

استخدام الحاسب الآلي في التعليم

إعداد

أعضاء هيئة التدريس

بقسم المناهج وطرق التدريس

كلية التربية - جامعة دمنهور

مقدمة:

أصبحت التكنولوجيا بأشكالها المختلفة مطلب أساسي من مطالب العصر الحديث، وأصبح التقدم التكنولوجي يدخل في كل المجالات، فكان للتعليم النصيب الوفير منها. ويعد الحاسب الآلي ناتجاً من نواتج التقدم العلمي والتقني المعاصر، كما يعد في الوقت ذاته أحد الدعائم التي تقود هذا التقدم، وهو جهاز إلكتروني مصمم بطريقة تسمح باستقبال البيانات واختزانها ومعاملتها وذلك بتحويل البيانات إلى معلومات صالحة للاستخدام واستخراج النتائج المطلوبة لاتخاذ القرار، والمستخدم للحاسوب يرى الدقة والإتقان وسرعة الإنجاز وتعدد الإمكانيات وسهولة استعماله، ويعتبر هذا الجهاز من أهم سمات العصر الحديث، فكل شيء حولنا يمكن أن يدار من خلاله، وقد شاع استخدامه في الآونة الأخيرة في مختلف ميادين الحياة وأثبت كفاءة عالية، وفرت الجهد والوقت والتكاليف، مما جعله في الآونة الأخيرة محور اهتمام المربين والمهتمين بالعملية التعليمية، وقد اهتمت النظم التربوية بالحاسب الآلي وتطبيقاته، ودعت إلى استخدامه في المؤسسات التعليمية سواء في الإدارة المدرسية أو التدريس.

لقد تطورت أساليب استخدام الحاسب في التعليم وأصبح الاهتمام الآن منصباً على تطوير الأساليب المتبعة في التدريس باستخدام الحاسب، أو استحداث أساليب جديدة يمكن أن يسهم من خلالها الحاسب في تحقيق ودعم بعض أهداف المقررات الدراسية ولا سيما في الرياضيات والعلوم وغيرها من المواد الدراسية، وهناك الكثير من البرمجيات التعليمية العربية المتوفرة حالياً ولها خصائص علمية وتربوية سليمة ومصممة لتناسب طلابنا ومعلمينا ومناهجنا، وقد يرجع ذلك إلى أن التطور في التعليم مستمر دون توقف ويجب على القائمين بالمؤسسات التربوية مواكبة هذا التقدم من خلال توفير الخبرة والتخصصات من أجل جعل هذا النوع من التعلم صحيح وسليم ويؤدي الغرض المطلوب.

إن الحاسب الآلي الذي رسخت أقدامه في العديد من مجالات الحياة سيسهم إسهاماً بعيد الأثر في تعليم وتعلم الطلاب، ولذلك فإنه من المنطقي أن يتعرف الطلاب على الكمبيوتر في مرحلة الدراسة تحت إرشاد وتوجيه المعلمين استعداداً للتكيف مع الحياة والعالم المحيط بهم، إن الفرص التي يتيحها الحاسب الآلي والتحديات التي يفرضها تجعله من الأولويات التربوية ، فعندما بدأ استعمال الكمبيوتر في المدارس الأمريكية في الستينات كان أساس الاستخدام يقوم على اشتراك جموعات من الطلاب في المدرسة الواحدة أو المدارس المجاورة في استعمال الجهاز الضخم لوقت محدود ومحدد، وقد تطلب ذلك دوام الاتصال بين وحدات الاستخدام والكمبيوتر المركزي من خلال أجهزة اتصال متعددة ، كما تطلب أجهزة كمبيوتر ضخمة وباهظة الثمن ، نتج عن ذلك أن أصبح استخدام الكمبيوتر بالفصول الدراسية باهظ التكاليف مع الشك في إمكانية الاعتماد عليه، أما الآن وبعد الإنجازات العظيمة في تقنية الكمبيوتر الشخصي أو المصغر فقد تغيرت الأحوال.

إن القوة الكامنة في جهاز الكمبيوتر أحدثت تأثيراً شاملاً في شتى أوجه الحياة الحديثة فخلال الثمانينات انتشر الكمبيوتر حتى أصبحت معظم الوظائف تتضمن استعمال الكمبيوتر بطريقة مباشرة أو غير مباشرة ، وقد أضحت فهم الكمبيوتر وطرق التحكم به من أهم مهارات الحياة التي يتطلبها ميدان العمل في حياتنا الحديثة، ويتحقق ذلك من خلال استخدام الكمبيوتر كمادة دراسية، كما يعد الكمبيوتر وسيلة تعليمية متطورة لنقل المعرفة التعليمية، وتوزيع العديد من المواد التعليمية، وذلك باستخدام شبكات الاتصالات الحديثة، إلى جانب ذلك فللكمبيوتر الكثير من المزايا والخصائص التي تجعل منه أداة ووسيلة تعليمية فريدة ذات فاعلية كبيرة ، من هذه المزايا ما يلي:-

1 التفاعل الإيجابي بين الكمبيوتر والمتعلم الذي يستخدمه وهو بذلك يختلف عن مشاهد التلفزيون حيث يكون موقف المتعلم موقفاً سلبيّاً

2) يقدم الكمبيوتر العناية الفردية لكل من يستخدمه من خلال التفاعل المتبادل ، وهو بهذا يحقق ركناً أساسياً من أركان التربية لا يستطيع الكثير من المعلمين تطبيقه في فصولهم التي يتزايد عدد الطلاب فيها.

(3) يوفر الكمبيوتر للطلاب الفرص المتنوعة للتجريب والمغامرة دون خوف أو رهبة، حيث يتحرر الطلاب من خشية ارتكاب الأخطاء والتعرض للتوبيخ وهذا أمر لا وجود له في التعامل مع الكمبيوتر في مجال التعلم والتعليم .

(4) يتيح الكمبيوتر للمدرس فسحة من الوقت ليتجه إلى بذل المزيد من العناية الفردية المبدعة لمن يحتاج ذلك من طلابه.

(5) أثبتت التجارب أن الكمبيوتر يعتبر قوة حفز هائلة للدراسة ويساعد المعلمون على استثمار هذه الخاصية إلى أقصى حد ، وخاصة في مجال بعض المواد التي كانت تعتبر في الماضي مواد صعبة أو مملة مثل الرياضيات بفروعها ومستوياتها المختلفة.

(6) يحقق الكمبيوتر الكثير من الاتجاهات التربوية البناءة مثل التعليم عن طريق الاستكشاف، فالتعلم من خلال المشاهدة والاستكشاف من الأمور التي تدعمها فلسفة التعليم في عصرنا الحالي ، ولا شك أن الفضول والرغبة في الاستكشاف تحفز القدرة للتعلم المستمر.

(7) يلعب الكمبيوتر دوراً هاماً في مراعاة الفروق الفردية من حيث القدرات والمهارات والمستويات المختلفة للدارسين ، إذ يستطيع كل طالب أن يسير في دراسته بمصاحبة الكمبيوتر بالسرعة التي تتيحها له إمكانياته الذهنية والتحصيلية، فالكمبيوتر يعطي القيادة في عملية التعلم للطالب نفسه مما يساعد على دعم الثقة بالنفس ، وفتح المجال أمام التحصيل والنمو.

الكمبيوتر كمختبر علمي :-

إن العلوم الحديثة ونموها المطرد تمثل تحدياً تمثل تحدياً هائلاً للإمكانيات التي توفرها المدارس والهيئات المسؤولة عن التعليم ، وهنا يبرز الدور الهام الذي يمكن أن يقوم به الكمبيوتر في العملية التعليمية، وفي هذا الصدد ينبغي الإشارة الى بعض النقاط:

(1) إن قدرة الكمبيوتر كوسيلة لإجراء التجارب تتوقف على توفر البرامج ومدى جودتها تريبوياً وفنياً

(2) يتعذر على الكثير من المؤسسات التعليمية الحصول على الأجهزة الحقيقية للقيام بالتجارب المخبرية في جميع فروع العلوم الرئيسية ، وبالمثل فإن استخدام الكمبيوتر لإجراء كل التجارب أمر بعيد المنال وغير عملي بالنسبة لهذه المؤسسات.

(3) إن إجراء التجارب بواسطة الكمبيوتر يمكن أن يصور الأماكن والموضوعات التي كانت بعيدة عن متناول الطلاب، ويتعذر القيام بها كتجارب في المختبرات التقليدية، ومن الأمثلة على ذلك عرض محاكاة لرحلات الفضاء وإقامة محطة فضائية.

(4) تتعامل معظم التجارب العلمية مع الكثير من المتغيرات التي ينبغي أن يتحكم بها الإنسان الذي يقوم بالتجربة، وذلك لمعرفة أثر ذلك على العملية نفسها، وفي هذا الصدد يلعب الكمبيوتر دوراً أساسياً، فمثلاً يمكن أن يقدم الكمبيوتر محاكاة للمتغيرات التجريبية التي يستحيل إجراء التجارب العلمية الواقعية عليها بسبب التكاليف الباهظة أو الخطورة البالغة، وأحد الأمثلة الحية على ذلك والمتوفرة حالياً محاكاة تعليمية عن طريق الرسوم لعمليات الطاقة النووية التي تتضمن محاكاة للتفجير النووي.

الكمبيوتر كأداة لحل المشكلات :-

يدرك علماء التربية الأهمية الكبيرة لمهارات حل المشكلات، ولذلك يركزون في عملهم على إتاحة الفرصة للطلاب لاكتساب هذه المهارات التي تساعد الطلاب على التفكير المنطقي بما يتيح لهم تناول المواقف بأسلوب إبداعي، ويؤكد الباحثون التربويون على أهمية هذه المهارات كمهارات أساسية لمواجهة مطالب الحياة العملية، وفي هذا المجال تبدو أهمية الكمبيوتر على النحو التالي :-

(1) يخلص الكمبيوتر الطلاب من عبء العمليات الحسابية التي كانوا يجرونها بالورقة والقلم عند تحليل المشكلات مما كان يعوق عملية التفكير والتوصل إلى حل المشكلات.

(2) إن استخدام الكمبيوتر لحل مشكلة تتضمن بعض المتغيرات يسمح بتحويل مركز الاهتمام من آليات الحل إلى العلاقات التي تدور حولها الدراسة.

(3) يعتبر تعلم برمجة الكمبيوتر أسلوباً هاماً يتيح للطلاب تنمية مهارات حل المشكلات ، إن الذي يدرس البرمجة يتعلم كيفية بناء الخوارزمية أي خطوات الإجراءات التي تؤدي إلى تنفيذ الأعمال المطلوبة ، وتعتبر هذه طريقة منهجية وفعالة لحل المشكلات المركبة أو المعقدة.

الكمبيوتر كأداة لتقديم المواد الدراسية :-

يعتبر الكمبيوتر أداة فعالة بين يدي المعلم الواعي الطموح ، إذ يستطيع أن يستثمره في تقديم المواد الدراسية التي قد تستعصي على الفهم والإدراك بدون الكمبيوتر وإمكاناته ، فيستطيع المدرس مثلاً أن يستغل ما يتيح الكمبيوتر من إمكانية التلوين والرسم ، وتخزين البيانات واسترجاعها في توضيح المفاهيم الصعبة مثل :-

- رسم الدوال الرياضية أو الإحصائية .
- محاكاة العمليات التي يقوم بها القلب والدورة الدموية.
- بيان العلاقات الهندسية والتغيرات التي تلحق بالطبيعة من حيث التماثل والتطابق ومعالجة هذه الأشكال تصغيراً وتكبيراً.
- إظهار الخرائط والتدريب على أساليب رسم الخرائط.
- يمكن توصيل الكمبيوتر بآلة طابعة خاصة لإنتاج نسخ من النصوص المقررة وبطاقات عمل توزع على الطلاب.

الفصل الاول

الاستخدامات التعليمية للكمبيوتر:

استخدم الكمبيوتر في الميدان التربوي لعدة أسباب ، منها أنه يعطي الفرصة للتلاميذ للتعلم وفق طبيعتهم النشطة للتعرف على التكنولوجيا السائدة في المجتمع في الحاضر والتطلع للمستقبل، ومنها أن الكمبيوتر يسهم بإمكانياته الهائلة في تطوير الإدارة التعليمية وخاصة عمليات التسجيل والجدول الدراسية والامتحانات والنتائج وغيرها. ومنها أن الكمبيوتر يسهم في تحسين العمليات التعليمية ذاتها عن طريق تفريد التعليم وبرمجة المواد التعليمية وتطوير نظم تقديمها.

وقد دلت الدراسات على زيادة التحصيل الدراسي عند التعلم بمساعدة الكمبيوتر، وأنه يحسن التعليم لدى التلاميذ ذوي الخبرات المنخفضة والبطيئين في التعلم، كما دلت الدراسات على اختزال زمن التعلم بالكمبيوتر بالمقارنة بالزمن المستغرق في الطرق التقليدية وأنه يحسن الاتجاهات نحو استخدام الكمبيوتر في المواقف التعليمية وإذا كانت هذه بعض نتائج الدراسات العلمية فإن شركات الإنتاج وبعض رجال التعليم يرددون نفس النتائج تقريباً ولكن بصيغ مختلفة ومن أمثلة ما يطرح في هذا المجال أن الكمبيوتر يساعد التلاميذ على الاكتشاف بأنفسهم والاستمتاع بالتعليم وعدم السلبية بما يقوم به التلميذ من تفاعل ونشاط ومشاركة وأنه يساعد في التنسيق بين اليد والعين ويعمل على التعلم الفردي وفق المعدل ويشجع على التفكير الابتكاري .

يوجد ثلاثة أساليب أساسية لاستخدام الكمبيوتر في مواقف التعليم والتعلم وهي :

1- أسلوب التدريب والتمرين (D.P) Drill and Practice :

يعرف أحياناً بأسلوب التمرين والممارسة أو صقل المهارات وهو يقوم على افتراض مؤداه أن المتعلم تعلم مسبقاً المفاهيم والمبادئ والقوانين في علم ما ، وبالتالي فالبرنامج لا يُقدم مادة جديدة وإنما مجموعة متتابعة من الأسئلة والتدريبات لرفع مستوى أداء المتعلم

لمستوى الإتقان ولتحقيق أهداف تعليمية عليا لم تتحقق بالتدريس التقليدي الجمعي، إنها تشبه الواجبات المنزلية، ولكنها تمارس بعيداً عن الورقة والقلم وهي موجهة في كل لحظة بالتغذية الراجعة (Feed Back) الصحيحة مختلفة الصور والمستويات وتزود المتعلم بالإرشادات للمتابعة ويستطيع المتعلم أن يمارس التكرار أو التوقف متى شاء إذا اقتنع أنه أتقن المعلومات والمهارات المطلوبة .

2- أسلوب التدريس الخصوصي (Tutorial Instruction) (CAI)

يشار إليه عادة بالتدريس بمساعدة الكمبيوتر وفيه يُفترض أن التلميذ يدرس المادة التعليمية التي يتضمنها البرنامج لأول مرة ولذا يُقدم المحتوى بما يتضمنه من مفاهيم و معلومات ومبادئ ومهارات للمتعلم في صورة مباشرة متبوعة بما يلي :

- سؤال يطرحه برنامج الكمبيوتر يجب عنه التلميذ .
- ثم تحليل للإجابة خلال برنامج الكمبيوتر
- فتغذية راجعة يقدمها الكمبيوتر
- ثم تقديم مادة جديدة تقابل حاجة المتعلم إذا كان في حاجة إلى ذلك

وقد يكون هذا الأسلوب خطياً يتعرض له جميع التلاميذ وقد يكون متشعباً يراعى الفروق الفردية وهو الأكثر شيوعاً حيث يسير التلميذ وفق سرعته الخاصة ويُصبح البرنامج التعليمي من خلال الكمبيوتر بمثابة مُعلم خصوصي قدير ، وناجح وصبور وذو كفاءة عالية.

3- أسلوب المحاكاة أو تمثيل المواقف: (Simulation)

هي تقليد محكم لظواهر أو أوضاع حقيقية كما هي في الواقع حيث توظف إمكانيات الحاسوب الهائلة في برامج تقدم للمتعلم بدائل حقيقية لخبرات لا يمكن استخدامها لخطورتها أو لحاجتها لكثير من الوقت والجهد، ففي محاكاة بالحاسوب يتدرب طالب الطب مثلاً دون خوف من أخطاء التشخيص والعلاج التي تؤدي إلى وفاة المريض ، ويتدرب طالب الطيران المبتدئ على قيادة طائرة ، وطالب الاقتصاد يدرس قوانين السوق دون أن يبيع ويشترى بنقود حقيقية ، وطالب الهندسة يتدرب على الإنشاءات والدوائر الكهربائية... الخ ، وفي كل الأحوال يبرمج الواقع على شكل معادلات

تمثل بدقة العلاقات المتبادلة بين مكوناتها المختلفة، وعلى المتعلم أن يحل ويرى عمليات التكامل والتركيب وبذلك يصبح الحاسوب مختبراً تجريبياً له قدرة هائلة في مجال التعلم المبني على التجريب حيث تتاح الفرصة للمتعم أن يشارك في تعلمه بشكل نشط ويتخذ القرارات بنفسه ويرتكب الأخطاء ويكتشف أسبابها، مع مراعاة أن تكون درجة تعقد المحاكاة وتفصيلها غير مبالغ فيها فيستهلك المتعلم وقتاً طويلاً بلا فائدة ، وأيضاً ليست بسيطة فيصبح موقف تمثيل لا يمت للواقع بصلة.

وفيما يلي أساليب إضافية : إلى جانب الأساليب الثلاثة السابقة يوجد أساليب أخرى مثل :

4- أسلوب التشخيص والعلاج:

يتم من خلال اختبارات تشخيصية في محتوى محدد تم دراسته، وتشخيص أداء التلميذ وتوجيهه إلى موضوعات علاجية بطريقة جديدة مشوقة يسير فيها وفقاً لسرعته الذاتية .

5- أسلوب الألعاب التعليمية:

حيث تتاح للتلميذ فرصة التعلم باللعب وهي من أكثر البرمجيات شيوعاً ، فاللعبة مسلية تتضمن في سياقها مفهوماً محدداً أو مهارة معينة وتعد بذلك خبرات تعليمية توفر التسلية والإنتاجية والمتعة للمتعلمين في جميع الأعمار .

6- أسلوب حل المسألة (المشكلة) :

اشتقت هذه الطريقة من نظرية بياجيه وأبحاث الذكاء الاصطناعي وقدمها " بابررت " سنة 1973 ، وتعتمد على اعتبار الكمبيوتر وسيطاً لعرض البرنامج الذي يشارك فيه التلميذ متطلباً درجة عالية من المهارة، وغالباً ما يقدم بلغة اللوجو، والكمبيوتر يقدم للتلميذ مثلاً يحتذي به ليتجنب الخطأ ويشارك التلميذ بمحاولات في كتابة البرنامج ويمكن استخدام هذه الطريقة ابتداء من عمر 12 عاماً، وهو أسلوب يهدف إلى تنمية التفكير والقدرة على التحليل في حل المسائل، كما يركز على العمليات العقلية العليا كالتفكير المنطقي والناقد والاستدلال الرياضي والقدرة على الابتكار .

7 - أسلوب نظم الحوار:

وهي نظم قائمة على إستراتيجية إرشادية كالمعلم الخصوصي، تعتمد على تقديم المعلومات عن طريق تبادل الحوار بين التلميذ والكمبيوتر فالبرنامج يطرح السؤال والتلميذ يجيب والكمبيوتر يصحح الاستجابات الصحيحة وقد قدم هذه الطريقة " كارونيل " عام 1970 بالغة الإنجليزية واعتبرها من إستراتيجيات التدريس.

8- أسلوب النمادج الرياضية :

هذه الطريقة محاولة لاستخدام أسلوب المعالجة الإحصائية والنظريات الرياضية في عملية التعلم ولا يشترط أن يكون التعلم هنا في مادة الرياضيات، فمن الممكن أن يكون تعلم مفردات اللغة بطريقة رياضية.

إن تطبيق هذه الطريقة يعتمد على إظهار المثير والاستجابة مقترنين على طريقة تداعي الاستجابات المرتبطة، وقد قدم " لوش " و " تشاينج " سنة 1974 نمودجا في حالات متتابعة وكل حالة تمثلها ثلاث كلمات مرتبطة بتعلم سابق كان قابلا للنسيان، وأشارا إلى بناء النموذج ينبغي أن يكون على مدى معرفتنا وتوقعنا لمعلومات التلميذ وأسلوبه الخاص في التعلم وأكد على ضرورة ردود الأفعال المتوقعة قبل بناء النموذج، ثم تحديد مفردات اللغة المطلوب تعلمها وتصنيفها وتحديد عدد الكلمات المطلوب تعلمها في كل جلسة، وكل هذا يسبق بناء النموذج الذي يتأثر شكله وطريقته بهذه العوامل.

أن كل الأساليب السابقة تستلزم أن يتفاعل التلميذ مع برامج الكمبيوتر من خلال مواقف تعليم فردى وهذا غير متاح بأغلب المدارس.

الدواعي التربوية للكمبيوتر:

فيما يلي أهم المبررات التربوية لاستخدام الحاسوب :

1 - تضخم المواد التعليمية .

- 2- عجز الوسائل التقليدية .
- 3- المحاكاة.
- 4- التعليم التفاعلي
- 5- مساعد في تعليم المعوقين.
- 6- مصدر من مصادر المعلومات .
- 7- التدريب لاكتساب المهارة و التعليم الفردي والتعاوني.
- 9- عرض التجارب المخبرية ولأغراض البحوث العلمية مثال: تعليم الذرة ،
مقررات ميكانيكا الكم
- 10- التكامل بين أنظمة العرض الأخرى بالتحكم في إدارة وتشغيل الأجهزة
- 11- تقنية معالجة الكلمات (تحرير النصوص).
- 12- موضوعات القراءة والحفظ.
- 13- بنوك الاختبارات(صياغة نماذج مختلفة للاختبارات).
- 14- الإبداع الفني (الرسم والتصميم وغيرها).
- 15- الإبداع الموسيقي (تعليم النظريات الموسيقية) .
- 16- أداة كشف وإبداع (التحكم والإتقان السلوكي).
- 17- تنمية مهارات حل المشكلات .
- 18- التدريس والتعلم عن بعد.
- 19- مشكلة ضعف المعلمين.
- 20- يستخدم في الألعاب التربوية.

الوظائف الأساسية للكمبيوتر التعليمي:

فيما يلي أهم لوظائف الأساسية للكمبيوتر التعليمي في التعليم :

- 1- تصميم برامج تعليمية متطورة لتحقيق أهداف تعليمية وسلوكية.

- 2- اختصار الزمن وتقليل الجهد على المعلم والمتعلم .
- 3- تعدد المصادر المعرفية لتعدد البرامج التي يمكن أن يقدمها الجهاز لطالب واحد أو لعدة طلاب للتعليم بطريقة الاستنتاج.
- 4- القدرة على تخزين المعارف بكميات غير محددة وسرعة استعادتها مع ضمان الدقة في المادة المطروحة .
- 5- عملية التعلم ووجود عنصري الصح والخطأ التعزيز أمام المتعلم أسلوب جيد للتقويم الذاتي .
- 6- تنوع الأساليب في تقديم المعلومات وتقويمها .
- 7- ملائمة كل برنامج لمجموعة من الطلبة ولمادة تعليمية معينة.
- 8- تنظيم عملية التفكير المنظم الإبداعي لدى المتعلم (عن طريق التعلم الذاتي - تفريد عملية التعليم) .

ولقد ثبت لمعظم مستخدمي الحاسب بالتجربة العملية في كثير من الدول المتقدمة أن التعليم بالحاسوب إذا ما استخدم في المكان المناسب وفي الوقت المناسب يمكن أن يحقق نتائج ممتازة في غرفة الصف وهذا بدوره يتضمن تدريب المعلمين على الاستخدام لأمثل لهذه التقنية حتى يمكنهم تقرير الخطة المناسبة والمكان الملائم والزمن المطلوب للوصول بالمعلمين والطلاب على حد سواء إلى إتقان المهارات والحقائق العلمية والمفاهيم المتضمنة .

فوائد الكمبيوتر التعليمي ومميزاته :

فيما يلي أهم فوائد الكمبيوتر التعليمي ومميزاته في التعليم :

- 1- يستخدم الحاسوب في تفريد التعليم ، وتوفير تغذية راجعة فورية.
- 2- يعمل على توفير عنصر التشويق وإثراء التعليم.
- 3- يحقق التفاعل مع المتعلم والتعزيز الفوري.

- 4- يؤدي إلى زيادة في تحصيل الطلاب وانخفاض في التكلفة.
- 5- يعتبر أحد وسائل التعلم الذاتي ويعمل على الاستغلال الفعال لزمن التعلم.
- 6- يعمل على خفض زمن التعلم مقارنة بالطرق التقليدية وذلك في تدريس نفس الكم من المادة العلمية.
- 7- يؤدي إلى سرعة تنفيذ التجارب المعملية باستخدام بعض البرمجيات مثل : برمجيات المحاكاة.
- 8- يساعد على تقليل العبء الدراسي على المدرس وتوفير وقته.
- 9- يساعد في تدعيم الطرق التقليدية في التدريس الكتاب المدرسي والمحاضرة .
- 10- يؤدي استخدام الحاسوب في التعليم إلى تحسين اتجاهات الطلاب نحو الحاسوب.
- 11- يتيح استخدام الحاسب في التعليم لكل طالب التعلم حسب مستواه وقدراته العقلية وسرعته في الاستيعاب ويوفر له المساعدة الفردية الأمر الذي يصعب توفيره في صف مزدحم بخبرات مختلفة ومستويات متفاوتة.
- 12- يوفر الحاسب فرصاً موضوعية وحيادية أثناء العملية التعليمية و يتيح للمتعلم التعرف على أخطائه ومعالجتها بخصوصية تامة ودون حرج من معلمه أو زملائه.
- 13- يقدم الحاسب المادة التعليمية أو التمارين والنشاطات بتدرج مناسب لقدرات الطالب واحتياجاته التعليمية مع إمكانية التكرار والإعادة, الأمر الذي قد لا يتحقق بسهولة باستخدام الوسائل والأساليب العادية.
- 14- يوفر الحاسب فرصاً مناسبة للتفاعل مع المتعلم ويمكنه من محاكاة الواقع الحقيقي وتمثيله بسهولة وفاعلية.
- 15- يمكن استخدام الحاسب في أي وقت ولأي مستوى تعليمي أو تدريبي بأساليب وطرق متنوعة تتناسب والاحتياجات التعليمية المطلوبة.
- 16- يساعد الحاسب المعلمين في تقييم أداء المتعلمين وتحليل النتائج والاختبارات وتصنيفها مما يوفر وقت المعلمين ويمكنهم من تطوير العملية التعليمية في ضوء

نتائج ومعلومات واقعية ودقيقة.

17- تنمية النمو العلمي والمعرفي للمدرسين والمدرسات ورفع مستوى قدراتهم في استخدام تكنولوجيا الحاسب والبرمجيات التعليمية كأسلوب ووسيلة تعليمية معاصرة.

18- التطوير والتدريب لمدرسي ومدرسات المواد المختلفة وتنقيفهم في استخدام البرمجيات المتنوعة حسب الاختصاص.

19- التنويع في استخدام أساليب حديثة ومعاصرة في التعليم لرفع مستوى التحصيل للطلاب في الجانبين العلمي والمهاري.

20- تنمية المهارات الحاسوبية للمدرسين والطلبة ورفع مستوى المعرفة والوصول إلى درجة كبيرة من الإتقان.

21- يسمح الكمبيوتر التعليمي للطلبة بالتعلم بحسب سرعتهم.

22- إن الوقت الذي يمكن أن يستغرقه المتعلم في عملية التعلم أقل منه في الطرق التقليدية الأخرى.

23- إن الاستجابة الجيدة للمتلم يقابلها تعزيز ، وتشجيع من قبل الحاسوب.

24- إنه صبور ، ويستطيع التلاميذ الضعاف استعمال البرنامج التعليمي مرات ومرات دون ملل.

25- يمكن الطلبة الضعاف من تصحيح أخطائهم دون الشعور بالخجل من زملائهم.

26- إنه يوفر الألوان والموسيقى والصور المتحركة مما يجعل عملية التعلم أكثر متعة.

27- إن الحاسوب يمكن أن يوفر تعلمًا جيدًا للطلبة بغض النظر عن توافر المعلم أو عدمه وفي أي وقت ما يشاءون وفي أي موقع.

عيوب الكمبيوتر التعليمي ومساوئه :

1- التعليم بالكمبيوتر ما يزال عملية مكلفة ولا بد من الأخذ بعين الاعتبار تكاليف التعليم عن طريق الكمبيوتر موازنة بالفوائد التي يمكن أن نجنيها منه وذلك من ناحية

التعليم والتدريب فقد تصبح عملية صيانة أجهزة الحاسوب مشكلة، وبخاصة إذا ما تعرضت هذه الأجهزة للاستعمال الدائم.

2- يوجد نقص كبير بالنسبة لتوافر البرامج التعليمية ذات المستوى الرفيع والتي يمكن عمل نسخ منها دون أخذ الموافقة المسبقة من أصحابها الشرعيين بالإضافة إلى النقص في البرامج الملائمة للمناهج العربية.

3- إن البرامج التعليمية التي تم تصميمها لكي تستعمل مع نوع ما من الأجهزة الحاسوبية لا يمكن استعمالها مع أجهزة حاسوبية أخرى.

4- إن عملية تصميم البرامج التعليمية ليست بالعملية السهلة، فمثلاً درس تعليمي مدته نصف ساعة يحتاج إلى أكثر من خمسين ساعة عمل.

إرشادات عند التعليم بمساعدة الكمبيوتر:

البرنامج التعليمي عبارة عن سلسلة من عدة نقاط تم تصميمها بعناية فائقة بحيث تقود الطالب إلى إتقان أحد الموضوعات بأقل وقت من الأخطاء قبل البدء في استخدام البرنامج على المستخدم إتباع الإرشادات التالية:

1- توضيح الأهداف التعليمية المراد تحقيقها من البرنامج .

2- أخبار الطلبة عن المدة الزمنية المتاحة للتعلم على الكمبيوتر.

3- تزويد الطلبة بأهم المفاهيم أو الخبرات التي يلزم التركيز عليها وتحصيلها في أثناء التعلم.

4- شرح الخطوات التي على الطالب إتباعها لإنجاز ذلك البرنامج وتحديد المواد والوسائل كافة، التي يمكن للطلاب الاستعانة بها لإنهاء دراسة البرنامج .

5- تعريف الطلبة بكيفية تقويم تحصيلهم لأنواع التعليم المطلوب.

- 6- تحديد الأنشطة التي سيقوم بها الطالب بعد انتهائه من تعلم البرنامج .
- 7- تسليم كل طالب النسخة المناسبة للبرنامج، وإخباره عن الجهاز الذي يستخدمه
- 8- عند البدء باستخدام الكمبيوتر يقوم الطالب بعدة استجابات للدخول إلى البرنامج ، بعدها يدخل الكمبيوتر في حوار مع المتعلم الذي يستعمل هذا البرنامج حيث يقوم بطرح أسئلة أو مشكلات على الطالب الذي يقوم بدوره بالإجابة عن كل سؤال أو مشكلة مطروحة.

إرشادات عند عمل برنامج تعليمي بالكمبيوتر:

- عند عمل برنامج تعليمي بالكمبيوتر يجب مراعاة الأمور التالية :
- وضوح تعليمات استخدام البرنامج.
 - توافق محتوى البرنامج مع الأهداف المحددة .
 - تقسيم المحتوى إلى فقرات بشكل مناسب .
 - تسلسل المحتوى منطقياً ونفسياً .
 - وضوح كتابة النص.
 - توافق المعلومات التي تقدم مع المهارات المتعلمة من خلال البرنامج
 - يخلق البرنامج تفاعلاً نشطاً بين المتعلم والبرنامج ويقدم التعزيز من خلاله.
 - أن يكون البرنامج مرناً متشعب المسارات، بحيث يسمح للمتعلم بالانتقال من نقطة إلى أخرى بسهولة ضمن البرنامج.

بعض برمجيات الكمبيوتر ومجالات استخدامها في التعليم :

من أهم البرمجيات المستخدمة في مجال التعليم ما يلي :

1- برنامج MS -WORD

يعد هذا البرنامج من أكثر البرامج استخداماً لمعالجة النصوص في المؤسسات التعليمية ويمكن للمعلم استخدام هذا البرنامج في جميع التخصصات التعليمية وأهمية

البرنامج في كونه يعمل على العديد إكساب المهارات مثل: الطباعة وتنسيق النصوص في الكتابة.

2- برنامج MS-EXCEL

يستخدم في البيانات الجدولة ويستخدم في تعليم دورات التقنية الإحصائية ، والحروف الميكانيكية والمواد التجارية ويمكن عن طريقه يتم عمل الرسومات البيانية.

3- برنامج MS-ACCESS

يستخدم لقواعد البيانات، وإعداد الملفات، وتنظيم المعلومات فيها واسترجاعها واستخراجها.

4- برنامج AUTO CAD

يستخدم في عمل الرسم الهندسي والخرائط وهذا البرنامج يسهل إنتاج رسومات معقدة ذات إبعاد مختلفة ويكسب المتعلم مهارة الإسقاط والرسومات الهندسية بشكل مجسم من الداخل .

5- برنامج 3D-STUDIO

يستخدم لعمل الرسومات المتحركة في حال الرسم الهندسي المعماري ولعمل تصاميم إبداعية متعددة وعرضها.

6- برنامج CORAL DRAW

يستخدم لأغراض الرسم اليدوي حيث يتيح للمتعلم تغيير الشكل والأبعاد والحجم والألوان ويستخدم لخدمة الأعمال الفنية من ديكور وتصاميم داخلية وتصميم الأزياء .

7 - برنامج بور بوينت : Power Point :

ويمكن بواسطة برنامج Power Point إنتاج ما يلي :

أ- الرسوم Drawings :

تمكن المتعلم من إنشاء رسوم جميلة سواء برسم خاص يستخدم في إنشائه أدوات سهلة ووفيرة أو من خلال مكتبة صور تحتوي على العديد من الصور التي تتناسب مع كافة الأغراض والعروض وهذه الصور أيضا قابله للتغيير بواسطة أدوات يتيحها البرنامج.

ب- التخطيطات البيانية Graphs :

فبمجرد إدخال القيم الرقمية المطلوب تمثيلها بيانيا داخل ورقة العمل ستحصل على أنواع عديدة من التخطيطات وكل نوع له أشكال كثيرة كما يمكن إدخال تحسينات رسومية على هذا التخطيط أيضا.

ج- إنشاء عروض تقديمية مختارة دون جهد :

(1) هناك مجموعه من القوالب Templates التي تتضمن بنية تنسيق وكذلك تحتوي على مجموعه من النماذج.

(2) كما يمكن استخدام المعالج Auto Content Wizard الذي يساعد في اختيار تنظيم العرض الجديد.

د- إجراء تحضيرات نهائية :

(1) يمكن إنشاء عرض بالألوان وطباعته ابيض واسود ويمكن معاينة محتويات العرض في نمط الأبيض والأسود.

(2) يمكن من خلال المعالج Pack And GO بضغط العرض بواسطة نقل محتوياته من ملفات متنوعة وحفظه على أقراص متعددة.

هـ- اعداد شرائح شفافة Transparencies : هي عبارة شرائح عادية ولكن يوضع في الاعتبار ان الورق المطبوع يكون شفاف.

و- اعداد شرائح مقاس 35 مم : تصمم هذه العروض علي هذا المقاس بما يجعلها تصلح للتحويل إلى أفلام تعرض علي أجهزه خاصة.

ز- اعداد الملاحظات والنشرات والتخطيطات التفصيلية :

(1) يمكن طباعه الملاحظات الخاصة بالمتحدث و إرفاقها ب شرائح العرض.

(2) يمكن طباعه العرض في صورته نشره.

(3) يمكن طباعه التخطيط التفصيلي للعرض فقط.

ح- اعداد مستندات وعروض WWW : يقوم معالج النشر علي الإنترنت بتحويل ملف العرض العادي الي ملف يعرض من خلال صفحات World Wide Web .

8 - برنامج فلاش Flash :

تم إطلاق فلاش منذ البداية كبرنامج يقوم على أساس الرسوم المتجهة، أو المنحنيات، وكان قادراً على إنشاء الرسوم المتحركة المميزة والمخصصة للاستخدام على شبكة الإنترنت، وهي تمتاز بسرعة التحميل والعرض على الشبكة نتيجة لصغر حجم الملفات ، قياساً على الملفات المشابهة التي تنتجها الوسائط الأخرى، ما الجديد في فلاش 5 ؟ في فلاش 5 أصبح لديك أدوات للرسم بالغة التعقيد والقوة تتيح لك القدرة على إنشاء العناصر الرسومية بمزيد من السهولة والسرعة مع القدرة الجيدة على التحكم بالعمل ، أيضاً أداة القلم pen تعتبر من الإضافات المهمة جداً والتي تتيح لك إمكانية التحكم بالرسم من نقطة لأخرى ، أيضاً من الجديد هو الألواح panels التي حلت محل ألواح التحكم inspectors ، أيضاً لديك قدرة أفضل في انتقاء الألوان من خلال لوح المزج Mixer ولوح اللون الداخلي Fill ، أيضاً من الجديد هو الدعم لتتسيق mp3 لملفات الصوت ، أيضاً تم توفير أداة استكشاف الفيلم Movie Explorer ، والتي تقوم بتحويل جميع العناصر ضمن فيلم فلاش إلى هيئة خطوط التحديد السلكية

يقوم برنامج فلاش بإنتاج الصور المتحركة التي يتم استخدامها بصورة أساسية في

مواقع الإنترنت أو الـ Web Sites والتي تتكون بصفة عامة من صور تقوم على أساس المتجهات Vector ولكن يمكنها في نفس الوقت أن تحتوى على صور نقطية أو bitmap graphics إضافة إلى الصوت. كما يمكن إنتاج أفلام غير خطية تتفاعل مع تطبيقات الإنترنت ويقوم مصممو صفحات الإنترنت. باستخدام برنامج فلاش Flash في إنتاج متحكمات البحث عبر الإنترنت والرموز المتحركة وكذلك الأفلام والرسوم المتحركة ذات الصوت المتزامن وبالتالي يمكن إنتاج مواقع انترنت كاملة ومتميزة وغنية باستخدام برنامج فلاش.

وتكون الأفلام المنتجة بواسطة برنامج فلاش مضغوطة وتعتمد على الصور التي تقوم على المتجهات أو الـ Vector graphics ولذلك تتميز بسرعة التداول في النقل والتنزيل من الإنترنت كما تتميز بتوافقها مع طرق العرض وحجم الشاشة.

وعند تنزيل عارض فلاش أو Flash Player فإنه يقوم بتشغيل أفلام فلاش Flash في المستعرض أو تشغيلها كتطبيق مستقل بذاته Stand-alone application.

وعملية تشغيل فيلم تم إنتاجه بواسطة برنامج فلاش في برنامج عارض فلاش أو Flash Player تشبه إلى حد كبير عرض شريط يحتوى على فيلم فيديو بواسطة جهاز عرض الفيديو، فبرنامج Flash Player يمثل جهاز العرض الخاص بعرض الأفلام التي تم إنتاجها بواسطة برنامج فلاش.

الفصل الثاني

الكمبيوتر التعليمي في المدرسة

يتطلب توفر خدمات الكمبيوتر في المدرسة النظر في بعض الأمور الهامة مثل عدد أجهزة الكمبيوتر والشبكات المتوفرة، وموقع هذه الأجهزة والشبكات من المجتمع المدرسي، إن توفر عدد محدود من أجهزة الكمبيوتر يختلف تماماً عن إمكانية توفير عدد يتناسب مع عدد فصول المدرسة وطلابها. إن المكان الذي يخصص لأجهزة الكمبيوتر في المدرسة تأثير مباشر على الأداء التدريسي وعلى نمط استخدام الطلاب لهذه الأجهزة ، ويوجد اتفاق بين المربين الذين استخدموا الكمبيوتر في العملية التعليمية، على شكلين لوضع الكمبيوتر :-

1. وضع جهاز كمبيوتر واحد أو عدد محدود من الأجهزة في قاعة الدرس .
2. إقامة " مختبر للكمبيوتر " في موقع مركزي بالمدرسة يوضع فيه عدد كاف من أجهزة الكمبيوتر .

ويتوقف نجاح الشكليات على عاملين أساسيين :-

● الملاءمة :- يجب أن يكون الموقع وعدد الأجهزة ملائماً للأغراض المستهدفة من استعمال الكمبيوتر.

● الشخص المناسب :- ينبغي اختيار المدرس المناسب لهذا الموقع ، وهذا يتطلب أن يكون متحمساً وواعياً لكي ينجح في توجيه المجتمع المدرسي نحو تقبل الكمبيوتر واستخدامه.

إن توفر جهاز كمبيوتر واحد أو اثنين في حجرة الدراسة يعتبر أسلوباً مشجعاً إذا توفر المعلم المتحمس لاستخدام الكمبيوتر، طالما أنه وضع الخطة لاستثمار الكمبيوتر في أنشطة الفصل، وفي هذه الحالة يمكن وضع أجهزة الكمبيوتر في جانب الحجرة أو في مساحة تخصص لها في مؤخرتها.

إن وجود مختبر كمبيوتر في المدرسة يتوفر به العدد الكافي من الأجهزة لخدمة طلاب فصل كامل تحت إشراف مدرس قدير لديه الخبرة في استخدام أجهزة الكمبيوتر يعتبر كسباً كبيراً للعملية التعليمية ، ومن الطبيعي والمنطقي أن تختلف طريقة التناول والتدريس بين الوضعين السابقين ، في حالة أجهزة الكمبيوتر داخل الفصل فإن الطلاب سيؤدون الأنشطة المرتبطة بالكمبيوتر واحداً تلو الآخر أو على شكل مجموعات صغيرة ، بينما ينهمك بقية طلاب الفصل في أنشطة تربوية أخرى حول الكمبيوتر أو أنشطة مستقلة ، أما في حالة توفر مختبر للكمبيوتر فإن جميع طلال الفصل يشتركون في الوقت ذاته في أنشطة الفصل، أن الشكليات السابقين لهما ما يؤيدهما وما يساندتهما كأساليب تربوية فعالة، ففي الحالة الأولى عندما يعمل الطالب مستقلاً ومنفرداً بجهاز الكمبيوتر فإنه يكتسب مهارات تربوية خاصة وثقة بالنفس واطمئناناً يحفزه إلى تحقيق المزيد من الإنجاز ، كما أن إطار الألفة والود الذي ينشأ في مثل هذه الحالة كسب كبير لعملية التعلم وفي الحالة الثانية حيث يتوفر مختبر للكمبيوتر فإن المردود التربوي يصبح مضاعفاً ، فبالإضافة إلى ما سبق يزداد حماس الطلاب لوجود عنصر المشاركة مع أقرانهم بالفصل، وكذلك عنصر التنافس للتوصل إلى النتائج الصحيحة مع مراعاة عنصر السبق الزمني.

الكمبيوتر في الفصل الدراسي :-

وهناك أكثر من وضع يناسب الكمبيوتر داخل الفصل الدراسي، حيث يمكن أن يشترك طالبان في العمل على الجهاز الواحد، ويستثمر كل منهما التعلم الفوري من زميله، كما يشتركان في التوصل إلى احتمالات حل المسائل، وعلى مقربة منالجهاز توجد طاولة حيث يقوم طلاب آخرون بأداء بعض المهام من قراءة وكتابة قبل الانتقال إلى التعامل مع الكمبيوتر. وهناك بعض الاعتبارات الأساسية التي ينبغي الأخذ بها عند التخطيط لاستخدام الكمبيوتر في فصل مدرسي معين ، وهذه الاعتبارات هي :-

1. إن الفصل الناجح في مجال ما يخلق الحماس ويقدم المساندة لعملية التوسع في هذا المجال، وليكن استخدام الكمبيوتر مثلاً. إن مثل هذا الإجراء يمكن أن يصلح كبداية طيبة لاستخدام الكمبيوتر في المؤسسة التعليمية

2. يشجع وجود الكمبيوتر داخل حجرة الدراسة المدرسين على تبني الأساليب المتطورة لتنشيط بعض المقررات التقليدية .

3. إن دمج الأنشطة المصاحبة للكمبيوتر بالعمل داخل الفصل الدراسي عملية ملائمة وسهلة، إذ أنه لا يتطلب من الطلاب الانتقال خارج الفصل لممارسة نشاط ما.

4. وجود الكمبيوتر في حجرة الدراسة يمكن أن يساعد المعلم على استيعابه للكمبيوتر حتى يشعر بالارتياح إليه فيطوعه بسهولة ويسر لمطالبه التربوية .

5. وجود الكمبيوتر في الفصل يتميز بتوفير الفرصة للمدرس أن يتحكم في العملية التعليمية كاملة

6. توصيل الكمبيوتر بشاشة جهاز تلفزيون كبيرة نوعاً ما يسمح للمدرس باستخدام جهاز كمبيوتر واحد في مقدمة الفصل وذلك لمتابعة إلقاء الدرس أو بهدف التوضيح .

7. في حالة استخدام الكمبيوتر داخل فصول معينة، لن يتيسر للفصول الأخرى استخدام إمكانات الكمبيوتر .

المختبر الكمبيوترى :-

في المختبر الكمبيوترى ممكن وضع أجهزة الكمبيوتر في مختبر مركزي بالمدرسة، وفي هذا النموذج توزع أجهزة الميكروكمبيوتر حول الحجرة مع إفساح المجال والمقاعد لطلابين أمام كل جهاز . وفي مقدمة الفصل ترجد مساحة بها مكتب المدرس ، ولوح للكتابة يمكن رؤيته بوضوح من جميع مقاعد الطلاب، ويتيح هذا الحيز للمدرس تنفيذ الدرس عندما يريد ويوجه ويضبط عمل الطلاب.

يوجد أمور يجب وضعها موضع الاعتبار عند النظر في التخطيط لإقامة مختبر كمبيوتر مركزي منها ما يلي:-

1. يوجد ارتباط تام بين قوة الكمبيوتر وتعدد استخداماته، لقد أصبح من الميسور الآن القيام ببعض الأعمال باستخدام عدة أجهزة كمبيوتر بعد أن كانت مستحيلة مع جهاز أو جهازين .

2. يمكن تدريس برمجة الكمبيوتر بسهولة في مختبر الكمبيوتر .

3. تتيح مركزية المختبر توفر أجهزة الكمبيوتر لجميع أعضاء هيئة التدريس وكل

الطلاب .

4. إن وجود مختبر كمبيوتر في المدرسة يضعه على مرأى من الجميع ، ويجعله متاحاً لكل من يرغب من المدرسين .

5. يوفر المختبر الفرصة لطلاب فصل كامل أن يتابعوا نفس النشاط مع الكمبيوتر وكذلك في وقت واحد .

6. يتطلب العمل بالمختبر وجود شخص واحد يكون مسؤولاً عن معدات الكمبيوتر وكذلك التعامل مع عمليات الصيانة والتزويد معاملة مركزية ، ومع ذلك فمن المسلم به أنه ينبغي على مسؤول المختبر أن يكرس وقتاً أطول لأجهزة الكمبيوتر مما يتاح لمدرس الفصل .

7. أن تكلفة إقامة مختبر كامل مزود بأجهزة الكمبيوتر ستفوق ما يمكن أن ينفق على تزويد الفصول بجهاز أو اثنين .

الكمبيوتر والتحديات التي تواجه المدرسة:-

يوجد بعض المعوقات التي تعترض طريق إدخال الكمبيوتر في المدرسة بالشكل المطلوب، وهذه العوائق تشكل تحدياً يجب التغلب عليه لإتاحة الفرصة أمام الطلاب لتحقيق معايير التعلم المنشودة للحاق بالأمم المتقدمة، ومن هذه التحديات :-

1. عدم توفر القناعات الكافية لدى بعض المسؤولين بأهمية إدخال الكمبيوتر إلى المدرسة.

2. تدريب المدرسين مشكلة تتطلب خبرات فنية ومالية .

3. عدم توفر العدد الكافي من الكوادر الفنية والخبراء لتحمل مسؤولية إعداد البرامج التعليمية وتأهيل المدرسين .

4. عجز الأموال اللازمة لإعداد مختبرات الكمبيوتر في المدارس .

5. عدم توفر البرامج التعليمية (Courseware or Educational Software) في الموضوعات الدراسية في المجالات المختلفة .

الكمبيوتر والمجالات الدراسية :-

تعددت استخدامات الكمبيوتر في الحياة العصرية والتي من بينها مجال التربية، فالعالم المتقدم يخطو خطوات متأنيّة نحو تبني الكمبيوتر في التربية ، حقاً لقد انتشر الكمبيوتر في كل أوجه الحياة، ولكن في مجال التربية تتخذ الحيلة والحذر والتخطيط لأن افراد المجتمع هم مجال الاستخدام ومجال التطبيق ، ولذلك ينبغي أن نسير جنباً إلى جنب مع بقية العالم المتقدم نحو الاستثمار الكامل المثمر للكمبيوتر في ميدان التربية، إن الاستيعاب الكامل لمفهوم الكمبيوتر سيجد مجالاً خصباً في الأجيال القادمة الذين سيكون الكمبيوتر الوسيلة التي يعتمدون عليها في مستقبل حياتهم، إن أي تقصير أو تخلف من المجتمع الحاضر نحو الإعداد الأمثل لمجتمع المستقبل سيكون مشكلة تؤدي الي التخلف ومعوق للحاق بركب التقدم.

ان استخدامات الكمبيوتر في المجالات الدراسية المختلفة يأتي بأشكال متعددة، ومن امثلتها ما يلي:

أولاً: مجالات المواد الدراسية :-

وعندما نبدأ الحديث عن الكمبيوتر والتربية ينبغي أن نتحدث أولاً عن فلسفة وطرق وأساليب استخدام الكمبيوتر في مجالات المواد الدراسية المختلفة بالإضافة إلى المهارات الأساسية للحياة. إن هذه الخلفية هي الخطوة التمهيديّة الأولى في مجال تدريب المعلمين لخوض هذه التجربة ، فبدون التدريب الهادف لا يمكن أن يتحقق النجاح .

ويمكن تقسيم المواد الدراسية إلى مجموعات متجانسة إلى حد كبير، وذلك حسب نوعياتها واهتماماتها :-

1. اللغات .
2. الرياضيات .
3. العلوم .
4. الإنسانيات .
5. الفنون والمهارات .

6. الألعاب الذهنية .

وفيما يلي عرض بعض منها :

الكمبيوتر وتدريس اللغات

لتفهم الدور الذي يمكن أن يقوم به الكمبيوتر في عملية التعلم بصفة عامة ينبغي أن نؤكد حقيقة أن الكمبيوتر مجرد جهاز بين يدي المعلم، ولا يمكن بحال من الأحوال أن يحل محل المعلم الإنسان، وإذا كان الكمبيوتر لا يحل محل المدرس فإن المنطق سيؤدي بنا إلى القول أنه سيقوم بالأنشطة المناطة بالمعلم، وهنا لا بد أن نحصر الأنشطة التي يقوم بها المعلم ، ونطبق ذلك على مجال اللغات .

1) إدارة خطوات الدرس المخططة :-

خطوات الدرس تعني جميع الأنشطة التي يعدها المدرس سلفاً لتساعد عملية تعلم اللغة وتتراوح هذه بين التدريبات والتمارين إلى توزيع الأدوار والأغاني والألعاب وكيفية دمجها في إطار شامل للدرس، يستطيع المعلم الذي يعي دوره الإنساني ودور التقنية التربوية أن يستغل الكمبيوتر لإدارة مثل هذه الأنشطة من خلال الشاشة ومولد الصوت .

2) الاستجابة الفورية :-

تتطلب مهمة التدريس ممن يعمل بها أن يكون حاضر البديهة سريع الخاطر ، يتجاوب مع حاجات الطلاب واهتماماتهم ومبادراتهم لمثل هذه المواقف ، ويستطيع المدرس الفعال أن يعد برامجه مستغلاً القاعدة الشرطية (إذا... إذن....) IF- THEN وذلك لتوظيف العلاقات الممكنة بين متغيرات الموقف التعليمي، فالمدرس الخبير يستطيع أن يتوقع الخطوة أو الخطوات التالية، من تفكير ورد فعل طلابه، ويستطيع المدرس استثمار الخوارزمية التي يبني عليها برامجه الموجهة لكي يعود الطلاب على الإدلاء بأرائهم وتوقع الإجابة السليمة من خلال تعاملهم مع الكمبيوتر

(3) تهيئة إطار البيئة التعليمية المناسب :-

لقد اختفت حجرة الدراسة الصماء الجرداء التي لا تضم سوى المدرس والطالب والكتاب، إن اللوحات والرسوم والصور والتسجيلات قد أصبحت من مكونات الجو الدراسي داخل الفصل، فمنها ينتقل المدرس إلى الحوار الحي مع الطلاب وتفاعلهم الإيجابي مع موضوع الدرس، ولا يستطيع المعلم أن يتجاهل الإمكانيات التي يتيحها الكمبيوتر من رسوم Graphics وصور متحركة Animation ومن الشاشة لذلك يمكنه توظيف تلك الإمكانيات لتنفيذ التدريس والأنشطة التعليمية، لتجسد المفاهيم المجردة والتفاعل معها .

(4) المدرس كمثل يحتذى :-

إن معلم اللغة هو المثل الحي الوحيد الذي يتوفر للطلاب داخل الفصل ليدير دفعة الحوار الطبيعي (التواصل) ويعمل على ترسيخ المظاهر الصوتية للغة، بالإضافة إلى الوظائف اللغوية والتراكيب اللغوية ، وهنا يكمن التحدي الجميل لكل مدرس ذي خيال وابتكار حتى وإذا لم تتوفر لجهاز الكمبيوتر المستعمل بالمدرسة إمكانية إخراج الأصوات، البرامج التي يعدها المدرس مستغلاً كل إمكانيات الكمبيوتر التي أشرنا إلى بعض منها في الفقرات السابقة، يمكن أن تكون منطلقاً لمثل هذا المستوى من تعلم اللغة، ومن عمل المعلم، إن الشاشات التي تحمل الرسوم لأشخاص يتبادلون الحديث وجهاز التسجيل المرافق والذي يمكن ضبط التسجيل به مع سرعة عرض الصور على الشاشة، يمكن أن تقدم هذا المثل الصوتي المرئي معاً مما يعمق التجارب على الدارسين .

(5) المعلم ليس مصدر معلومات :-

في الشكل التقليدي للتدريس كان المعلم يقدم الحافز للطلاب، لقد تغير الحال بحيث يبدأ الطالب بالاستفسار فيجيبه المدرس، ففي الفصول الدراسية التقليدية يشكو المعلمون من عدم تفاعل طلابهم بإلقاء الأسئلة والاستزادة من المعلومات، ولا نستطيع أن ننكر حدوث هذا بفعل ضغط ظروف العمل بالفصل، والعدد الكبير من

الطلاب، وإن المدرس الذي يعشق عمله ويتمتع بالخبرة والخيال والحافز يستطيع أن يقدر مواضع ومضمون الأسئلة، ومن ثم يقوم بإعداد البرنامج المناسب الذي يضم هذه الأسئلة والإجابات عليها ليحصل عليها الطلاب بأنفسهم

(6) التعرف على الكمبيوتر :-

يمكن للمعلمين استثمار طاقات الكمبيوتر في أداء عملهم، ولتحقيق ذلك يجب أن يسعى المعلمون إلى فهم أسلوب عمل الكمبيوتر وطرق استخدامه في تعليم اللغة. إن المفهوم الحديث للكمبيوتر هو الجهاز الذي " يخزن ويعالج ويخرج الرموز " وقد تكون هذه الرموز " أرقاماً " وقد تكون " حروفاً ونصوصاً " وعندما بدأ استخدام الكمبيوتر في شتى مجالات الحياة لم يقترب منه ويتعامل معه إلا " علماء الكمبيوتر " كما أن تناول موضوعات العلوم واللغات وما إلى ذلك جاء على أساس أن الكمبيوتر " حاسب آلي " وعلى أساس الجزئيات المكونة للغة من مفردات وما إلى ذلك من تدريبات واختبارات ، أما الآن وقد أصبح الكمبيوتر مستخدماً في كل جوانب حياتنا، ويجب على المتخصصين وعلماء والمعلمين في كل مجال وضع أفكارهم على الكمبيوتر .

الكمبيوتر وتعلم الرياضيات :-

كانت تمارين الرياضيات في الماضي تتطلب من المتعلم إثبات قدرته على حل المسائل التي تتضمن الكثير من العمليات الطويلة والمعقدة، وكان تقييم الطالب يتم على أساس استطاعته التوصل إلى النتائج الصحيحة على هيئة أرقام، أما ماذا وراء هذه الأرقام فلم يكن من أهداف تدريس الرياضيات، ولذلك كانت حصص ودروس الرياضيات كثيراً ما تبدو جافة ومملة بالنسبة لبعض الطلاب ، أما الآن فقد خُطت الرياضيات خطوات ناجحة نحو التطور، وذلك بفضل ما يوفره الكمبيوتر من إمكانيات في مجال الرياضيات، ولم يعد التوصل إلى نتائج الرياضيات مشكلة، فالكمبيوتر يقدم النتائج في ثوان .

الكمبيوتر وتدرّس العلوم :-

إن أسلوب المحاكاة، وهو أحد الأساليب التربوية الفعالة عميقة الأثر، يوجه العاملين في مجال العلوم والكمبيوتر نحو خلق إطار صالح لتحقيق التوازن العقلي مع البيئة، فالطالب الذي يستطيع أن يرى نتائج عمليات التفجير النووي على شاشة الكمبيوتر، يستطيع أن يعي ما حوله من صراع بين القوى الجبارة في العالم والتهديد الشامل للعالم كله، إن خلق جيل من المبدعين والمبتكرين والمطورين للحياة يمكن أن يعتمد على مثل هذا التطور في الكمبيوتر التعليمي، ويمكن أن يقال نفس الشيء عن رحلات الفضاء ، وكيف نجح الإنسان في تحقيقها، إن هذه التجارب التي يمارسها الطالب يتعمق أثرها مما يساعد على زيادة معدل النمو المعرفي .

الكمبيوتر ودراسة الإنسانيات :-

من المنطقي أن نقتصر في حديثنا على المفاهيم العامة ، مع تقديم بعض الأمثلة تطبيقاً لهذه المفاهيم، ولذلك سنعرض لبعض الجوانب من هذه المواد كنماذج.

أ) الكمبيوتر ودراسة الجغرافيا: إن إمكانية الرسم والتلوين التي يتيحها جهاز الكمبيوتر تعتبر وسيلة جيدة بين يدي مدرس وطالب الجغرافيا . يستطيع معلمو الجغرافيا في المدرسة أن يشتركوا بروح الفريق في تصميم وإعداد البرامج التي تضم الخرائط الجغرافية التي تغطي المنهج، أن استخدام الرسوم والألوان والانتقال من خريطة شاملة إلى خريطة جزئية لمن العوامل التي تساعد على تعميق فهم الطلاب، وتوفير وقت الدرس وإدخال جهد المدرس، إن مثل هذه الخرائط الأخيرة صماء تفتقر إلى الحيوية والإثارة التي تتوفر لخرائط الكمبيوتر .

ب) الكمبيوتر ودراسة التاريخ : إن تاريخ الحرب العالمية الثانية أو الثورة الفرنسية على الورق سيظل كلاماً جامداً ، أما برامج الكمبيوتر لمحاكاة الحرب العالمية فإنها تضع أمام الطالب صورة حية لأوضاع العالم الاقتصادية والسياسية ، تلك الظروف التي كانت الباعث على نشوب الحرب العالمية الثانية ، وفي هذا البرنامج يمكن استثمار إمكانات الكمبيوتر في الرسوم لتصوير المعارك بما فيها من عنف ،

والغارات الجوية وما ينشأ عنها من تفجير وتدمير ، إنا على ثقة من أن مثل هذه البرامج تعتبر من أقوى الأسلحة في يد الإنسان في معركة " الحرب والسلام " فالأجيال الصاعدة التي تتعامل مع مثل هذه البرامج سيصبحوا دعاة سلام بفضل الله .

الكمبيوتر والألعاب الذهنية :-

رغم أن الكمبيوتر آلة صماء تعتمد على ذكاءها من الإنسان الذي يقوم ببرمجتها إلا أنه يمكن أن يستخدم في تنمية القدرات الذهنية كتنقية الذاكرة و شحن التفكير المنطقي وخلق عادة التسلسل المنهجي، يحاول علماء الذكاء الاصطناعي تطوير حاسب يحاكي بعض سمات الذكاء البشري، وقادر على التعلم الذاتي ، ومن أمثلة تطبيقات الذكاء الاصطناعي برنامج لعب الشطرنج الذي ينافس فيه الكمبيوتر خصمه البشري مستخدماً القواعد والبيانات المخزنة في ذاكرته، بل ويستطيع تلقائياً إضافة مهارات لعب جديدة يستخلصها من المواقف التي يتعرض لها خلال الممارسة. من أشهر ألعاب الكمبيوتر الذهنية هي تلك المتعلقة بألعاب الكلمات مثل الكلمات المتقاطعة، وكلمة السر، والكلمات المستعيرة، والكلمات الناقصة، تقوم هذه الألعاب بتنمية حصيلة المفردات اللغوية، وتنمية القدرات الذهنية في نفس الوقت، حيث تتطلب من اللاعب تصور كثير من الاحتمالات والانتقاء المنطقي من عدد كبير من التباديل والتوقيفات . ومن خلال الدراسات يلاحظ أن هناك تقبل الذكور والإناث للحاسب الآلي، وأنه ليست هناك فروق دالة بين الجنسين من حيث الاتجاه التفضيلي نحو الحاسب، باستثناء ارتفاع درجة قلق الحاسب لدى الإناث عنها لدى الذكور. كذلك ليست هناك فروق في الاتجاه ترتبط بالفروق العمرية. ويرتفع مستوى قلق الحاسب لدى الإناث في حالتها عدم التدريب وعدم الممارسة، كما يرتفع مستوى الاتجاه الإيجابي نحو الحاسب الآلي لدى الجنسين مع استخدامه. ولخفض تلك الدرجة المرتفعة من قلق الحاسب لدى الإناث يجب تشجيع الإناث على التدريب على الحاسبات الآلية واستخدامها ، ونقترح لذلك ما يلي :-

1- توفير نماذج أنثوية (معلمات ،على سبيل المثال) لتعليم وتدريب الإناث على استخدام الحاسب الآلي .

2- إتاحة فرص استخدام جادة ومشجعة تسمح للإناث بصفة خاصة بقدر أكبر من الإثارة والتشويق ، بما يمكنهن من الشعور بالرضا والإنجاز في مواقف استخدام الحاسب الآلي .

3- يجب على الوالدين والمعلمين أن يكونوا عناصر مساندة في البرامج التعليمية التي تقدم للإناث ، وأن يحسنوا من توقعاتهم من الإناث ، وأن يستخدموا الحاسب الآلي كمفهوم محايد جنسياً ، وعليهم تشجيعهن على القيام بدور فعال في جماعات الحاسب كما يجب أن تقدم للإناث الأقل خبرة تلك البرامج الأيسر والأكثر ملاءمة لقدراتهن وميولهن ، حتى تزداد دافعيتهن لاستخدام الحاسب .

4- ويجب على المبرمجين ضرورة الموازنة في توجيه اهتماماتهم وقدراتهم لإعداد برامج تتلاءم واهتمامات ومتطلبات الذكور والإناث، مما يزيد لدى الإناث بصفة خاصة خبرات النجاح ويقلل من الخبرات المحبطة ، ويؤدي بالتالي إلى تحسين الاتجاه نحو الحاسب وانخفاض قلق الحاسب لدى الإناث بصفة خاصة تعليم الحاسب

الفصل الثالث

امكانيات استخدام الكمبيوتر فى التعليم

يمتلك الكمبيوتر العديد من الإمكانيات التى جعلت منه أداة تنافس العديد من الوسائط التعليمية الأخرى والعديد من الاستراتيجيات التعليمية التى تُركّز على نشاط المتعلم وإيجابيته وعلى أساليب العمل داخل الفصل التى تهدف إلى مراعاة الفروق الفردية أو التغلب على بعض مشكلات النظام داخل الفصل، ويتميز الكمبيوتر بأنه أداة من السهل الاستعانة بها ودمجها فى العديد من الاستراتيجيات التقليدية لتطويرها أو زيادة كفاءتها كأساليب حل المشكلات وطرق الاكتشاف المختلفة ويتميز الكمبيوتر بالعديد من الخصائص منها:

1. القدرة على تخزين واسترجاع كم هائل من المعلومات

الكمبيوتر قادر على تخزين مجموعة متنوعة وكبيرة من البيانات والمعلومات التى تأخذ عدة أشكال كالنصوص والصور والرسوم المتحركة و لقطات الفيديو، حيث يمكنه تخزين كم كبير من المادة التعليمية تعجز عن الاحتفاظ بها واسترجاعها عند الطلب أى من الوسائل الأخرى و قد ظهرت أخيراً العديد من وسائط التخزين التى يمكن إلحاقها بالكمبيوتر و التى أصبحت فى متناول المتعلم بحيث تمكنه من تخزين واسترجاع المعلومات فى أى وقت فى المدرسة أو فى المنزل .

2. القدرة على العرض المرئى للمعلومات

العديد من برامج الكمبيوتر قادر على رسم الصور ومعالجتها وعرضها على الشاشة بشكل جذاب ومفيد وقد تكون هذه المعلومات نصوص أو رسوم تم رسمها بواسطة الكمبيوتر أو أدخلت إليه بطريقة إلكترونية وهذه الرسوم قد تكون رسوم هندسية أو بيانية أو طبيعية، وتتفاوت درجة دقة هذه الصور وأسلوب التعامل معها تبعاً لمستوى المتعلم وأهداف المادة الدراسية .

3. السرعة الفائقة فى إجراء العمليات فى الرياضيات

من أهم ما يميز الكمبيوتر قدرته على إجراء العمليات فى الرياضيات بسرعة فائقة مما دعى إلى محاولة تقليل هذه السرعة فى برامج التعليم بمصاحبة الكمبيوتر لتناسب مع مستوى التلميذ ولا تسبب له أى ارتباك ، وهذه السرعة الكبيرة لها أهمية فى البحث عن المعلومات وعرضها وهى تعتمد على كم المعلومات الذى يبحث عنه الكمبيوتر أو التى يعرضها وأسلوب العرض وكيفية التعامل مع هذا الكم من المعلومات ، وتظهر سرعة الكمبيوتر أحياناً كسرعة متواضعة فى عرض الصور وحركتها ومعالجتها وذلك نظراً لحاجتها إلى مقدار كبير من ذاكرة الكمبيوتر .

4. تقديم العديد من الفرص والاختيارات أمام المتعلم

من أهم صفات البرنامج الجيد تقديم الاختيارات أو البدائل أمام المستخدم بشكل قد لا يتوافر فى البيئة الحقيقية، وذلك كبرامج المحاكاة التى تقدم بيئة تشبه بيئة التجربة الحقيقية مع إتاحة الفرصة للمتعلم لتحديد الشروط والظروف التى تتم فيها التجربة، وهناك أساليب عدة لتقديم هذه البدائل فمنها الأسلوب العشوائى والأسلوب الخطى و الأسلوب التفرعى.

5. القدرة على التحكم وإدارة العديد من الملحقات

للكمبيوتر القدرة على التحكم فى العديد من الأجهزة الأخرى المتصلة به والاستفادة منها، فيمكنه أن يتحكم فى مكبرات الصوت و المعدات الموسيقية وفى الطابعات والمعدات الرسومية وفى أجهزة العروض الضوئية و وسائط العروض المتعددة وبذلك يمكن أن يكون منظومة عروض متعددة Multimedia، و تتميز عملية التحكم هذه بأنها عملية تحكم ذات اتجاهين، فقد يخبر مُشغل شريط الكاسيت الكمبيوتر أن الشريط قد انتهى وقد يخبر الكمبيوتر عارض الشرائح بعرض الشريحة التالية أو الطابعة بنسخ عدة نسخ من الوثيقة .

6. القدرة على التفاعل مع المستخدم

الكمبيوتر قادر على توفير الفرصة للمتعلم للتحكم واتخاذ القرار في إجراءات سير البرنامج بأسلوب مرن وإيجابي كما يوفر العديد من الطرق التي تضمن الاتصال الجيد بين المتعلم والكمبيوتر بغرض مساعدة الطالب على إتمام عملية الدراسة بسهولة وبشكل يساعد على تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة بشكل جيد ، ومن أهم ما يميز إيجابية برامج الكمبيوتر التعليمية هو متابعتها لأخطاء المتعلم ومحاولة معرفة مصدرها ومعالجة أسباب الخطأ وتوجيهه لدراسة موضوعات معينة وفقاً لما أنجزه أو أصدره من أخطاء ولكن من الصعب تصميم أسلوب معين يمكن من خلاله توقع جميع الأخطاء التي يمكن أن يقع فيها المتعلم ، فقد يكون طالباً مبتدئاً أو معلماً ماهراً وبذلك فإن وجود مشكلات مع عمل البرنامج أمر وارد ، ولا يجعل الكمبيوتر عملية التعلم مريحة دائماً أو أكثر متعة بالنسبة للطالب في جميع الأحوال، إذ يعتمد هذا على مكان وكيفية استخدامه ، ويمكن أن يسهم الكمبيوتر في تحسين نواتج عملية التعلم وزيادة فاعليتها.

استخدامات الكمبيوتر في التعليم

تطورت أساليب استخدام الكمبيوتر في التعليم وأصبح الاهتمام الآن منصّباً على تطوير الأساليب المتبعة في التدريس بمصاحبة الكمبيوتر أو استحداث أساليب جديدة يمكن أن يساهم من خلالها الكمبيوتر في تحقيق بعض أهداف المواد الدراسية .

يوجد مجموعة من المجالات المتنوعة التي يمكن أن يستخدم فيها الكمبيوتر ومنها :

1- كمادة دراسية: وفيها يصبح هو المحور الرئيسي للدراسة وتشمل دراسته الوعى

بالكمبيوتر ومحو الأمية الكمبيوترية ، وذلك عن طريق دراسة استخدامات الكمبيوتر

المتعددة ومعالجة البيانات وتطبيقاته المختلفة وبرمجة الكمبيوتر ونظام تشغيله. أن

الحاسب الآلي يدرس كمادة تهدف إلى تزويد الطلاب بمهارات محدده في الحاسب

الآلي . وبهذا يكون الحاسب هو محل الدراسة ومن أمثله هذا النوع :

- لغات البرمجة كلغة الفيجول بيسك وغيرها .
- تطبيقات الحاسب (برمجيات الحاسب) مثل ميكروسوفت وورد وباور بوينت.
- صيانة الحاسب كمكافحه الفيروسات وحل مشاكل انظمه التشغيل والبرامج وغيرها .
- قواعد للبيانات مثل أوراكل وأكسس و SQL.
- شبكات الحاسب الآلي .

2- كوسيله تعليمية: يُعد الكمبيوتر وسيلة متطورة لنقل وتوزيع العديد من المواد الدراسية لما له من خصائص تجعل منه أداة تعليمية فريدة وذات فاعلية ، إذ يوفر خاصية التفاعل الايجابى بين المستخدم والكمبيوتر ، كما يوفر العناية الفردية، كما يعد وسيلة حفز هائلة ويعمل على تنمية العديد من الاتجاهات التربوية .

3- كأداة لحل المشكلات: ذلك أن استخدام الكمبيوتر لحل مشكلة تتضمن بعض المتغيرات يسمح بتحويل مركز الاهتمام من آليات الحل إلى العلاقات التى تدور حولها الدراسة ، كما يُعد تعليم برمجة الكمبيوتر اسلوباً هاماً يتيح للطلاب فرصة تنمية مهارة حل المشكلات .

4- كأداة لتقديم المواد الدراسية: يُعد الكمبيوتر أداة فعالة بين يدى المعلم الواعى والطموح ، إذ يستطيع أن يستثمره فى تقديم المواد الدراسية التى قد تستعصى على الفهم والإدراك بدون الكمبيوتر وإمكاناته ، فيستطيع المدرس مثلاً أن يستغل ما يتيح الكمبيوتر من إمكانات التلوين والرسم وتخزين البيانات واسترجاعها فى توضيح العديد من المفاهيم الصعبة .

5- كمرشد ومدرّب: يتميز الكمبيوتر بقدرة كبيرة في مجال التعليم والتدريب على المهارات الأساسية ، حيث يقدم ما تتطلبه المهارات من فرص التكرار و التدريب بداية من مرحلة تقديم المفهوم المحدد الذي تقوم عليه المهارة الأساسية إلى مرحلة تقييم أداء المتعلم و إرشاده.

أهداف استخدام الحاسب في التعليم:

أولاً: بوصفه مادة تعليمية (موضوع للدراسة)

1- محو أمية الحاسب لدى المتعلم وجعله متقناً حاسوبياً .

2- تدريب المتعلم على استخدام الحاسب في حل المشكلات التي تواجهه في

حياته .

3- توفير مهارات متقدمة للمتعلم المتميز في مجال الحاسب الآلي .

4- جعل المتعلم متقن للمتطلبات الأساسية لبرامج تطبيقات الحاسب .

ثانياً: بصفه وسيلة مساعدة للتعليم

(أ) على مستوى المتعلم

1. توعية المتعلم بضرورة العمل على تطوير الحياة في مجتمعه.

2. العمل على تكوين وتنمية الاتجاهات الإيجابية لدى المتعلم .

3. جعل المتعلم ملماً بالأجزاء الأساسية للحاسب.

4. العمل على رفع مستوى عمليتي التعليم والتعلم.

5. تدريب المتعلم على التجريب والبحث والاستكشاف وتنمية الإبداع.

6. تشجيع المتعلم على عملية التعلم أو التثقيف الذاتي والاعتماد على النفس.

7. تنمية مهارات تبادل الأفكار والخبرات بين المتعلمين.

(ب) على مستوى المعلم

1. إكساب المعلم طرق جديدة تعتمد على إثارة التفكير وتوجيه المتعلم إلى

2. تكوين اتجاهات إيجابية لدى المعلم نحو الحاسب الآلي.

(ج) في الإدارة المدرسية

1- مساعدة المدير في اتخاذ القرارات على أسس علمية مبنية على التفكير

وعمل المقارنات والتحليل والتقييم للموضوعات.

2- التقليل من الأعباء المنوطة بالمدير.

3- تطوير أداء متخذ القرار باستغلال التقنية المعاصرة وبالحصول على

المعلومات التي يحتاجها بشكل دقيق.

4- العمل على تحقيق أهداف الإدارة من خلال سرعة الحصول على

المعلومات الدقيقة وتخزينها واسترجاعها وسهولة البحث عنها وتحديثها.

5- عند ربط الحاسب بالإنترنت يساعد المدير مباشرة عمله من أي مكان خارج

المكتب.

ومع الاستخدامات المتعددة للكمبيوتر في التعليم ظهرت العديد من التصنيفات التي توضح الاستخدامات المختلفة لبرامج الكمبيوتر وترى العديد من الدراسات أنه يمكن تصنيف البرامج التعليمية إلى أربعة أنواع سوف يتم تناولها بشيء من التفصيل و ذلك للوصول إلى أسلوب مناسب لإستخدامه في تصميم البرنامج المقترح و هي على النحو التالي:

أولاً : البرامج المُعلِّمة Tutorial

والغرض منها تقديم كم معين من المعرفة للطالب تُعد جديدة بالنسبة له وهذا النوع يشبه إلى حد ما الطرق التقليدية كالكتاب أو شرائط الكاسيت والفيديو أو الشرائح أو المحاضرات، ومن خلال البرامج المعلمة يمكن للطالب أن يتعلم معارف جديدة أو يتحقق من صحة معلومات سابقة أو يتم تعزيز استجاباته الصحيحة أو تصويب أخطاءه ، وهذا النوع من البرامج هو من أكثر برامج الكمبيوتر إنتشاراً ، ويمكن من خلاله تقديم مفاهيم

أو مهارات أو معلومات جديدة للمتعلم ليدرسها بمفرده ، كما يمكن تقييم أداء الطالب إما من خلال عمله مع البرنامج أو بالطرق التقليدية - أو أسلوب الورقة والقلم - بحيث يمكن توجيه الطالب لإعادة دراسة جزء معين أو لدراسة موضوع آخر يمكن أن يساعده في دراسة الموضوع الحالي .

خصائص البرامج المعلمة :

يتصف هذا النوع من البرامج بأنها تعمل على توجيه المتعلم لدراسة المعلومات بشكل منظم ، كما تعمل على مساعدته وتوجيهه بعد إنتهاء الدراسة وأثناءها عن طريق التغذية الراجعة مما يساعد على تحقيق أفضل ناتج لعملية التعلم . وتعتمد هذه البرامج على أنشطة معينة مصممة لتوجيه ومساعدة الطالب على متابعة المادة التعليمية من خلال شاشة الكمبيوتر ، وتستعين هذه البرامج بشكل أساسي بالرسوم المتحركة والمؤثرات الصوتية وتعتمد على تقديم المعلومات بشكل متكامل بحيث لا يحتاج الطالب للرجوع إلى أى معلومات أخرى غير موجودة فى البرنامج .

مميزات وعيوب البرامج المعلمة :

يُعد هذه النوع مفيد جداً فى تعليم الحقائق والقوانين والنظريات وتطبيقاتها ، كما يسمح للمتعلم بالانتقال والتقدم فى البرنامج حسب قدراته الذاتية ومتطلباته التعليمية ، وهى مفيدة بصفة عامة فى الموضوعات التى يتم تعلمها لفظياً وتحتاج الى كم كبير من المعلومات ، ويعتمد هذا النوع من البرامج على أسلوب التغذية الراجعة الذى قد يكون فى صورة تعزيز Reinforcement أو توبيخ بسيط حيث يُطلب من المتعلم التفرغ لدراسة موضوع معين أو حل بعض التدريبات ، كما يعمل هذا النوع من البرامج على استغلال إمكانات الكمبيوتر من مؤثرات صوتية وألوان ورسوم متحركة للإستحواذ على إنتباه الطالب وضمان استمراره فى دراسته للبرنامج من ناحية أخرى فإن هذا النوع من البرامج يحتاج إلى وقت كبير فى إعدادهِ وتصميمهِ ، كما تتطلب إعداد وتنظيم كم كبير من

المعرفة بحيث تكون مناسبة لمستخدمى البرنامج ، كما تحتاج فى إعدادها إلى أسلوب يجعل المتعلم يعتمد على نفسه ويفهم ما يقدم له من توجيهات وإرشادات ، ذلك لأن البرنامج لا يقدم المساعدة للمتعلم إلا عند طلبها ، وبالرغم من تصميم هذه البرامج أساساً لتنمية المستويات المعرفية العليا لدى المتعلم إلا أنها لا تحقق ذلك دائماً .

ثانياً : برامج التدريب والمران Drill and Practice

يحتاج كثيراً مما يتعلمه الطلاب إلى بعض التدريبات وحل المشكلات لتحسين عملية التعلم ولزيادة مستوى التحصيل، كما تُعد هذه التدريبات مهمة لتنمية بعض المهارات وذلك لتعريف المتعلم بأخطائه ولتقديم الأساليب العلاجية المناسبة له ، وبذلك يمكن من خلال هذه البرامج تقديم المكونات الثلاثة الأساسية لدورة التعلم وهى التدريب والتغذية الراجعة والعلاج، وتتميز هذه البرامج عن أساليب التدريب التقليدية فى تقديمها المستوى المناسب من التدريبات للطلاب، حيث تقدم له فى البداية مجموعة من الاختبارات القبلىة لتحديد مستواه ثم تقدم التدريبات أو المشكلات المناسبة لهذا المستوى ثم تنتقل به لمستوى أعلى، وهى بذلك تراعى مبدأ الفروق الفردية بين الطلاب والذى لا نستطيع مواجهته بالأساليب التقليدية فى الغالب، وأهم ما يميز برامج التدريب والمران هو تقديمها للتغذية الراجعة فى الحال ليتعرف الطالب على صحة استجاباته مما يعزز التعلم لديه بشكل كبير، ومن خلال هذه النوع من البرامج يمكن التركيز على مهارة معينة وتقديم العديد من التدريبات عليها ولكن هذه المهارة التى يتدرب عليها الطالب لا يتم تعلمها لأول مرة بل سبق له تعلمها من خلال أساليب أخرى أو البرامج المعلمة Software Tutorial حيث يتم هنا تنميتها ورفع مستوى أداء المتعلم فيها.

خصائص برامج التدريب والمران

تقدم هذه البرامج فرصة كبيرة للمتعلم للتدريب على مهارة معينة أو لمراجعة موضوعات تعليمية معينة بغرض تلافى أوجه القصور فى المتعلم ، وهى فرصة جيدة

للتغلب على المشكلات التى تواجه الطلاب فى أساليب التدريب العادية فى الفصل كالخوف أو الخجل أو الفروق الفردية، وتصبح برامج التدريب أكثر فاعلية إذا ما كانت الاجابة التى يبديها الطالب قصيرة ويمكن تقديمها بسرعة مما يزيد من فرصة تحقيق الهدف الأساسى من التدريب ويقلل من فرصة وجود أخطاء، فبعض الاجابات قد تكون معقدة تحتاج لإجراء بعض العمليات الأولية للوصول إلى الحل النهائى، لذا يجب تحليل المهارة إلى مجموعة من المهارات الأولية وتقديم التغذية الراجعة عن كل مهارة، وتعمل برامج التدريب والمران على تغيير الأنماط التقليدية لتقديم المشكلات للطلاب وذلك عن طريق توظيف المؤثرات الصوتية والألوان والرسوم المتحركة والعديد من امكانيات الكمبيوتر والتى تجعل عملية التدريب ممتعة وخاصة إذا ما اقترنت بتصميم مرن ومنطقى للبرنامج مما يتيح العديد من الاختيارات أو البدائل أمام المتعلم كتحديد مستوى صعوبة البرنامج أو سرعة تتابع فقراته أو طبع نتائج الطالب وتحديد مستوى تقدمه أو تشغيل أو إيقاف الصوت أو الرسوم المتحركة .

مميزات وعيوب برامج التدريب والمران

من أهم مميزات هذه البرامج تقديم الفرصة للتحكم الدقيق والموجه لتنمية مهارات معينة وتقديم التغذية الراجعة الفورية وتوجيه المتعلم عن طريق أسلوب علاجي لتنمية مهارات معينة تُعد أساسية لإجادة المهارة الأساسية وهذا ما تعجز عنه الأساليب التقليدية، وهى بذلك تعتبر معلم يتعامل مع كل طالب على حده لتدريبه على مهارة معينة وتقديم الحل الصحيح له فى الحال، ومن أهم عيوب هذه البرامج أنها تعتمد على إختبارات" الإختيار من بين متعدد" لا على استقبال إستجابات الطالب التى يُنشأها بنفسه، وبذلك فإن هذه البرامج لها قدرة محدودة على تقييم أداء المتعلم .

ثالثاً : برامج المحاكاة Simulation

يقصد بالمحاكاة عملية تمثيل أو نمذجة أو إنشاء مجموعة من المواقف تمثيلاً أو تقليداً لمواقف من الحياة حتى يتيسر عرضها والتعمق فيها لإستكشاف أسرارها والتعرف على نتائجها المحتملة عن قرب، وتنشأ الحاجة إلى هذا النوع من البرامج عندما يصعب تجسيد حدث معين فى الحقيقة نظراً لتكلفته أو لحاجته إلى إجراء العديد من العمليات المعقدة، وعن طريق برامج المحاكاة أمكن تمثيل الكثير من مشكلات الحياة وأسرارها مثل تأثير السياسة التى تتبناها الدولة نحو الطاقة على اقتصاد الدولة ، كما يمكن تقديم أى نظام أو مجموعة من المواقف والحقائق عن طريق توضيح بعض المعادلات التى توضح كيف تتفاعل مكونات هذا النظام .

خصائص برامج المحاكاة :

برامج المحاكاة الجيدة هى التى تقدم سلسلة من الأحداث الواضحة للمتعلم والتى تتيح له الفرصة للمشاركة الإيجابية فى أحداث البرنامج، وتقدم له العديد من الاختيارات التى تناسبه كما تستعين بالصور والرسوم الثابتة و المتحركة الواضحة والدقيقة كما توجه المتعلم التوجيه السليم لدراسة تعتمد على تحكم المتعلم فى بيئة التعلم مع توفير قاعدة كبيرة من المعلومات التى يمكن أن يلجأ إليها لتعاونه فى فهم الموضوع محل الدراسة.

مميزات وعيوب برامج المحاكاة :

تتميز برامج المحاكاة بأنها تقدم مواقف تعليمية غير تقليدية بالنسبة للمتعلم وذلك بشكل يثير تفكيره و يستخدم إمكانات الكمبيوتر المتقدمة والتى لا تتمتع بها الوسائط الأخرى، كما يمكن من خلالها دراسة العمليات والإجراءات التى يصعب دراستها بالطرق التقليدية، كما تتيح الفرصة لتطبيق بعض المهارات التى تم تعلمها فى مواقف ربما لا تتوافر له الفرصة لتطبيقها فى بيئة حقيقية، وفى معظم الحالات فإن الموقف يكون

مناسباً للتعلم والتدريب على المهارات مع الكمبيوتر والذي يشبه إلى حد كبير العالم الحقيقي .

من ناحية أخرى فإن برامج المحاكاة تتطلب قدراً كبيراً من التخطيط والبرمجة لتصبح فعالة ومؤثرة وشبيهة بالظروف الطبيعية، كما أنها تتطلب أجهزة كمبيوتر ومعدات Hardware ذات مواصفات خاصة وذلك لتمثيل الظواهر المعقدة بشكل واضح ، كما تحتاج إلى فريق عمل من المعلمين والمبرمجين و علماء النفس وخبراء المناهج وطرق التدريس و خبراء المادة ولا يخفى ما فى ذلك من وقت وجهد وتكلفة مادية كبيرة .

رابعاً: برامج الألعاب التعليمية Instructional Games

تعتمد ألعاب الكمبيوتر التعليمية على دمج عملية التعلم باللعب فى نموذج ترويحى يتبارى فيه الطلاب ويتنافسون للحصول على بعض النقاط ككسب ثمين ، وفسبيل تحقيق مثل هذا النصر يتطلب الأمر من المتعلم أن يحل مشكلة حسابية أو منطقية أو يحدد تهجئة بعض المفردات أو يقرأ ويفسر بعض الإرشادات أو يجيب عن بعض الأسئلة حول موضوع ما ، ومن خلال هذا الاسلوب تضيف الألعاب التعليمية عنصر الإثارة والحفز إلى العمل الدراسى ، وعادة ما تأخذ الألعاب التعليمية الشكل الذى يجذب المتعلم ويجعله لا يفارق اللعبة دون تحقيق الهدف أو الأهداف المطلوبة ، وهى تعتمد أساساً على مبدأ المنافسة Computation لإثارة دافعية المتعلم كما تعتمد على إمكانيات الكمبيوتر التعليمية عندما يصبح فى الإمكان تقويم أداء المتعلم عن طريق بعض التدريبات التى يتم التعامل معها بشكل غير مباشر مما يزيد من احتمال تحقيق أهداف الدرس .

خصائص برامج الألعاب التعليمية :

تشابه الألعاب التعليمية فى خصائصها إلى حد كبير مع خصائص برامج المحاكاة والتدريب والمران ، فعلى المتعلم أن يعرف دوره بوضوح للمشاركة فى اللعبة وأن يعرف

الهدف من اللعبة ، ولكى يكون البرنامج فعال فإنه ينبغي أن يكون قوة حفز لاستثارة حماس المتعلم للعمل لأطول فترة وأن يستخدم الرسوم المتحركة والألوان والموسيقى والمنافسة كأساس لعناصر اللعبة ، كما يجب أن يتضح الهدف النهائى من اللعبة فى ذهن المتعلم ليعمل على تحقيقه بوضوح ويستخدم فى ذلك المعلومات والإرشادات التى توضح الطريق الذى عليه أن يسلكه .

مميزات وعيوب برامج الألعاب التعليمية :

من أهم مميزات برامج الألعاب التعليمية هى إثارتها للمتعلم بشكل يدفعه للمشاركة الفعالة فى الدرس ويثثير طاقاته من أجل مواصلة العمل مع البرنامج والتغلب على الملل أو الرتابة التى قد تصيبه من جراء دراسة بعض الموضوعات الغير محببة أو المجردة بالنسبة له، من ناحية أخرى تقدم بعض هذه البرامج الصور والمؤثرات الصوتية والتى تظهر أحياناً عند حدوث استجابة خاطئة مما يُعد تعزيزاً لاستجابة المتعلم بالإضافة إلا أن هذه البرامج تنمى جزءاً صغيراً أو قدراً قليلاً من المهارات فى وقت كبير نسبياً ومن خلال العديد من الاجراءات .

مما سبق يتضح أن هناك عدة أنواع متعددة لبرامج الكمبيوتر التعليمية، ويعتمد نوع البرنامج على أسلوب تقديم أو عرض المادة التعليمية للمتعلم وعلى مشاركة الطالب فى أحداث البرنامج وعلى الهدف من الموضوع الدراسى، فقد يكون الهدف هو تعلم بعض المفاهيم والحقائق (البرامج المُعلمه - برامج المحاكاة) أو التدريب على بعض المهارات (التدريب والمران - الألعاب التعليمية)، ولا يعنى ذلك أن هناك حدوداً فاصلة بين كل نوع من الأنواع السابقة ولكن يمكن أن يحتوى برنامج واحد على خصائص برنامجين أو أكثر من أنواع البرامج السابقة وذلك لتحقيق أهداف معينة قد يصعب تحقيقها من خلال أحد الأنواع منفرداً أو للتغلب على صعوبة معينة فى حالة استخدام نوع معين من

البرامج بمفرده أو لإثراء عملية التعلم ، أو للجمع بين مميزات نوعين من مختلفين من البرامج لتصبح أكثر فعالية أو تأثيراً في المتعلم .

مما سبق يضحاً يمكن استنتاج أنه مهما كان أسلوب استخدام الكمبيوتر في التعليم (كأداة لتقديم المواد الدراسية أو كوسيلة تعليمية أو كأداة لحل المشكلات)، ومهما كانت نوعية البرامج المستخدمة (البرامج المعلمة أو برامج التدريب والمران أو المحاكاة أو الألعاب التعليمية) فإنه يمكن تصنيف برامج الكمبيوتر المستخدمة في التعليم إلى خمسة أنواع رئيسية هي :

Applications Software

1- برامج التطبيقات

Tutorial Software

2 - البرامج التعليمية

Programming Languages

3 - لغات البرمجة

Multimedia Software

4 - برامج العروض المتعددة

Software Teacher Utilities

5 - برامج خدمة المعلم

وفيما يلي عرض لتلك البرامج

1 - برامج التطبيقات

وهي لا تُصمم خصيصاً للطالب بل تُصمم للأغراض العامة ، وهي تُعد من أكثر الأنواع حظاً في تطبيقاتها داخل الفصول ، فيمكن استخدامها كأداة لحل المشكلات أو كأداة لتوضيح وتفسير الموضوعات الدراسية ، ومثال هذه البرامج برامج معالجة الكلمات Word Processor والتي يمكن استخدامها في كثير من المجالات الدراسية لكتابة المقالات والتقارير .

ويُعد استخدام هذه البرامج بمهارة من المتطلبات الأساسية التي ينبغي أن يُتقنها الطالب لحاجته المستقبلية لها، فعلى سبيل المثال تمتلك برامج معالجة الكلمات إمكانيات متقدمة تحول دون كثير من المشكلات التي تقع داخل الفصل، فهي لها القدرة على كتابة النصوص باللغات المختلفة والمعادلات الجبرية و مراجعتها إملائياً و نحوياً و إجراء عمليات البحث المختلفة داخل النص، كما توجد برامج الجداول الإلكترونية أو الجداول الممتدة Spread Sheets وبرامج الرسوم Graphics و التي تستخدم في دراسة الرياضيات والعلوم لتحليل البيانات وإجراء العمليات المختلفة عليها وتمثيلها بيانياً بعدة أنماط مختلفة وإنشاء الرسوم الهندسية، كما ظهرت برامج الاتصالات Communication والتي تستخدم في تبادل المعلومات والحصول عليها من العديد من الأماكن المختلفة في العالم، و هي بذلك تتخطى الحواجز الجغرافية، كما يمكن أن تلعب دوراً كبيراً في تعليم الطلاب المعاقين وذلك عن طريق اتصالهم بالآخرين بواسطة شبكات الكمبيوتر Network، و مع استخدام هذا النوع من البرامج ظهرت بعض المشكلات داخل الفصل الدراسي ، فمن المفروض أن يجيد الطالب مهارات استخدام هذه البرامج قبل استخدامها في التعلم داخل الفصل كما ينبغي توافر جهاز لكل طالب أو طالبين على الأكثر و هذا مالا يمكن توفيره داخل كل فصل و لجميع الطلاب .

2- البرامج التعليمية

وهي للإستخدام داخل الفصول المدرسية وقد صُممت خصيصاً لتدريس الموضوعات والمهارات المختلفة ، ومن هذه البرامج البرامج المعلمة وبرامج التدريب والمران وبرامج المحاكاة والألعاب التعليمية ، وهي تركز على عملية تفريد التعلم والإستعانة بالتغذية الراجعة لدعم عملية التعلم ويركز مصمموا هذا النوع على دورها في تحسين عملية التعلم وجعله فعالاً ، وقد أكدت العديد من الأبحاث قدرة برامج الكمبيوتر التعليمية على زيادة مستوى تحصيل الطلاب وتنمية مهاراتهم بالرغم من توقف ذلك على العديد من العوامل والتي من أهمها حماس المعلم وقدرته على توظيف البرنامج بالشكل الصحيح ، وهي

تستخدم أحياناً لمساعدة الطلاب بطيء التعلم أو الذين يعانون من صعوبات تعلم فى بعض الموضوعات الدراسية ، ومن أهم ما يشغل مصممي هذه البرامج هو كيفية استخدامها بشكل متكامل مع المنهج ومع الأنشطة المختلفة واستخدامها فى مجموعات صغيرة أو كبيرة أو للتعليم الفردى.

3- لغات البرمجة

فى بدايات ظهور الكمبيوتر التعليمى كان هناك إتجاه عام وقوى تمثل فى تعليم الطلاب برمجة الكمبيوتر بصفة عامة وتعلم البرمجة بلغة البيسك Basic بصفة خاصة وقد كان سبب ذلك هو الإعتقاد بحاجة الطلاب الماسة لتعلم كيف يعمل الكمبيوتر وأسلوب التخطيط لحل المشكلات المختلفة بمساعدة الكمبيوتر، وقد تعدل هذا الإتجاه و أصبح استخدام الكمبيوتر عن طريق برامجه التطبيقية والتي يحتاجها المتعلم أكثر من تعلم لغات البرمجة، هو الهدف الذى يسعى التربويون إلى تحقيقه، وتعلم لغات البرمجة ليس غاية فى حد ذاته بل هى أسلوب لتعليم الطلاب أساليب التفكير والتخطيط المنطقى لحل المشكلات و تطبيق أفضل الحلول عن طريق وضع خوارزمية Algorithm لحلها مستندين فى ذلك إلى خبراتهم الدراسية وإلمامهم بالحقائق والنظريات المختلفة ، فالطالب الذى يصمم برنامج لرسم الشكل السداسى يجب أن يلم بالعديد من أوامر لغة اللوجو Logo مثلاً وفى نفس الوقت يجب أن يكون على دراية بخواص الشكل السداسى

4- برامج العروض المتعددة

حدث تطور كبير جداً فى السنوات العشر الماضية فى مجال تطبيقات الصوت والصور الثابتة والمتحركة المدارة بالكمبيوتر، ولم يقتصر استخدام الكمبيوتر على عرض النصوص والرسوم بل استخدم فى مشاهدة عروض الفيديو الحية المدعمة بالموثرات الصوتية، كما أمكن التحدث للكمبيوتر وتسجيل هذه المحادثات وسماع التوجيهات التى يصدرها الكمبيوتر، وقد أتاحت تكنولوجيا وسائط التخزين - كأقراص الليزر - CD

ROM وأقراص الفيديو Video Disks والتي تعمل على أجهزة فيديو خاصة تسمى Video Player - الفرصة لتخزين كم كبير من الصور الثابتة والمتحركة ولقطات الفيديو وسهولة إسترجاعها لعرضها على شاشة الكمبيوتر، وتتميز هذه البرامج بقدرتها على توظيف الصوت والصورة والنصوص المتشعبة Hypertext بشكل تفاعلى وجذاب جداً للمتعلم، ومن الأمثلة التعليمية على مثل هذا النوع الموسوعة المعروفة باسم Encarta وموسوعة Grolier Electronic Encyclopedia والتي تحتوى على واحد وثلاثون مجلداً من المعلومات على قرص ليزر واحد ، وهى تستخدم نظم المحاكاة ولقطات الفيديو والرسوم المتحركة والصور فى عرض المعلومات المختلفة كما تستخدم نظام النصوص المتشعبة، وهى تتطلب جهاز كمبيوتر ذو إمكانيات معينة كشاشة عرض ملونة ذات دقة عالية Hight Resolution و كرت صوت Sound Card مع مكبرات صوت و كارت فيديو Video Card

5- برامج خدمة للمعلم

ويطلق على هذا النوع البرامج "البرامج الفائدة للمعلم و إدارة الطالب" أو Teacher Utilities and Student Management Programs فالمعلم يقضى الوقت الكثير فى عمل وتصحيح الإختبارات وإعداد خطة الدراسة وتنظيم أنشطة الطلاب ومراجعة الأعمال اليومية لذلك ظهرت العديد من البرامج التى يمكن أن تُزيج عن المعلم عناء القيام بالكثير من الأعمال وخاصة الروتينية منها ، فمنها ما ينوب عن المعلم فى إعداد الإختبارات أو إعداد كشوف الدرجات للطلاب أو تحديد مستويات الطلاب أو الصعوبات التى يواجهونها .

تجارب بعض الدول في استخدام الحاسب في التعليم.

أولاً : التجربة الأمريكية :

بدأت الإدارة الأمريكية في عام 1996 خطة شاملة لتطوير الاستفادة من التقنية

الحديثة في التعليم. ركزت على تحقيق الأهداف التالية :

- 1- تدريب المعلمين لمساعدة الطلاب في استخدام الحاسب الآلي.
- 2- توفير أجهزة حاسب ذات وسائل متعددة في الفصول الدراسية.
- 3- ربط جميع الفصول الدراسية بشبكات الإنترنت.
- 4- توفير البرمجيات الفعالة ومصادر التعليم.

ثانياً : التجربة الماليزية :

- وتهدف إلى إدخال الحاسب والإنترنت في الفصول الدراسية.
- بلغت نسبة المدارس المرتبطة بالإنترنت 90% في عام 1999.
- سمية المدارس التي تطبق التقنية في الفصول الدراسية (بالمدارس الذكية).

ثالثاً : تجربة بريطانيا :

في عام 1994 صدر في بريطانيا قانون الإصلاح التربوي الذي يهدف إلى تبني خطة شاملة لاستخدام الحاسب في التعليم . وقد تم تطوير التعليم عندما تم إنتاج البرمجيات وخاصة معالجة النصوص وغيرها ، حيث أتاحت الفرصة للطلاب لاستخدام الحاسب في مجال التعليم ، وقد دعمت المدارس بجميع الأجهزة المحتاجة لتنفيذ الخطة الوطنية للمعلوماتية.

رابعاً : تجربة اليابان :

في عام 1994م بدأ مشروع شبكة تلفازيه تبث المواد الدراسية والتعليمية بواسطة أشرطة فيديو للمدارس حسب لطلب لإتاحة الفرصة للاتصال بين المدارس للتعليم عن بعد.

الفصل الرابع

أوجه التعلم الإلكتروني

يوجد العديد من أوجه التعلم الإلكتروني، والتي يمكن استخدامها في الفصول الدراسية، من أهمها:-

1- استخدام الفيديو التعليمي:

يعد الفيديو التعليمي ببرامجه المتعددة من أهم أوجه التعلم الإلكتروني، خاصة وأن الفيديو التعليمي يقدم المعرفة للطلاب في صورة متكاملة من وسائل عرض المعلومات، المقروءة، والمسموعة والمرئية، وقد تطور استخدام الفيديو في التعليم بشكل كبير، حيث استخدم لتوجيه التعلم فيما يسمى بالتوجيه الفيديوي Video Tutorial، أو بالتفاعل بين البرنامج والطلاب فيما يسمى بالفيديو التفاعلي Interactive Video الذي يحتاج لتألف جهود فريق عمل يبدأ بعمل المعلم لتجهيز مصادر التعليم اللازمة وأوجه المعرفة المطلوبة، والمشاركة في إعداد السيناريو، ويلزم لذلك العديد من المهارات، التي يجب أن يكتسبها المعلم حتى يستطيع استخدام هذا الوجه من أوجه التعلم الإلكتروني بدقة.

2- شبكات مؤتمرات الفيديو:

شبكات مؤتمرات الفيديو أو ما يعرف بالفيديوكونفرانس Video Conference، هي إحدى الابتكارات التكنولوجية التعليمية الحديثة، التي تسمح للمعلم باللقاء مع تلامذته من مختلف الأماكن لقاء حي يسمح بالتحاور ونقل المعلومات بأشكالها المختلفة، ويستخدم أيضا لتدريب المعلمين في أماكن عملهم تدريباً حياً تفاعلياً، يسمح بالنقاش بين المدرب والمتدربين، وتلقي التكاليفات وتلقي التغذية الراجعة عليها بسهولة ويسر.

3- التعلم بالكمبيوتر:

يعد الكمبيوتر من أعظم إبداعات الإنسان خلال القرن السابق، فقد غزا هذا الاختراع المهم كل مجالات حياة الإنسان بسرعة وبشكل مذهل، بما يقدمه من إمكانيات لعرض المعلومات والاحتفاظ بها ومعالجتها بشكل فائق السرعة، ولم يكن المجال التعليمي ليقف جامدا أمام هذا الاختراع، بل استفاد منه علماء التربية حتى غدا من أهم صيغ التعلم والتعليم في هذا العصر، وتتعدد أوجه استخدام الكمبيوتر في التعليم والتي منها ما يلي:

أ- استخدام الكمبيوتر كمصدر من مصادر التعلم:

لكون الكمبيوتر يتمتع بقدرة عالية على تخزين المعلومات بصورها المتعددة، فيمكن أن يستخدم الكمبيوتر كمصدر من مصادر التعلم للطلاب، حيث يمكن للطلاب الإطلاع على ملفات معدة من خلال الكمبيوتر تقدم لهم خبرات تعليمية متعددة الأشكال (مكتوبة، مصورة، فيديو) ولم يعد الأمر يحتاج إلى حاسب لكل طالب في الصف الدراسي للإطلاع على مصادر المعرفة المتاحة به، حيث تطور أسلوب عرض المعلومات من خلاله، بشكل يسمح بعرضها بشكل جماعي على شاشة كبيرة من خلال وحدة توصل بالكمبيوتر تعرض المعلومات التي تظهر على شاشته بشكل جمعي على شاشة كبيرة ومن هنا يعد الكمبيوتر من الوسائل التعليمية المهمة التي يمكن للمعلم استخدامها، فهو يتيح عرض المعلومات بصورة مختلفة من خلال برامجه المتنوعة، فعلى سبيل المثال يمكن له استخدام برنامج PowerPoint لجعل المعلومات تتابع بشكل معين يسهل عرضها على الطلاب.

ب- استخدام الكمبيوتر ليقدم البرامج التعليمية

لا يوقف استخدام الكمبيوتر عند حد استخدامه كوسيلة تعليمية، بل أصبح يقدم البرامج التعليمية مباشرة للطلاب، ويتيح للطلاب التعلم من خلاله ذاتيا فرادى وفي

مجموعات من خلال ما أتاحته برامج التأليف فيه من إعداد برامج تعليمية كاملة تتيح للطلاب التفاعل مع المعلومات المقدمة، وتتيح لهم تلقي تغذية راجعة مباشرة، وذلك من خلال بعض البرامج التي تؤلف لهذا الغرض والتي من أهمها:

1- برامج الوسائل المتعددة Multimedia Programs

وهي برامج تعليمية يعتمد إعدادها على تألف عناصر الكتابة والصورة والموسيقى، والصوت، والفيديو، والرسوم المتحركة وغيرها من العناصر لتقديم المعلومات، والتدريب على المهارات من خلال الكمبيوتر، وتتيح هذه البرامج للطلاب حرية الحركة، وتلقي التغذية الراجعة، أو التوجيه لأداء أعمال معينة مرتبطة بفاعليات تعلمهم، كما تقدم الاختبارات اللازمة، وتحسب درجاتهم عليها لتسمح له بالانتقال إلى دراسة برامج أخرى أو تقدم له نشاطات إثرائية تساعده في الوصول إلى مستوى الإتقان المطلوب وقد أثبتت دراسات عديدة فاعلية هذه البرامج في تنمية التحصيل والمهارات، وبعض الجوانب الوجدانية الأخرى كمفهوم الذات، والدافعية للتعلم في مختلف المواد الدراسية. ويلزم للمعلم لاستخدام هذه التقنية وإعدادها العديد من المهارات، والتي يعد من أبسطها تحليل جوانب المحتوى، واختيار المصادر المختلفة التي تساعد على تقديمها من خلال برامج الوسائط المتعددة، والمشاركة في إعداد السيناريوهات اللازمة لتأليفها، كما تستلزم مهارات استخدام الكمبيوتر وتشغيله، ويجدر التنبيه أن تأليف هذه البرامج كمبيوترياً يحتاج إلى فنيين يجيدون استخدام برامج التأليف.

2- برامج الوسائط الفائقة Hypermedia programs

وهي برامج تعتمد على الانتقال من وسيط لوسيط في البرنامج التعليمي ببسر وسهولة، وتعتمد على فكرة الإبحار ، والنقاط الحارة Hotpoint التي تضاء بشكل خاص في الوسيط المقدم، والتي يمكن للتعلم الضغط عليها بمؤشر الفأرة

للانتقال إلى وسيط آخر يقدم المعلومة بشكل آخر أو بدرجة أعمق، فعلى سبيل المثال حينما يدرس الطالب نصاً من النصوص الأدبية يمكن له الضغط على بعض الكلمات لتقدم له معانيها، أو تصريفها، أو موقعها الإعرابي وفق ما يهدف إليه مصمم البرنامج، أو بالضغط على أحد الأبيات ليُقدم له لوحة فنية مرسومة تعبر عن معنى هذا البيت وهكذا

أن أنماط الإبحار في برامج الوسائط الفائقة متعددة يختار منها مصمم البرنامج ما يناسب المعلومات المقدمة، وأشهر هذه الأنماط النمط الشبكي الذي يتيح أوجه متعددة للإبحار والانتقال، وتصمم هذه البرامج بحيث تتيح للدارس أو المتعلم الرجوع أو التقدم وفق ما يناسبه. ويحتاج إعداد هذه البرامج إلى مهارات خاصة من المعلم من أبسطها تحديد النقاط الحارة، التي يجعل منها منطلق في الإبحار في معلومات الدرس، وا لمشاركة في تحديد الوسائل والمصادر اللازمة للتعلم من خلال استخدام هذه التقنية كما يجب أن يمتلك مهارات توجيه طلابه أثناء التعلم من خلال هذه البرامج.

3- الإنترنت Internet

الإنترنت هي شبكة ضخمة من أجهزة الحسب الآلي المرتبطة ببعضها والمنتشرة حول العالم ، في شبكات عالمية تجعل المشترك فيها قادراً على الوصول إلى آلاف من مصادر معلومات والخدمات في كافة المجالات. الإنترنت شبكة اتصالات إلكترونية فائقة السرعة، تتعدد فيها أوجه الاتصال في آن واحد، يتم من خلالها تبادل المعلومات بين عدد كبير لا متناهي من المرسلين والمستقبلين في شتى بقاع المعمورة. وأصبح الإنترنت مجالا مهما من مجالات التعلم الإلكتروني بما تقدمه من خدمات يمكن استخدامها في المجال التعليمي أو التدريس بشكل مذهل وسريع.

مزايا الإنترنت كأداة تربوية . نتلخص فيما يلي :

- 1- يساعد الإنترنت على التعلم التعاوني الجماعي.
 - 2- يوفر فرصة تعليمية غنية.
 - 3- يطور مهارات الطلبة على مدى ابعد من مجرد تعلم محتوى التخصص.
 - 4- يوفر فرصة تعلم في أي وقت وأي مكان.
 - 5- دور جديد للمعلم.
 - 6- الإنترنت له القدرة في الحصول على المعلومات بسهولة.
 - 7- يسهل الإنترنت الاتصال بالعالم بأسرع وقت وبأقل تكلفة.
- ويمكن عرض هذه الخدمات ووسائل استخدامها في التعليم فيما يلي:-

أ- الشبكة العنكبوتية Web

الشبكة العنكبوتية World wide web أو ما يطلق عليه الوب تم تأسيسها في عام 1989م ، لكن استخدام هذه الخدمة تم في عام 1993م عندما قام المركز القومي لتطبيقات الكمبيوترات العملاقة بإنتاج برنامج أسمه (Mosaic) .

و يطلق عليها W3، وهي عبارة عن دائرة معارف هائلة ممتدة عبر بلدان العالم، يتيح لمستخدمها أن يبحث عن أية معلومات تهمة (علمية، سياسية، ثقافية، دينية، أدبية، تجارية، فنية...إلخ) بشكل يسير، كما يتيح نشر المعلومات بمختلف أشكالها بشكل يسهل انتشارها، ولذا اتجهت الجامعات ومؤسسات التعليم لاستخدامها لتسهيل على الباحثين والدارسين نشر معلوماتهم، واستقبال المعلومات التي تسهل تعلمهم، كما أصبحت وسيلة من وسائل التعلم عن بعد، حيث أمكن الدراسة وأداء الاختبارات، وعقد المؤتمرات من خلالها. وتتعدد أشكال عرض المعلومات من خلال الإنترنت وذلك بعرضها في صورة مكتوبة أو مصورة، أو فيديو، أو مسموعة، كما أمكن الاعتماد على

تكنولوجيا الوسائط الفائقة لتصبح الصفحات بشكل يسهل من عملية الإبحار بأشكاله المختلفة.

ويمكن لهذه الشبكة تقديم تسهيلات تدريسية وتعليمية من خلال:-

- الاحتفاظ بالمعلومات والبيانات وتصنيفها ومعالجتها في مختلف مجالات المعرفة.
- إتاحة الفرصة للتواصل بين جنسيات مختلفة من الطلاب في أماكن مختلفة حول
حول موضوعات معينة، والتناقل حولها مما يزيد من فرص تعلمهم، واتقانهم
للمهارات، واتقانهم لجوانب التحصيل المختلفة.
- إتاحة الفرصة أمام الطلاب للبحث، وإعداد أوراق العمل اللازمة لتعلمهم، وذلك بتقديم
كم هائل من البحوث والدراسات والمعلومات، حول عدد كبير من القضايا.
- تسهل انتقال الملفات والبيانات بين المستخدمين من الطلاب والمعلمين، ومن هنا
يسهل تقديم التغذية الراجعة، وتكامل الخبرات بين الطلاب.
- تتيح لأولياء الأمور الإطلاع على مستوى تقدم أبنائهم من خلال الدخول على مواقع
مدارسهم أو جامعتهم والإطلاع على التقارير الخاصة بمستوى تحصيلهم وتقديمهم
الدراسي.
- تتيح فرص التفاعل بين المعلمين والطلاب، أو بين الطلاب وزملائهم من خلال
التلاقي الحي عبر الشبكة.
- تيسر للمعلم عمله، وتساعد على تنمية قدراته المهنية من خلاله ما يطلع عليه من
بحوث ودراسات، أو مخططات دروس جاهزة في شتى مجالات المعرفة.
- تستخدم لتقديم مصادر تعلم جاهزة، حيث تتوفر هذه المصادر بكثرة على مواقعها
المختلفة.
- تعطي فرصاً لتنمية القدرات الابتكارية لدى كل من العلم والطالب، حيث تسهل نشر
أعمالهم، والإطلاع على أعمال الآخرين.

ويمكن لنا ان نقدم بعض تطبيقات استخدام الإنترنت في التدريس والتعليم فيما يلي:

- التعليم والتعلم عن بعد، حيث يمكن للطلاب تلقي الخدمات التعليمية في أماكن بعيدة عن المؤسسات التي تقدم الخدمة.
- التعلم التعاوني؛ حيث يمكن لمجموعة من الطلاب التعاون لإنجاز مهام تعليمية محددة من خلال الاتصال بهذه الشبكة.
- التعلم غير المتزامن، حيث تقدم الخدمات التعليمية للطلاب، ويتفاعلون معها وفق ظروفهم ومعدل خطرهم الذاتي.
- التعليم الافتراضي، ويتم ذلك من خلال:
- ربط المدارس في البلد الواحد أو في بلاد متعددة لتقديم خبرات علمية مباشرة للطلاب، وللاستفادة من بعضهم البعض.
- حضور المؤتمرات العلمية التي تتناول قضايا مهمة ترتبط بالمنهج.
- تساعد على نقل الخبرات التعليمية التي يصعب تقديمها في الفصول الدراسية كالتجارب العلمية الخطرة.

تطبيقات الشبكة العنكبوتية (الوب) في التعليم :

1. وضع مناهج التعليم على الوب.
2. وضع دروس خصوصية للطلاب على الوب.
3. الاستفادة من الدروس الموجودة على الموقع.
4. تصميم موقع خاص بإدارة المدرسة.
5. وضع دروس نموذجية للتطبيقات في الموقع.

ب- البريد الإلكتروني E-mail:

البريد الإلكتروني أحد الخدمات المهمة التي تقدمها الإنترنت فهو بديل حي لتفاعل الرسائل البريدية، أو حتى الرسائل اللاسلكية كالتلغراف أو الفاكس، حيث يمكن من

خلاله تبادل الرسائل النصية، أو تبادل الملفات التي تحوي المعلومات بمختلف أشكالها بسهولة وسرعة فائقة لا تتعدى دقائق محدودة.

وفي المجال التعليمي ينبغي أن نشجع الطلاب على استخدام البريد الإلكتروني، واستخدامه بفاعلية في عملية التدريس حيث يتيح البريد الإلكتروني فرصا عديدة للتعلم من أهمها:

- الاتصال السريع بين المعلم والطالب، بشكل يسمح بتصحيح الواجبات، والرد على الاستفسارات، وتلقي التغذية الراجعة، والتعرف على ميول الطلاب واستعدادهم تجاه جوانب المقررات المختلفة.

- تقديم المعلومات ومصادر التعلم للطلاب بسهولة ويسر، حتى وإن كانوا خارج جدران المدرسة.

- يسهل للطلاب والمعلمين الاتصال بالمختصين في مختلف بلدان العالم، للإطلاع على الجديد في موضوع أو قضايا الدراسة.

ومن امثلة تطبيقات البريد الإلكتروني في التعليم :

1. يستخدم كوسيط بين المعلم والطالب لإرسال الرسائل بجميع الطلاب.
2. يستخدم كوسيلة للاتصال بالمختصين من مختلف دول العالم.
3. يستخدم كوسيط للاتصال بين أعضاء هيئة التدريس والمدرسة.
4. يساعد الطلاب على الاتصال بالمختصين في أي مكان بأقل تكلفة.
5. يستخدم كوسيلة اتصال بين الشؤون الإدارية بالإدارة المركزية.
6. يستخدم كوسيلة لإرسال اللوائح والتعاميم وما يستجد من أنظمة لأعضاء هيئة التدريس.
7. يستخدم كوسيط بين المدير والمعلم والأسرة.
8. يستخدم كوسيلة لإرسال استمارات الأبحاث والاستبانات.

ج - القوائم البريدية Mailing lists

هي نوع من البريد الإلكتروني يسمح بالمناقشة بين مجموعة من الأفراد تجمعهم اهتمامات متقاربة من خلال الرسائل البريدية، ويمكن للمشارك الواحد أن يرسل رسالة لجميع أفراد المجموعة، ويتم من خلالها تبادل المعلومات والأفكار، وتقدم هذه القوائم خدمات تعليمية وتدريبية كالتي يقدمها البريد الإلكتروني، وإن كانت يتيح للمعلم تسهيلا بإرسال الرسالة الواحدة ذات الهدف المشترك لجميع طلابه المقصودين بهذه الرسالة. إن القوائم البريدية هي إحدى خدمات الإنترنت التي يمكن توظيفها في مجالات الحياة، وهي تتكون من مجموعة عناوين بريدية يقوم عنوان بريدي واحد بإرسال جميع الرسائل المرسله ألياً إلى كل عنوان في القائمة.

ومن امثلة تطبيقات القوائم البريدية في التعليم :

1. إنشاء قائمة تضم بأسماء الطلاب في الفصل الواحد.
2. عمل قوائم للمعلمين في المدرسة حسب التخصص.
3. تكوين قوائم للربط بين المدرء.
4. يمكن تأسيس قوائم خاصة بجميع عناوين الأسر لاستخدامها عند الحاجة.
5. ربط جميع طلاب مرحلة معينة أو نشاط معين مع أقرانهم في المدارس الأخرى.
6. الاتصال بالمهتمين بنفس التخصص من مختلف أنحاء العالم.

د - مجموعات الأخبار News groups

وهي ساحة يلتقي فيها مجموعة كبيرة جدا من ذوي الاهتمامات المتقاربة لتبادل الأفكار والمعلومات، ويختلف هذه المجموعات عن القوائم البريدية في أنها يمكن التحكم في الرسائل التي تصلك. وأنت لا تستطيع تحديد من يقرأ رسالتك بخلاف القوائم البريدية

وأنها تستخدم برنامجاً خاصاً لقراءة الرسائل يعرف باسم News reader بخلاف القوائم البريدية التي تعتمد على برنامج البريد الإلكتروني في القراءة والإرسال.

تطبيقات مجموعات الأخبار في التعليم :

1. تسجيل المعلمين ومدراء المدارس في مجموعات الأخبار العالمية المتخصصة.
2. يتبادل جميع طلاب المدارس والجامعات والكليات حول مادة معينة وجهات النظر.
3. اتصال مجموعة طلاب في فصل ما مع أقرانهم من نفس التخصص.
4. يتبادل المعلمين وجهات النظر عن طريق منتديات عامة.

هـ - المحادثة الحية Internet Relay chat

حيث يمكن من خلال هذه الخدمة التحدث والتخاطب وتفاعل الرسائل الفورية بين عدد كبير من المستخدمين، عن طريق أحد البرامج الخاصة بذلك، ويسهل هذا الأمر إلقاء المحاضرات وعقد الندوات التعليمية وورش العمل من بعد بين المعلم وعدد كبير من الطلاب.

ان المحادثة الحية هي أكثر الخدمات استخداماً بعد البريد الإلكتروني وفوائدها تزداد يوماً بعد يوم وخاصة بعد استخدام " المؤتمرات عبر الإنترنت " .

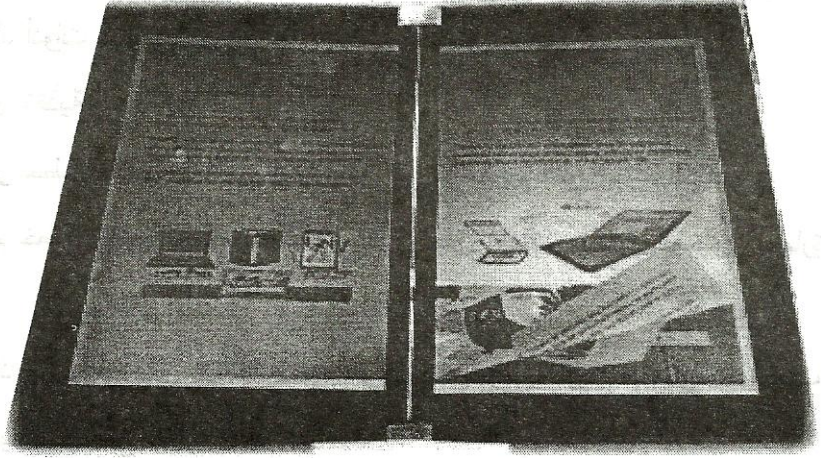
تطبيقات نظام المحادثة في التعليم :

1. يستخدم لعقد الاجتماعات باستخدام الصوت والصورة بين مدراء المدارس أو التعليم الواحدة.
2. بث المحاضرات من مقر الإدارة المركزية مثلاً إلى أي مكان في العالم أو في أنحاء المملكة.
3. نقل المحاضرات المهمة لأصحاب القرار من وزراء إلى مدراء المدارس في أنحاء العالم أو محلياً.

4. استخدام هذه الخدمة في التعليم عن بعد حيث يمكن نقل المحاضرات من القاعات الدراسية لجميع الطلاب.

الفصل الخامس

الكتاب الالكتروني



المعايير التربوية لإنتاج الكتاب الالكتروني :-

- تنظيم المادة التعليمية في صورة وحدات صغيرة متتابعة .
- صياغة أهداف الكتاب الالكتروني بطريقة واضحة .
- توجيه الطالب نحو تحقيق الأهداف بدقة باستخدام الإرشادات والتعليمات
- مناسبة محتوى الكتاب الالكتروني لمستوى المتعلمين .
- التكامل بين المعرفة الحالية والسابقة داخل الكتاب الالكتروني .
- تحديد مستوى أو معيار التمكن الذي يجب أن يصل إليه المتعلم .
- إعداد أدوات ووسائل التقدير القبلي لتحديد نقطة البداية التي يبدأ منها كل طالب تعلمه .
- حرية تقدم المتعلم في دراسته وفقا لقدراته .
- سير المتعلم في تعلمه وفقا لخطوات منطقية متتابعة .

- توفير عدد كافي من الأنشطة والبدائل التعليمية .
- تزويد الطالب بمواد تعلم بديلة .
- التنوع في طرق عرض المعلومات .
- تعدد استراتيجيات التعلم وتشعب المسارات التعليمية داخل الكتاب الالكتروني .
- إعداد أدوات التقويم التكويني أثناء دراسة وحدات الكتاب .
- توفير تغذية راجعة بعد استجابة الطالب .
- توفير خطة علاجية للطالب الذي أخفق في دراسة جزء من أجزاء الكتاب .
- تقديم خطة إثرائية للمعلومات للطالب الذي حقق أهداف وحدات المحتوى بمهارة .
- إعداد مرشد أو دليل لدراسة المقرر أو المادة الدراسية ليوضح مكونات الكتاب وكيفية السير في عملية التعلم .
- الكتاب وكيفية السير في عملية التعلم .
- استخدام التقويم الختامي للكتاب الالكتروني بتقديم اختبار ختامي للتأكد من تحقيق الطالب للأهداف العامة للكتاب .
- إتاحة وسائل وأدوات الاتصال بين كل من الطالب والمعلم .
- إتاحة وسائل الاتصال بين كل من الطلاب بعضهم البعض .

المعايير الفنية للكتاب الالكتروني

وتتمثل تلك المعايير في كيفية تصميم الكتاب الالكتروني فمنها :-

(أ) المعايير الفنية للصوت في الكتاب الالكتروني

يعتبر الصوت من وسائل الاتصال القوية والفعالة في إنتاج الكتاب الالكتروني ويستخدم الصوت في الكتاب الالكتروني في الصور التالية :-

1- المعايير الفنية للتعليق الصوتي (اللغة المنطوقة)

- مراعاة جودة الصوت في التعليق الصوتي بحيث يكون واضح وقوي .
- تتنوع نغمات الصوت في التعليق الصوتي .
- الصوت القائم بالتعليق يجب أن يكون خالي من عيوب النطق وسلامة مخارج الألفاظ والحروف .
- عدم السرعة في نطق الكلمات إلى حد ما أثناء التعليق .
- مراعاة فترات الصمت والحديث للقائم بالتعليق .
- إمكانية غلق مفتاح التعليق الصوتي وإعادة تشغيله .
- عدم التأخر في نطق الكلمات إلى حد ما .

2- المعايير الفنية للمؤثرات الصوتية :

- استخدام المؤثر الصوتي كصوت بيئي وذلك لإقناع المستخدم بالبيئة البديلة
- لا يفضل استخدام الصدى مع المؤثرات الصوتية.
- يظهر المؤثر الصوتي ويختفي تدريجيا عندما يكون خلفية.
- يظهر المؤثر بعد ظهور النص إذا صاحبه نص.
- الاقتصاد في المؤثرات الصوتية في التغذية الراجعة.
- يستخدم كنوع من أنواع التغذية الراجعة.
- تثبيت المؤثرات الصوتية في التغذية الراجعة بالنسبة للإجابة الصحيحة والإجابة الخطأ.
- أن يكون بنفس المستوى الذي يتواجد عليه في الواقع وبدون مبالغة.

إذا صاحب المؤثر الصوتي تعليق صوتي يجب أن يكون في الخلفية لهذا التعليق أي أقل من حيث شدة الصوت.

3- المعايير الفنية للموسيقى :

- تستخدم الموسيقى في التعزيز وكخلفية للنص.

- الموسيقى المستخدمة كخلفية للنص تستخدم لربط عناصر الموضوع ببعضها.
- يخصص لحن مميز لكل موضوع من الموضوعات.
- شدة الموسيقى أقل في حالة التعليق الصوتي.
- عند ظهور رسالة هامة على الشاشة أة تقديم أسئلة تختفي الموسيقى.
- عدم استخدام مقطوعات موسيقية مشهورة منعا لتششت الطلاب.
- يفضل أن تكون موسيقى الخلفية من النوع MIDI وأن تذكر في تكرارات Loop لأنها قد تستمر في تكرارات طويلة.

(ب) المعايير الفنية للصورة في الكتاب الالكتروني

- تتعدد أنواع الصورة في الكتاب الالكتروني إلى الثلاث أنواع التالية:
- 1- المعايير الفنية للصورة الثابتة:
- عدم استخدام الصور التي تحتوي على تفاصيل كثيرة.
- تستخدم الرسومات الخطية المسلسلة كبديل عن الصور المتحركة أو لقطات الفيديو .
- أن تتوافر للصورة القيمة الاتصالية بمعنى أن تحقق القيمة الاتصالية المراد منها
- استخدام الرسومات الخطية الملونة .
- الحفاظ على وحدة الشكل في الصورة.
- تستخدم الصور الفوتوغرافية لإكساب النص المزيد من الواقعية.
- الصورة تبرز خصائص الموضوع التعلم.
- توفير إمكانية تكبير الصورة.
- الاتزان في توزيع الصور والرسوم على الشاشة.
- عدم المبالغة في حجم الصورة.
- الجمع بين الصورة الفوتوغرافية والرسومات التعليمية لإيضاح مفهوم جديد.
- استخدام الصور والأشكال المألوفة للتعلم.

- الصورة أكثر استخداما من النص.
- يوضع الرسم في وضع أفقي كلما أمكن.
- تستخدم زاوية التصوير الأمامية عندما يكون محتوى الصورة أفقي.
- تستخدم زاوية التصوير الجانبية عندما تحتوي الصورة على مجسمات.
- يقع الشكل الرئيسي للصورة في منتصفها أو أعلى يسار الصورة.
- تتضمن الصورة الثابتة عناصر قليلة لا تزيد عن (5) عناصر.
- تخلو الصورة الثابتة من الانعكاسات الضوئية.
- تستخدم الزاوية المستوية الذاتية عند تصوير مهارة أداء في الصورة.
- مراعاة السعة التخزينية لملفات الصور الثابتة.
- يتم تخزين الصور الثابتة بامتدادات مختلفة مثل Gif, JPG, Bmp
- تكون الصورة الثابتة معبرة ومتصلة بالموضوع .
- تجنب استخدام الصور ذات الدرجات الرمادية.
- تجنب استخدام الفلاش الملونة في الصورة.
- استخدام التعليق المصاحب للصور على نفس الصفحة الخاصة بالصورة حيث أنه هناك قواعد لاستخدام التعليق الصوتي.
- استخدام أساليب تميز الصورة.

2- المعايير الفنية للرسوم المتحركة والصور المتحركة:

- تستخدم للتعبير عن الأشياء المتحركة أو المتغيرة.
- يفضل أن يكون مع الرسم أو الصورة تعليق صوتي على المحتوى.
- عدم المبالغة في استخدام اللون داخل الصورة أو الرسومات المتحركة.
- ملائمة حجم الصورة للواقع بقدر الإمكان.
- محاكاة الواقع داخل حركة الصورة .
- إمكانية إعادة الحركة أكثر من مرة للطالب.

- تستخدم الزاوية المستوية عند تصوير لقطات متحركة.
- مناسبة إضاءة الصورة المتحركة.
- الصورة المتحركة يصاحبها صوت يعبر عن مضمونها من النوع Midi .
- الصورة المتحركة يصاحبها خط داكن عريض .
- التعليق المكتوب للصورة المتحركة باللغة العربية .
- 3- المعايير الفنية لقطات الفيديو .**
 - تجنب التصوير من منظور غير مألوف .
 - استخدام اللقطات المقربة في التصوير .
 - استخدام السرعة الطبيعية لعرض الفيديو .
 - عدم استخدام الفلاتر أثناء التصوير .
 - جعل حركات الكاميرا حركات طبيعية ومنطقية .
 - دمج التعليق الصوتي مع الفيديو .
 - تحدد نافذة مناسبة لعرض الفيديو بحيث تكون الصورة واضحة .
 - تحدد نافذة مناسبة لعرض الفيديو بحيث تكون الصورة واضحة .
 - توضيح عدد ملفات الفيديو المستخدمة مع كل عنصر .
 - إمكانية العرض أكثر من مرة لملف فيديو معين .
 - سهولة الخروج من نافذة الفيديو .
 - استخدام الزاوية المستوية الذاتية عند تصوير أداء المهارة .
 - استخدام اللقطات المتوسطة للانتقال بين اللقطات الطويلة والقصيرة .
 - استخدام أسلوب الحركة المتداخلة للكاميرا والعدسة عند تعلم الجانب المعرفي المرتبط بالمهارة .
 - استخدام أسلوب القطع والمزج عند الانتقال من لقطة لجسم إلى رسم خطي .
 - مراعاة المساحة التخزينية لملفات الفيديو .

- تحميل برامج تشغيل ملفات الفيديو ذاتيا .
- مراعاة دقة الألوان في عرض ملفات الفيديو .
- التحكم في مدة عرض الفيديو من خلال لوحة التحكم .
- عرض الفيديو في نافذة مستقلة .

4- المعايير الفنية لتصميم شاشات الكتاب الالكتروني

- سهولة الدخول إلى الكتاب الالكتروني وكذلك الخروج منه .
- الخروج من فصل أو وحدة من وحدات الكتاب إلى القائمة الرئيسية أو الفهرس بطريقة سهلة .
- الرجوع إلى الشاشة السابقة أو الصفحة السابقة من أجل مراجعتها .
- التحكم في الانتقال إلى الاختبار النهائي دون المرور على جميع الوحدات .
- تحتوي الشاشة على وسائل وأدوات مساعدة للطالب أو المستخدم .
- التحكم في معدل عرض المعلومات طبقا لسرعة المستخدم .
- التحكم في عرض البدائل للمحتوى حسب رغبة المستخدم .
- تحديد توقيت عرض للشاشات الخاصة بالمحتوى حسب رغبة المستخدم .
- تحديد توقيت لعرض السؤال على شاشة الأسئلة .
- تحقيق الاتزان داخل تصميم الشاشة .
- التركيز على الرسومات أكثر من النصوص في تصميم الشاشات .
- الجمع بين النص والصورة في الصفحة الواحدة .
- استخدام أكثر من تصميم للشاشات الخاصة بالكتاب الالكتروني مع الحفاظ على الاتساق بين الشاشات التي تؤدي وظيفة واحدة .
- استخدام أكثر من نافذة في نفس الصفحة لإستغلال مساحة الصفحة .
- ملائمة حجم نافذة عرض الفيديو أو الرسوم المتحركة بالنسبة لحجم الشاشة حتى يتحقق وضوح الصورة والتخزين الأقل .

- استخدام أساليب التميز لوضع العنصر المراد في بؤرة اهتمام المتعلم .
- استخدام الصور والأشكال المألوفة .
- الاعتماد على الفأرة أكثر من الاعتماد على لوحة المفاتيح .
- التعبير عن جميع العمليات برموز و أشكال .
- لا يفضل استخدام النوافذ المتداخلة لأداء أكثر من وظيفة في وقت واحد .
- تنسيق العناصر على سطح الشاشة بشكل منطقي ومألوف .
- الوقت المستغرق لفتح الشاشة يكون مناسباً .
- استخدام أسلوب الشاشة المقسمة عند تعلم المفاهيم .

(ج) المعايير الفنية اللون في الكتاب الالكتروني

- استخدام اللون بطريقة وظيفية داخل الكتاب الالكتروني .
- الربط بين العناصر المتشابهة باستخدام لون واحد .
- استخدام اللون لتمييز عناصر معينة لتركيز الاهتمام عليها.
- التباين بين الألوان المتجاورة.
- عدم استخدام الألوان الصارخة.
- تجنب استخدام الألوان المتعارضة.
- تجنب استخدام الألوان التي تسبب العمى اللوني في شاشات التفاعل.
- استخدام الألوان الطبيعية والمتعارف عليها.
- استخدام اللون في الحركة بطريقة مناسبة.
- تجنب نقص التباين اللوني.
- تجنب الزيف اللوني.

(د) المعايير الفنية للنص داخل الكتاب الالكتروني:

- احتواء الشاشة على قدر اقل من النصوص.

- تجنب استخدام الفقرات.
- استخدام السطور القصيرة.
- الجمع بين النص والصورة على نفس الإطار.
- الحرص على وضوح المعنى.
- جعل العبارات المرتبطة ببعضها البعض متقاربة على الشاشة.
- استخدام الحروف ذات حواف ملساء.
- استخدام اللغة العربية في الشاشات الرئيسية.
- استخدام عناصر المحتوى من القوائم.
- إمكانية التحويل داخل الكتاب.
- حجم الخط للنص المكتوب (16 بنط للخط Traditional Arabic أو 14 بنط للخط Simplified Arabic) أو ما يناسبها من الخطوط الأخرى
- التدرج في عرض محتويات الإطار لتتمشى مع إدراك المتعلم.
- استخدام نمط واحد لخط المحتوى طوال الكتاب الإلكتروني.
- استخدام نمط واحد للعناوين طوال الكتاب الإلكتروني.
- يستخدم خط بسيط في الكتابة المصاحبة للرسم (النسخ في اللغة العربية، خط Sans Serif في اللغة الإنجليزية)
- تكتب الكتابة المصحوبة للصور المتحركة باللغة العربية.
- تستخدم خطوط داكنة وعريضة في الكتابة المصاحبة للصور المتحركة.
- تخلو الكتابة من الجمل الاعتراضية والمبنية للمجهول والنفي.
- استخدام أساليب تميز النص.
- تميز نقاط الإبحار والوصلات داخل النص.
- استخدام الحركة مع النص لجذب الانتباه.
- التعبير عن المعنى بأقل عدد من الكلمات.

الفصل السادس

متطلبات التعليم الإلكتروني

يبحث التربويون باستمرار عن الطرق والوسائل المناسبة لتوفير بيئة تعليمية تفاعلية لجذب اهتمام المتعلمين وحثهم على تبادل الآراء والخبرات. وتُعد تقنية المعلومات ممثلة في الحاسب والإنترنت وما يلحق بهما من وسائط متعددة من الوسائل المناسبة لتوفير هذه البيئة التعليمية، حيث يمكن العمل في مشروعات تعاونية بين مدارس مختلفة، ويمكن للطلبة أن يطوروا معرفتهم بموضوعات تهمهم، وتقع على الطلبة مسؤولية البحث عن المعلومات وصياغتها مما ينمي مهارات التفكير لديهم، كما أن الاتصال بواسطة الإنترنت ينمي مهارات الكتابة ومهارات اللغة الإنجليزية حيث تزود الإنترنت الطلبة والمعلمين على حد سواء بالنصوص المكتوبة باللغة الإنجليزية في شتى الموضوعات والمستويات المختلفة.

أما بالنسبة للمعلمين فإن الاتصال بالشبكة العالمية واستخدام التقنية تمكن المعلم من الوصول إلى خبرات وتجارب تعليمية يصعب الوصول إليها بطرق أخرى. وتكمن قوة الإنترنت مثلاً في قدرتها على الربط بين الأشخاص بوساطة مسافات هائلة وبين مصادر معلوماتية متباينة، فاستخدام هذه التكنولوجيا تزيد من فرص التعليم وتمتد بها إلى مدى أبعد من نطاق المدارس، وهذا ما عرف بمسمى التعليم الإلكتروني الذي يعد من أهم ميزات مدرسة المستقبل.

لقد طرأت تغييرات على نظم التعليم، لذا فإن المناهج التعليمية خضعت هي الأخرى لإعادة نظر لتواكب المتطلبات الحديثة والتقنيات المتاحة، مثل: التعليم الإلكتروني والتعليم المباشر الذي يعتمد على الإنترنت. لكن التعليم الإلكتروني لن يكون ناجحاً إذا افتقرت لعوامل أساس من عناصر تتوافر في التعليم التقليدي الحالي.

إن العصر الحالي يتميز بالتغيرات السريعة الناجمة عن التقدم العلمي والتكنولوجي وتقنية المعلومات، لذا أصبح من الضروري مواكبة العملية التربوية لهذه التغيرات لمواجهة المشكلات التي قد تتجم عنها مثل كثرة المعلومات وزيادة عدد الطلاب ونقص المعلمين وبعد المسافات .

وقد أدت هذه التغيرات إلى ظهور أنماط وطرق عديدة للتعليم، خاصة في مجال التعليم الفردي الذي يسير فيه المتعلم حسب طاقته وقدرته وسرعة تعلمه ووفقاً لما لديه من خبرات ومهارات سابقة، فظهر مفهوم التعليم المبرمج، ومفهوم التعليم باستخدام الحاسوب، ومفهوم التعليم عن بعد والذي يتعلم فيه الطالب في أي مكان دون الحاجة لوجود المعلم بصفة دائمة .

ومع ظهور الثورة التكنولوجية في تقنية المعلومات، والتي جعلت من العالم قرية صغيرة زادت الحاجة إلى تبادل الخبرات مع الآخرين، وحاجة الطالب لبيئات غنية متعددة المصادر للبحث والتطوير الذاتي، فظهر مفهوم التعليم الإلكتروني، كأسلوب من أساليب التعليم في إيصال المعلومة للمتعلم، يعتمد على التقنيات الحديثة للحاسب والشبكة العالمية ووسائطهم المتعددة (أقراص مدمجة - برمجيات تعليمية - بريد إلكتروني - ساحات حوار ونقاش - فصول افتراضية)، لذلك من المهم معرفة المتطلبات الأساسية لاستخدام التعليم الإلكتروني في العملية التربوية، ويقصد بمتطلبات استخدام التعليم الإلكتروني أنها الأدوات والتجهيزات والبيئة التعليمية واللائمة لاستخدام التعليم الإلكتروني، والمناهج الإلكترونية المطلوب توفرها في التعليم الإلكتروني، ودور المعلم في التعليم الإلكتروني، أما البيئة التعليمية فيقصد بها التجهيزات المادية من أجهزة حاسب وملحقاتها المتنوعة والبرمجيات التعليمية والبنية التحتية من اتصالات وشبكات اللازمة لاستخدام التعليم الإلكتروني .

أولاً: مفهوم التعليم الإلكتروني:

هناك اختلافاً في التعريفات المختلفة للتعليم الإلكتروني، ويرجع ذلك إما إلى تخصص الشخص الذي قام بالتعريف (تربوي، تقني)، أو أن الفلسفة التي يتبناها تختلف عن الآخر أو قد يرجع ذلك إلى حداثة المصطلح، ويمكن حصر تعريفات التعليم الإلكتروني تحت فريقين ، أما الفريق الأول فيرى أن التعليم الإلكتروني هو طريقة للتدريس لنقل المحتوى إلى المتعلم باستخدام تقنيات التعليم الحديثة (وسائط متعددة، انترنت، حاسب، فيديو...ألخ). أما الفريق الآخر فيرى أن التعليم الإلكتروني منظومة متكاملة في العملية التربوية تشمل جميع أركان العملية التعليمية وهي المدخلات والعمليات والمخرجات وكلمة أخرى تشمل (الأنظمة واللوائح والبرامج والإدارة والتعليم والتقييم ومنح الشهادات...ألخ). من جهة أخرى نلاحظ أن البعض يطلق على المصطلح التعليم وبعضهم التعلم، وهذه بعض التعريفات:

- التعليم الإلكتروني هو التعليم الذي يهدف إلى إيجاد بيئة تفاعلية غنية بالتطبيقات المعتمدة على تقنيات الحاسب الآلي والانترنت وتُمكن الطالب من الوصول إلى مصادر التعلم في أي وقت ومن أي مكان .

- أنه طريقة للتعلم باستخدام آليات الاتصال الحديثة من حاسب وشبكاته ووسائطه المتعددة من صوت وصورة، ورسومات، وآليات بحث، ومكتبات إلكترونية، وكذلك بوابات الإنترنت سواء كان عن بعد أو في الفصل الدراسي، فالمقصود هو استخدام التقنية بجميع أنواعها في إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة.

- تقديم المحتوى التعليمي مع ما يتضمنه من شروحات وتمارين وتفاعل ومتابعة بصورة جزئية أو شاملة في الفصل أو عن بعد، بواسطة برامج متقدمة مخزنة في الحاسب أو عبر شبكة الإنترنت .

- توسيع مفهوم عملية التعليم والتعلم لتتجاوز حدود جدران الفصول التقليدية والانطلاق لبيئة غنية متعددة المصادر يكون لتقنيات التعليم التفاعلي عن بعد دوراً أساسياً فيها بحيث تعاد صياغة دور كل من المعلم والمتعلم .

تقديم محتوى تعليمي (إلكتروني) عبر الوسائط المعتمدة على الكمبيوتر وشبكاته إلى المتعلم بشكل يتيح له إمكانية التفاعل النشط مع هذا المحتوى ومع المعلم ومع أقرانه سواء أكان ذلك بصورة متزامنة أم غير متزامنة وكذا إمكانية إتمام هذا التعلم في الوقت والمكان وبالسعة التي تتناسب ظروفه وقدراته، فضلاً عن إمكانية إدارة هذا التعلم أيضاً من خلال تلك الوسائط.

ويلاحظ من خلال التعريفات السابقة أن التعليم الإلكتروني طريقة تدريس يتم من خلالها نقل المحتوى إلى المتعلم من خلال الوسائط الإلكترونية.

أما التعريفات التالية تؤكد أن التعليم الإلكتروني يشمل جميع أركان العملية التعليمية كاملة:

- إنه نظام تعليمي يستخدم تقنيات المعلومات وشبكات الحاسوب في تدعيم وتوسيع نطاق العملية التعليمية من خلال مجموعة من الوسائل منها: أجهزة الحاسوب و الإنترنت و البرامج الإلكترونية المعدة أما من قبل المختصين في الوزارة أو الشركات

- منظومة تعليمية لتقديم البرامج التعليمية أو التدريبية للمتعلمين أو المتدربين في أي وقت وفي أي مكان باستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات التفاعلية مثل (الإنترنت، القنوات المحلية، البريد الإلكتروني، الأقراص الممغنطة، أجهزة الحاسوب ..) لتوفير بيئة تعليمية تعلمية تفاعلية متعددة المصادر بطريقة متزامنة في الفصل الدراسي أو غير متزامنة عن بعد دون الالتزام بمكان محدد اعتماداً على التعلم الذاتي والتفاعل بين المتعلم والمعلم .

ثانياً: الأدوات والبرامج والتجهيزات اللازمة للتعليم الإلكتروني:

(أ) - الأدوات:

يرتكز التعليم الإلكتروني على مجموعة من الأدوات الحديثة، وقد حدد بعضاً من

هذه الأدوات فيما يلي:

- القرص المدمج CD :

ويتم فيه تجهيز المناهج الدراسية وتحميلها على أجهزة الطلاب والرجوع إليها وقت الحاجة ، كما تتعدد أشكال المادة التعليمية على الأقراص المدمجة، فيمكن أن تستخدم كفلم فيديو تعليمي مصحوباً بالصوت أو لعرض عدد من آلاف الصفحات من كتاب أو مرجع ما أو لمزيج من المواد المكتوبة مع الصور الثابتة والفيديو (صور متحركة).

- الشبكة الداخلية Network:

حيث يتم ربط جميع أجهزة الحاسب في المدرسة ببعضها البعض وربطها مع أجهزة المعلمين، بحيث تمكن المعلم من مراقبة أجهزة المتعلمين وإرسال المادة الدراسية إلى أجهزة الطلاب واستقبالها كأن يضع نشاطاً تعليمياً أو واجباً منزلياً ويطلب من الجميع تنفيذه وإرساله مرة أخرى إلى جهازه .

- الشبكة العالمية للمعلومات (the internet) :

حيث يمكن توظيفها كوسيط إعلامي وتعليمي في آن واحد فيمكن لمؤسسة تعليمية ما أن تعلن عن برامجها وتروج لها عن طريق الإنترنت كما يمكن لها أن تخزن جميع برمجياتها التعليمية على الموقع الخاص بها ويكون متاح لطلاب العلم والمعرفة حسب الطريقة التي تتبعها المؤسسة .

- مؤتمرات الفيديو (video conferences) :

تربط هذه التقنية المشرفين المختصين والأكاديميين مع طلابهم في مواقع متفرقة وبعيدة من خلال شبكة تلفزيونية عالية القدرة ويستطيع كل طالب متواجد بطرفية

محددة أن يرى ويسمع المختص والمرشد الأكاديمي مع مادته العلمية، كما يمكنه أن يتوجه بأسئلة استفسارية وإجراء حوارات مع المشرف (أي توفير عملية التفاعل) وتمكن هذه التقنية من نقل المؤتمرات المرئية المسموعة (صورة وصوت) في تحقيق أهداف التعليم عن بعد وتسهل عمليات الاتصال بين مؤسسات التعليم .

- المؤتمرات الصوتية (audio conferences):

تعتبر تقنية المؤتمرات المسموعة أقل تكلفة مقارنة بمؤتمرات الفيديو وأبسط نظاماً ومرونة وقابلة للتطبيق في التعليم المفتوح ،وهي تقنية إلكترونية تستخدم هاتفاً عادياً وآلية للمحادثة على هيئة خطوط هاتفية توصل المتحدث (المحاضر) بعدد من المستقبلين (الطلاب) في أماكن متفرقة .

- الفيديو التفاعلي (interactive video) :

تشتمل تقنية الفيديو المتفاعل على كل من تقنية أشرطة الفيديو وتقنية أسطوانات الفيديو مداراة بطريقة خاصة من خلال حاسب أو مسجل فيديو ، أهم ما يميز هذه التقنية إمكانية التفاعل بين المتعلم والمادة المعروضة المشتملة على الصور المتحركة المصحوبة بالصوت بغرض جعل التعلم أكثر تفاعلية ، وتعتبر هذه التقنية وسيلة اتصال من اتجاه واحد لأن المتعلم لا يمكنه التفاعل مع المعلم .

- برامج القمر الصناعي (satellite programs) :

في هذه التقنية يتم توزيع برامج الأقمار الصناعية المقترنة بنظم الحاسب الآلي والمتصلة بخط مباشر مع شبكة اتصالات مما يسهل إمكانية الاستفادة من القنوات السمعية والبصرية في عمليات التدريس والتعليم ويجعلها أكثر تفاعلاً وحيوية وفي هذه التقنية يتوحد محتوى التعليم وطريقته في جميع أنحاء البلاد أو المنطقة المعنية بالتعليم لأن مصدرها واحد شريطة أن تزود جميع مراكز الاستقبال بأجهزة استقبال وبيت خاصة متوافقة مع النظام المستخدم.

ويمكن تصنيف أدوات التعليم الإلكتروني إلى قسمين هما أدوات التعليم الإلكتروني المتزامن، وأدوات التعليم الإلكتروني غير المتزامن:

أ- أدوات التعليم الإلكتروني المتزامن .
ويقصد بها تلك الأدوات التي تسمح للمستخدم الاتصال المباشر (In Real time) بالمستخدمين الآخرين على الشبكة، ومن أهم هذه الأدوات ما يلي :

- 1- المحادثة (Chat) .
- 2- المؤتمرات الصوتية (Audio Conferences) .
- 3- مؤتمرات الفيديو (Video Conferences) .
- 4- اللوح الأبيض (White Board) .
- 5- برامج القمر الصناعي (satellite Programs) .

ب- أدوات التعليم الإلكتروني غير المتزامن :
ويقصد بها تلك الأدوات التي تسمح للمستخدم بالتواصل مع المستخدمين الآخرين بشكل غير مباشر أي أنها لا تتطلب تواجد المستخدم والمستخدمين الآخرين على الشبكة معاً أثناء التواصل ، ومن أهم هذه الأدوات ما يلي :

- 1- البريد الإلكتروني (E-mail) .
- 2- الشبكة العنكبوتية (World wid web) .
- 3- القوائم البريدية (Mailing list) .
- 4- مجموعات النقاش (Discussion Groups) .
- 5- نقل الملفات (File Exchange) .
- 6- الفيديو التفاعلي (Interactive video) .
- 7- الأقراص المدمجة (CD) .

(ب) - التجهيزات (البنية التحتية) :

عند الحديث عن التجهيزات اللازمة للتعليم الإلكتروني بجدد بنا أن نذكر أنه من المعلوم أن حجم وسعة هذه التجهيزات تختلف من جهة إلى أخرى وذلك راجع إلى حجم المنشأة (مدرسة ، جامعة ، مؤسسة تعليمية) ، ونوع التعليم هل هو متزامن أو غير متزامن، وكذلك نوع التعلم هو تعليم الكتروني مباشر أو تعليم عن بعد.... ومهما يكن من أمر فقد حدد البعض متطلبات استخدام التعليم الإلكتروني فيما يلي :

- أجهزة الحاسب .
 - شبكة الإنترنت.
 - الشبكة الداخلية للمدرسة L.A.N.
 - الأقراص المدمجة .
 - الكتاب الإلكتروني .
 - المكتبة الإلكترونية.
 - المعامل الإلكترونية
 - معلمو مصادر التقنية Technology Resources Teachers وهم القائمون على تدريب المعلمين على مهارات دمج التقنية في المنهج الدراسي .
- في حين حدد آخرون متطلبات التعليم الإلكتروني فيما يلي:
- 1- البنية التحتية وتشمل المختبرات وتجهيزها بالتمديدات الكهربائية اللازمة وتأثيثها بالطاولات والكراسي وغيرها.
 - 2- الأجهزة وربطها بشبكة داخلية وشبكة الانترنت.
 - 3- إنشاء المراكز التكنولوجية من أجل نشر تكنولوجيا المعلومات.
 - 4- ربط المدارس مع بعضها البعض ومع مديريات التربية والتعليم.
 - 5- تدريب المعلمين والمشرفين.

وسوف نتحدث عن هذه التجهيزات بنوع من التفصيل عند الحديث عن البيئة التعليمية.

(ج) - البرامج

عند الحديث عن البرامج اللازمة لاستخدام التعليم الإلكتروني يتضح لنا هناك برنامجين أساسيين يجب أن يكون لدى المؤسسة هاذين البرنامجين وهما:

- نظام إدارة التعليم الإلكتروني (Learning Management System) (LMS)

- نظام إدارة محتوى التعليم الإلكتروني Learning Content Management (LCMS) System

وهناك عدد من البرامج الموجودة في الميدان منها التجاري ومنها الخاص بمؤسسات معينة .

وفيما يلي تعريف بأهم خصائص كل برنامج:

أ- نظام إدارة التعليم الإلكتروني (LMS) :

هذا البرنامج عبارة عن نظام صمم للمساعدة في إدارة ومتابعة وتقييم التعليم والتدريب وجميع أنشطة التعلم في المنشآت عبر الشبكة العالمية للمعلومات.

ويتميز نظام إدارة التعليم الإلكتروني بأنه يمكن المنشأة التعليمية من إدارة وتنظيم واستخدام وتسويق الدورات والبرامج الدراسية والمعدة بطريقة التصميم الإلكتروني للمدارس والمعاهد والكليات والجامعات، ويستخدم هذا البرنامج بكثرة في التعليم عن بعد، ومن أهم الخدمات التي يقوم بها هذا البرنامج هي:

- التسجيل : تعني إدراج وإدارة بيانات المتدربين

- الجدولة : تعني جدولة المقرر ، ووضع خطة التدريب.

- التوصيل: وتعني إتاحة المحتوى للمتدرب.

- التتبع : وتعني متابعة أداء المتدرب وإصدار تقارير بذلك.

- الاتصال : وتعني التواصل بين المتدربين من خلال الدردشات، ومنتديات النقاش ، والبريد، وغيرها.

- الاختبارات : وتعني إجراء اختبارات للمتدربين و تقييمهم.

ب- نظام إدارة محتوى التعلم (LCMS) :

يعرف بأنه "حزم برامج متكاملة يشكل نظاماً لإدارة المحتوى المعرفي المطلوب تعلمه أو التدريب عليه، وتوفر أدوات للتحكم في عملية التعلم، وتعمل هذه النظم في العادة على الانترنت وإن كان من الممكن تشغيلها كذلك على الشبكة المحلية"، ويتضح من التعريف أنه يركز على محتوى التعليم، فهو يمنح المؤلفين والمصممين التعليميين ومتخصصي المواد القدرة على إنشاء وتطوير وتعديل المحتوى التعليمي بشكل أكثر فاعلية، ويكون ذلك بوضع مستودع repository يحوي العناصر التعليمية Learning Object لجميع المحتوى الممكن، بحيث يسهل التحكم فيها وتجميعها وتوزيعها وإعادة استخدامها بما يناسب عناصر العملية التعليمية من معلم ومتعلم ومصمم تعليمي وخبير للمقرر، ومن أهم المزايا التي يركز عليها هذا البرنامج:

- إنشاء محتوى جديد .
- تطوير المحتوى وإدارته .
- استيراد المحتوى ونشره.
- إمكانية تجزئة المحتوى الإلكتروني إلى مكوناته الأصلية وجعلها قابلة للاسترجاع من خلال العودة إلى وحدات سابقة وفق متطلبات المتعلم .
- إمكانية ضم جزئيات المحتوى الإلكتروني المختلفة للحصول على محتوى ذي تتابع وتشعب ملائم للمتطلبات التعليمية .

ورغم تعريف نظام إدارة التعلم (LMS) ونظام إدارة المحتوى (LCMS) تحت عنوانين مختلفين، إلا أنهما بالواقع مكملين لبعضهم البعض ويمكن الدمج بين الدمج بين LMS و LCMS، حيث أن إدارة أنظمة التعلم LMS الجيدة توفر البيئة التي تمكن المنظمة من التخطيط لتوفير المحتوى وإدارة المناشط التعليمية وفق ما يخدم المتعلمين، كما أنها تدعم أنظمة التأليف وتدمج بسهولة مع أنظمة إدارة المحتوى LCMS و LMS تدمج مع LCMS بواسطة خصائص تقنية ومعايير متفق عليها بحيث تتولى LCMS كل المهام المتعلقة بإدارة المحتوى من تخزين المحتوى في المستودع repository وتجميع وفك تجميع المحتوى وإشراك المحتوى داخل خطة تعليمية مع متابعة أداء المتعلمين خلال المقرر.

ويمكن عرض ظائف أنظمة إدارة التعلم وأنظمة إدارة المحتوى والفرق بينهما من

خلال الجدول التالي :

وظائف أنظمة إدارة المحتوى	وظائف أنظمة إدارة التعلم
- إدارة ونقل المحتوى.	- تسجيل وإعداد جداول المتعلمين في المقررات المباشرة على الإنترنت وغير المباشرة.
- أدوات إنشاء المحتوى.	- حفظ ملفات بيانات المتعلمين.
- أدوات العمل المرنة لإدارة عملية تطوير المحتوى.	- طرح المقررات الإلكترونية.
- مجمع مواد التعلم.	- متابعة تقدم المتعلم خلال المقرر.
- تنظيم المحتوى الذي يمكن إعادة استخدامه.	- إدارة التعلم الصفي.
- إعادة استخدام المحتوى، وتحديد مسارات التعلم الفردية التي تكيف بناء على مواد التعلم.	- تزويد إداري التعلم بإمكانات إدارة مصادره، بما في ذلك المختبرات والفصول (إدارة المصادر).
	- دعم تعاون المتعلمين.

- التعلّم التعاوني غير المترامن بما في ذلك مجموعات المناقشة. - الامتحانات وإصدار الشهادات. - تقارير النتائج. - تقديم المحتوى في أشكال متعددة (إلكتروني، مطبوع، مساعد فردي رقمي، أقراص وسائطية مدمجة، الخ). - تقديم إرشادات التحكم في تصفح المحتوى (من حيث: الإبصار والإحساس) - الربط الداخلي بين الفصول الافتراضية، وأنظمة إدارة التعلم، والتطبيقات المؤسسية.	- أتمتة استخدام بيانات الكفاءة الوظيفية لتعرّف مسارات التطوير المهني وتطوير الأداء (تحليل الثغرات المهارية). - توليد أسئلة الامتحانات وإدارة الامتحانات - تقديم تقرير عن نتائج الأداء بالامتحانات. - الربط الداخلي بين الفصول الافتراضية، وأنظمة إدارة محتوى التعلم، والتطبيقات المؤسسية.
--	--

وفيما يلي تعريف ببعض برامج التعليم الإلكتروني:

1- برنامج مودل (Moodle): هو نظام إدارة تعلم مفتوح المصدر صمم على أسس تعليمية لمساعد المدرّسين على توفير بيئة تعليمية إلكترونية ومن الممكن استخدامه بشكل شخصي على مستوى الفرد كما يمكن أن يخدم جامعة تضم 40000 ألف متدرب، كما أن موقع النظام يضم 75000 مستخدم مسجل ويتكلمون 70 لغة مختلفة من 138 دولة، أما من ناحية تقنية فإن النظام صمم باستخدام لغة (PHP) ولقواعد البيانات (MySQL).

2- برنامج دوكيز Claroline- Dokeos : هو نظام إدارة تعلم مفتوح المصدر كما أنه مستخدم من قبل أكثر من 1200 منظمة في 65 دولة ليقوم بإدارة التعلم

وتفعيل التعاون بين مجموعات أهدافها مختلفة، كما يتيح للمدرب أن ينشي محتوى تعليمي عالي الجودة وتمارين تفاعلية وأن يتواصل ويتابع أداء المتدربين، كما أنه متوافق مع (SCORM). كما أنه في البداية أستخدم باسم (Claroline) ثم تحول الى (Dokeos) وأخيراً يستخدم هذا النظام باسم (Claroline) مع العلم أن بعض المطورين حاولوا وضع مميزات لكل نظام، ومن ناحية تقنية فإن هذا النظام صمم بلغة (PHP) واستخدمت لغة (MySQL) في قواعد البيانات.

3- برنامج أ- توتر (A-Tutor): هو نظام إدارة تعلم مفتوح المصدر صمم ليكون سهل وسريع التركيب من قبل مديري النظام وسهل الاستخدام لكل من المدرب والمتدرب، كما أن النظام يمتاز بإمكانية التحديث والتغير السريع للواجهات من قبل المدربين، ومن الممكن استخدام هذا النظام للمؤسسات التعليمية الصغيرة والجامعات الكبيرة التي تقدم تعليم إلكترونياً عبر الإنترنت، كما أن النظام متوافق مع (SCORM) و (IMS)، أما من ناحية تقنية فإن النظام صمم باستخدام لغة (PHP) و لقواعد البيانات (MySQL) وبرنامج للخادم مثل (Apache or IIS Microsoft).

4- نظام ويب سيتي (WebCT): هو نظام إدارة تعلم تجاري يستخدم من قبل العديد من المؤسسات التعليمية المهمة بالتعليم الإلكتروني حيث يقدم هذا النظام بيئة تعليمية إلكترونية خصبة جداً بالأدوات من بداية إعداد المقرر لتركيبه على النظام وحتى أثناء فترة التعلم وهذا يدل على سهولة استخدامه من قبل المدرب والمتدرب كما أن هناك آلاف المعاهد في أكثر من سبعين دولة يستخدمون هذا النظام.

5- نظام البلاك بورد (Blackboard Academic Suite): هذا النظام هو نظام إدارة تعلم تجاري، يتميز بالقوة بالنسبة للأنظمة الأخرى حيث قدم هذا النظام فرص تعليمية متنوعة من خلال كسر جميع الحواجز والعوائق التي تواجه المؤسسات

التعليمية والمتعلمين، كما أن هذا النظام ساعد كثير من المؤسسات التعليمية في نشر التعليم بقوة عن طريق الإنترنت، كما أن النظام يمتاز بالمرونة وقابليته للتطوير والتوسع.

ثالثاً: مناهج التعليم الإلكتروني ومتطلباتها:

يختلف تصميم المادة العلمية للمتعلّم باختلاف الطريقة التي سوف يتم بواسطتها تعليم هذه المادة، فإذا كان تعليم هذه المادة سوف يتم بطريقة عادية وبتعليم تقليدي، فإن الموقف التعليمي هو أن يقف المعلم أمام المتعلمين حيث يتم تصميم المنهج أو الكتاب بطريقة معينة، أما إذا كان التعليم يتم بطريقة إلكترونية فإن الموقف التعليمي - أحياناً - يكون بين المتعلم والآلة وبطريقة غير مباشرة حيث هناك عوامل كثيرة تتحكم في تصميم المادة التعليمية. أن تصميم الرسومات الجيدة والتوجيهات هما العاملان الأساسيان لبناء منهج تعليم ذو كفاءة جيدة على الإنترنت، وبدون الرسومات والوسائط المتعددة من الصعب جداً جذب انتباه المتعلم لشاشة الحاسب، التصميم المبهّر للوسائط المتعددة مع توجيهات ضعيفة يحسب على نظام التدريب، لأن الهدف الأساس هو تأهيل المتعلم أو المتلقي وليس إبهاره، أيضاً لا بد أن نضع في أذهاننا عند التصميم أن النطاق العريض للذبذبات يتيح للمتعلّم الحصول على المناهج ببسر وسرعة، خاصة وأنه يستعمل الوسائط المتعددة التي تحتاج إلى نطاق أوسع. إن تصميم الويب بأي سعة يختلف عن التصميم في الورق، وعلى الرغم من ذلك فإن الاثنان يحتاجان للرسومات لشد انتباه المتعلم للموضوع، لكن بالنسبة للإنترنت فإن وضع هذا الشيء نصب أعينهم ليس فقط للإبهار والتثقيف، بل لا بد له من وضع مفاهيم واضحة وطرق للإدراك في مجالات المعرفة، إن المتلقي يحتاج إلى سهولة في الإبحار في الإنترنت من غير تشويش، وهذا يتطلب تصميم منطقي لربط الشاشات وللوصول السهل بالنسبة للمتلقي لكل عناصر المنهج، وفي هذا الفصل سوف نستعرض بعض المعايير الهامة قبل وأثناء وبعد تصميم الموقع .

أ- مفهوم المنهج الإلكتروني:

يعرف المنهج الإلكتروني بأنه "وثيقة تربوية إلكترونية تشتمل على (النص والصوت والصورة والحركة) تضم مجمل الخبرات التي سيتعلمها التلاميذ بتخطيط من المدرسة وتحت إشرافها، وقد يعرف بأنه" مجموعة المواقف التعليمية التعليمية التي يستعان في تصميمها وتنفيذها وتقييم أثرها، بتكنولوجيا التربية ممثلة في الحاسوب التعليمي والكتب المبرمجة والحقائب التعليمية وسائر أنواع التعلم الذاتي من أجل تحقيق أهداف محددة بوضوح، يمكن الوصول إليها وقياسها، كما يعرف بأنه منظومة فرعية من منظومة التعليم الإلكتروني تتضمن مجموعة من الخبرات المترابطة والمتكاملة وظيفياً تقدمها المدرسة للمتعلمين تحت إشرافها وفق خطة معينة بالاعتماد على الوسائط المتعددة (نصوص - صور - صوت - حركة) من خلال وسائط الإلكترونية مثل الحاسب والانترنت سواء قدمت داخل المدرسة أو خارجها لمساعدة التلاميذ على النمو الشامل في جميع النواحي، وتعديل سلوكهم طبقاً للأهداف التربوية.

ويهدف المنهج الإلكتروني إلى:

- تصميم المناهج الدراسية بطريقة الوحدات الدراسية ووضعها على موقع على الانترنت.
- نشر ثقافة المعلوماتية لدى المتعلمين.
- إتاحة الفرصة للطلاب والطالبات الدخول للموقع واسترجاع ما درسوه في نفس اليوم أو على الأقل دراسته بطريقة معينة.
- حل مشكلة الغياب والمرض لدى بعض الطلاب بمتابعة المنهج من منازلهم.
- وضع أنشطة مصاحبة للمنهج وكذلك أسئلة ومواقف معينة تساعد على الفهم والتذكر.

- وضع وصلات (link) للمواضيع المرتبطة ببعضها بعض، فمثلاً يكون ربط المواد الدراسية ببعض المواقع التي تساعد على الفهم ومثل ذلك المكتبات والكتب التي تناولت الموضوع بنوع من التفصيل في حالة رغبة الطالب الرجوع إلى الموقع.
- حل مشكلات الدروس الخصوصية من خلال إمكانية مراجعة المادة بأي وقت يريده الطالب وبطريقة تضمن فهمه مهما كان مستواه التحصيلي.
- حل مشكلات طرق التدريس التقليدية، لأن الطالب يتعلم بطريقة مختلفة لما درسه بما يضمن دافعيته للتعلم بسبب تقنيات الوسائط المتعددة التي يتزود بها المنهج.
- ربط الطالب بالتعلم حتى وهو خارج المدرسة لوجود مرونة في الزمن والمكان لمراجعة ما يتم دراسته أو التحضير لما سيتم دراسته.

ب- خصائص المنهج الإلكتروني:

- يتميز المنهج الإلكتروني بعدة خصائص هي:
- يعتمد هذا المنهج على الاتجاه السلوكي في صياغة أهدافه: حيث ينطلق هذا المنهج في صياغته لأهدافه من منطلق سلوكي، بمعنى أنه يهتم بتحديد ما يمكن أن يقوم به المتعلم بعد انتهائه من عملية التعلم من أوجه سلوك معينة يمكن ملاحظتها وقياسها.
- محتوى المنهج الإلكتروني يقدم بشكل مبرمج: حيث يتم تقديم المحتوى الإلكتروني على شكل إشارات أو وحدات تعليمية متسلسلة ومبرمجة بشكل خطي أو متشعب، وفي الغالب فإن المحتوى يكون مرتبطاً بصورة وثيقة بالأهداف السلوكية ومتدرجاً في صعوبته.
- يعتمد التفاعل في الموقف التعليمي من جانب المتعلم على فكرة المثير والاستجابة: حيث يتم تقديم عناصر المحتوى الدراسي بموجب هذا المنهج على

شكل مثيرات تظهر على الشاشة عند استخدام الحاسب التعليمي، ويقوم المتعلم

في ضوء تفسيره لتلك المثيرات، بعمل استجابات معينة تستلزمها تلك المثيرات.

- يشترط المنهج الإلكتروني توافر متطلبات سابقة لدى المتعلم: ينبغي وجود متطلبات سابقة لدى المتعلم قبل أن يبدأ في عملية التعلم، حتى يضمن له التعامل مع محتويات البرنامج التعليمي بأسلوب فاعل.
- يعتمد المنهج الإلكتروني على المشاركة الإيجابية من جانب المتعلم: حيث يتيح هذا المنهج الفرصة للمتعلم لكي يقوم بنشاط إيجابي مستمر.
- يقوم التعلم على فكرة الخطو الذاتي بالنسبة للمتعلم: أي أن المتعلم يُعلم نفسه بنفسه من خلال استمراره بالتعلم وتعزيزه لاستجابته كما أنه يسمح للمتعلم بالسير في عملية التعلم وفق سرعته الخاصة وقدرته على الاستيعاب.
- التقييم في المنهج الإلكتروني يتم بطريقة غير تقليدية: إذ يقوم المتعلم بتقويم نفسه بشكل مستمر للكشف عن الأخطاء وتصويبها أولاً بأول، وبذلك يتحقق المعنى الصحيح للتقويم المستمر.

ج- معوقات تنفيذ المنهج الإلكتروني:

يوجد مجموعة من معوقات تواجه تنفيذ المنهج الإلكتروني ويتمثل أهمها في الآتي:

- التكلفة المادية الكبيرة وخاصة في مرحلته الأولى.
- ضعف البنية التحتية اللازمة لتنفيذ هذا المنهج سواء على مستوى وزارة التربية والتعليم أو على مستوى إدارات التعليم أو على مستوى المدارس.
- ضعف تأهيل المعلمين قبل الخدمة بالمهارات اللازمة لاستخدام الحاسب الآلي والانترنت في التعليم.
- اتجاهات المعلمين نحو استخدام الحاسب والانترنت في التعليم أقل من المتوقع وتسير ببطء شديد عند المقارنة بما ينبغي أن تكون عليه .

- المشاكل الفنية التي تنتج عن انقطاع الاتصال عند تقديم المنهج عبر الشبكة العالمية للمعلومات (الانترنت) وكذلك أثناء البحث والتصفح وإرسال الرسائل الإلكترونية وصعوبة الدخول إلى الشبكة في بعض الأحيان.
- قلة وجود فنيين متخصصين في مجال الحاسب الآلي والانترنت.
- عدم وجود فرق للدعم الفني في المدارس.

د- محتويات ومتطلبات المنهج الإلكتروني :

أن المنهج الإلكتروني له محتويات ومتطلبات خاصة تتحدد فيما يلي :

1- المحتوى العلمي: ويُعرف المحتوى العلمي في نظام التعليم الإلكتروني بأنه

مجموعة من المواضيع أو الدروس التي يتم عرضها عبر وسيط إلكتروني وليس ورقي كما هو الحال في التعليم التقليدي وبمعنى آخر المحتوى الإلكتروني هو مجموعة من الدروس العلمية المرتبة والمنظمة في شكل يتماشى مع بيئة الحاسب وشبكات الانترنت، فالمحتوى العلمي يجب أن يشمل العناصر التالية:

- الفهرس الرئيسي للدروس أو الوحدات الدراسية.
- ارتباطات تشعبيه.
- مواضيع فرعية لكل وحدة دراسية.
- تحتوي الدروس أو المواضيع على النقاط أو الأفكار المراد تحقيقها.
- ربط بين الدروس المتكاملة مع دروس أخرى في مواد أخرى.
- وسائل متعددة (صوت، فيديو، صور متحركة وثابتة).
- الابتعاد عن وضع المحتوى بصورة تجعل المتعلم يقرأ من شاشة الحاسب.

2- الأنشطة الصفية في منهج التعليم والتعلم الإلكتروني تشمل :

- القيام بحل التمارين في البرامج التعليمية الإلكترونية وذلك حسب الأهداف الخاصة للمادة العلمية .

- زيارة مواقع مختلفة لجمع معلومات تساعد على حل مشكله ومحاولة طرح الحلول لباقي التلاميذ وتحت إشراف المعلم مباشرة .
- إثارة قضايا علمية متعلقة بموضوع الدرس من خلال الإفادة من مصادر الإنترنت .

3- الأنشطة اللاصفية في منهج التعليم والتعلم الإلكتروني :

- إرسال رسائل إلكترونية من وإلى معلم المادة .
- مواصلة التواصل الإلكتروني مع الزملاء .
- القيام بالإجابة عن أسئلة الدرس من خلال البحث في المصادر الإلكترونية أو ما يحدده المعلم .

وقد حددت مطالب المنهج الإلكتروني فيما يلي:

1. وثائق الدرس الإلكتروني وتشمل:

- وثيقة التقديم والترحيب.
- وثيقة معلومات عن كيفية الاتصال وتشمل: (اسم المعلم-اسم المقرر ورقمه-الفصل الدراسي-عنوان الدرس- البريد الإلكتروني- الهاتف -الفاكس- ساعات العمل الرسمية)
- وثيقة تعريف بالمنهج: ترسل إلى الطالب قبل اليوم الأول من الدراسة، وتحتوي على تعريف بموضوعات المنهج.
- وثيقة أهداف المنهج: وترسل إلى الطالب قبل اليوم الأول من الدراسة.
- وثيقة الأنشطة العلمية: ولها علاقة وطيدة بالأهداف وبالتحديد ماذا يتوقع من الطلاب في الأنشطة التعليمية، ويقترح حدوث ما يأتي:

• المشاركة في النقاش.

• الكتابة والتأليف.

• المقالات.

- البحث في المواقع عن الموضوعات المطروحة.
 - التعليم بالتفاعل مع الطلاب (تبادل الأعمال مع الطلاب).
2. تقويم الوثائق: يجب أن تعطى درجات معينة وثابتة لكل وثيقة:
 - الامتحانات.
 - الأنشطة وأعمال السنة.
 - المشاركة.
 3. الجدول الأسبوعي.
 4. قائمة بأسماء المواقع التي لها علاقة بالمنهج.
 5. وثيقة الملاحه والإبحار: وهي وثيقة إرشادية للتنقل بين أجزاء المنهج ومكوناته.
 6. الاختبارات والتمارين.
 7. التقويم.
 8. معلومات المادة الدراسية والمعلم.
 9. تقوية العمل وتشمل: تغطية مسبقة للمنهج وعمل ملخص عن الأشياء الأساسية والمهمة في المنهج.
 10. توفر الأمن والسرية للمحافظة على خصوصيات الطلاب.
 11. مهمة التوجيه والتصفح.
 12. اتصالات الصف: على المعلم ان يوفر طريقة للوصول اليه وذلك بوضع بريده الإلكتروني وهاتفه.
 13. المنتدى الخاص بالمنهج.
 14. غرف الحوار الخاصة بالمنهج.

والبعض يرى أن مطالب المنهج الإلكتروني تتمثل فيما يلي:

1. الصفحة الرئيسية: وتشبه غلاف الكتاب ،وهي نقطة الانطلاق إلى بقية أجزاء المنهج، وبها مجموعة من الأزرار التي تشير إلى محتويات المنهج وأدواته(مثل قائمة محتويات الكتاب)، ويمكن الضغط عليها لتصفح المنهج أو أجزاء منه.

2. أدوات المنهج: وتستخدم للتواصل بين المعلم والطلاب كأفراد وكمجموعة أو الطلاب مع بعضهم البعض.

3. التقويم الدراسي: وهو عبارة عن تقويم شهري على هيئة مربعات يبين الشهر واليوم والتاريخ، ويظهر فيه تاريخ اليوم بلون معين، ويمكن استخدامه لتحديد مواعيد الاختبارات والتسجيل والاجتماعات ومواعيد تسليم الواجبات وغيرها.

4. معلومات عن المعلمين الذين يقدمون المنهج الإلكتروني: حيث يضع المعلم الساعات المكتبية ويريده الإلكتروني ونبذة مختصرة عن كل معلم أو إداري له علاقة بالمنهج.

5. لوحة الإعلانات: وفيها يضع المعلم لوحة مكتوبة للطلاب تتعلق بالمنهج، حيث يخبر الطلاب بمواعيد المحاضرات والاختبارات.

6. لوحة النقاش: ومن خلالها يقوم المعلم أو الطلاب بكتابة رأس الموضوع ووضع فقرة كمثال ،يتم تبادل النقاش حولها.

7. غرفة الحوار: ومن خلالها يستطيع الطلاب المسجلين في المنهج التواصل مع بعضهم البعض في وقت محدد.

8. معلومات خاصة بالمنهج: هنا يحدد المعلم الموضوعات التي سيدرسها الطلاب في المنهج، والمتطلبات السابقة له ، وطريقة التقويم التي سيتبعها المعلم والمواد التعليمية الخاصة بالمنهج.

9. محتوى المقرر (وثائق خاصة بالمقرر): هنا يضع المعلم المادة العلمية التي تشكل محتوى المنهج، ويحدد تسلسل الموضوعات التي سيدرسها الطلاب من مادة علمية مكتوبة يصاحبها مفردات تُقدم باستخدام الوسائط المتعددة، ويمكن أن تكون المادة العلمية على شكل قراءات وواجبات ومحاضرات وتعليمات خاصة بالاستذكار وقائمة بالمصطلحات ومذكرات وغيرها، وتتكون من مادة مرئية ومسموعة وصور ومحاكاة أُعدت بالحاسب، وينظم موضوعات المنهج على هيئة ملفات ومجلدات مع وصلات تقود الطالب إلى فصول المنهج المختلفة.

10. قائمة المراجع الإلكترونية (الوصلات الخارجية والمصادر): وتتكون من قائمة لمواقع انترنت ذات صلة بالمنهج مع تعليق مصاحب لكل موقع، ويمكن أن يساهم كل من المعلم والطلاب في إعداد القائمة.

11. صندوق الواجبات: حيث يرفق الطلاب واجباتهم، أو يطّلعون على الواجبات والاختبارات الخاصة بالمنهج.

12. آلية إعداد الاختبارات: وهنا يقوم المعلم بإعداد الاختبارات الأسبوعية والفصلية والاستبانات، وتتكون من أدوات لإعداد الأسئلة وتحديد الدرجات المخصصة لها وطريقة تزويد الطلاب بالتغذية الراجعة عن كل سؤال.

13. أدوات التقويم: وهنا يقوم المعلم بتحديث وتعديل الاختبارات والاستبانات التي صممها باستخدام آلية إعداد الاختبارات.

14. سجل الدرجات: وفيه يطلع الطلاب على نتائجهم ودرجاتهم، ويرون طريقة توزيع الدرجات على كل وحدة في المنهج وعلى استخدام الطلاب لكل أداة إلكترونية من أدوات المنهج.

15. السجل الإحصائي للمنهج: ويقدم إحصائيات عن تكرارات استخدام الطلاب لكل مكون من مكونات المنهج، ويستطيع المعلم أن يطلع على الصفحات التي زارها الطلاب بكثرة والوصلات التي يستخدمونها، وأوقات استخدام الطلاب للموقع وأوقات عدم استخدامهم له.

16. مركز البريد الإلكتروني: هنا يستطيع الطالب أن يرسل رسائل خاصة أو ملف أو أي مرفقات مع الرسالة إلى المعلم أو أحد زملاء أو لمجموعة من الزملاء.

17. الملفات المشتركة: هنا يستطيع الطالب تحميل الوثائق والصور وأوراق العمل ووضعها على الانترنت ويمكن أن تحمل الوثائق التي أعدها الأستاذ أو أحد الطلاب وقراءتها ومراجعتها وإعادة إنشائها.

18. صفحة المذكرات: وهنا يستطيع الطالب أن يسجل ملاحظاته أو أفكاره ويمكن أن يضع المعلم بعض الواجبات أو المقالات.

19. الصفحات الشخصية للمعلم والطلاب: يمكن أن يكون للمعلم ولكل طالب مسجل في المقرر صفحة شخصية يضع فيها صورته وما يشاء من المعلومات عن نفسه، ويطلع عليها المعلم والطلاب الآخرون.

20. الدليل الإرشادي الإلكتروني: يقدم إجابات على استفسارات المستخدم، ويعطي وصفاً مفصلاً لجميع مكونات المنهج الإلكتروني.

21. لوحة التحكم: وتحتوي على جميع أدوات التحرير اللازمة لتحديد التفاصيل الدقيقة التي يتكون منها المقرر، وباستخدام لوحة التحكم يستطيع المعلم أن يقوم بما يلي:

- تعليق الإعلانات، إضافة النصوص، وإرفاق الوثائق وإنشاء المجلدات.

- تسجيل الطلاب الذين يستخدمون الموقع ، وتوزيع الطلاب على مجموعات،
وفق المشاريع التي سيقومون بها.

- وضع وإدارة الاختبارات ومن ثم الاطلاع على هذه الاختبارات وتحرير
درجات الطلاب الموجودة في سجل الدرجات ومتابعة الإحصائيات الخاصة
بالمنهج.

- الحصول على المساعدة والعتور على إجابات للأسئلة أو الصعوبات التي
يواجهها المعلم والطلاب في استخدام المنهج.

رابعاً: إعداد المعلم وتدريبه لاستخدام التعليم الإلكتروني:

ليس هناك خلاف في أن الدور الذي يضطلع به المعلم في التعليم بشكل عام
بأنه دور هام للغاية لكونه أحد أركان العملية التعليمية ، وبقدر ما يملك من الخبرات
العلمية والتربوية، وأساليب التدريس الفعالة، يستطيع أن يخرج طلاباً متفوقين ومبدعين
، فللمعلم دور حاسم في العملية التعليمية-التعلمية بوجه عام، وفي التعليم الإلكتروني
تزداد أهمية المعلم ويختلف دوره ، بخلاف ما يظنه البعض من أن التعليم الإلكتروني
سيؤدي في النهاية إلى الاستغناء عن المعلم وإلغاء دوره تماماً . بل أن التعليم
الإلكتروني لا يحتاج إلى شيء بقدر حاجته إلى المعلم الماهر المتقن لأساليب ومهارات
التعليم الإلكتروني ، المتمكن من مادته العلمية ، الراغب في التزود بكل حديث في
مجال تخصصه، المؤمن برسائلته أولاً ثم بأهمية التعلم المستمر ، إن المعلم لكي يصبح
معلماً يستخدم التعليم الإلكتروني يحتاج إلى إعادة في الصياغة الفكرية لديه ، فيقتنع من
خلالها بأن طرق التدريس التقليدية يجب أن تتغير لتكون متناسبة مع الكم المعرفي
الهائل التي تعج به كافة المجالات . كما أن التعليم الإلكتروني يحتاج إلى المعلم الذي
يعي بأنه في كل يوم لا تزداد فيه خبرته ومعرفته ومعلوماته فإنه يتأخر سنوات وسنوات،
لذا فإن من المهم جداً إعداد المعلم بشكل جيد حتى يصل إلى هذا المستوى الذي يتطلبه
التعليم الإلكتروني .

أ- أدوار المعلم في التعليم الإلكتروني:

لكي يكون دور المعلم فعالاً يجب أن يجمع المعلم بين التخصص والخبرة وذلك بأن يكون مؤهلاً تأهيلاً جيداً ومكتسباً الخبرة اللازمة لصقل تجربته في ضوء دقة توجيه الفني .ولا يحتاج المعلمون إلى التدريب الرسمي فحسب بل والمستمر من زملائهم لمساعدتهم على تعلم أفضل الطرق لتحقيق التكامل بين التكنولوجيا وبين تعليمهم. ولكي يصبح دور المعلم مهما في توجيه طلابه الوجهة الصحيحة للاستفادة القصوى من التكنولوجيا ، أن على المعلم القيام بالأدوار التالية:

1- أن يعمل على تحويل غرفة الصف الخاصة به من مكان يتم فيه انتقال المعلومات بشكل ثابت وفي اتجاه واحد من المعلم إلى الطالب إلى بيئة تعلم تمتاز بالديناميكية وتتمحور حول الطالب حيث يقوم الطلاب مع رفقاتهم على شكل مجموعات في كل صفوفهم وكذلك مع صفوف أخرى من حول العالم عبر الإنترنت .

2- أن يطور فهما عمليا حول صفات واحتياجات المتعلمين .

3- أن يتبع مهارات تدريسية تأخذ بعين الاعتبار الاحتياجات والتوقعات المتنوعة والمتباينة للمتعلمين.

4- أن يطور فهما عمليا لتكنولوجيا التعليم مع تركيزه على الدور التعليمي الشخصي له.

5- أن يعمل بكفاءة كمرشد وموجه حاذق للمحتوى التعليمي .

إن دور المعلم سوف يبقى للأبد وسوف يصبح أكثر صعوبة من السابق، فالتعليم الإلكتروني لا يعني استخدام الحاسب أو تصفح الإنترنت بطريقة مفتوحة ولكن بطريقة محددة وتوجيه لاستخدام المعلومات الإلكترونية وهذا يعتبر من أهم أدوار

المعلم. ولأهمية دوره في التعليم الإلكتروني يجب عليه أن يكون منفتحاً على كل جديد وبمرونة تمكنه من الإبداع والابتكار .

وتحدد ادوار المعلم عند استخدام التعليم الإلكتروني بما يلي:

- المعلم كوسيط تربوي وتعليمي.
- المعلم كقائد ومحرك للمناقشات الصفية.
- المعلم كموجه تربوي.
- المعلم كعضو في فريق تعليمي.

والبعض يحدد ادوار المعلم في عصر الحاسب والانترنت (التعليم الإلكتروني) بما

يلي:

1- تصميم التعليم Designing instruction Competencies

2- توظيف التكنولوجيا Using technology Competencies

3- تشجيع تفاعل الطلاب Encouraging students interaction Competencies

4- تطوير التعلم الذاتي Promoting students self regulation Competencies

وكذلك من ادوار المعلم أو الأنشطة المطلوبة منه في عصر التعليم الإلكتروني، بما

يلي:

- تقديم المعلومات الفورية لعدد كبير ومتنوع من الطلاب.

- استخدام البريد الإلكتروني .

- استخدام غرف محادثة.

- توفير القنوات التعليمية المتعددة ومواقع متعددة علي الانترنت.

- الاتصال مع المدارس الإلكترونية.

- متابعة أداء الطالب.

- إصدار تقارير دورية.

أن انتشار استخدام الحاسب الآلي بشكل واسع والاستفادة من خدمات الإنترنت الكثيرة فرضت على المعلم القيام بأدوار جديدة تتماشى مع التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل ومع مطالب الثورة المعلوماتية والاتصالات من جهة ثانية ، وتتمثل هذه الأدوار الجديدة في الآتي:

(1) المعلمون مستشارون للمعلومات: حيث أن الوصول إلى المعلومات أصبح أمراً سهلاً وأصبح الطلاب يتعاملون مع شبكات الإنترنت والمواقع بفاعلية وليس في الحصر الخاصة، وأصبح دور المعلم يتغير من الملقن للمعلومات إلى مستشار عن المعلومات وأن يبين لطلابه كيفية الوصول إلى المعلومات وأن يطبق أمامهم خطوات الوصول إلى هذه المعلومات بأقصى سرعة ممكنة وأكثرها دقة.

(2) المعلمون متعاونون في فريق واحد: فلا يمكن أن يقوم المعلم بالتعليم الإلكتروني لوحده وإنما يكون التعليم عن طريق فريق من المعلمين، وأن يخطط المعلمون بطريقة تعاونية للمناهج الدراسية الجديدة ويناقشون طرق التدريس الحديثة ويتناولون الآراء والأفكار المتنوعة.

(3) المعلمون ميسرون للمعلومات: حيث لم يعد المعلم هو مقدم المعلومات الوحيد ولم يعد دوره ناقلاً أو موزعاً للمعلومات والبيانات التي توفرها الشبكة فحسب بل أيضاً ميسراً لها ومزوداً للتلاميذ بمصادرهم المتنوعة.

(4) المعلمون مطورون للمقررات الدراسية: حيث ينظر إلى المعلم في عصر التعليم الإلكتروني على أنه مطور للمقررات الدراسية.

(5) المعلمون مرشدون أكاديميون: في عصر المعلوماتية يصبح دور المعلمين أكثر حيوية ونشاطاً وتأثيراً من مجرد كونهم محاضرين أو مصادر رئيسة للمعلومات فقط.

وهذا يعني بأن دور المعلم بشكل عام بشكل خاص قد تحول في ظل التعليم الإلكتروني من الملقن للنظريات والحقائق والمسلمات والقوانين والشارح لها وحل تطبيقاتها إلى دور المخطط للمواقف التعليمية والمصمم للدروس التي ستقدم باستخدام التعليم الإلكتروني وأدواته . ويمكن تحديد أدوار المعلم في التعليم الإلكتروني بما يلي:

- تصميم التعليم وتنظيم المواقف التعليمية التي تحتوي على أي درس في التخصص يتم تقديمه بواسطة التعليم الإلكتروني .

- توظيف تكنولوجيا التعليم ، واستغلال الوسائط الفائقة في بناء محتوى المادة العلمية في صيغة صفحات نسيجية ، وتطوير برامج المواد التعليمية للعمل على الإنترنت لكي يتمكن الكثير من المتعلمين التعلم من خلال هذه البرامج حتى ولو كانوا في أماكن متباعدة .

- تشجيع دافعية المتعلمين على البحث والتحري عن المعرفة والمعلومات المتعلقة بهذا المجال من خلال الإنترنت لإثراء التعليم .

- إرشاد المتعلمين بطريقة فردية وجماعية نحو كيفية اكتسابهم للمعارف المتنوعة من خلال مواقع الإنترنت الموثوق بها والمتنوعة والمتأثرة على الإنترنت .

- تعاون المعلمين فيما بينهم في تصميم مواقع جديدة جاذبة لانتباه طلابهم مثيرة لاهتمامهم يسيرة الاستخدام كمدرسة إلكترونية يتم التعلم من خلالها .

- تنمية تعلم الطلاب ذاتياً من أجل التعامل مع التعلم الإلكتروني بسهولة ويسر .

ولكي يتمكن المعلم من القيام بتلك الأدوار ، ينبغي أن يكون مؤهلاً للتعامل مع الحاسب والإنترنت، ويمكن أن يكون ذلك التأهيل فعالاً إذا ما تم أثناء إعدادهم بكليات التربية ومعاهد إعداد المعلمين. بالإضافة إلى تدريب المعلمين أثناء الخدمة من خلال

دورات تدريبية مستمرة يتم تصميمها في ضوء التدريس باستخدام الحاسب والإنترنت والمدرسة الإلكترونية .

ولكي تتم هذه الأدوار بفعالية، فإن هناك مجموعة من الاعتبارات ينبغي الاهتمام بها وهي كما يلي:.

1- التخطيط والتصميم لمجموعة من الدورات التدريبية المتعلقة بتصميم التعليم في مجال التعليم والتخطيط لوحداث ودروس التعليمية، وإلحاق المعلمين بها لتدريبهم على مهارات التصميم وكيفية التخطيط للتعليم.

2- إلحاق المعلمين بدورات تدريبية تختص باستخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة في التعليم كالحاسب التعليمي، والإنترنت ، والبريد الإلكتروني .

3- تثقيف المعلمين بمزايا مبدأ التعلم الذاتي في التعليم ، وأهمية اندماج الطلاب في العملية التعليمية واشتراكهم في الأنشطة المتنوعة وتنفيذها بأنفسهم .

4- تصميم مجموعة من الدورات التدريبية للمعلمين بهدف تثقيفهم حول أهمية تدريب الطلاب على تنظيم دراستهم وضبطها ، والتحكم في سيرها واتخاذ القرارات المتعلقة بها والاعتماد على النفس عند دراستهم.

5- توعية المعلمين بضرورة تدريب الطلاب على استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة كالحاسب وتطبيقاته المتنوعة في التعليم والاتصال والتواصل فيما بينهم .

ب- مقومات المعلم الناجح في نظام التعليم الإلكتروني:

أن المعلم يلعب دوراً حيوياً وهاماً في تطوير برامج التعليم الإلكتروني ويجب عليه أن يتخطى دور الناقل للمعرفة إلى دور الوسيط لاكتشاف المعرفة وسوف ينعكس هذا المبدأ بدوره على كل الأطراف المشاركة في منهج التعليم الإلكتروني. ويجب أن يمتلك المعلم في بيئة التعليم الإلكتروني على الشبكة مجموعة أدوات فريدة للعمل بفاعلية.

وفيما يلي بعض الموصفات الأساسية للمعلم لكي يكون وسيطاً ناجحاً في التعليم

الإلكتروني على شبكة الانترنت:

1. الاقتناع بنجاح التعليم الإلكتروني: يجب أن يكون المعلم مقتنعاً بنجاح هذا الأسلوب من التعليم وأن نتائجه لا تقل عن النموذج التقليدي، واقتناع المعلم هو أساس نجاح هذا الأسلوب.

2. امتلاك الخبرة العملية بالقضايا المتصلة بموضوع المنهج: إن هذا النوع من التعليم يتطلب نوعية من المعلمين الذين يعلمون ماذا يحدث في الواقع الحقيقي أي لهم خبرة في التعامل مع القضايا المتصلة بمنهجهم وبالبيئة التي يتعاملون من خلالها وأن يكون لديهم قاعدة عريضة من تجارب الحياة العملية.

3. إجادة فن الاتصال الإنساني والقدرة على اكتساب صداقة الطلاب: يجب أن تتسم شخصية المعلم بالصراحة والمرونة والإخلاص في العمل وأن يكون حساساً منفتحاً حتى يكسب ود طلابه كما يجب أن يكون المعلم قادراً على أن يتعامل مع الفصل الافتراضي وكأنه في لقاء مع الطلبة وجهاً لوجه.

4. إجادة استخدام الحاسب الآلي وشبكة الإنترنت وتقنيات الاتصالات الأخرى: الحاسب الآلي من الأمور المهمة في التعليم الإلكتروني التي يجب أن يتقن استخدامه المعلم، ويمكن أن يكتسب ذلك من خلال التدريب.

5. إجادة فن الكتابة: إن الطريقة الشفهية والتدريس التقليدي تستبدل بلوحة المفاتيح في قاعات الفصول الافتراضية عبر الشبكة لذا ينبغي أن يجيد المعلم فن الاتصال كتابة بنفس لغة المنهج.

ج- كفايات إعداد المعلم وتدريبه لاستخدام التعليم الإلكتروني:

من المعلوم أن التعليم الإلكتروني يرتبط ارتباطاً مباشراً بالتدريب على استخدام التقنية وكذلك على استخدام استراتيجيات تدريس جديدة، وقد تناولت بعض الدراسات الكفايات اللازمة لمعلم التعليم الإلكتروني بصفة عامة؛ حيث أن إعداد المعلم وتدريبه لعصر التعليم الإلكتروني يتطلب مايلي:

1. استخدام الوسائط المتعددة ويشمل:

- إعداد الشرائح باستخدام برامج متنوعة مثل Power Point وغيره.
- استخدام برنامج Excel.
- إعداد قاعدة بيانات مبسط باستخدام برنامج Access.
- إدخال صور وتسجيلات صوتية وأفلام فيديو في الشرائح أو ملفات ال HTML.

2. استخدام شبكة المعلومات الدولية (الانترنت) ويشمل:

- التصفح.
- البحث

3. إعداد وتصميم مواقع وتحميلها على الشبكة.

وقد وضعت برنامج تدريبي للمعلمين للانتقال من التعليم التقليدي إلى التعليم الإلكتروني، تظهر فيه أهم المطالب اللازمة للمعلم بما يلي:

- استخدام برامج التصفح.
- استخدام محركات البحث.
- تحميل برامج من الانترنت.
- استخدام البريد الإلكتروني.
- إرسال رسالة إلكترونية.

- إجراء حوار حي مع الطلاب عبر الشبكة. ويظهر اقتصارها على مطالب استخدام الانترنت.

وبشكل عام يمكن المجالات اللازمة للمعلم لاستخدام تكنولوجيا التعليم، فيما يلي:

- كفايات معرفية بمجال تكنولوجيا التعليم.
- كفايات تصميم استراتيجيات التعليم المفرد.
- كفايات إدارة الموقف التعليمي.
- كفايات استخدام الأجهزة التعليمية.
- كفايات استخدام شبكة المعلومات الدولية.
- كفايات صيانة المواد والأجهزة التعليمية.
- كفايات خدمة المجتمع

في حين حدد البعض كفايات المعلم في عصر الكمبيوتر بما يلي:

- كفايات مرحلة الإعداد، وتشمل:

○ التأكد من سلامة الأجهزة.

○ تجهيز وتوفير المواد التعليمية.

○ مراجعة البرمجيات التعليمية.

- كفايات مرحلة التشغيل وتشمل:

○ تسجيل أسماء الطلاب على الحاسب.

○ تقديم اختبارات تسكين.

○ توزيع البرمجيات التعليمية على الأجهزة.

- كفايات في مرحلة ما بعد التشغيل:

○ تجميع البرمجيات التعليمية.

○ إيقاف جميع الأجهزة.

وحددت كفايات تقنية الحاسب والانترنت للطلاب، فيما يلي:

- مهارات التشغيل الأساسية.
 - إدارة الملفات.
 - تنصيب البرامج والصيانة وحل المشكلات الفنية في الأجهزة.
 - معالج النصوص.
 - الجداول الرياضية.
 - قواعد البيانات.
 - الوسائط المتعددة.
 - تقنية العرض.
 - الشبكات.
 - الاتصالات (البريد الإلكتروني).
 - الاتصال بالشبكة العنكبوتية العالمية.
 - البحث عن المعلومات بالشبكة العنكبوتية العالمية.
 - تصميم صفحات الشبكة العنكبوتية.
 - مؤتمرات الفيديو التفاعلي باستخدام الشبكة العنكبوتية.
- ان المطالب التي يجب أن تتوفر في المعلم لاستخدام التعليم الإلكتروني إذا ما تجاوزنا الكفايات التقليدية يمكن حصرها تحت المحاور التالية:
1. كفايات معرفية بمجال التعليم الإلكتروني.
 2. كفايات تتعلق باستخدام الحاسب.
 3. كفايات تتعلق باستخدام الانترنت
 4. كفايات تتعلق بالبرمجيات.
 5. كفايات تتعلق بإدارة الموقف التعليمي الإلكتروني.

خامساً: البيئة التعليمية لاستخدام التعليم الإلكتروني:

يتوقف نجاح أي تعليم على البيئة التعليمية التي يحدث فيها ذلك التعليم، فالبيئة التعليمية تلعب دوراً مهماً في تحقيق أهداف التعلم جنباً إلى جنب مع المنهاج والمعلم وطرق التدريس الحديثة التي تفعل دور المتعلم وتجعله في قلب العملية التعليمية، ولكي تتحقق أهداف التعلم، لابد أن تكون البيئة التعليمية جاذبة ومشوقة، يشعر فيها المتعلمون بالراحة والأمن والتحدي وتحفزهم على التعلم .

ومن هذا المنطلق اهتم التربويون بالبيئات التعليمية التي يجري فيها تعلم الطلبة، ويتم فيها تنشئتهم الاجتماعية والثقافية ، ويتحقق فيها نموهم، وقد يتساءل البعض عن موجبات هذا الاهتمام المتزايد ببيئات التعليمية، ويمكن الإجابة على ذلك بأن تعلم الطلبة يرتبط ارتباطاً وثيقاً بخصائص البيئات التعليمية التي يتم فيها تعلمهم، ومما يدل أيضاً على الاهتمام المتزايد ببيئات التعليمية صدور دورية علمية باسم (البحث في البيئات التعليمية learning environments research) في العام 1998م .

أ- مفهوم البيئة التعليمية:

تعرف البيئة التعليمية بأنها " جملة من الظروف المادية والتدريسية والتسييرية وتعلق الظروف المادية: بتصميم المكان الذي يشغله الصف، ونوع المواد والصادر التعليمية المتوافرة فيه، ونوع تجهيزاته المادية، وبالمتغيرات الطبيعية التي يتصف بها: من درجة حرارة وإضاءة ورطوبة وما إلى ذلك " وتحدد هذه الظروف المادية البعد المادي للبيئة التعليمية وهي المقصودة في هذه الدراسة.

أما الظروف التدريسية فتشمل أفعال المعلمين ونشاطهم التعليمي داخل غرفة الصف، سواء ما تعلق منها في تحديد الأهداف التدريسية، أو بأساليب التدريس أو بالتقويم، وفي الغالب ثمة توافق إلى حد كبير بين تصميم المكان وبين الظروف التدريسية السائدة فيه.

أما الظروف التسييرية فتتعلق بالقواعد والمعايير التي يعمل بها في البيئة التعليمية لضبط سلوك المتعلمين، أو للمحافظة على انتظامهم في متابعة تعلمهم.

ويعرف البعض البيئة التعليمية للتعليم الالكتروني بأنها "التجهيزات المادية من أجهزة حاسب وملحقاتها والبرمجيات التعليمية والبنية التحتية من اتصالات وشبكات وتمديدات كهربائية"

ب- خصائص البيئة التعليمية الإيجابية:

قبل تحديد خصائص البيئة التعليمية الإيجابية ينبغي الانتباه إلى مايلي:

1. لا توجد هناك بيئة تعليمية ايجابية واحدة ، فهناك ثمة تنوع في البيئات التعليمية الإيجابية ، ومع هذا التنوع فإن جميع البيئات التعليمية الإيجابية لابد أن تستوفي جملة من الخصائص المشتركة حتى تكون بحق ايجابية.

2. إن ايجابية اية بيئة تعليمية يجب أن تقوم في ضوء تسهيلها لتعلم الطلبة ونمائهم ، لا في مجال التحصيل المعرفي فقط ، بل أيضا في مجالي التعلم الاجتماعي والعاطفي.

أما الخصائص التي تميز البيئة التعليمية الإيجابية فقد حددها بما يلي:

- أن تكون البيئة المادية للصف مريحة وجذابة ومجهزة بالمصادر والمواد والأدوات التعليمية اللازمة، ومنظمة على نحو يتيح للطلاب فرص التعلم الفردي والتعلم في مجموعات .

- أن تكون بيئة آمنة لا يحس فيها المتعلم بالخوف أو القلق أو التهديد .

- أن تكون بيئة ترعى المتعلم وتحرص على تعلمه ونمائته.

- أن تستحث البيئة كل متعلم على بذل كل جهد مستطاع في التعلم، ومحاولة إشغال المتعلم بالتعلم وانهماكه فيه وصبره عليه ، وبذل أقصى طاقته لتحقيق العلم والمعرفة.

- أن تتسم البيئة بالتشاركية ويقصد بذلك أن تكون عملية التعلم فيها عملية تشاركية يسهم فيها المعلمون والطلبة ، ويكون دور المعلم فيها دور المرشد وليس دور المصدر للمعلومات.

- أن تقوم البيئة على الضبط أو التسيير الذاتي ، ومعنى ذلك أن الطلبة في هذه البيئة يتعلمون أن يضبطوا سلوكهم وتصرفاتهم بأنفسهم، على نحو يسهل تعلمهم ونمائهم.

ان البيئة التعليمية الايجابية تميز عن البيئة التعليمية السلبية بالصفات التالية:

1. أهم صفة تميز البيئة التعليمية الايجابية وجود رسالة واضحة لها، تُظهر بجلاء ما تركز عليه المدرسة وما تسعى إلى انجازه وماتهم به وتقدره، فيكون للعاملين فيها من إداريين ومعلمين ولطلبتها ولمجتمعها توقعات واضحة عن الأدوار التي عليهم تأديتها .
2. أن صنع القرار يتم في البيئة التعليمية الايجابية بالمشاركة ولايفرد به مدير المدرسة أو المعلم أو المتعلم.
3. سيادة روح الزمالة بين المعلمين والمتعلمين.
4. إيجابية التفاعل بين المتعلمين أنفسهم وبينهم وبين معلمهم داخل الصفوف وخارجها.

ج- أنواع بيئات التعليم الالكتروني :

تزامن مع ظهور التعليم الالكتروني مجموعة من المصطلحات والمفاهيم المرتبطة به، لعل من أبرزها مفهوم بيئات التعليم الالكتروني، والتي يمكن تصنيفها إلى نوعين هما :

1- البيئات الواقعية : وهي عبارة عن أماكن دراسة موجودة على أرض الواقع ، تتكون من مكونات البيئة التقليدية من حوائط و أسقف وتجهيزات ، إلا انه يتوفر فيها تجهيزات خاصة بالتعليم الالكتروني من أجهزة حاسب وبرمجيات واتصالات .

ومن أمثلة البيئات الواقعية للتعليم الالكتروني ، ما يلي :

أ- الفصل الدراسي : ويقصد به الفصل الدراسي العادي المزود بالأجهزة والبرمجيات و الاتصالات اللازمة لاستخدام التعليم الالكتروني ، وينقسم إلى نوعين :

- فصل دراسي الكتروني كامل : وهو الفصل المزود بأجهزة حاسب بعدد الطلاب وجهاز للمعلم مزود ببرنامج أداة الصف بحيث يصبح هذا الجهاز عبارة عن (Server) ومتصل بالشبكة الداخلية في المدرسة .

- فصل دراسي الكتروني جزئي : وهو الفصل الذي يتوفر فيه فقط جهاز حاسب للمعلم متصل بالشبكة الداخلية في المدرسة وجهاز عرض البيانات وشاشة عرض مستقلة في مقدمة الفصل الدراسي .

ب- معمل الحاسب : ويقصد به احد الفصول الدراسية الذي يتوفر فيه بيئة مثالية لتوظيف الحاسب والانترنت في التعليم من خلال توفر عدد كاف من أجهزة الحاسب الآلي وملحقاتها وشبكة اتصالات جيدة في مكان واحد ، مرتبة بشكل مدروس ويشرف على هذا المعمل معلم الحاسب أو فني مختص .

ج- الفصل الذكي : هو عبارة عن معمل يتوفر فيه عدد من أجهزة الحاسب بعدد طلاب الصف وملحقاتها وجهاز (Server) للمعلم متصلة مع بعضها من خلال شبكة محلية ، مما يمكن المعلم من التواصل مع طلابه ومن التحكم فيما يشاهدوا على شاشات أجهزتهم ويلاحظ بأنه يختلف عن معمل الحاسب بإمكانية إدارته إلكترونياً .

2- البيئات الافتراضية : وهي البيئات التي تحاكي من حيث مكوناتها ووظائفها بيئة التعليم الفيزيائية المادية التقليدية ، وتكون في الوقت نفسه بسيطة من حيث إمكانية استخدامها وسهولة الدخول إليها ، وتوجد هذه البيئات على مواقع معينة على الشبكة العالمية للمعلومات.

وتتقسم البيئات الافتراضية إلى نوعين هما :

أ- الحزم المتكاملة (Integrated packages) وتتألف من مجموعة متكاملة غير قابلة للتعديل من الأدوات اللازمة لإدارة عملية التعليم والتعلم.

ب- البرامج المنفردة (Single softwar) وفي هذا النوع من البرامج يتم استخدام توليفة من البرامج المنفصلة مثل برنامج (power point) وبرنامج (Red pesentor) وغيرها من التطبيقات التقنية - المنفصلة - التي يمكن الاستفادة منها لإنشاء بيئة تعليم إلكتروني.

ومن أمثلة البيئات الافتراضية للتعليم الإلكتروني ما يلي :

أ- الفصل الافتراضي : هو عبارة عن غرفة الإلكترونية في جهاز الحاسب، يلتقي من خلالها الطلبة والمعلم عن طريق الانترنت وفي أوقات متزامنة أو غير متزامنة للعمل على تقديم الدروس وأداء الواجبات وإنجاز المشاريع .

وينقسم الفصل الافتراضي إلى نوعين :

- الفصل الافتراضي المتزامن : وهو الفصل الذي يلتقي فيه الطلاب مع المعلم في الوقت نفسه عن طريق الانترنت ، مما يتيح للطلاب مناقشة زملاءه ومعلمه ويتعاون مع زملاءه وينجز التكاليفات الموكلة إليه ويتلقى التغذية الراجعة الفورية من معلمه . ومن أهم أدوات الفصل الافتراضي المتزامن اللوح الأبيض التشاركي .

- الفصل الافتراضي غير المتزامن : وهو الفصل الذي يدخل إليه الطالب دور وجود المعلم في الوقت نفسه ، فهو يدخل إلى الصفحة الرئيسية للصف الافتراضي ويتنقل عبر محتوياتها كما يريد ، و يقرأ بعض المقررات ، ويحصل على التكاليفات ثم يقوم بحلها وإرسالها إلى المعلم عن طريق البريد الإلكتروني.

ب- المعمل الافتراضي : و يقصد به معمل يحاكي المعمل التقليدي من خلال توفر أدوات ووسائل يتمكن الطالب من تحريكها باستخدام الفأرة وإجراء التجارب عليها في واقع يشبه الواقع التقليدي .

د - مقارنة بين بيئة التعليم التقليدي وبيئة التعليم الإلكتروني:
يوضح الجدول التالي بعض ملامح التغير الذي أفرزته تقنية الحاسب والانترنت من خلال مقارنة بيئة التعليم التقليدية وبيئة التعليم الإلكترونية ، فيما يلي:

بيئة التعلم التقليدية	بيئة التعلم الجديدة (التعليم الإلكتروني)
المعلم محور عملية التعلم	الطالب محور عملية التعلم
تنشيط حاسة واحدة	تنشيط العديد من الحواس
التقدم في اتجاه واحد	التقدم في عدة اتجاهات
وسيط واحد	وسائط متعددة
العمل غالباً منعزل	العمل تعاوني
إلقاء المعلومات	تبادل المعلومات
التعلم السلبي	التعلم قائم على الإيجابية والاكتشاف والاستقصاء
تعلم قائم على الحقائق و المعارف	تعلم قائم على التفكير النقدي واتخاذ القرارات السليمة
استجابة المتعلم قائمة على رد الفعل	الاستجابة تفاعلية ومخطط لها

بيئة مصطنعة ومنعزلة	بيئة حقيقية واقعية
تتسم بالنمطية والقولية	تتسم بالتنوع والمرونة
بيئة مغلقة	بيئة ديناميكية ومفتوحة
التعليم في الوقت نفسه والمكان نفسه	التعليم تزامني وغير تزامني
المعلم والكتاب مصادر المعرفة	مصادر متعددة ومتنوعة للمعرفة
التقويم غالباً كمي (للتحصيل فقط)	التقويم كمي ونوعي
التعليم مقنن	التعليم مستمر
إدارة تعليمية مركزية	إدارة تعليمية لامركزية

هـ- متطلبات بيئة التعليم الإلكتروني:

أن البيئة التعليمية للتعليم والتعلم الإلكتروني تتطلب الأتي:

(أ) مكونات أساسية Major Players وتشمل ما يلي:

- 1- المعلم.
- 2- المتعلم.
- 3- طاقم الدعم التقني.
- 4- الطاقم الإداري.

(ب) تجهيزات أساسية Major Items of Equipments وتشمل ما يلي:

- 1- الأجهزة الخدمية Server.
- 2- محطة عمل المعلم The Teacher's Workstation.
- 3- محطة عمل المتعلم The Learner's Workstation.
- 4- استعمال الإنترنت The Internet Access.

وسوف نتحدث هنا عن التجهيزات الأساسية لبيئة التعليم الإلكتروني

التجهيزات الأساسية لبيئة التعليم الإلكتروني: Major Items of Equipments:

أولاً: الأجهزة الخدمية Server:

وهي الأجهزة التي يجب توافرها في بيئة التعليم الإلكتروني وذلك لتتم عملية التعلم بنجاح، وهذه الأجهزة هي الواجب توافرها في محطة عمل المعلم ومحطة عمل المتعلم من (أجهزة حاسب وملحقاتها وبرمجيات وبنية تحتية من اتصالات وشبكات وتمديدات كهربائية)، وكلما كانت هذه الأجهزة أكثر جودة وتقانة كلما كانت أكثر فاعلية في عملية التعلم الإلكتروني.

ثانياً: محطة عمل المعلم The Teacher's Workstation:

تتكون محطة عمل المعلم في التعليم الإلكتروني من مكتب خاص أو غرفة تعليمية تحتوي على:

- جهاز حاسب حديث ومزود بجميع الملحقات الرئيسية (طابعة - ميكرفون - سماعات)
- خط إنترنت موصل بجهاز كمبيوتر شخصي بإمكانيات عملية وفنية متفوقة.
- طابعة ومودم وسماعات وكاميرا.
- فيديو وماسح ضوئي (Scanner).
- لوح إلكتروني متنقل للكتابة والرسم والتوضيح عن بعد.
- مسجل سمعي حديث.
- برمجيات ومصادر ومواد مبرمجة مرتبطة بالتعليم المنهجي.

ثالثاً: محطة عمل المتعلم The Learner's Workstation:

محطات الطلاب أو طرفياتها الإلكترونية المنتشرة عادة في نطاقات جغرافية محلية وعالمية واسعة، وتشمل مبدئياً:

- جهاز كمبيوتر - طابعة - مودم - كاميرا فيديو - سماعات.

وتستخدم المحطات الحالية من الطلاب في استقبال تعليمات وبرامج الدراسات الإلكترونية من المعلمين ثم في التفاعل مع الأقران والمعلمين خلال التعلم وتحميل تعييناتهم وإنجازاتهم التحصيلية في البريد الإلكتروني للمُرشدين/ المعلمين المعنيين. ويؤدي عمل محطات المعلمين والطلاب معاً باختلاف مواقعهم الجغرافية إلى تكوين مفهوم الغرفة الصفية الفاضلة أو الذكية Virtual or Smart Classroom التي تشكل الآن المعمل التربوي المفتوح الذي يصنع خلالها المجتمع نفسه من خلال منهجية مدرسية جديدة .

رابعاً : البرمجيات التعليمية :

تعد البرمجيات التعليمية إحدى أهم وأنجح استخدامات الحاسب الآلي في التعليم، حيث تساعد في تعليم الطلاب المتعثرين الكثير من المفاهيم الجديدة كما أنها تساعد على التدريب على مهارات سابقة.

خامساً: استعمال الإنترنت The Internet Access:

ويمكن استخدام الانترنت عن طريق ، ماييلي:

(1) شبكة الإنترنت Local Area Network (LAN): هذه الشبكة ذات طبيعة محلية محدودة تخدم مؤسسة أو مجموعة من المدارس أو الجامعات، وتمتاز هذه الشبكة (الإنترنت) في مجال التعليم الإلكتروني بالعديد من الفوائد التربوية والسلوكية، ومنها:

- تحميل المناهج الدراسية المقررة على الطلاب في المدارس والجامعات على الشبكة.

- يمكن التحكم ببرامج الإنترنت والخدمات التي تقدمها، وكذلك نوع وعدد الأفراد المسموح لهم بالاستخدام.

- ضبط العروض والبرامج التي تقدمها الإنترنت بما يتفق مع الأخلاقيات والأعراف الاجتماعية بخلاف الشبكة العالمية المفتوحة.

(2) الإنترنت (الشبكة العالمية للمعلومات):

- وهذه الشبكة يمكن لأي فرد في العالم الدخول إليها طالما يمتلك جهاز حاسب آلي يتوافق في معايير عمله مع بروتوكولات الشبكة (الإنترنت)، ولكي يتصل الفرد مع أي جهة أو فرد آخر عبر الشبكة يجب أن تتوافر له كما يشير حمدان (1421 هـ ، ص132)، العناصر التالية:
- جهاز حاسب آلي متوافق مع أنظمة بروتوكولات الانترنت.
- برامج تطبيقية قادرة على الاحتفاظ بسجلات الأفراد المتصلين بموقع المشترك.
- مودم (Modem) وجهاز خاص بالاتصالات بين حاسب آلي وآخر عبر الهاتف.
- خوادم الشبكة (Servers) وتكون من الأنواع التالية:
- خادم الشبكة الذي يوفر خدمات لأجهزة الحاسب على الشبكة.
- خادم اسم المجال (DNS) Domain Name Server وهو جهاز حاسب في انترنت.
- خادم البريد (Mail Server) و هو جهاز بشبكة الإنترنت لتوفير خدمات البريد الإلكتروني.
- خط انترنت برسم مالي محدد يصل الحاسب الآلي للمشارك بالشبكة .
- جدار حماية (Firewall) وهو برنامج لمنع أنواع محددة من المعلومات الدخول للأجهزة الشخصية.
- طابعة إلكترونية موصولة بالحاسب الآلي لتمكين الفرد من الحصول على نسخة ورقية لما يطلع عليه من معلومات في حالة رغبته بذلك.
- سماعات وميكروفون لإجراء الاتصالات السمعية مع مراكز المعلومات أو مع الآخرين.
- كاميرا فيديو لإجراء المقابلات والمناقشات الجماعية والمؤتمرات عن بعد.

المراجع

- إسماعيل ،فادي (2003). " البنية التحتية لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم ، والتعليم عن بعد " ورقة عمل مقدمة للندوة الإقليمية حول توظيف تقنيات المعلومات والاتصالات في التعليم " دمشق . يوليو.
- جواهر عبدالجميل الأشهب(2002). "تطوير البيئة التعليمية الآمنة -الواقع والتطلعات المستقبلية". رسالة المعلم . الأردن.ع1. مج 41 ..صص 52-59
- عبدالله يحي آل محيا(2002). "مدى توافر كفايات تقنية الحاسب والإنترنت لدى طلاب كلية المعلمين بابها" رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود ، الرياض ..
- محمد محمد البسيوني(2001). " معوقات استخدام الحاسب الآلي في التعليم الثانوي العام بمحافظة دمياط ووضع مشروع مقترح للتطوير له"مجلة كلية التربية بالمنصورة، ع47، ج2، سبتمبر.صص 169-195
- ريماء الجرف(2001). "المقرر الإلكتروني" المؤتمر العلمي الثالث عشر. مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة. مج1. جامعة عين شمس..صص 193-210
- بدر الخان(2005). استراتيجيات التعلم الإلكتروني . ترجمة علي الموسوي وآخرون . سوريا . دار شعاع .
- محمد الخطيب(2003). "التعليم الإلكتروني في مدارس الملك فيصل رؤية مستقبلية . ورقة عمل مقدمة لندوة التعليم الإلكتروني خلال الفترة (21-23/4/2003م) . مدارس الملك فيصل . الرياض .

- تيسير محمد الخوالدة(2004). "صور التعلم الإلكتروني التي يمارسها المعلمون في المدارس الخاصة في عمان"مجلة القراءة والمعرفة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ع34، مايو.ص ص121-143

- محمد محمود الخوالدة(2004). أسس بناء المناهج التربوية وتصميم الكتاب التعليمي. . عمان، دار المسيرة..

- أفنان دروزة(1999). "دور المعلم في عصر الإنترنت والتعليم عن بُعد". المجلة العربية للتربية ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. مج19 ، ع2. ديسمبر .

- حسن زيتون حسين (2005).رؤية جديدة في التعلم - التعلم الإلكتروني - المفهوم،القضايا،التطبيق ، التقويم . الرياض ، الدار الصولتية للتربية ..

- جودت سعادة ، فايز السرطاوي(2003). استخدام الحاسوب والانترنت في ميادين التربية والتعليم . عمان .دار الشروق ..

- جودة سعادة ، عبد الله إبراهيم(2004). المنهج المدرسي المعاصر. عمان،دار الفكر..

- عثمان السواعي (2005) ، محمد قاسم. البيئة الصفية في التعليم الابتدائي . دبي . دار القلم ..

- جعفر الطائي(2004). " نحو إدارة الكترونية لتطوير التعليم وتنميته". مجلة مستقلة . ع12. سنة 30. عمان ..ص ص15-35.

- فايز منشر الظفيري(2004). "أهداف وطموحات في التعليم الالكتروني"،رسالة التربية، سلطنة عمان.ع4..ص ص84-90.

- محمد نبيل العطروري (2001). "إعداد المعلم وتدريبه في ضوء الثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة. المؤتمر العلمي الثالث عشر. مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة. جامعة عين شمس. ص ص 5-12.
- أحمد عبدالله العلي (2005). التعليم عن بعد. القاهرة، دار الكتاب الحديث ..
- إبراهيم الفار (2004). ..تريويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين. القاهرة، دار الفكر.
- عبدالله بن عبدالعزيز الموسى (2005). استخدام الحاسب الآلي في التعليم. الرياض ط3. مكتبة تربية الغد .
- محمد محمد الهادي، (2001)، استخدام تكنولوجيا التعليم، القاهرة: مكتبة عالم الكتب.
- محمد محمد الهادي، (2005) التعليم الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
- محمد عطية خميس، (2000)، المدرسة الإلكترونية Electronic School . نشرة إخبارية غير دورية، القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.
- محمد عطية خميس، (2001)، معايير تصميم نظم الوسائل المتعددة/ الفائقة التفاعلية وإنتاجها. مجلة تكنولوجيا التعليم، المجلد (10)، الكتاب الثاني، القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم
- محمد عطية خميس، (2003)، منتجات تكنولوجيا التعليم، القاهرة: مكتبة دار الحكمة.

- مصطفى جودت، (1999)، تحديد المعايير التربوية و المتطلبات الفنية لإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية في المدرسة الثانوية، رسالة ماجستير غير منشورة، القاهرة: كلية التربية، جامعة حلوان.

- إبراهيم الفار ، وسعاد شاهين ، (2001) ، المدرسة الإلكترونية E-School رؤية جديدة لجيل جديد ، بحث قدم في المؤتمر العلمي الثامن لتكنولوجيا التعليم عن المدرسة الإلكترونية ، القاهرة : كلية البنات ، جامعة عين شمس.

- أحمد كامل الحصري، (2002)، أنماط الواقع الافتراضي وخصائصه وأراء الطلاب المعلمين في بعض برامج المتاحة عبر الإنترنت ، مجلة تكنولوجيا التعليم، المجلد الثاني عشر، الكتاب الأول، القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

- أحمد محمد سالم ، (2004)، تكنولوجيا التعليم والتعلم الإلكتروني، الزقازيق: مكتبة الرشد.

- أحمد محمد عبد الوهاب، (2001)، الكتاب المرئي و الكتاب الإلكتروني و المكتبات الإلكترونية ، ثورة تكنولوجيا في التعلم . المؤتمر العلمي الثالث للجمعية المصرية للمناهج و طرق التدريس : مناهج التعليم و الثورة المعرفية والتكنولوجيا المعاصرة ، المجلد الأول.

- عبد العزيز الدشتي ، تكنولوجيا التعليم في تطوير المواقف التعليمية - الطبعة الأولى - الكويت: مكتبة الفلاح ، 1988 م .

- عبد الحافظ سلامة - مدخل إلى تكنولوجيا التعليم - الطبعة الثانية - دار الفكر - الاردن - 1998 م .

فهرست المحتويات

الصفحة	الموضوع
٣	مقدمة
٩	الفصل الأول : الاستخدامات التعليمية للكمبيوتر.
٢٣	الفصل الثانى : الكمبيوتر التعليمى فى المدرسة.
٣٥	الفصل الثالث : امكانيات استخدام الكمبيوتر فى التعليم.
٥٣	الفصل الرابع : أوجه التعلم الإلكتروني.
٦٥	الفصل الخامس : الكتاب الإلكتروني.
٧٥	الفصل السادس : متطلبات التعليم الإلكتروني.
١١٩	مراجع الكتاب.

