يلي:

- وضوح تعليمات استخدام البرمجية.
- توافق محتوى البرمجية مع الأهداف المحددة.
- تسلسل المحتوى منطقياً ونفسياً.
- وضوح كتابة النص (المحتوى) وتقسيمه إلى فقرات بشكل مناسب .
- توافق المعلومات التي تقدم مع المهارات المتعلمة من خلال البرمجية.
- أن تتضمن البرمجية تفاعلاً نشطاً بين المتعلم والبرمجية، وتقدم له التعزيز والرجع في الوقت المناسب.
- أن تكون البرمجية مرنة (متشعبة المسارات) بحيث تسمح للمتعلم بالانتقال من نقطة إلى أخرى بسهولة ضمن البرمجية.

كما توجد متطلبات لجودة وفعالية البرامج التعليمية الكمبيوترية أهمها ما يلي:

- أن تتيح للمتعلم حرية الاختيار بما يتناسب مع سرعته، وقدرته.
- أن تقدم للمتعلم تقريراً عن نجاحه، وتغذية رجع مناسبة أثناء إجابته على الأسئلة.
- أن تقييم خطوات التعلم والتقدم التعليمي للمتعلمين.
- أن تحث على استخدام ونقل الأشياء المتعلمة إلى مواقف حقيقية واقعية.
- أن تستخدم الوسائط المتعددة في عرض المحتوى.

والآن نصل إلى الحديث عن بعض عناصر ومفردات، ومستلزمات إنتاج برامج تعليمية كاملة، إلى جانب الحديث عن تصميم، وإنتاج صفحات الويب التعليمية، وذلك من خلال العرض في الصفحات القادمة:

مفردات أو عناصر البرمجيات التي يمكن إنتاجها بالكمبيوتر

تتنوع المفردات والعناصر التي يمكن تضمينها في البرمجيات التعليمية، لتشمل ما يلي:**(الصور والرسوم، الصوت، الفيديو، النصوص والحركة)**.

أولًا- إنتاج الصور والرسومات

"رب صورة خير من ألف كلمة" مثل شائع في الأوساط العلمية والإعلامية، ولعل هذا المثل أكدته كثير من الدراسات والأبحاث، حيث أن الصور والأشكال تعتبر كترميز بصري للمعلومات سهلة التذكر، وسهلة الاستقبال.

ولقد أعتمد تطور برامج الكمبيوتر وأجهزته في مجملها على الصورة، فنجد المنافسة قائمة على أساس البيئة الرسومية التي يحتويها كل برنامج، ومدى تعامل البرامج مع الرسوم والصور، ولعل واجهات البرامج وما تحتويه من أيقونات ما هي إلا صور تُخفي ورائها إجراءات وتطبيقات كثيرة.

وللصورة والرسومات دور كبير في فهم المعاني، واختصار الألفاظ، ولفت الأنظار، وإثارة وتغيير المشاعر، وتعديل الاتجاهات، تنمية الميول، وعلى هذا فإن الحصول على الصور والرسومات يأتي بمن خلال مصدرين:

- **التجميع**: وذلك من المصادر المختلفة لذلك، كالكتب، والمراجع، والمجلات، والدوريات، والجرائد، الأقراص المدمجة....
- **الإنتاج**: وذلك بواسطة وسائل الإنتاج المختلفة، آلات التصوير الرقمية، أوالتماثلية، وبرامج الكمبيوتر الخاصة بذلك، والتليفونات المحمولة، وكاميرات الفيديو، وكاميرات الويب....

ولقد أصبحت **آلات التصوير الرقمية Digital Cameras** متوفرة في الأسواق بنوعيات وأشكال، ومواصفات، وصناعات مختلفة، كما أصبحت أسعارها في متناول معظم الناس، وعن طريقها يمكن التقاط صور، ونقلها إلى الكمبيوتر، وتخزينها، وبعدها يتم معالجة الصور، بالإضافة، أوالحذف، وعمل مونتاج لها، ثم طباعتها، أو ادراجها ضمن ألبوم الصور، أو تضمينها في بعض البرمجيات التعليمية.

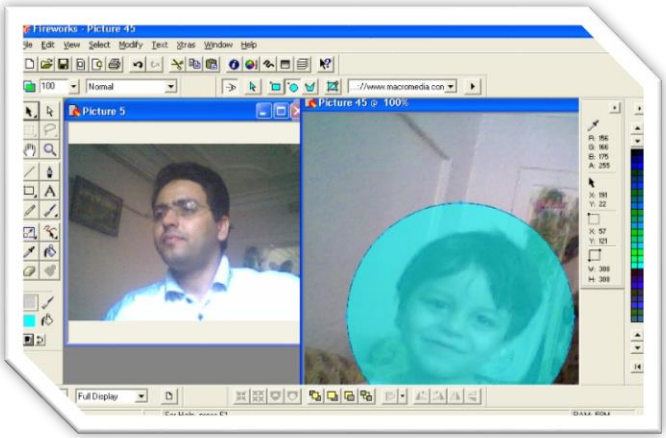
والصور التالية توضح بعض أشكال هذه الكاميرات:

أما عن إنتاج ومعالجة الصور والرسومات المختلفة بالكمبيوتر، فيتم من خلال برامج خاصة تسمح للمستخدم بإنتاج تصميمات، وأشكال متنوعة، وعمل خدع، وإضافة تحسينات، وموضوعات أخرى على الصور والأشكال، ومن هذه البرامج:

- برنامج فوتوشوب Photoshop الشهير.
- برنامج ثري دي ماكس 3D Max.
- برنامج بينت Paint.
- برنامج فيروركس Fireworks.
- برنامج سناجت استديو Snagit Studio، وبرامج أخرى كثيرة.

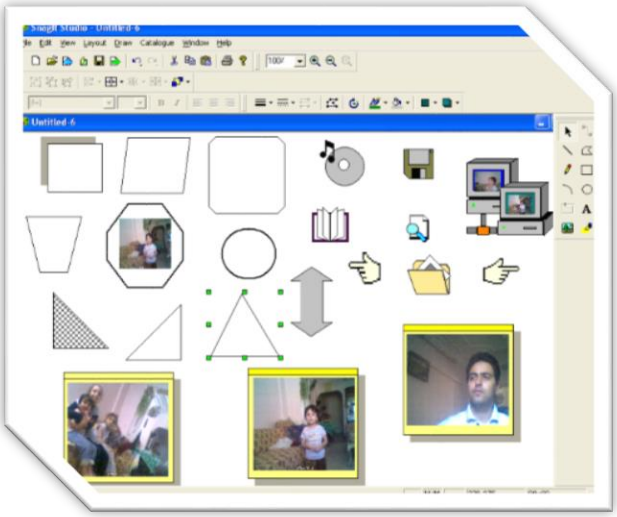
والأشكال التالية تبين واجهة المستخدم لبعض هذه البرامج:

شكل يوضح واجهة برنامج Paint المصاحب للويندوز



شكل يوضح واجهة برنامج Fireworks

شكل يوضح واجهة برنامج Photoshop الشهير



شكل يوضح واجهة برنامج Snagit Studio

ثانياً- إنتاج الصوت:

يُعرف الصوت بأنه: ظاهرة فيزيائية تثير حاسة السمع، أو هو عبارة عن موجات مادية (ميكانيكية) طولية تنشأ من اهتزاز الأجسام المحدثة لها.

وللصوت أهمية كبيرة في حياة البشر، والمعايشة فيما بينهم، كما كان الصوت أحد الوسائط المهمة والبارزة في توصيل الرسائل السماوية للأنبياء، ثم توصيلها للناس بعد ذلك، ولقد ورد ذكره في القرآن الكريم في مواطن كثيرة: منها ما يكون في باب النصيحة، والتزام الأدب باستخدام الصوت المعتدل أثناء الحديث مع الرسول صلى الله عليه وسلم كقوله تعالى:

" يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَرْفَعُوا أَصْوَاتَكُمْ فَوْقَ صَوْتِ النَّبِيِّ وَلَا تَجْهَرُوا لَهُ بِالْقَوْلِ كَجَهْرِ بَعْضِكُمْ لِبَعْضٍ أَن تَحْبَطَ أَعْمَالُكُمْ وَأَنتُمْ لَا تَشْعُرُونَ (2) إِنَّ الَّذِينَ يَغُضُّونَ أَصْوَاتَهُمْ عِندَ رَسُولِ اللَّهِ أُوْلَئِكَ الَّذِينَ امْتَحَنَ اللَّهُ قُلُوبَهُمْ لِلتَّقْوَى لَهُم مَّغْفِرَةٌ وَأَجْرٌ عَظِيمٌ (3)". سورة الحجرات آية (2،3)

ومنها ما يكون في باب الأدب مع الخلق أثناء الحديث معهم كما جاء على لسان سيدنا لقمان في معرض نصيحته لابنه كقوله تعالى:

"وَاقْصِدْ فِي مَشْيِكَ وَاغْضُضْ مِن صَوْتِكَ إِنَّ أَنكَرَ الْأَصْوَاتِ لَصَوْتُ الْحَمِيرِ " سورة لقمان آية 19.

ومنها ما جاء لوصف حال الناس يوم المحشر، وصعوبة الموقف بسكون الأصوات خشية من الله تعالى كقوله:

"يَوْمَئِذٍ يَتَّبِعُونَ الدَّاعِيَ لَا عِوَجَ لَهُ وَخَشَعَتِ الْأَصْوَاتُ لِلرَّحْمَنِ فَلَا تَسْمَعُ إِلَّا هَمْساً " سورة طه آية 108

ومنها ما جاء من إمكانية استخدامه بصورة سلبية كوسيلة من قبل الشيطان لإضلال أتباعه كقوله تعالى:

"وَاسْتَفْزِزْ مَنِ اسْتَطَعْتَ مِنْهُمْ بِصَوْتِكَ وَأَجْلِبْ عَلَيْهِم بِخَيْلِكَ وَرَجِلِكَ وَشَارِكْهُمْ فِي الأَمْوَالِ وَالأَوْلادِ وَعِدْهُمْ وَمَا يَعِدُهُمُ الشَّيْطَانُ إِلاَّ غُرُوراً" سورة الإسراء آية 64.

ومن خلال ما سبق نستنتج أن الصوت قد يكون فضيلة عندما يُلتزم بآدابه، وتكون له أهدافه السامية، وقد يكون رزيلة عندما يخرج عن نطاق الأدب، وتكون أهدافه هدامة.

الصوت الرقمي والصوت التناظري

الصوت التناظري يسبق الصوت الرقمي، وهو الشائع حتى دخول عصر الرقمنة، ومن ثم أخذ الصوت يُعالج ويعرض وينتج رقمياً، ويعتبر الكمبيوتر أحد الوسائل المهمة في العصر الحالي لإنتاج ومعالجة الصوت.

وبذلك يكون **الصوت التماثلي** هو ما نسمعه من الراديو، أو من شرائط الكاسيت، وهو ناتج عن موجات كهرومغناطيسية متصلة.

أما **الصوت الرقمي** فهو أخذ عينات من الصوت التماثلي وتسجيلها في جهاز رقمي مثل الكمبيوتر عن طريق تمرير الموجة التماثلية من خلال Analog To Digital Converter (ADC) الذي يأخذ عينات من الصوت التماثلي، ويسجلها على عدد من العينات المطلوبة في الثانية، وكلما زاد

عدد العينات التي تؤخذ زادت جودة المنتج، وعند إعادة التشغيل يمرر الصوت الرقمي من خلال Analog To Digital Converter (ADC).

وللصوت الرقمي مميزات منها:

- سهولة النقل من وسيط إلى وسيط آخر بسهولة.
- سهولة الوصول إلى الأجزاء الصوتية بدون شرط التتابع.
- سهولة المعالجة الرقمية للصوت.

أضف إلى ذلك سهولة العرض والإنتاج والإضافة والتعديل والحذف والتبديل والحفظ والاسترجاع، وذلك من خلال برامج كمبيوترية مخصصة لذلك.

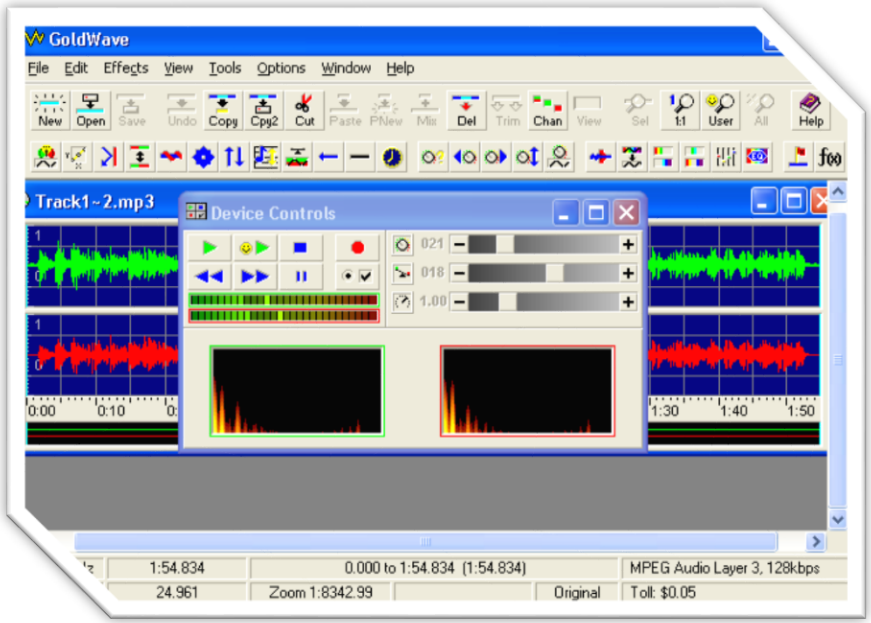
والصوت يتطلب المزيد من البتات للتخزين، وكلما زادت عدد العينات في كل ثانية، وعدد البتات لكل عينة كلما كان الصوت حسناً ودقيقاً، وكان الصوت أفضلاً بالنسبة للتسجيلات الصوتية، وعلى أية حال يمكن الآن وباستخدام الأساسيات من العتاد والبرمجيات الجاهزة والمتاحة أن يستخدم الكمبيوتر للقيام بعمليات إنتاج وعرض ومعالجة الأصوات الرقمية.

أما عن مصادر الصوت فهي متعددة، منها:

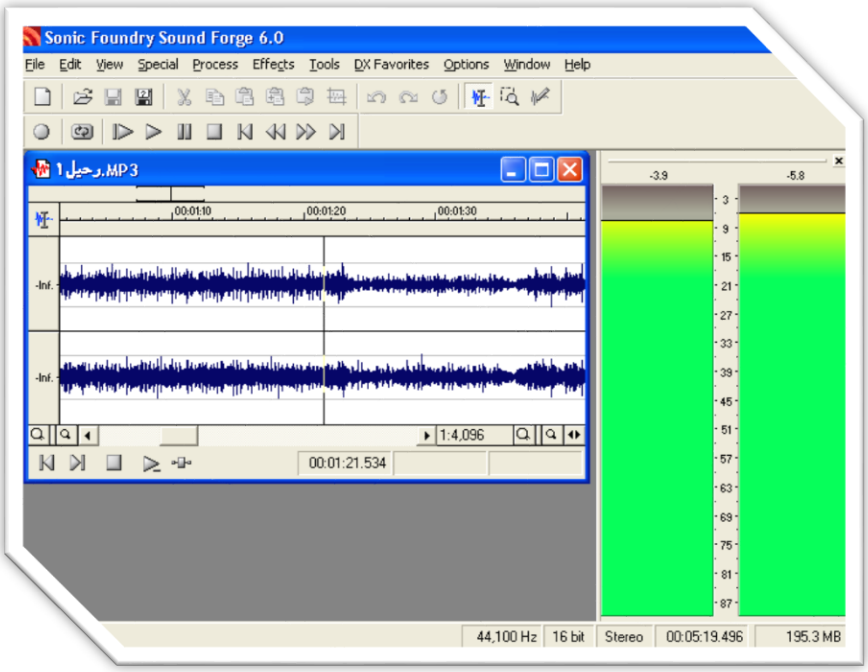
- الإنسان كمصدر أساسي للأصوات المفهومة.
- الحيوانات بمختلف أشكالها، وألوانها.
- العوامل الطبيعية، كأصوات الرياح، والرعد، والأمطار...
- الطيور والعصافير.
- الآلات الموسيقية، وآلات الصناعة.

وكل هذه الأصوات يمكن أن يستخدم الكمبيوتر الآن في إنتاجها ومعالجتها وعرضها، لكن يتم إدخالها أولاً إما بواسطة التسجيلات الصوتية، أو بواسطة الميكروفونات، أو بواسطة الكاميرات الرقمية، أو بواسطة كاميرات الويب، أو بواسطة التليفونات المحمولة، أو بواسطة مستقبلات الأقمار الصناعية.

وهناك كثير من البرامج التي يمكن بها إنتاج ومعالجة وعرض الأصوات رقمياً نعرض فيما يلي واجهات بعض هذه البرامج:



شكل يبين واجهة برنامج Gold Wave الخاص بعرض وتسجيل ومعالجة الصوت



شكل يبين واجهة برنامج Sound Forge 6 لعرض وتسجيل ومعالجة الصوت

شكل يبين واجهة برنامج Sound Recorder الخاص بعرض وتسجيل الصوت

وهناك امتدادات عديدة لملفات الصوت، من أشهرها: **Wav، Ra، Midi** و**MP3**.

وللصوت التعليمي الكمبيوتري مواصفات ينبغي أن توضع في الحسبان لدى استخدامه في البرمجيات، منها:

- أن يكون مرتبطاً بالهدف العام للموضوع.
- أن يكون مناسباً للموقف المستخدم فيه.
- أن يكون معتدلاً غير صاخباً، ولا همساً.
- أن يستخدم في الوقت المناسب.
- ألا تستخدم مصادر متعددة للصوت في شاشة واحدة.
- مراعاة توحيد الصوت إلا إذا كان التنوع والإختلاف لغرض يخدم المحتوى.
- تجنب الأخطاء اللغوية والعلمية والإملائية أثناء الإلقاء.
- استخدام التعبيرات والصياغات السهلة والبسيطة لتوصيل الفكرة.

ثالثاً- إنتاج الفيديو:

تعريف الفيديو:

يُعرف إنتاج الفيديو بأنه: تسجيل صور ولقطات حية لواقع بواسطة أجهزة خاصة لها القدرة على تسجيل الحركة والصوت المصاحبين للصورة.

وتتألف إشارة الفيديو من مجموعة من الخطوط (خطوط المسح) تغطي الصورة بالتناوب الفردية أولاً، والزوجية ثانياً لكي تشكل الإطار، وتتكرر تلك الإطارات بمعدل ثابت في الزمن حتى تعطي العين الإحساس بالحركة.

وهناك نوعان من الفيديو:

- **الفيديو التناظري:** يتم من خلال كاميرات الفيديو التقليدية، ويستخدم في ذلك إشارة كهربية.

- **والفيديو الرقمي:** يُستخدم في إنتاجه الكاميرات الرقمية، أو الكاميرات العادية لكنه يعالج من خلال أجهزة رقمية كالكمبيوتر مثلاً مستخدما في ذلك العدد الثنائي (1-0).

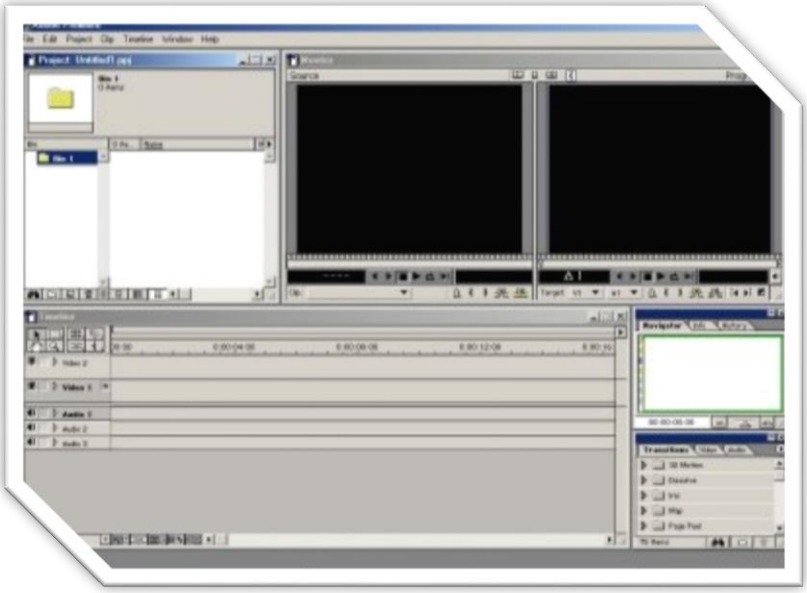
مصادر الحصول على الفيديو:

يمكن الحصول على الفيديو من مصادر متعددة، منها:

- البث التليفزيوني الحي والمسجل.
- كاميرات الفيديو سواء التماثلية أم الرقمية الحديثة.
- التليفونات المحمولة المصاحبة بكاميرا.
- كاميرات الويب.
- آلات التصوير الفوتوغرافية الرقمية الحديثة، حيث تزود بذاكرة لبعض تسجيلات الفيديو القصيرة.
- من الكمبيوتر من خلال برامج خاصة لذلك.

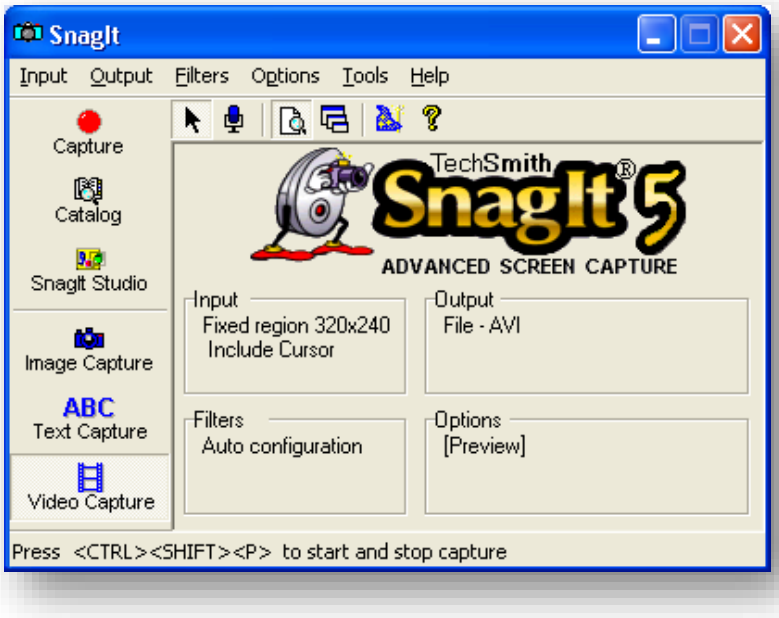
وكل المصادر السابقة يمكن أن ترتبط بالكمبيوتر، بحيث يمكن إنتاج فيديو رقمي يمكن أن نتحكم فيه، ونعالجه، ونعرضه بالطريقة التي تناسبنا لإخراج منتج جديد يمكن استخدامه حسب الهدف، وذلك من خلال برامج خاصة.

وهناك برامج كمبيوترية يمكن عن طريقها لها خواص المعالجة، والتسجيل، والعرض، وفيما يلي صور لواجهات بعض هذه البرامج:



شكل يبين واجهة برنامج Adobe Premiere لعرض ومعالجة ملفات الفيديو

شكل يبين واجهة برنامج Media Player لعرض ملفات الفيديو



شكل يبين واجهة برنامج SnagIt 5 لتسجيل ملفات فيديو أو صور أو نصوص

وهناك امتدادات كثيرة تحفظ بها ملفات الفيديو، ومن أشهرها:

- Avi :هيئة ملفات الفيديو القياسية لنظام الويندوز.
- Ram :هيئة ملفات الفيديو . صوت وصورة . الخاصة بالبرنامج الشهير Real Player.
- Wav: ملف الصوت المطور لشركة مايكروسوفت يتميز بأنقى صوت وأفضل جودة ولكن عيبه أن حجمه كبير.
- Mswmm : وهو الامتداد الخاص ببرنامج Windows Movie Maker .

رابعاً- إنتاج النصوص

تشكل النصوص عنصراً أساسياً في كل البرامج التعليمية، لذا نجد أغلب البرامج الكمبيوترية الجاهزة متضمنة أوامر للتعامل مع النصوص، والتي تتمثل في تغيير حجم الخط ونوعه ولونه وشكله، وموقعه، وخلفيته، وتعامله مع الرسوم والأشكال، وغير ذلك، ومن هذه البرامج جميع برامج الأوفيس وعلى الأخص البرنامج المخصص لمعالجة النصوص والكلمات – برنامج MS-Word، لذا أصبح الآن لا صعوبة في إنتاج النصوص الكمبيوترية.

أما عن النص التعليمي فله خصائص يمكن أن نذكر منها ما يلي:

- مناسبة النص للهدف التعليمي.
- الوضوح.
- حسن الصياغة.
- البعد عن الخطوط الفنية التي تركز على مهارة المنتج.
- التناسق بين الكلمات في الحجم والخط...
- خلو النص من الأخطاء العلمية والإملائية.
- استخدام الألوان المتناسقة، وذلك للضرورة.
- عدم ازدحام الصفحات والشاشات بالكلمات والنصوص.
- استخدامه كأساس، وليس كعنصر زائد.
- اختيار الوقت المناسب لاستخدامه.
- توافر عناصر التنظيم، والترتيب، والسهولة، والعنصرة، والإيجاز، وتنوع الألفاظ في النص.

خامساً- إنتاج الحركة

الحركة بصورة عامة كما تظهر للمشاهد على شاشة الكمبيوتر هي: انتقال الموضوعات، أو الأشياء من مكان لآخر.

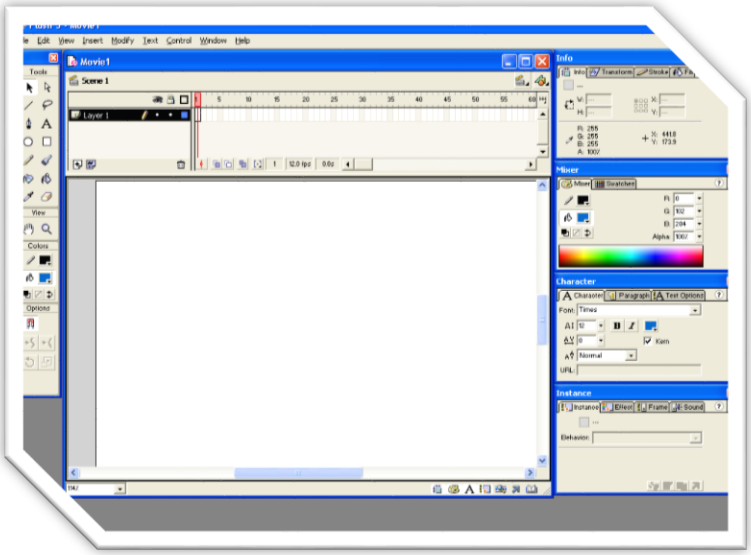
وللحركة أثر كبير لدى المستخدم، فهي تقربه من الواقع، وتعمل على المشاركة والتفاعل، وتثير لديه الدافعية والإقبال نحو الموضوع، حيث أنها تجعل لما يُعرض روحاً وحيوية.

وعند تفحص كل برامج الكمبيوتر نجد أن الحركة ظاهرة الوضوح أمام المستخدم، وذلك من خلال ملاحظة تحرك الشاشات، ومؤشر الماوس، وشاشات التوقف...

إنتاج الحركة بالكمبيوتر

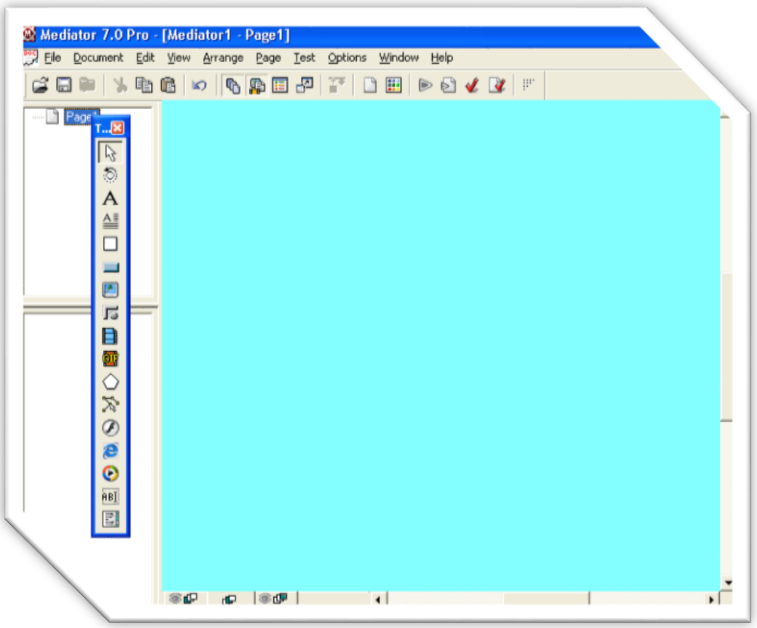
توجد الآن كثير من نظم تأليف البرمجيات التي تتضمن بداخلها إنتاج الحركة، أو إضافة حركة موجودة بها كتأثير، بل وهناك نظم تأليف خاصة، ومعروفة بإنتاج الحركة، ومن هذه النظم : برنامج سناجت SnagIt، وبرنامج الفلاش Flash، وبرنامج ثري دي ماكس 3D Max...، بالإضافة إلى برامج: ديركتور Director، وأوثروير Authorware، وميدياتور Mediator ...، كما أن مجموعة الأوفيس نفسها يمكن أن تُنتج بها حركة سواء للنصوص والكلمات، أم للصور والأشكال.

والأشكال التالية توضح الشاشات الافتتاحية لبعض هذه البرامج:



الشاشة الافتتاحية لبرنامج Flash 5

الشاشة الافتتاحية لبرنامج SnagIt 5 الخاص بتسجيل حركات الشاشة



الشاشة الافتتاحية لبرنامج Mediator 7 الخاص بإنتاج برامج

وللحركة مجموعة من خواص لابد وأن تتوفر في البرمجية التعليمية الجيدة، منها:

- أن تحقق الحركة في الجسم الذي يحملها الهدف من استخدامها.
- أن تتلائم الحركة مع الموضوع الذي يحملها.
- تجنب استخدام الحركات المرهقة لعين المستخدم.
- تجنب استخدام الحركات الغير مألوفة للمستخدم.
- أن تكون الحركة متوافقة مع المكونات الأخرى بصورة تحقق التكامل.
- تجنب تزاحم وكثرة الحركات في الشاشة الواحدة– بمعنى الاقتصاد في عرض الحركات.
- أن تكون الحركة ذات دلالة للمستخدم، ولا تستخدم فقط بغرض الإبهار.

تصميم وإنتاج مواقع وصفحات الويب

أصبح معلوما الآن: أن الويب هي: مجموعة الوثائق الإلكترونية المترابطة المخزَّنة في أجهزة كمبيوتر متصلة ببعضها في العالم بأسره. أما السؤال الذي يطرح نفسه فهو: كيف السبيل إلى أن يكون لك موقع على الويب يراك العالم عن طريقه، وتطرح أفكارك وآراءك عبره، وترى ردود الزائرين عليه؟ وقد يغدو موقعك على الويب منطلقا لرسالة سامية تُعرِّف العالم على مجتمعك وحضارتك، أو قد يكون واجهة لأعمالك التجارية تعرض عن طريقه ما تقدِّمه من سِلَع وخدمات، وغيرها من المهام التي يمكن أن تقدمها صفحات الويب.

ويعد تصميم صفحات الوب Web Pages من الموضوعات الهامة والجذابة والتي يبذل فيها المبرمجون مجهوداً كبيرة لإضافة أفكار، ووظائف جديدة في التصميم.

ولقد تم تصميم أول موقع فعلي في عام 1989، وبدأ تعميم الفكرة في التسعينات من القرن السابق، وقد أُستخدامت لغة HTML (Hypertext Markup Language) أي لغة النص الفائق، وهي لبناء المواقع، كما تعتبر لغة أساسية لتطوير المواقع، ولذلك كان من الضروري وجود عدة طرق لكتابة الكود بهذه اللغة حيث يتوفر نوعان من المحررات Editors:

1- **محرر النصوص Text Editor**: وهو محرر يتيح لنا كتابة الكود بطريقة يدوية، ويعد برنامج المفكرة Notepad من أبسط البرامج التي تتيح ذلك، بالإضافة لبرنامج Arachnophilia، وبرنامج Allaire Home Site.

2- **المحرر بطريقة واجهة المستخدم الرسومية Graphical User Interface Editor**: فمع انتشار وتعميم استخدام الإنترنت أصبحت الحاجة قوية إلى تصميم صفحات متعددة، وبالتالي تصبح عملية كتابة الكود بطريقة يدوية عملية شاقة ومجهدة، ومن هنا زادت الحاجة إلى محرر بطريقة واجهة المستخدم الرسومية، بحيث يتم كتابة الكود تلقائياً، وكل ما على المستخدم هو استخدام الفأرة Mouse مع القوائم Menus وشرائط الأدوات Toolbars، وبالتالي يوفر الوقت لدى تصميم الصفحات، ومن هذه البرامج التي توفر ذلك ما يلي:
Macromedia Dream Weaver, Microsoft Front Page, Adobe Golive.

ولقد أصبح الإنترنت الآن مصدراً للكسب المادي والتجاري إلى جانب أنه وسيلة للمعرفة والثقافة والمتعة، ومن ثم كان لتصميم المواقع أهمية كبيرة في جذب المستخدمين، وإغرائهم.

وقبل الحديث عن كيفية تصميم وبناء موقع ويب، ينبغي العلم أنه يمكن تصنيف مواقع الويب إلى ثلاثة أنواع رئيسة:

1- **مواقع شخصية**: يبنيها الأفراد لعرض أفكارهم وآرائهم واهتماماتهم الشخصية.
2- **مواقع مؤسسية**: تبنيها المؤسسات والشركات والهيئات للتعريف بأنشطتها أو ترويج منتجاتها وخدماتها.
3- **مواقع شخصية مؤسسية**: هي مواقع مصمَّمة أساسا لعرض أفكار وآراء ومبادرات أصحابها، ولكنها تقوم في الوقت نفسه بدور مؤسسي كالتعريف ببلد أو حضارة ما أو تبنّي مشروع معيَّن.

- **التخطيط للموقع (Site Planning) :**

استنادا إلى تحديد نوع الموقع (إن كان شخصيا، أو مؤسسيا، أو شخصيا مؤسسيا)، يمكنك تحديد الأسلوب الأمثل للتخطيط له. وبشكل عام، لا بُدَّ من الخطوتين التاليتين:

1- يجب تحدِّيد الأهداف المرجوّ تحقيقها من الموقع، وستساعد الإجابة عن الأسئلة التالية في تحديدها:

- ما طبيعة الدور الذي سيؤديه الموقع (تثقيفي أم تعليمي متخصِّص أم تسويقي أم شخصي...)؟
- ما هي الخدمات والمعلومات التي سيقدمها الموقع للزائرين؟
- ما هي الأولويات (أي إن كان الموقع سيقدِّم عدة أنواع من الخدمات والمعلومات، فأي منها له الأولوية القصوى مثلا)؟
- كيف يمكن جعل الموقع مميَّزا أو أعلى مصداقية من المواقع الأخرى؟

2- وضع المخطط العام للموقع، وهو مخطِّط يُبيِّن العلاقة بين صفحات الموقع، ويجب أن يحتوي المخطَّط على العناصر التالية:

- تنظيم هرمي يُبيِّن صفحات الموقع، ويبدأ رأس الهرم بصفحة الموقع الافتتاحية **(Web Site Home page)**، ويُبيِّن كل مستوى فيه الصفحات المتفرعة عن المستوى الأعلى منه.
- شرح موجز لمحتويات كل صفحة على حدة، وتحديد الروابط الموجودة في الصفحة .
- شرح يوضِّح بواسطة الأسهم الاتجاه الذي ينبغي أن تسير الروابط تبعاً له.

وينبغي أن نشير هنا إلى أن التخطيط لبناء الموقع يجب أن يتمّ في ضوء الأمور التالية:

- إعداد الميزانية اللازمة لتغطية تكاليف إطلاق الموقع على الإنترنت، ومتابعة تطويره وتحديثه .
- تحديد عدد أعضاء فريق العمل، واختصاص كل منهم (أما إذا كان الموقع شخصيا بسيطا فيمكنك أن تقوم ببنائه بنفسك).
- وضع خطة تفصيلية لتنفيذ بناء الموقع، واختباره ثمّ إطلاقه على الويب ومتابعة صيانته وتحديثه، ويشمل ذلك وضع مخطط زمني لجميع خطوات العمل، يوضح موعد بداية كل مرحلة وموعد نهايتها المتوقع، وموعد إطلاق الموقع.

ومن الأفضل– في معظم الحالات– إطلاق موقع الويب بإصدار أولي بسيط؛ ليكون البذرة التي ينمو منها الموقع نحو التقنيات الجديدة والتصميم المميز والمحتوى المتكامل، بما في ذلك رسوم الكمبيوتر المتحركة والثابتة والفيديو والصوت، وأي مواد أخرى تظهر بعد إعدادها بطريقة متأنية ودقيقة.

- **جمع وإعداد المحتوى(Content Preparation) :**

محتوى الموقع هو كل ما يتضمّنه الموقع من مواد مقروءة أو مسموعة أو مرئية، ومواد المحتوى هي: الأدوات الرئيسة التي تُتيح للموقع أن يؤدي دوره.

وتقع مسؤولية تحديد الكيفية التي يتمّ بها جمع وإعداد مواد المحتوى على مدير الموقع، وإذا كان محتوى الموقع ضخماً، فقد يوجِّه مدير الموقع أعضاء من فريق العمل لانتقاء مواد المحتوى من مصادر معتمدة، أو قد يطلب إعداد مواد خاصة بالموقع .

وفيما يخص مواد المحتوى المقروءة من نصوص ومقالات، فإنه يجدر الالتزام بما يلي:

- الموضوعية؛ فالمادة التي تفتقر إلى الموضوعية تعجز عن إيصال الرسالة المقصودة منها.
- الإيجاز؛ ولا زيادة على ما قالت العرب: البلاغة الإيجاز.
- الاستعانة بالجداول، وصياغة الأفكار على شكل نقاط مرتبة؛ وذلك بهدف التوفير في مساحة وعدد الصفحات.
- اختيار العناوين بعناية بالغة بحيث تكون لافتة للأنظار؛ لأن تكلفة التراجع عن استعراض الموقع أو الصفحة لا تتعدّى نقرة على زر الماوس يقوم بها الزائر إذا لم يجد غايته ظاهرة على الصفحة بشكل مميز وجذاب.

أما موضوع إعداد الرسوم والصور، والوسائط الأخرى، فيختار ويعد منها ما يتناسب مع الأهداف ويخدم الموضوع ويقوي المحتوى.

- **تنسيق صفحات الويب(Page Layout):**

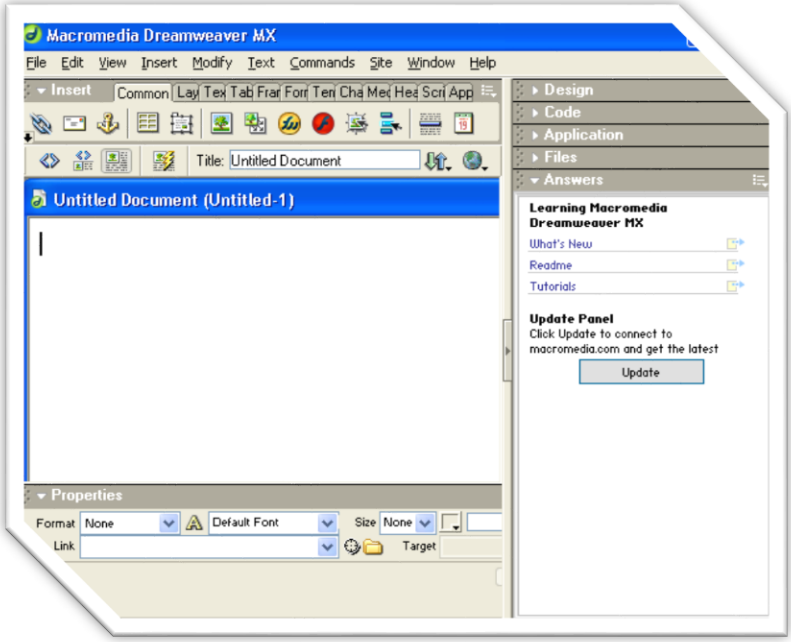
ينبغي التعامل مع صفحة الويب على أنها مساحة يجب استغلالها على الوجه الأمثل لإيصال الرسالة المقصودة من الصفحة، وإليك فيما يلي بعض النصائح التي تُعين على تحقيق ذلك :

1- الحرص على تنسيق الصفحة بحيث يكون المحتوى الأساسي فيها ظاهرا بالكامل مهما كانت دقة الشاشة التي يستخدمها زائر الموقع.
2- التأكد من جدوى تنسيق صفحات الموقع على هيئة إطارات (Frames)، لأن تعدّد الإطارات يكلف زائر الموقع جهداً إضافياً في التعامل مع الصفحة، بدءاً من إضافتها إلى المواقع المفضلة ووصولا إلى طباعة الصفحة أو طباعة جزء منها، ويمكن الاستعاضة عن الإطارات بالجداول التي يُمكن تقسيمها إلى خلايا. وقد يتطلَّب تنسيق الصفحة باستخدام الجداول جهدا أكبر بقليل، ولكنه يقدِّم حلا ناجعاً يُحسِّن سرعة الاستعراض.
3- الاهتمام باختيار أنواع الخطوط وتحري الواضح منها .
4- الاهتمام باختبار تنسيق الصفحات على مستعرضات مختلفة للتأكد من ظهور جميع أجزاءها.

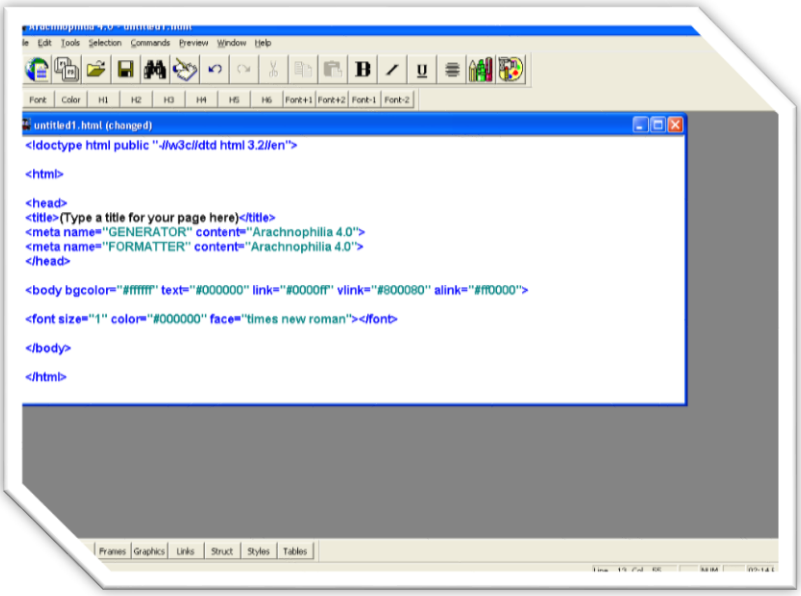
5- انتقاء العناوين الجذابة ودمجها في تصميم رأس الصفحة **(Page Header)**.

6- ضبط أحجام النصوص في الصفحات بما يتلاءم مع درجة اهتمام الزائر بموضوع الصفحة، فكلما ازداد اهتمام الزائر بالموضوع ازداد عدد الصفحات الفرعية التي يستعرضها، وازداد الوقت الذي يخصصه لقراءة نصوص تلك الصفحات.

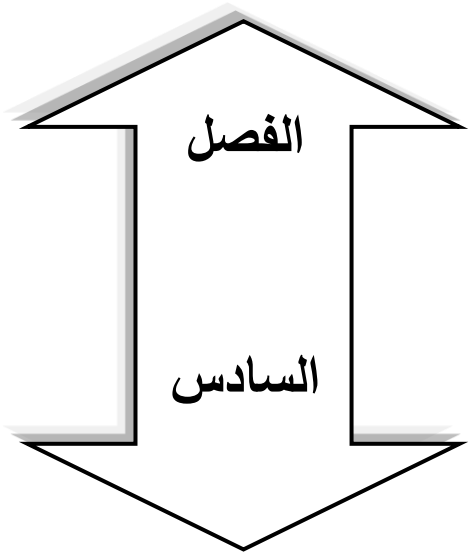
والشكلان التاليان يوضحان الواجهة الرئيسية لبرنامجي Dream Weaver كنموذج لبرنامج تصميم بطريقة واجهة المستخدم الرسومية، وبرنامج Arachnophilia كنموذج لمحرر النصوص:



شكل يبين واجهة المستخدم لبرنامج Dream Weaver



شكل يبين واجهة المستخدم لبرنامج Arachnophilia



اتجاهات تكنولوجية حديثة في مجال التعليم

يهدف هذا الفصل إلى الإحاطة بـ ومعرفة:

- **التعليم الإلكتروني:**
- **التعليم من بعد:**
- **التعلم المتنقل.**

التعليم والتعلم الالكتروني

انطلاقا من معالجة خلل الفصول التقليدية، وما تطلبه من حدود زمنية ومكانية وبشرية، ومعلوماتية كان التفكير في محاولة معالجة مشكلات التعليم التقليدي بالاستفادة من بيئات أخرى جديدة يمكن أن تساهم في محاكاة التعليم والفصول الدراسية في جو جديد أكثر حرية ومرونة، وسميت هذه البيئة الجديدة بالتعليم الإلكتروني، والعرض التالي سيكون اطلالة على هذا النوع الجديد من التعليم وتطبيقات التربوية:

مفهوم التعليم الالكتروني

تعريفات كثيرة حول هذا النوع من التعليم منها تعريف عبد الله الموسي **بأنه:** طريقة للتعليم باستخدام آليات الاتصال الحديثة من كمبيوتر، وشبكاته، ووسائطه المتعددة – صوت وصورة ورسومات، وآليات بحث، ومكتبات إليكترونية، وكذلك بوابات الإنترنت سواء كانت عن بعد أم في الفصل الدراسي.

والمهم في ذلك هو استخدام التقنية بجميع أنواعها في إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة.

أنواع التعليم الإلكتروني:

يتنوع التعليم الإلكتروني إلى:

- المباشر المتزامن Synchronous e- Learning وهو التعلم عبر النت في نفس الوقت الفعلي لتدريس المادة مما يحقق للمتعلم الرجع المباشر من المعلم.
- التعليم الإليكتروني غير المباشر أو عير المتزامن Asynchronous e- Learning وهو تعليم يحصل فيه المتعلم على دورات وحصص وفق برنامج دراسي مخطط ينتقي فيه المتعلم الأوقات والأماكن التي تتناسب مع ظروفه.

ويمكن أن يستخدم في التعليم الإلكتروني مجموعة أدوات منها: القرص المدمج، الشبكة الداخلية، شبكة الإنترنت، مؤتمرات الفيديو، المؤتمرات الصوتية، الفيديو المتفاعل، وبرامج القمر الصناعي.

سمات وفوائد التعليم الإلكتروني:

يتسم التعليم الالكتروني بسمات عديدة, وتختلف تلك السمات طبقا لما توفره كل وسيلة من الوسائل التكنولوجية المستخدمة، فبينما يوفر التلفزيون انتشارا كبيرا ولا يحتاج إلي أي مجهود من المتلقي للعلمية التعليمية إلا أن حاجز الزمن قد يكون عائقا لدي المتعلمين فقد لا يناسب وقت المتعلم لتوقيت إذاعة البرامج التعليمية، لكننا نجد جهاز الكمبيوتر يوفر مشاركة المتعلم في العملية التعليمية وتحديد توقيت التعلم طبقا لرغبة المتعلم، وأيضا يوفر جهاز الكمبيوتر المتصل بشبكة إمكانية الحوار التفاعلي بين المتعلم والمعلم مما يساعد علي استكمال عناصر العملية التعليمية، كما يمكن من خلال استخدام التلفزيون أو الإذاعة مثلا تعليم عدد كبير من المستمعين، وفي أوقات متعددة تناسب معظم الفئات بغض النظر عن مكان ووقت تواجدهم، وهي وسيلة رخيصة وزهيدة لا تحتاج إلي تكلفة عالية. أما استخدام أجهزة الكمبيوتر وشبكات المعلومات والتي قد تحتاج إلي تكلفة أعلي وجهد أكبر لتعلم استخدام الأجهزة، فهي تتميز بمميزات أكثر من الإذاعة والتلفزيون تتركز في إمكانية اختيار الوقت والمكان والمحتوى بحرية إلى جانب التفاعل والمشاركة.

أما عن سمات التعليم الالكتروني فنذكر منها ما يلي:

- تعليم عدد كبير من الطلاب دون قيود الزمان أو المكان وفي وقت قصير.
- التعامل مع مواقع عديدة.
- إمكانية تبادل الحوار والنقاش.
- استخدام العديد من مساعدات التعليم والوسائل التعليمية.
- تشجيع التعلم الذاتي.
- التقييم الفوري والسريع والتعرف علي النتائج وتصحيح الأخطاء.
- سهولة وتعدد طرق تقييم تطور الطلاب.
- مشاركة أهل المتعلم.
- مراعاة الفروق الفردية لكل متعلم نتيجة لتحقيق الذاتية في الاستخدام.
- تعدد مصادر المعرفة نتيجة الاتصال بالمواقع المختلفة علي الانترنت.
- سهولة استخدام الأدوات والمعدات.
- استخدام الفصول التخيلية.
- تبادل الخبرات بين المدارس.
- سهولة وسرعة تحديث المحتوي المعلوماتي.
- نشر الاتصال بالطلاب، وبين بعضهم والمساهمة في تبادل وجهات النظر المختلفة للطلاب.
- تحسين استخدام المهارات التكنولوجية.

- تحسين وتطوير مهارات الإطلاع والبحث.
- إمكانية التوسع المستقبلي.
- دعم الابتكار والإبداع للمتعلمين.
- إمكانية الاستعانة بالخبراء النادرين.
- الإحساس بالمساواة.
- إمكانية تطوير طريقة التدريس.
- ملائمة مختلف أساليب التعلم.
- المساعدة الإضافية على التكرار.
- توفر المناهج طوال اليوم.
- الاستمرارية في الوصول إلى المناهج.
- الانصراف عن اعتماد الحضور الفعلي.
- الاستفادة القصوى من الزمن.
- تقليل الأعباء الإدارية وحجم العمل في المدرسة بالنسبة للمعلم.

عناصر التعليم الالكتروني:

يمكن تحديد العناصر الرئيسية للتعليم الإلكتروني كالآتي:

- الطلاب بفئاتهم وأنواعهم المختلفة.
- المدرسة والمعلمين.
- أولياء الأمور.
- المناهج التعليمية والمستندات.
- شبكات الاتصال.
- التوجيه الفني.
- نظام التحكم والإدارة والتسجيل.
- التعلم الذاتي.
- التقييم.
- القنوات التعليمية.
- الأجهزة والمعدات (أجهزة الإرسال بأنواعها وأجهزة الاستقبال بأنواعها)
- البريد الإلكتروني **E-Mail**
- الفصول التخيلية.
- الندوات الإلكترونية.

- غرف المحادثة (الدردشة) **Rooms Chatting**.
- المحاكاة **Simulation**.
- التسجيلات **Video and Audio Records**.

مشاركة المدارس والجامعات في التعليم الإلكتروني:

يعتمد التعليم الإلكتروني علي مشاركة فعالة من الجهات التعليمية المتوفرة بالدولة وتقوم المدارس والجامعات الحالية بدور مهم في تنفيذ التعليم الإلكتروني من خلال تنفيذ بعض الأنشطة التالية:

- تحديد المحتوي التعليمي.
- تحديد خطة المحاضرات .
- تحديد مجموعات الطلاب المتلقية للتعليم الالكتروني.
- متابعة أداء الفصل التخيلي.
- تحديد كيفية استخدام البريد الالكتروني في تنظيم وإدارة الفصول الدراسية التخيلية.
- متابعة وملاحظة ومراجعة مهام الطلاب.
- تقويم الطلاب.
- إعداد التقارير والإحصائيات.

مشاركة المعلم في التعليم الالكتروني:

يعد المعلم هو الركيزة الأساسية للتعليم الإلكتروني وتختلف الأنشطة الرئيسية التي يساهم بها المعلم في التعليم الإلكتروني إلي حد ما عن أنشطته في التعليم التقليدي، حيث يقوم بما يلي:

- تقديم المعلومات الفورية لعدد كبير ومتنوع من الطلاب.
- استخدام بريد الكتروني.
- استخدام غرف محادثة.
- توفر القنوات التعليمية المتعددة ومواقع متعددة علي الانترنت.
- اتصال مع المدارس.
- متابعة أداء الطالب.
- إصدار تقارير دورية.

مشاركة أولياء الأمور:

يتميز التعليم الإلكتروني بميزات متعددة عن التعليم التقليدي، حيث أنه يحقق مجموعة من الأنشطة لأهل المتعلم منها:

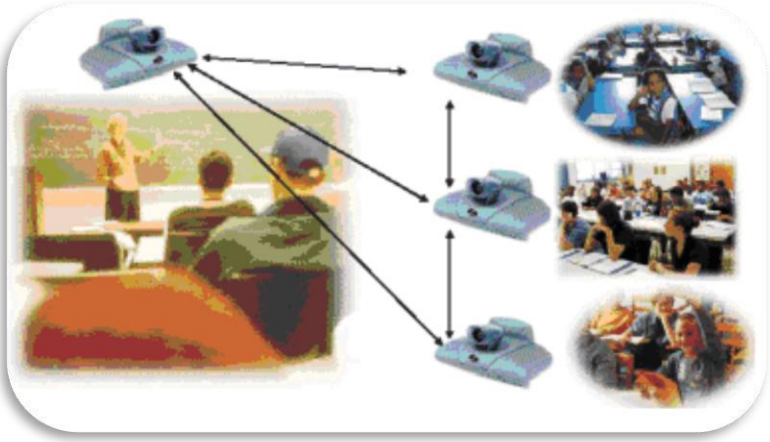
- متابعة الفصل التخيلي من خلال أجهزة الحاسب من أي مكان.
- استخدام البريد الإلكتروني.

- مشاهدة ملاحظات المعلم.
- استخدام غرف حوار مع المعلم.
- مشاهدة التقارير المدرسية.
- مراجعة المحتوي التعليمي.

أما عن الفرق بين **التعليم الإلكتروني والتعلم الإلكتروني** فيتضح في أن **التعليم الإلكتروني** (E. Instruction) هو: نمط من أنماط **التعليم** الحديثة يستخدم فيه **المعلم** المواد التعليمية الرقمية الجاهزة أو إعدادها بواسطة وسائل التصميم والإنتاج الرقمية واستخدام أجهزة الكمبيوتر ووسائل الاتصال الإلكترونية لعرض وتقديم هذه المواد للمتعلم/المتعلمين في الوقت المناسب.

أما التعلم الإلكتروني (E. learning) فهو : نمط من أنماط **التعلم** الحديثة وهي بيئة تعلم غير متزامنة (غير مقيدة بالزمان والمكان) يستخدم فيها **المتعلم** أجهزة الكمبيوتر ووسائل الاتصال الإلكترونية للبحث والوصول إلى المواد التعليمية الرقمية والتفاعل معها ذاتياً أو مستقلاً.

2- التعليم من بعد



مقدمة

استخدمت العديد من الجامعات في مختلف أنحاء العالم وسائل التعليم من بعد بصورها المختلفة ومنها توصيل البرامج التعليمية مباشرة على شبكة الانترنت، ولهذه التطورات قوتها، وأثرها في تحويل عملية التعليم التقليدية التي تتم وجهاً لوجه إلى برامج التعليم من بعد التي أصبحت من الطرق الآخذة في النمو السريع في مجال الكمبيوتر، وذلك لفاعليتها.

وفي ظل المتغيرات السريعة في مجال التكنولوجيا، والظروف المتباينة للسوق يواجه نظام التعليم تحدياً فيما يتعلق بتقديم فرص تعليمية متزايدة بدون الزيادة في الميزانيات، وتتغلب العديد من المؤسسات التعليمية على هذا التحدي عن طريق تطوير برامج للتعليم من بعد، وبشكل مبدئي نقول أن "التعليم من بعد" عندما يكون هناك مسافة مادية فاصلة بين المعلم والمتعلم، وتستخدم تكنولوجيا الصوت والفيديو البيانات من أجل ملئ الفجوة بين كل من الطرفين بما يحاكي الاتصال الذي يحدث وجهاً لوجه، وتستطيع هذه النوعيات من البرامج أن تقدم فرصة للكبار في طريق التعليم الجامعي، كما يمكن أن تصل هذه البرامج لهؤلاء الذين حرموا من هذه الفرصة التعليمية بسبب ضيق الوقت أو بعد المسافة أو الإعاقة البدنية ، كما تساهم هذه البرامج في تحديث قواعد المعرفة للعمال في أماكن عملهم.

تعريف التعليم من بعد

توجد العديد من المصطلحات الإنجليزية المتعارف عليها التي تستخدم للتعبير عن "التعليم من بعد" ومنها:

- Distance Learning.
- Distance Education.
- Distributed Learning.
- Remote Learning.

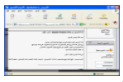
ويقوم التعليم من بعد على خاصية الفصل المكاني بين المعلم والمتعلم، بحيث يتم تخطى المسافات الجغرافية والسياسية والثقافية، ويتم فيه نقل المعرفة إلى المتعلم بدلاً من إحضاره إلى مصدرها، وهو أيضاً مصطلح يتضمن عدداً كبيراً من استراتيجيات التعليم والتعلم، التي منها الدراسة من بعد، والمستقلة.

ويعرف التعليم من بعد بأنه: الاستخدام المنظم للوسائط المطبوعة، وغيرها بحيث تكون هذه الوسائط معدة إعداداً جيداً من أجل جسر الانفصال بين المتعلمين والمعلمين، وتوفير الدعم للمتعلمين.

كما عُرف أيضاً بأنه: نمط من أنماط التعلم المتزامن (النمط التقليدي)، وغير المتزامن المعتمد على أجهزة الكمبيوتر، وملحقاتها، ووسائل، وتكنولوجيا الاتصالات في نشر، وتحميل (Downloading) المواد التعليمية الرقمية، وتمكين المتعلم من التعلم والتفاعل في اتجاهين مع مصدر المعلومات.

المعايير التي يجب أن تراعى في التعليم من بعد

- وجود مسافة تفصل بين المعلم والمتعلم (وقد نعني بهذه المسافة فصول دراسية مختلفة في نفس المدرسة أو مواقع مختلفة يفصلها عن بعضها آلاف الأميال).
- أن يتم التلقين عن طريق تكنولوجيا الكمبيوتر أو الصوت أو الفيديو أو الطباعة.
- ويحدث التواصل والتفاعل بأن يتلقى المعلم ملاحظات الطلاب عبر قنوات الاتصال، وقد يتم هذا في وقت المحاضرة أو قد يؤجل لوقت لاحق.



لماذا التعليم من بعد؟

يشعر العديد من المعلمين أن الفرص التي يعطيها "التعليم من بعد" قد تفوق العقبات، فغالباً ما يعلق المعلمون أن الإعداد المكثف للدروس الذي يتطلبه "التعليم من بعد" يحسن من المستوى العام للتدريس، ويزيد من تعاطفهم مع الطلاب، وبالرغم من التحديات التي يفرضها "التعليم من بعد" إلا أنه في نفس الوقت يقدم فرصاً متعددة منها:

- أنه يصل إلى جمهور عريض من الطلاب، حيث أنه يقضي على قيود الزمان والمكان.
- أنه يتيح الفرصة لاستضافة محاضرين من خارج المؤسسة التعليمية والاستفادة من خبراتهم.
- أنه يربط الطلاب من الخلفيات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية المختلفة، ويتيح فرصة تبادل الخبرات المختلفة.
- توثيق الاتصال بين المعلم والطالب لأن الطالب يتصل بأستاذه من خلال الإنترنت، وغيره.

- أنه يتيح أيضاً عمل مناقشات ومناظرات فيما بين الطلاب وهم متواجدون في أماكن بل وفي بلاد متعددة حول موضوع معين يدرسونه.
- أنه يتيح كذلك إمكانية الجمع بين بدء حياة العمل وفي نفس الوقت الدراسة.
- أنه يتيح استمرار التعلم في أي وقت وفي أي موضوع وفي أي مستوى دون عناء أو مشقة.
- أنه يتيح كذلك ضبط الامتحانات والقضاء نهائيا على الغش والتركيز في الامتحان على التفكير والتحليل والاستنباط وليس فقط الحفظ والتلقين.
- أنه يخفض التكلفة.
- أنه يقضى على مشكلات الإدارة وقضايا الانضباط والنظام وما يرتبط بكل ذلك من تكاليف.
- أنه يجعل الباب مفتوحا أمام الجميع (تحقيق مبدأ تكافؤ الفرص).
- أنه يركز على العملية التعليمية: حيث أن التعلم عن بعد يحول التعليم إلى تعلم.

مدى فعالية التعليم من بعد

ويسأل الكثير من أخصائي التعليم عما إذا كان الطلاب الذين يتلقون "التعليم من بعد" يحصلون على نفس الكم من التعليم الذي يحصل عليه الطلاب الذين يتلقون تعليماً تقليدياً حيث يتواجد الطالب والمعلم في مكان واحد، وتشير الأبحاث التي قارنت "التعليم من بعد" بالتعليم التقليدي إلي أن "التعليم من بعد" يكون فعالاً عندما تكون الأساليب والتقنيات المستخدمة متناسبة مع العملية التعليمية، وعندما يكون هناك تفاعل بين الطلاب فيما بينهم، وعندما يتم تبادل الملاحظات بين الطالب والمعلم من آن لآخر، وفي الوقت المناسب.

ولكي يكون "التعليم من بعد" فعالاً يتطلب الأمر عملا شاقاً وجاداً وجهداً مبذولا يقوم به العديد من الأفراد والمنظمات، فبرامج "التعليم من بعد" التي تنجح في العمل تعتمد على الجهود المتناسقة والمتكاملة للطلاب، وأعضاء التدريس، والوسطاء، والعمال المساندين والإداريين.

الوسائل المستعملة في التعليم عن بعد

هناك مجال واسع من الخيارات التكنولوجية المتاحة أمام المعلم من بعد التي يمكن بيانها فيما يلي:

1- **الصوت:** الوسائل التعليمية السمعية التي تتضمن تقنيات الاتصال التفاعلية بالهاتف وعبر التخاطب الصوتي الجماعي، وراديو الموجة القصيرة، كما يوجد نوع ثانٍ من الوسائل الصوتية غير التفاعلية وهي الوسائل ذات الاتجاه الواحد مثل أشرطة التسجيل.

2- **الفيديو:** الصوت والصورة معاً حيث يمكن الاستفادة من تقنية صور ومقاطع وتسجيلات الفيديو، والبث الحي للصوت والصورة معاً.

3- **البيانـات:** حيث تقوم أجهزة الكمبيوتر بإرسال واستقبال المعلومات بشكل إلكتروني، فكلمة البيانات تستعمل هنا لوصف الفئة الواسعة من الوسائل التعليمية.

4- **المطبوعات:** تشكل المطبوعات عنصراً أساسياً في برامج التعليم عن بعد كونها الأساس الذي تنطلق منه جميع وسائل إيصال المعلومات الأخرى التي تتضمن أنواعاً مختلفة، مثل: الكتب والمرفقات التعليمية، وغيرها.

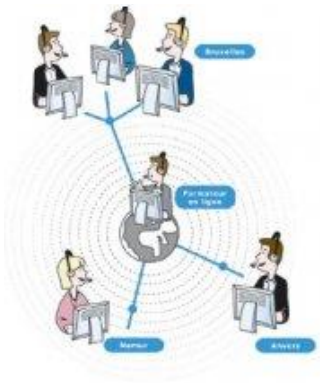
ورغم أن التكنولوجيا تؤدي دوراً أساسياً في عملية إيصال التعليم من بعد، إلا أن تركيز المعلمين يجب أن يظل منصّباً حول النتائج التعليمية لا على تكنولوجيا التوصيل. إن حجر الأساس في جعل التعليم من بعد فعالاً هو القيام بالتركيز على حاجات الدارسين، ومتطلبات المحتوى، والعقبات التي تواجه المدرسين قبل اختيار وسيلة التوصيل. إن هذا الأسلوب المنهجي المتكامل يؤدي للوصول لمزيج من الوسائل التي يخدم كل منها هدفاً محدداً. ومن هذه الوسائل:

- **المطبوعات الفعالة** والتي تتضمن الجزء الأكبر من المحتوى التعليمي الأساسي للكتاب المنهجي بالإضافة إلى القراءات الإضافية والبرنامج اليومي المعدّ مسبقاً.
- **التخاطب عبر النظام الصوتي أو الصوتي الصوري** المتفاعل والذي يوفر التفاعل الحي في الاجتماعات سواء كانت وجهاً لوجه أو صوتاً لصوت، وبكلفة معقولة، لدمج المدعوين من المحاضرين وخبراء المناهج.
- **الاجتماعات** التي تتم عن طريق الكمبيوتر والبريد الإلكتروني والتي يمكن استعمالها لإرسال الرسائل، ولوظيفة التغذية الراجعة، وغير ذلك من الاتصالات المستهدفة لواحد أو أكثر من المتعلمين، كما يمكن أن تستعمل لزيادة الفاعلية بين الطلاب.
- **أشرطة الفيديو** التي سبق تسجيلها حيث تستخدم لتقديم محاضرات الصف والدروس المصورة.
- **الفاكس** حيث يمكن استخدامه لتوزيع المهام، وبث الإعلانات الطارئة والمستعجلة واستقبال واجبات الطلاب, ولتوفير التغذية الراجعة في وقتها.

وفي ظل التطورات التكنولوجية المستمرة يمكن الآن الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي كانت نقطة انطلاقها الكمبيوتر والانترنت بكل خدماته في تحسين وتفعيل التعليم والتعلم من بعد.

وعند استعمال هذا الأسلوب المتكامل، فإن مهمة المدرس، اختيار الوسيلة المثلى من بين هذه الخيارات التكنولوجية. والهدف هو إيجاد مزيج من الوسائط التعليمية التي تستجيب لحاجات المتعلم بأسلوب فعال تعليمياً واقتصادياً.

الكمبيوتر والتعليم من بعد



تقع تطبيقات الكمبيوتر في التعليم من بعد تحت أربع فئات:

1- **التدريس بمساعدة الكمبيوتر**، وهنا يستخدم الكمبيوتر كأداة تعليم ذات استيعاب ذاتي لتقديم دروس فردية، وأهداف تعليمية معينة ومحدودة مثل(التدريس, المحاكاة، وحل المشاكل).

2- **التدريس المدار بالكمبيوتر**، وهنا تستخدم سجلات التخزين لدي الكمبيوتر، ودائما ما يقترن التدريس بمساعدة الكمبيوتر مع التدريس المدار بالكمبيوتر.

3- **الكمبيوتر كأداة للاتصالات**، وهذا يمثل تطبيق من تطبيقات الكمبيوتر يقوم بتسهيل الاتصالات (توصيل الدروس) على سبيل المثال (بالبريد الإلكتروني، أو بالمؤتمرات عبر الكمبيوتر).

4- **الوسائط المتعددة القائمة على الكمبيوتر**: فهدف الوسائط المتعددة المعتمدة على الكمبيوتر هو عمل نوع من التكامل بين الصوت والصورة وتقنيات الكمبيوتر المتنوعة ضمن نظام توصيل واحد سهل الاستعمال.

ويحدد استخدام الانترنت في التعليم عن بعد بعض المتطلبات التي يجب توفيرها للحصول علي أقصي استفادة من عملية التعلم.

بعض هذه المتطلبات هي:

- يجب أن يتمكن جميع الطلاب من الدخول علي شبكة الانترنت.
- التمكن من المهارات الأساسية للحاسب الآلي، ومن مهارات الاتصال بالشبكة.
- استخدام البريد الإليكتروني والمؤتمرات التي تساعد على التواصل بشكل أفضل وأسرع.
- التعرف على الموارد المتاحة على الإنترنت يعد جزءًا من التحديات التي تواجه العملية التعليمية.

معوقات نظام التعليم عن بُعد

من معوقات التعليم عن بعد ما يلي:

- غياب القدوة والتأثر بالمعلم في هذا النوع من التعليم.
- عدم التمكن من اكتشاف المواهب والقدرات لدى المتعلمين.
- ضعف تنمية القدرة اللفظية لدى المتعلم.
- تسرب الملل للمتعلم من طول الجلوس أمام الأجهزة.
- ضعف العلاقات الاجتماعية لدى المتعلم.
- التأثير على الناحية الصحية لدى المتعلم.
- ارتفاع تكلفة هذا النوع من التعليم خاصة في بداية التأسيس وما تحتاجه هذه المرحلة من أجهزة متطوّرة في وسائل الاتصال الحديثة وتقنيات المعلومات، وكذلك تكلفة الصيانة الفنية وتكلفة إعداد المادة العلميّة وتصميمها وإرسالها، وتكلفة أعضاء هيئة التدريس والإداريين والفنيين العاملين بالمراكز المتخصصة.
- حاجة المعلم إلى كثير من الوقت في إعداد المقررات، والتوصيف الدقيق لها والمواد التفصيلية وكافة الوسائط المساندة التي سيعتمد عليها المتعلم عن بُعد.
- زيادة الوقت المطلوب للاستجابة إلى استفسارات المتعلمين إلكترونياً عنه عن الوقت المطلوب للإجابة على نفس الأسئلة في التعليم المعتاد وجهاً لوجه.

3- تكنولوجيا التعليم والتعلم المتنقل (M-learning Mobile learning)

مقدمة:

يعد التعليم المتنقل M- learning مرحلة جديدة من التعليم الالكتروني E-Learning ولقد أدى التطور الكبير في تقنيات الاتصالات والمعلومات وانتشار المعرفة الالكترونية بين طلاب المدارس والجامعات إلى ظهور أشكال جديدة من نظم التعليم، ففي العقد الماضي ظهرت أدوات التعليم والتدريب المعتمدة على الحاسوب بشكل رئيسي وأساليب التفاعل المختلفة مع الكمبيوتر مستفيدة من الأقراص المضغوطة والشبكات المحلية، وخلال القرن الحالي وضح مفهوم التعليم الالكتروني، وتميزت أدواته باستعمال الانترنت. أما الآن فيبدو لنا ضرورة الاستفادة من إمكانيات استثمار تقنيات الاتصالات اللاسلكية عامة والنقالة خاصة ليظهر مفهوم جديد هو أنظمة التعليم النقالة أو أنظمة التعليم المتنقل Mobile Learning Systems.

وعلى هذا يعد التعليم المتنقل شكلاً جديداً من أشكال نظم التعليم عن بعد Distance Learning الذي يعتمد على انفصال المعلم عن الطلاب مكانياً وزمانياً.

تعريف التعلم المتنقل:

تعدد مسميات هذا النوع من التعلم باللغة العربية بناء على ترجمة المصطلح Mobile Learning فكانت المسميات التالية:

التعلم المتنقل– التعلم النقال– التعلم المتحرك– التعلم الجوال– التعلم بالموبايل – التعلم عن طريق الأجهزة الجوالة (المتحركة).

أما تعريفه كمصطلح فظهر في التعريفات التالية:

يعرف التعلم الجوال/ المتنقل بأنه استخدام الأجهزة المتنقلة أو اللاسلكية فى التعلم المتحرك for Learning on the Move .

أو إنه استخدام الأجهزة المحمولة في عمليات التعليم والتدريب ودعم العمل الوظيفي.

ويعرف التعلم الجوال/ المتنقل بأنه: استخدام الأجهزة المتحركة Mobile Devices والأجهزة المحمولة باليد Handheld IT Devices مثل الأجهزة الرقمية الشخصية Personal Digital Assistants، والهواتف النقالة Mobile Phones، والحاسبات المحمولة Laptops ، والحاسبات الشخصية الصغيرة Tablet PCs في التدريس والتعلم.

والتعلم المتنقل Mobile learning، هو التعلم الذي يتم باستخدام الأجهزة المحمولة الصغيرة Small/Portable Computing Devices .

متطلبات تحقيق التعلم المتنقل:

يمكن تحقيق التعلم المتنقل باستخدام الأجهزة النقالة والمحمولة مثل:

- الهواتف الخلوية Cell Phones .
- المساعدات الرقمية PDA .
- الهواتف الذكية Smart Phones .
- الكمبيوترات المحمولة Portable Computers .
- كمبيوترات Tablet PCs.
- أجهزة التصويت الإلكتروني.

والأشكال التالية توضح ذلك:

على أن تكون كل هذه الأجهزة مزودة بتقنيات الاتصال المختلفة اللاسلكية والسلكية على حد سواء مما يؤمن سهولة تبادل المعلومات بين الطلاب فيما بينهم من جهة وبين الطلاب والمحاضر من جهة أخرى.

أوجه التشابه والاختلاف بين التعلم الإلكتروني والتعلم المتنقل:

يتشابه التعلم الإلكتروني مع التعلم المتنقل ويختلف معه، وفيما يلي توضيح ذلك:

أولًا– أوجه التشابه بين التعلم الإلكتروني والتعلم المتنقل:

1- يقدم التعلم الإلكتروني والتعلم المتنقل نوع جديد من الثقافة هي "الثقافة الرقمية" والتي تركز على معالجة المعرفة وتساعد الطالب على أن يكون هو محور عملية التعلم وليس المعلم.

2- يحتاج النموذجان: التعلم الإلكتروني والتعلم المتنقل إلى تكلفة مادية وخاصة فى بداية تطبيقهما وذلك لتجهيز البنية التحتية حيث يتطلب نموذج التعلم الإلكتروني إلى حاسبات مكتبية، وإنتاج برمجيات تعليمية، وتصميم مناهج إلكترونية تنشر عبر الانترنت، ومناهج إلكترونية غير معتمدة على الإنترنت، وتدريب المعلمين والطلاب على كيفية التعامل مع التقنيات الحديثة المستخدمة، وبحاجة أيضا إلى توفير بيئة تفاعلية بين المعلمين والمساعدين من جهة وبين المتعلمين من جهة أخرى، وكذلك بين المتعلمين فيما بينهم.

أما نموذج التعلم المتنقل فيتطلب تأسيس شبكة لاسلكية، وأجهزة لاسلكية متنقلة مثل الهواتف النقالة، والمساعدات الشخصية الرقمية، وأجهزة اللوحة، وتصميم مناهج إلكترونية، وتدريب العنصر البشري كما يتم في النموذج الأول.

3- يقدم التعلم الإلكتروني في أشكال ثلاثة مختلفة: التعلم الالكتروني الجزئي، التعلم الالكتروني المختلط، التعلم الالكتروني الكامل، ويمكن استخدام التعلم المتنقل فى نفس الأشكال السابقة فقد يكون جزئيا مساعدا للتعلم الصفي التقليدي، أو التعلم المتنقل المختلط الذي يجمع بين التعلم الصفي والتعلم المتنقل، أو التعلم المتنقل الكامل وهو التعلم المتنقل عن بعد حيث لا يشترط مكان ولا زمان فى التعلم.

4- يؤدى التعلم الإلكتروني أو التعلم المتنقل إلى نشاط الطالب وفاعليته فى تعلم المادة العلمية لأنه يعتمد على التعلم الذاتي.

5- يقدم المحتوى العلمي فى النموذجين فى هيئة نصوص تحريرية، وصور ثابتة ومتحركة، ولقطات فيديو، ورسومات.

6- يسمح النموذجان للطلاب بالدخول إلى الإنترنت وتصفحه والحصول على محتوى المادة الدراسية.

7- يسمح النموذجان بحرية التواصل مع المعلم فى أي وقت وطرح الأسئلة، ولكن تختلف الوسائل فقد تكون عن طريق البريد الإلكتروني في النموذج الأول، وعن طريق الرسائل القصيرة SMS فى النموذج الثاني.

8- يتنوع زملاء الطالب من أماكن مختلفة من أنحاء العالم فليس هناك مكان بعيد أو صعوبة فى التعرف على أصدقاء وزملاء.

9- يعتمد النموذجان على طريقة حل المشكلات، وينميان لدى المتعلم قدراته الإبداعية والناقدة.

10- يسمح النموذجان بقبول أعداد غير محددة من الطلاب من أنحاء العالم.

11- سهولة تحديث المواد التعليمية المقدمة إلكترونيا في كلا النموذجين.

ثانيًا– أوجه الاختلاف بين التعلم الإلكتروني والتعلم المتنقل:

1- يعتمد التعلم الإلكتروني على استخدام تقنيات إلكترونية سلكية مثل الحاسبات المكتبية Desktops والحاسبات المحمولة Laptops .

أما التعلم المتنقل فيعتمد على استخدام تقنيات لاسلكية مثل الهواتف النقالة، والمساعدات الشخصية الرقمية، والحاسبات الآلية المصغرة، والهواتف الذكية.

2- يتم الاتصال بالإنترنت مع تقنيات التعلم الإلكترونية سلكيا، وهذا يتطلب ضرورة الوجود فى أماكن محددة حيث تتوفر خدمة الاتصال الهاتفي. أما في التعلم المتنقل فيتم الاتصال بالإنترنت لاسلكيا (عن طريق الأشعة تحت الحمراء) وهذا يتم فى أي مكان دون الالتزام بالتواجد فى أماكن محددة مما يسهل عملية الدخول إلى الإنترنت وتصفحه في أي وقت وأي مكان.

3- يمتاز التعلم المتنقل بسهولة تبادل الرسائل بين المتعلمين بعضهم البعض، وبينهم وبين المعلم عن طريق رسائل SMS أو MMS .

أما في التعلم الالكتروني فالأمر يحتاج إلى البريد الإلكتروني وقد لا يتم الاطلاع عليه في الحال.

4- يسهل التعلم المتنقل في أي وقت وفى أي مكان حيث لا يشترط مكان معين على عكس التعلم الإلكتروني الذي يتطلب الجلوس أمام أجهزة الحاسوب المكتبية أو المحمولة فى أماكن محددة.

5- يسهل تبادل الملفات والكتب الإلكترونية بين المتعلمين فى نموذج التعلم المتنقل حيث يمكن أن يتم ذلك عن طريق تقنية البلوتوث أو باستخدام الأشعة تحت الحمراء، وهذا لا يتوفر فى التعلم الإلكتروني.

6- إمكانات التخزين فى التقنيات اللاسلكية التي يستخدمها التعلم المتنقل هي أقل من إمكانات التخزين فى التقنيات السلكية التي يستخدمها التعلم الإلكتروني.

تطبيقات التعلم المتنقل في التعليم:

من تطبيقات التعلم المتنقل في التعليم ما يلي:

- تكامل الحلقة التعليمية المؤلفة من الطالب والمدرسة والعائلة، إذ تكوِّن التطبيقات صلة وصل مباشرة بين هذه الأطراف.
- بث المحاضرات والمناقشات مباشرة إلى الطلاب وإنشاء مكتبة خاصة بها.
- إنشاء مكتبة صغيرة من مقاطع الفيديو الخاصة بمجال معين.
- استعراض واجبات وعمل الطلاب.
- تقدم برمجيات التعلم المتنقل حلولاً للتعليم والتدريب المتنقل.
- يسمح التعليم عبر الجوال للمشرفين والمحاضرين والمدرسين بتقديم موادهم التعليمية والتدريبية والمهنية على أجهزة الجوال المختلفة مثل جهاز الهاتف الخلوي و , Pocket PC Palm. .
- يسمح التعليم عبر الجوال للطلاب متابعة التمارين التدريبية والتعليم الذاتي والإرشاد المهني في العمل من خلال الجوال. .

قاموس ومصطلحات المقرر:

- **مساعدات التعليم أو التدريب:** وهي الأدوات والأجهزة والمعدات التي تعاون المعلم في شرح المادة التعليمية أو قد يستخدمها الطالب ليستوعب المنهج التعليمي بدءاً من السبورة والطباشير، وحتي أجهزة الكمبيوتر، وشبكات الانترنت.
- **هدف تعليمي:** يُعرَّف الهدف بأنّه: "مقصد تم صياغته في عبارة تصف تغيُّراً مُقترَحاً يُراد إحداثه في سلوك المتعلم؛ نتيجة عمليّة التعلُّم.
- **طريقة التدريس:** تُعرَّف طريقة التدريس على أنّها: مجموعة من الإجراءات، والخطوات المُترابطة، التي يتّبعها المُعلِّم في الموقف التعليميّ؛ بهدف تحقيق الأهداف المرجُوّة.
- **تقويم:** وهي ما أصطلح عليه بالتقييم، والامتحانات، وهي وسائل وأدوات يتم استخدامها لقياس مدي استيعاب الطالب، وتحصيله للمادة التعليمية.
- **كمبيوتر:** جهاز إلكتروني يستخدم في معالجة وتشغيل البيانات تبعاً لمجموعة من القواعد أو العمليات التي تتم كتابتها بإحدى لغات الكمبيوتر، والتي تسمى برامج ويتم ذلك بتحويل البيانات إلى معلومات صالحة للاستخدام واستخراج النتائج المطلوبة لاتخاذ القرار.

- جهاز يقوم باستقبال البيانات المدخلة إليه عن طريق أجهزة الإدخال بواسطة معالجات، والقيام إما بتخزينها بواسطة أجهزة التخزين أو إخراجها بواسطة أجهزة الإخراج.

- **معالجة Processing:** هي عملية تغيير وتحويل البيانات من الشكل التي تكون عليه إلى شكل آخر بواسطة المعالج والذاكرة العشوائية.
- **تخزين Storage:** هي عملية حفظ المعلومات والبيانات في الكمبيوتر لاستعمالها لاحقا عند الحاجة، ويتم ذلك عن طريق ملحقات بالجهاز أو معه مثل: القرص الصلب، القرص المرن والقرص المدمج.
- **وحدات الإدخال Input Units:** أجهزة وملحقات يتم إدخال البيانات بواسطتها إلى جهاز الكمبيوتر وهي متعددة ومن أمثلتها لوحة المفاتيح والفأرة، وغيرها.
- **وحدات الإخراج Output Units :** أجهزة وملحقات تستخدم في عرض المخرجات النهائية، وهي متعددة ومن أمثلتها: شاشة العرض, الطابعات، وغير ذلك.
- **عتاد أو مكونات الكمبيوتر المادية Hardware :** هي كل ما يتعلق بالكمبيوتر من أجهزة ملموسة يمكن رؤيتها، بحيث يتم التعامل معها خلال برنامج ما، مثل: لوحة المفاتيح, الشاشة, الفأرة, وغيرها.
- **برامج Software :** هي التي توجه وتمد مكونات الكمبيوتر المادية بالتعليمات لتنفيذ المهام المختلفة, حيث تقوم بإصدار الأوامر لها بناءً على توجيهات المستخدم.

- **برامج نظم التشغيل Operating Systems:** هي مجموعة من البرامج الخاصة التي تعمل على الإشراف على كافة معدات الكمبيوتر, وذلك بضبط عملها والتحكم بإدارتها لاستخدامها في عمليات التنفيذ والتطبيق المختلفة, كما تتحكم هذه البرامج في التوفيق والتنسيق بين المكونات المادية والبرامج.
- **برامج تطبيقية:** هي برامج تقوم بمهام خاصة وتعالج بيانات ومعلومات معينة مثل: برامج معالجة النصوص **Word Processing**، وبرامج الجداول الإلكترونية **Electronic Spread Sheets**, وبرامج الرسوم **Graphics**، وغيرها.
- **قاعدة البيانات** تعرف بأنها: هي مجموعة من البيانات والملفات المرتبطة مع بعضها، والمتعلقة بكيان معين– بموضوع أو أكثر.
- **بيانات Data:** هي مجموعة من الحقائق المتعلقة بأشخاص أو أحداث، مثل بيانات المبيعات والمرتبات، والبيانات الشخصية، وغيرها.
- المعلومات **Information:** هي بيانات تم تجميعها، وتنظيمها، وإعدادها لتعطي معنى واضحاً يساعد على اتخاذ القرار.
- **نماذج البيانات Data Models:** هي تمثيل لبيانات العالم الحقيقي بصورة يسهل استخدامها بواسطة الكمبيوتر، أي أنها وسيلة أو أداة تستخدم لتوضيح معنى البيانات، والعلاقات التي تربط بينها، وتوضح طبيعة العمليات المسموح بها على هذه البيانات.
- **سجل Record:** هو تجميع لوحدات البيانات المتعلقة بكيان معين سواء أكان شخصاً أو شيئاً أو حدثاً، وهذه البيانات تكون مرتبطة ببعضها مما يسهل التعامل معها ككيان مستقل.
- **حقول Fields:** الحقول هي التمثيل الفعلي لوحدات البيانات داخل الكمبيوتر، فالحقل عبارة عن مجموعة من الحروف تحتل مكاناً محدداً داخل السجل.
- **ملف File:** هو تجميع للسجلات الخاصة بموضوع محدد، مثل: ملف حسابات العميل، أو ملف طلبات الشراء، وغيرها.
- **نظم إدارة قواعد البيانات:** هي البرامج التي تساعد على إنشاء قواعد البيانات والتعامل معها، وتشغيل البيانات المخزنة بها.
- **برامج المحاكاة:** هي برامج تعتمد على وجود نموذج يحاكي شيئاً واقعيا، ويمكن أن تمارس عليه التجارب خاصة عندما لا يمكن التعامل مع الواقع الفعلي لسببٍ أو لآخر.
- **برامج النص الفعال:** استغلال إمكانيات الكمبيوتر (مكونات مادية وبرمجيات) في إنشاء نظام لعرض المحتوى النص (Text) على المتعلم، وربط المحتوى النصي مع محتويات نصية أخرى بطريقة غير خطية (Non-linear) ، مما يسهل للمتعلم التفاعل والإبحار والتنقل بين محتويات هذه النصوص بواسطة الروابط (Links) الموجودة بينها بسرعة وسهولة.

- **وسائط متعددة Multimedia**: هي اتحاد العديد من الوسائل المتنوعة مثل: النصوص المكتوبة **(Text)** والرسومات **(Graphics)** والصوت **(Sound)** والصور المتحركة **(Animation)** وصور الفيديو **(Video)** ، بطريقة تكاملية لإبراز موضوع معين يحقق التفاعلية ما بين الوسائل والمتعلم لتعزيز عملية التعليم.
- **برامج الوسائط المتعددة**: منظومة تعليمية كاملة وكلية تشتمل على مكونات من الوسائل المتعددة (نصوص مكتوبة، صوت مسموع، صور ورسوم ثابتة ومتحركة...، وغير ذلك) متكاملة مع بعضها البعض، تمكن المتعلم من التحكم فيها والتفاعل معها من خلال الكمبيوتر، أو أية وسيلة الكترونية أخرى لتحقيق أهداف واحدة مشتركة.
- **نص فعال Hypertext**: نص إليكتروني نتعامل معه من خلال الكمبيوتر سواء عند الإنشاء، أو التعديل، أو الإضافة، أو عند الاسترجاع، والتصفح.
- **فيديو تفاعلي Interactive Video**: **هو** دمج بين تكنولوجيا الفيديو والكمبيوتر من خلال المزج بين معلومات الفيديو، والمعلومات التي يقدمها الكمبيوتر لتوفير بيئة تفاعلية تتمثل في تمكن المتعلم من التحكم في برامج الفيديو بالتنسيق مع برامج الكمبيوتر باستجاباته واختياراته وقراراته.
- **محاكاة Simulation**: هي برامج كمبيوتر تتصف بالديناميكية والتفاعلية مع مستخدميها، حيث يتم تصميمها كنموذج مماثل لأصل المعلومات والتجارب التعليمية ليدرسها الطلاب من خلال المشاركة، واكتشاف جوانب المعلومات.
- **واقع افتراضي Virtual Reality**: هو بيئة كمبيوترية متكاملة تمثل فيها المعلومات في صورة خيالية بدقة متناهية بحيث يمكن السيطرة عليها من قبل المستخدم بوسائل خاصة مستخدما فيها العين والسمع واللمس.
- **صوت**: يُعرف بأنه: ظاهرة فيزيائية تثير حاسة السمع، أو هو عبارة عن موجات مادية (ميكانيكية) طولية تنشأ من اهتزاز الأجسام المحدثة لها.
- **صوت رقمي**: هو أخذ عينات من الصوت التماثلي وتسجيلها في جهاز رقمي مثل الكمبيوتر عن طريق تمرير الموجة التماثلية من خلال Analog To Digital Converter (ADC) الذي يأخذ عينات من الصوت التماثلي، ويسجلها على عدد من العينات المطلوبة في الثانية.
- **إنتاج الفيديو**: يُعرف بأنه: تسجيل صور ولقطات حية لواقع بواسطة أجهزة خاصة لها القدرة على تسجيل الحركة والصوت المصاحبين للصورة.

- **تعلـيم إلكترونـي:** طريقـة للتعلـيم باسـتخدام آليـات الاتصـال الحديثـة مـن كمبيـوتر، وشـبكاته، ووسـائطه المتعـددة – صـوت وصـورة ورسـومات، وآليـات بحـث، ومكتبـات إليكترونيـة، وكـذلك بوابات الإنترنت سواء كانت عن بعد أم في الفصل الدراسي.
- **تعليم إلكتروني مباشر متزامن Synchronous e- Learning:** هو التعلم عبر النت في نفس الوقت الفعلي لتدريس المادة مما يحقق للمتعلم الرجع المباشر من المعلم.
- **تعليم إلكتروني غير المباشر أو غير المتزامن Asynchronous e- Learning:** هو تعليم يحصل فيه المتعلم على دورات وحصص وفق برنامج دراسي مخطط ينتقي فيه المتعلم الأوقات والأماكن التي تتناسب مع ظروفه.
- **تعلم مـن بعد Distance Learning :** هو الاستخدام المنظم للوسائط المطبوعة، وغيرها بحيث تكون هذه الوسائط معدة إعداداً جيداً من أجل جسر الانفصال بين المتعلمين والمعلمين، وتوفير الدعم للمتعلمين في دراستهم.
- **تعلم متنقل Mobile Learning:** استخدام الأجهزة المتحركة Mobile Devices والأجهزة المحمولة باليد Handheld IT Devices مثل الأجهزة الرقمية الشخصية Personal Digital Assistants، والهواتـف النقالـة Mobile Phones، والحاسـبات المحمولـة Laptops ، والحاسبات الشخصية الصغيرة Tablet PCs في التدريس والتعلم.

المراجع

إبراهيم عبد الوكيل الفار (2000). تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين. القاهرة: دار الفكر العربي.

أحمد محمد سالم (2006). التعلم الجوال Mobile Learning رؤية جديدة للتعلم باستخدام التقنيات اللاسلكية، ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثامن عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس فى الفترة من 25– 26 يوليو 2006. متاح على الويب في موقع:
http://www.khayma.com/education-technology/newL.htm

الغريب زاهر وإقبال بهبهاني(1999). تكنولوجيا التعليم–نظرة مستقبلية.ط2, الكويت/القاهرة/الجزائر :دار الكتاب الحديث.

الغريب زاهر إسماعيل (2000). أوفيس 2000 للتعليم خطوة خطوة. المنصورة: دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع.

الغريب زاهر إسماعيل (2001). تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم. القاهرة: عالم الكتب.

المركز الإقليمي لتطوير البرمجيات التعليمية (2003). الرخصة الدولية لقيادة الكمبيوتر (ICDL) – المد يول الخامس (قواعد البيانات). القاهرة: مكتب اليونسكو.

خالد محمد فرجون (2004). الوسائط المتعددة بين التنظير والتطبيق. الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

زياد القاضي وآخرون (1999). مهارات في الحاسوب. عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.

زينب محمد أمين ونبيل جاد عزمي (2001). نظم تأليف الوسائط المتعددة باستخدام Autherware 5. المنيا: دار الهدى للنشر والتوزيع.

زينب محمد أمين، وآخرون (2005). تكنولوجيا التعليم وتطبيقاتها التربوية. المنيا: مطبعة التيسير.

زينب محمد أمين (2006). برمجيات الكمبيوتر التعليمية. المنيا: دار الهدى للنشر والتوزيع.

سعيد التل، وآخرون (1993). المرجع في مبادئ التربية. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

شريف كامل شاهين (2000). مصادر المعلومات الإليكترونية في المكتبات ومراكز المعلومات. القاهرة: الدر المصرية اللبنانية.

عبد البديع محمد سالم، وآخرون (2004). مدخل إلى مايكروسوفت أوفيس إكس بي وماكرو ميديا فلاش إم إكس. الإسكندرية: الدار الجامعية.

عبد العظيم الفرجاني (1997). التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية. القاهرة: دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع.

عبد الله بن عبد العزيز الموسي (2005). استخدام الحاسب الآلي في التعليم. ط3، الرياض: مكتبة تربية الغد.

علي محمد عبد المنعم (1998). تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية. القاهرة: كلية التربية جامعة الأزهر.

صديق عفيفى، وسوسن مرسى (2010). التعلم عن بعد هو المستقبل. متاح على الويب في:
http://www.seddikaffifi.com/artical_4.doc

محمد حمامي (2006). التعليم النقال، مرحلة جديدة من التعليم الإلكتروني. مجلة المعلوماتية، الجمعية العلمية السورية للمعلوماتية، ع6، أغسطس (آب). متاح على الويب في موقع:
http://infomag.news.sy/index.php

محمد محمود الحيلة (2001). التكنولوجيا التعليمية والمعلوماتية. العين: دار الكتاب الجامعي.

ـــ **(2004)**: تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق. ط4، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

محمد فهمي طلبه، وآخرون (1992). الحاسبات الإليكترونية حاضرها ومستقبلها.القاهرة: مطابع المكتب المصري الحديث.

محمد مؤنس (1999). أسس الحاسبات الآلية. المنيا: دار الهدى للنشر والتوزيع.

نجلاء أحمد على (1997). مدى فعالية استخدام الفيديو التفاعلي على التحصيل المعرفي واكتساب بعض مهارات تشغيل واستخدام كاميرا الفيديو لدى طلاب كلية التربية. ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنيا.

- **https://2u.pw/1AYty.**
- **https://edu.gcfglobal.org/en/computerbasics/understanding-operating-systems/1/.**
- **https://2u.pw/MhOhR.**
- **https://sites.google.com/site/computerlearning2016com/operating-systems.**
- **https://2u.pw/vB9Ic. Retrieved 1-3-2021.**
- **https://2u.pw/9NnZK. Retrieved 1-3-2021.**
- **https://sites.google.com/site/tripwithcomputer1/generation.**
- **https://www.mfeeed.com/article-363.html. Retrieved 1-3-2021.**
- **http://www.boosla.com/showArticle.php?Sec=Beginners&id=4.**
- **https://edu.gcfglobal.org/en/tr_ar-misc/what-is-a-computer-/1/.**
- **https://2u.pw/tbfqI.**
- **https://2u.pw/182bA**
- **https://2u.pw/gl3tk**
- **https://www.almrsal.com/post/444782**
- **https://www.tahdir-dz.com/2019/12/blog-post_42.html**
- **https://tarbawiyat24.blogspot.com/2016/06/blog-post.html**

قائمة المحتويات

الموضوع **الصفحة**

التوصيف العام للمقرر 2

مقدمة..... 3

الفصل الأول: 20-4

نظرة عامة على الكمبيوتر وتطوره التاريخي:

- **مراحل تطور الكمبيوتر التاريخي.**
- **مقدمة.**
- **ماهية الكمبيوتر.**
- **وحدات الكمبيوتر.**
- **نظرية عمل الكمبيوتر.**
- **مكونات الكمبيوتر أو مقوماته.**
- **أولاً– المكونات المادية.**
- **ثانياً– برامج الكمبيوتر.**
- **ثالثاً– الكوادر البشرية.**
- **الفرص والمجالات التي يوفرها الكمبيوتر لسوق العمل.**

الفصل الثاني: 30-21

التعليم والاستفادة من تكنولوجيا العصر والكمبيوتر:

- **مقدمة.**
- **عناصر العملية التعليمية الأساسية.**
- **التخطيط للعملية التعليمية.**
- **التعليم وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.**
- **الكمبيوتر وعملية التعليم والتعلم.**
- **الدواعي التربوية للكمبيوتر.**
- **وظائف وأهمية الكمبيوتر في التعليم والتعلم.**
- **نقاط مهمة للتذكر.**

الفصل الثالث: 46-31

مجالات تطبيقية للكمبيوتر، ومدى إفادة التعليم منها:

1- مجال معالجة النصوص والكلمات.
2- مجال العروض التقديمية.
3- مجال قواعد البيانات.
4- مجال المعالجات الإحصائية.
5- مجال المواد الدراسية.

الفصل الرابع: 61-47

المستحدثات الكمبيوترية واستخداماتها التعليمية:

1- الوسائط المتعددة Multimedia.
2- النص الفعال Hypertext .
3- الفيديو التفاعليInteractive Video .
4- محاكاة الواقع التعليمي وتمثيله.
- المحاكاة Simulation.
- الواقع الافتراضي Virtual Reality.

الفصل الخامس: 83-62

الإنتاج الكمبيوتري:

- مبادئ إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية.
- مراحل وخطوات إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية.
- مفردات أو عناصر البرمجيات التي يمكن إنتاجها بالكمبيوتر.

أولاً- إنتاج الصور والرسومات.
ثانياً- إنتاج الصوت.
ثالثاً- إنتاج الفيديو.
رابعاً- إنتاج النصوص.
خامساً- إنتاج الحركة.

- تصميم وإنتاج مواقع وصفحات الويب.

الفصل السادس: 100-84

اتجاهات تكنولوجية حديثة في مجال التعليم

1- التعليم الالكتروني.
2- التعليم من بعد.
3- تكنولوجيا التعليم والتعلم المتنقل.

قاموس ومصطلحات المقرر: 104-101
المراجع: ..... 106 -105
قائمة المحتويات: 107