



الحاسوب التربوي (١)

سنة ثالثة: معلم صف

د. راما مندو

فهرس المحتويات

الموضوعات	تسلسل
الحاسوب واستخداماته في التعليم	١
مقدمة إلى علم الحاسب الالكروني	١-١
الحاسوب و الإنسان	٢-١
تعريف الحاسوب	٣-١
تاريخ الحاسوب	٤-١
مكونات الحاسوب	٥-١
أنواع الحواسيب	٦-١
خصائص الحاسوب	٧-١
مجالات استخدام الحاسوب	٨-١
أهمية الحاسوب في العملية التعليمية التعليمية	٩-١
دواعي استخدام الحاسوب في العملية التعليمية التعليمية	١٠-١
مميزات استخدام الحاسوب في عملية التعليم و التعلم	١١-١
الوظائف الأساسية للحاسوب التعليمي	١٢-١
أشكال استخدام الحاسوب في التعليم	١٣-١
التعليم بمساعدة الحاسوب	أولاً
التعليم المدار الحاسوب	ثانياً
تعليم التفكير بالحاسوب	ثالثاً
استخدام خدمات الانترنت في التعليم	١٤-١
سليات استخدام الحاسب الآلي في التعليم	١٥-١
البرامج التعليمية الحاسوبية	٢
تعريف البرامج التعليمية الحاسوبية	١-٢
طبيعة البرامج التعليمية الحاسوبية	٣-٢
خصائص البرامج التعليمية الحاسوبية	٤-٢

مميزات استخدام البرامج الحاسوبية في التعليم	٥-٢
معايير و أسس تصميم البرامج التعليمية الحاسوبية الجيدة	٦-٢
معايير تصميم شاشة البرنامج التعليمي الحاسوبي	٧-٢
عناصر تصميم البرامج التعليمية الحاسوبية	٨-٢
كفايات تصميم البرامج التعليمية الحاسوبية	٩-٢
مراحل تصميم و إنتاج البرامج التعليمية الحاسوبية	١٠-٢
التصميم التعليمي لبرامج التعليمية الحاسوبية	١١-٢
معايير تقييم البرمجيات التعليمية	١٢-٢
برنامج الأوثر وير Author ware	٣
برنامج Articulate Storyline	٤

أولاً: الحاسوب واستخداماته في التعليم :

١-١ مقدمة إلى علم الحاسب الإلكتروني

لم تكن فكرة الحاسوب حديثة بل قديمة قدم حاجة الإنسان إلى معين ومساعد في إجراء العمليات الحسابية لذا فقد استخدم الإنسان أصابع يديه ليعد بها أشياءه كالأغنام التي يقوم برعايتها مثلا ، ولما لم يعد عدد أصابع اليدين كافيا حاجة الإنسان للعد والحساب قام باستخدام الحصى يضعها في جراب ويقرن كل حصاة في جرابه بإحدى أغنامه إذا كان يعد أغنامه مثلا ، وهكذا ومع تطور حياة الإنسان بدا بالتفكير في اختراع آله تساعد في إنجاز حساباته وأعماله ، فكانت الحاجة إلى إجراء العمليات الحسابية النواة الأولى لاختراع الحاسوب الذي نراه اليوم يحلق على قمة إبداع الإنسانية .

فالحاسوب ويسمى أيضا الحاسب الآلي (computer) هو عبارة عن جهاز إلكتروني يقوم بإجراء العمليات الحسابية والمنطقية على مجموعة من البيانات ويقوم بمعالجتها وإخراج نتائج (معلومات) نستفيد منها في حياتنا .

إذا فالوظيفة الأساسية للحاسوب هي القيام بإجراء العمليات الحسابية والمنطقية وكل عمل يقوم به الحاسوب يرجع في النهاية إلى عمليات حسابية ومنطقية. ولكن ماذا نعني بالعمليات الحسابية وماذا نعني بالعمليات المنطقية وما هي البيانات وما هي المعلومات وما الفرق بينهما أليس اسميين لشيء واحد ، ألسنا نجمع البيانات عن الأشخاص والأشياء وندخلها إلى الحاسوب ليعطينا النتائج التي نريد ؟

فيما يلي سنتعرف على بعض المصطلحات المستخدمة في علم الحاسوب والفرق فيما بينها .

ما الفرق بين البيانات والمعلومات ؟

كثيرا ما نسمع من يقول بأننا نجمع المعلومات أو ندخل المعلومات إلى الحاسوب ، فإذا كنا ندخل إليه معلومات فما حجم الفائدة منه إذا ؟

إن هنالك فرقا كبيرا بين قولنا بيانات (DATA) وقولنا معلومات

(Information) من وجهة نظر حاسوبية:

ما هي البيانات ؟

البيانات هي عبارة عن مجموعة من الحقائق والمشاهدات يتم جمعها من مجتمع إحصائي معين وإدخالها إلى الحاسوب لمعالجتها وإخراج النتائج .
ومن أمثلتها:

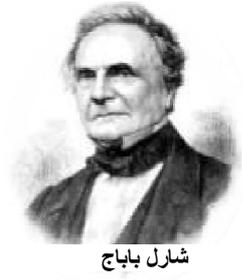
اسم الطالب ، تاريخ ميلاده ، عنوانه ، مكان ميلاده ، علاماته ، عدد إخوانه ، تاريخ دخوله المدرسة ، رقم الموظف ، راتبه الأساسي ، المبلغ المتقطع من الراتب الخصم ، بدل المواصلات ، بدل السكن ، علاوات الموظف ، الجنسية ، . . . الخ فجميع ما سبق عبارة عن حقائق كما أسلفنا في تعريف

فالحاسوب هو عبارة عن جهاز إلكتروني، مكوّن من مجموعة من الأجزاء المستخدمة في معالجة البيانات وعرضها في أفضل شكل (أبو عواد وآخرون ، ٢٠٠٦، ص ١١) .

١-٤ تاريخ الحاسوب :

اخترع عالم الفيزياء والرياضيات الفرنسي باسكال (B. Pascal) عام ١٦٤٣ ما يمكن اعتباره أول آلة حاسبة حقيقية وكان يبلغ من العمر ١٨ عاماً، إلا أن أقدم الحواسيب صممه المهندس الانكليزي شارل باباج (C. Babbage) الذي قدم للعالم عام ١٨١٢ آلة حاسبة ميكانيكية عُرفت باسم "المحرك التفاضلي " وكانت تلك الآلة تستطيع إجراء حسابات معقدة في الرياضيات .

ثم قدم باباج عام ١٨٣٢ تصاميم لحاسب ميكانيكي ضخم يعمل بالطاقة البخارية ويعمل بأسلوب الكروت المخروقة إلا أن الحكومة البريطانية ألغت المشروع ولم تسمح له بمتابعة تطوير تلك الآلة وبالتالي لم يتم صنع هذه الآلة التي كان يفترض أن يبلغ وزنها ثلاثة أطنان (مجلة آفاق العلم ، ٢٠٠٥، ص ٢١)



شارل باباج

اخترع بعد ذلك الأميركي هرمان هولريخ (H. Hollerith) عام ١٨٨٩ البطاقة المتقوية وأولى الكاتبات الآلية ولا تعدو البطاقة المتقوية كونها قطعة من الكرتون يجري تقبها في عدة مواضع وتتنظم هذه الثقوب تبعاً لاصطلاح معين، فمثلاً يرمز أحد الثقوب في موضع ما من البطاقة إلى الرقم (١) وعلى هذا المنوال تحمل الثقوب معطيات المسألة التي ستعالجها الآلة .

أما الحاسوب التعليمي لا يمكن إرجاع تاريخه إلى فترة زمنية تسبق وجود الحاسوب نفسه، إلا أنه يمكن الإشارة إلى بعض الوسائل والطرق التعليمية التي سبقت وجوده والتي قد يكون لها علاقة بتاريخه وتطور استخدامه في التعليم، فقد صمم بريسي (Pressey) عام (١٩٢٤) آلة بسيطة تساعده في تصحيح اختبارات الكثرة التي كان يجريها أسبوعياً لطلابه في مقرر مبادئ علم النفس التربوي، الذي كان يقوم بتدريسه في جامعة ولاية أوهايو الأمريكية، وتشبه هذه الآلة إلى حد كبير الآلة الكاتبة العادية، وكانت هذه الآلة المدخل إلى استخدام الماكينة في التعليم .

وقبل بداية الحرب العالمية الثانية بقليل قامت شركة الحواسيب الآلية " IBM International Business Machine " بتمويل مشروع لبناء آلة كهربائية ميكانيكية، وتم هذا المشروع في

جامعة هارفارد الأمريكية ، وسميت هذه الآلة (مارك _1) وتستطيع إجراء (٢٠٠) عملية حسابية في الدقيقة، ولكن من عيوبه أنه ثقيل الوزن حيث يزن حوالي خمسة أطنان .
أما أول حاسوب إلكتروني حقيقي فقد تم تصميمه وإنتاجه عام (١٩٤٦) في جامعة بنسلفانيا الأمريكية، ويحوي (١٨٠٠) أنبوب مفرع و(٧٠٠٠٠) مقاوم و(١٠٠٠٠) مكثف، ويزن ٣٠ طناً، ويستطيع إجراء (٥٠٠٠) عملية حسابية في الثانية، ومن عيوبه التحكم في أدائه، حيث يجب إعادة توصيلاته يدوياً لكل نوع معين من الأداء (سعادة : السر طاوي ، ٢٠٠٣، ص٢٨ - ٢٩).

حتى عام (١٩٤٩) قام العالم الرياضي جون فون نيومان (J.V.Neumann) بإدخال تحسينات على هذا الجهاز وأنجز أول حاسوب ذا برنامج مسجل قائم على النظام المزدوج ونذكر ها هنا أن هذا الاختراع أرسى أسس صنع الحاسوب الحديث وبيعها(موسوعة عالم المعرفة، ٢٠٠٤، ص٢٢_٢٤)

وفي منتصف الستينات من القرن العشرين كان استخدام الحاسوب لإدارة الأعمال الإدارية والتجارية منتشراً وشائعاً في المؤسسات والشركات وبعض الجامعات والمعاهد التعليمية، وهذا النجاح الكبير جعل بعض التربويين يفكرون في استخدام الحاسوب كوسيلة تحرر المدارس من الأعمال الإدارية والكتابية الكثيرة التي تتطلبها عملية التدريس وبذلك يتمكن من التركيز على طرائق التدريس نفسها .

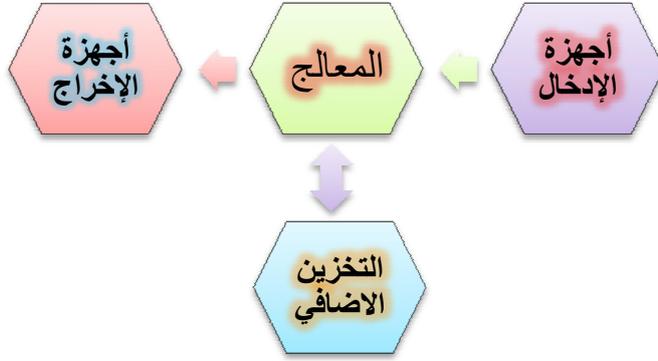
وفي عقد السبعينات وأوائل الثمانينات من القرن العشرين بدأت الحواسيب في الانتشار، حيث كثر استخدامها وانتشرت بشكل سريع جداً نظراً لتكلفتها الزهيدة بالإضافة إلى سهولة استخدامها وارتكزت عملية تطوير الحواسيب على العناصر الأساسية الآتية :

١. زيادة سرعة الحاسوب.
٢. زيادة دقة النتائج .
٣. زيادة القدرة التخزينية .
٤. الإقلال من حجم الحاسوب .
٥. الإقلال من تكلفته .
٦. تبسيط وتسهيل عملية الاستخدام والتشغيل

١-٥ مكونات الحاسوب :

كل الحواسيب من أي حجم كانت، تمتلك نفس المكونات الأساسية : أجهزة الإدخال، المعالج، أجهزة الإخراج، والتخزين الإضافي كما يبيّن الشكل الآتي:

الشكل رقم (١) مكونات الحاسوب



١. أجهزة الإدخال : قبل أن يقوم الكمبيوتر بمعالجة البيانات لابد من إدخالها عن طريق وحدات مختلفة يطلق عليها وحدات إدخال، هذه الوحدات توصل بالكمبيوتر لإدخال أنواع من البيانات (نصوص وصور وأصوات ..) وبعد إدخالها إلى ذاكرة الكمبيوتر تُحوّل من صورتها الأصلية إلى الصورة التي تناسب نظام الكمبيوتر وهو النظام العددي (١٠٠) . ومن أجهزة إدخال المعلومات والبيانات للحاسوب (لوحة المفاتيح، الماوس، المساحة الضوئية، لوحة اللمس، الكاميرا، الميكرفون .. إلخ) (حجازي ، ١٩٩٨، ص٣٩ - ٤٠) .
٢. المعالج : تسمى عملية معالجة البيانات (Data) باستخدام الحاسوب بالمعالجة الالكترونية حيث تستخدم في عملية المعالجة هذه المادة الخام (البيانات) والتي تعالج بطريقة معينة للحصول على المعلومات والتي قد تشكّل مدخلاً جديداً يمكن استخدامه في عمليات معالجة لاحقة (التغذية العكسية)، وهناك طرق عدّة متبعة في المعالجة أهمّها : المعالجة الحسابية، التصنيف والتبويب، الترتيب والفهرسة، طباعة التقارير (القاضي وآخرون ، ١٩٩٩، ص١٥ - ١٦) .
٣. أجهزة الإخراج : هي ملاحق تمكّنك من تفسير نتائج معالجة الكمبيوتر أو من تقديم تلك النتائج في شكل ملائم لكي يعيد الكمبيوتر معالجتها في تاريخ لاحق من دون وجود أي أجهزة إخراج، لن يصبح الكمبيوتر أكثر من مجرد آلة إلكترونية صماء، وكما الحال مع أجهزة الإدخال هناك عدّة أجهزة إخراج، كل واحد منها مصمم لتحقيق هدف معيّن، ومن أجهزة الإخراج (الطباعة، مكبرات الصوت، الشاشة .. إلخ) .
٤. أجهزة التخزين : عند استخدام البرامج يتم تخزين العمل المكتمل في الذاكرة RAM مؤقتاً وبما أنّ هذا العمل سيضيع عند إيقاف تشغيل الكمبيوتر، يجب أن تكون هناك طريقة ما لحفظه،

ويُحفظ العمل في ما يسمّى التخزين الثانوي، وتسمّى ذاكرة الكمبيوتر التخزين الرئيسي، ويغطّي التخزين الثانوي كل أشكال التخزين الأخرى ومنها (الأقراص الصلبة والمرنة والمضغوطة والرقميّة المتعددة الاستعمالات والأشرطة ومحركات الأقراص ZIP) (الجمعيّة البريطانيّة للكمبيوتر ، ٢٠٠٤ ، ص ٣٩ ، ٤٤).

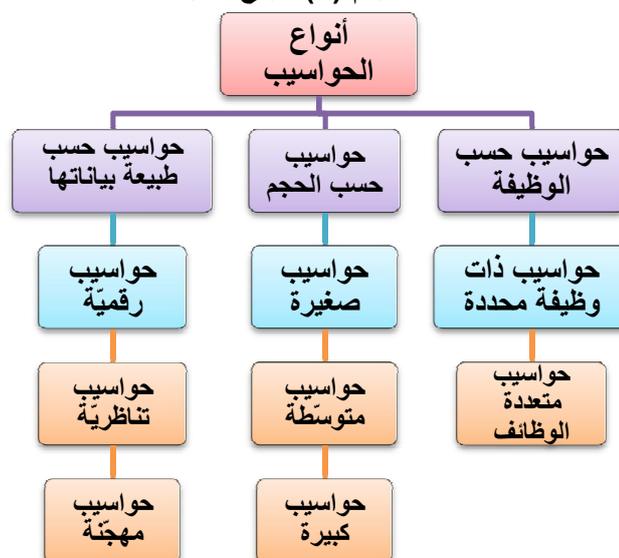
٥. يمكن القول أن الأجهزة السابقة تحتاج إلى برمجيات حتّى تعمل مثل (أنظمة التشغيل، والبرمجيات الجاهزة كبرمجيات معالجة النصوص، والبرامج التطبيقية ك لغة البيسك) .

١-٦ أنواع الحواسيب :

للحواسيب أنواع من حيث وظيفتها وحجمها وطبيعة البيانات التي يتعامل معها ويبين الشكل

الآتي تلك الأنواع :

الشكل رقم (٢) أنواع الحواسيب



١. أنواع الحواسيب من حيث وظيفتها :

➤ حواسيب ذات وظيفة محددة "Dedicated Computers": وهي حواسيب مصغرة توجد داخل كثير من الأجهزة الكهربائيّة الحديثة الأخرى وتؤدي عملاً محدداً حسب الآلة التي توجد بداخلها، ولها أضرار تتلقّى من خلالها الأوامر ومن الأمثلة على هذه الأجهزة " الهاتف النقال " .

➤ حواسيب متعددة الوظائف "Multipurpose Computers":

تقوم بأعمال كثيرة ومتنوّعة وأهمّها الحاسوب الشخصي الموجود في البيت أو المدرسة والذي يساعدنا في كتابة الواجبات المدرسيّة وطباعة الرسالة والرسم والتلوين ومشاهدة الأفلام وغير ذلك (شكري، ٢٠٠٥ ، ص ١٣ - ١٤) .

٢. أنواع الحواسيب من حيث حجمها :

الحاسوب الصغير "Microcomputer":

ومن أنواعه الحاسوب الشخصي "Personal Computer" وهو أكثر الحواسيب انتشاراً، نستخدمه في البيت والمدرسة والعمل ونجده في المكاتب والمتاجر ومن أنواعه أيضاً الحواسيب المحمولة Laptop وهي حواسيب أصغر حجماً وأخف وزناً لذا يسهل حملها ونقلها من مكان لآخر (نفس المرجع السابق ، ص١٧) .

الحاسوب المتوسط "Minicomputer":

أكبر حجماً وأكثر تكلفة من الحاسوب الصغير ويتمتع هذا الحاسوب بقدرات متوسطة من حيث المعالجة والتخزين تفوق تلك المتوفرة للحاسوب الشخصي بأضعاف كثيرة، نجده في المصانع والمصارف وبعض الشركات والهيئات المتوسطة الحجم، ويسمح بتعدد المستخدمين للجهاز والمهام في نفس الوقت، وغالباً ما يكون لكل مستخدم وحدة طرفية والتي هي جهاز يتكوّن من شاشة عرض ولوحة مفاتيح وترتبط بجهاز الحاسوب عن طريق كبل توصيل يمتد من موقع المستخدم إلى موقع الحاسوب المتوسط ومن الأمثلة عليه الحاسوب المستخدم في الجامعات والشركات

الحاسوب الكبير "Mainframe Computer":

أكبر الحواسيب وأسرعها، يطلق عليه أحياناً الحاسوب المركزي، ويتمتع بقدرّة كبيرة على المعالجة والتخزين وبالتالي فهو ذو تكلفة عالية للغاية، ويستخدم من قبل المؤسسات الضخمة كالشركات الكبيرة والحكومات لتخزين ومعالجة كمّيات هائلة من البيانات، ويتيح هذا الحاسوب إمكانيّة تعدد المستخدمين وتعدد المهام للجهاز حيث يمكن أن يبلغ عدد المستخدمين في وقت واحد ما يزيد عن ألف مستخدم يرتبطون بالجهاز عن طريق وحدة طرفية خاصّة لكل مستخدم (نبهان ، ٢٠٠٨ ، ص١٠٨ – ١٠٩) .

٣. أنواع الحواسيب حسب طبيعة البيانات التي تتعامل معها :

الحاسوب الرقمي "Digital Computer":

وهي الحواسيب التي تستقبل البيانات بشكلٍ منقطع، حيث يتم تمثيل قيم المتغيّرات والكمّيات بواسطة الأعداد، مثل الساعة الرقمية .

الحاسوب التناظري "Analog Computer":

وهي الحواسيب التي تعالج التدفق المستمر للبيانات مثل درجة الحرارة أو الضغط الجوي، مثل أجهزة قياس الضغط الجوي ودرجات الحرارة ورصد الزلازل .

الحاسوب المهجن "Hyper Computer":

وهي الحواسيب التي تجمع بين خصائص الحاسوب الرقمي وخصائص الحاسوب التناظري، مثل أجهزة تنظيم نبضات القلب (أبو عواد وآخرون، ٢٠٠٦، ص ٢٣-٢٤) .

٧-١ خصائص الحاسوب :

أ - المقدرة على التخزين و استرجاع كم هائل من المعلومات :

فالحاسوب لديه القدرة على تخزين مجموعة كبيرة من المعلومات و البيانات التي تأخذ شكل النصوص و الرسوم و الصور المتحركة و الفيديو حيث يمكنه تخزين كم كبير من المادة التعليمية التي تعجز على الاحتفاظ بها و استرجاعها عند الطلب أي وسيلة أخرى وقد ظهرت مؤخراً العديد من وسائط التخزين التي يمكن إلحاقها بالحاسوب و التي قد أصبحت في متناول المتعلم .

ب - القدرة على العرض المرئي للمعلومات :

فالعديد من برامج الحاسوب قادر على رسم الصور و معالجتها و عرضها على الشاشة بشكل جذاب و مفيد ، وقد تكون هذه المعلومات نصوص أو رسوم أو تم رسمها بواسطة الحاسوب أو أدخلت إليه بطريقة الكترونية و هذه الرسوم قد تكون رسوم هندسية أو بيانية أو طبيعية . وتتفاوت درجة دقة هذه الصور و أسلوب التعامل معها حسب مستوى المتعلم وأهداف المادة الدراسية .

ج - السرعة الفائقة في إجراء العمليات الرياضية :

من أهمها يميز الحاسوب قدرته الكبيرة إجراء العمليات في الرياضيات بسرعة فائقة .

د - تقديم العديد من الاختيارات و الفرص أمام المتعلم :

فمن أهم صفات البرنامج الجيد إتاحة عدة بدائل أو خيارات أمام المستخدم بشكل قد لا يتوافر في البيئة الحقيقية ، مثل برامج المحاكاة التي تقد بيئة تشبه بيئة التجربة الحقيقية مع إتاحة الفرصة للمتعلم لتحديد الشروط و الظروف التي تتم فيها التجربة .

و - القدرة على التحكم و إدارة العديد من الملحقات :

فللحاسوب قدرة كبيرة على التحكم بالأجهزة الأخرى المتصلة به ، و الاستفادة منها فمثلاً : يمكنه التحكم بمكبرات الصوت و المعدات الموسيقية و الطابعات و المعدات الرسومية و أجهزة العروض الضوئية ووسائط العروض المتعددة و بالتالي يمكن أن Multimedia يكون منظومة عروض متعددة.

هـ- القدرة على التفاعل مع المستخدم :

فالحاسوب قادر على توفير الفرصة للمتعلم للتحكم و اتخاذ القرار في إجراء سير البرنامج بأسلوب مرن و إيجابي ، كما يوفر العديد من الطرق التي تضمن الاتصال الجيد بين المتعلم و البرنامج لمساعدة الطالب على إتمام عملية الدراسة بسهولة و تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة

بشكل جيد و أهم ما يميز إيجابية برامج الحاسوب متابعتها لأخطاء المتعلم و محاولة معرفة مصادرها و معالجة أسباب الخطأ. (القلا ، ٢٠٠٣-٢٠٠٤ ، ص٤١).

٨-١ مجالات استخدام الحاسوب :

أشرنا سابقاً إلى انتشار الحاسوب الواسع وتعدد استخدامه فقد دخل الحاسوب البيوت والمدارس والتجارة والصناعة وغيرها من الأماكن الأخرى التي لا تستغني عن خدماته لذا سنختصر ببعض المجالات منها :

١. في المجال الأمني : حيث يقدم إمكانات متعددة في مكافحة الجريمة وتعقب الخارجين عن القانون والنظام، فيمكن عن طريق الكمبيوتر استدعاء صور الأشخاص وبياناتهم المختلفة، كما يمكن تسجيل بصماتهم والتعرف عليها ويمكن تسجيل بيانات السيارات المختلفة وملاكها، كما يمكن وضع نظم سير المرور ومراقبته، ونظم تأمين المؤسسات العامة ومراقبتها من خلال كمبيوتر مركزي بحيث يمكن منع السرقة أو الحريق في الوقت اللازم... إلخ (إبراهيم، ٢٠٠٤، ص١٥١١) .

٢. في مجال الهندسة المعمارية : ما إن بدأ المهندسون المعماريون بتقبل الكمبيوتر كأداة تصميم جديّة حتى سحروا بقدرته على توليد الصور بواقعية فوتوغرافية، وهذا ما جعلهم يتبنون تكنولوجيا حديثة برمتها، فقد لاحظ البعض منهم أن الواقعية الفوتوغرافية تتطلب وقتاً طويلاً ومالاً كثيراً وهي لا تدعم التصميم بشكل مباشر، فشرع هؤلاء المحترفون باختيار القيمة الفعلية للكمبيوتر في أعمالهم اليومية وتمّ الحصول على نتائج باهرة من حيث تمثيل التصاميم الهندسية وتقديمها من حيث ابتكارها وتجسيدها (دائرة المعارف الحديثة، ٢٠٠٠، ص١٧) .

٣. في مجال التجارة والصناعة : وما يتبعها من أعمال مصرفية (بنكية) ومستودعية، وفي تحليل أنشطة وحركة الأسواق المالية، كذلك في إدارة المصانع وربط وحداتها المختلفة المتباعدة، ويستخدم في تصنيع السيارات وتحميلها بواسطة الإنسان الآلي أو الروبوت (سعادة و السرطاوي ، ٢٠٠٣، ص٣٥) وفي أعمال المحاسبة بما في ذلك حساب الميزانيات وتدقيق ومتابعة القيود والحسابات، وفي الإشراف على العمليات الإنتاجية في المصانع (القاضي وآخرون، ١٩٩٩، ص٢٣) .

٤. في التوظيف : معظم المؤسسات أصبحت تهتم كثيراً عند قبول موظفين للعمل لديها أو تشتترط أن يكون لدى الموظف إلمام بالحاسوب أو على الأقل يستطيع التعامل مع الحواسيب، خاصّة وأنها تستخدم في إنجاز الأعمال والمهام (أبو عوّد وآخرون، ٢٠٠٦، ص١٧) .

٥. في مجال الإحصاء : يمكن استخدام الحاسب الآلي بفاعلية وكفاءة عندما يكون حجم البيانات لدينا كبيراً، وتحتاج إلى تكرار نوع من الأعمال عدّة مرات أو عندما نريد إنجاز الأعمال في سرعة ودقّة وبخاصّة عندما تكون البيانات معقدة كثيرة المتغيرات ونظراً لأن معظم العمليّات الإحصائية ينطبق عليها هذه الصفة فهي عادة تتكوّن من بيانات كبيرة الحجم وتحتاج إلى الدقّة والسرعة في الانتهاء منها

٦. في عقد المؤتمرات : تنقسم المؤتمرات عبر الحاسوب إلى ثلاثة أشكال:

✚ الشكل الأول هو الأكثر شيوعاً، عندما يقوم المستخدمون بالتعامل مع كمبيوتر واحد مركزي باستخدام حاسوب شخصي، ويكون هذا الحاسوب المركزي عادةً مستخدماً لتخزين المعلومات ورسائل المستخدمين ويسمى بالبريد الإلكتروني .

✚ الشكل الثاني عندما يقوم اثنان من مستخدمي الحاسوب بالاتصال مع بعضهما البعض من خلال أجهزة الحاسوب الشخصية باستخدام نظام متكامل للحواسيب، ويسمى بنظام التدريب عن بعد .

✚ الشكل الثالث عن طريق سطح المكتب وسمي بهذا الاسم لأنه يزود المستخدمين بفديو مباشر، وهي طريقة يستخدم الحاسوب فيها مربوط بكاميرا ومكبر صوت في موقع واحد ليث صوت وصورة لموقع آخر ويحدث هذا النوع من المؤتمرات عندما يتصل اثنان أو ثلاثة من المستخدمين مع بعضهم البعض باستخدام شبكة اتصال تعرف بـ ISDN (المجالي وآخرون ، ٢٠٠٩ ، ص ٥) .

٧. في التعليم : من أهم المجالات التي يستخدم فيها الحاسوب سواء في الصف أو الإدارة أو التقويم وسنتحدّث عن ذلك في فقرات آتية .

٩-١ أهمية الحاسوب في العملية التعليمية :

تعاني دول العالم الثالث من التخلف في مجال الإلكترونيات و استمرار هذا التخلف سيؤدي إلى تخلف بدرجة كبيرة في مختلف النشاطات الإنتاجية و بالتالي في مستوى معيشة المواطنين في هذه الدول ، لذلك يقع على المؤسسات التربوية عبء كبير يتمثل في تعريف الأجيال الحاضرة خلال الدراسة بالحاسوب و تزويدها بالثقافة الحاسوبية التي تؤهلها لتخصصاتها في المرحلة الجامعية عندما يكون التشغيل الإلكتروني أداة ضرورية للدراسة العميقة في مختلف العلوم التجارية و الطبية و الهندسية الخ .

و تهدف المجتمعات إلى نشر الثقافة الحاسوبية بين الأجيال الحاضرة حتى يستطيع كل فرد أن يدرك أهمية التشغيل الإلكتروني بالنسبة لمختلف النشاطات في مجتمعه و أن يتبين بالتالي هذه الأهمية بالنسبة لتطور لمجتمع و تقدمه حتى يستطيع بذلك كسر حلقة التخلف التي يدور فيها ، لذلك لم يعد من الجائز أن نبقى في تخلفنا و نقف في أماكننا نشاهد ما يحدث حولنا من تقدم ثم نعود إلى

يأسنا و قنوطنا الذي أصبح الصفة المميزة لنا في دول العالم الثالث ، لقد جاء الوقت الذي يجب أن ندرك فيه أن التعليم ليس تلقيناً و حشو لأدمغة الطلاب بمعلومات سرعان ما ينسوها بعد أن يكونوا أمضوا وقتاً طويلاً في حفظها . لقد أعطى الله البشر أدمغة يجب تغذيتها بالمعلومات الأساسية ثم تدريبها على البحث عن البيانات ثم معالجتها بأي أسلوب من أساليب البحث العلمي للوصول إلى الحقائق الكامنة ورائها . وقد اخترع الإنسان الحاسوب كأداة تساعد في أبحاثه المختلفة و في إدارته لأعماله ، لذلك يجب أن تكون هذه الأداة في متناول كل دارس و كل باحث و لن يتحقق ذلك إلا بتعديل أساليب التعليم و برامجه كي يصبح الحاسوب مادة يتعلمها كل فرد في مراحل تعليمه المختلفة . (هيكل ، عبد العزيز فهمي : ص ١٠٣-١٠٤)

كما أكدت المؤتمرات الدولية عل أهمية استخدام الحاسوب و البرامج المعلوماتية التربوية فعلى سبيل المثال : جاء في مؤتمر اليونسكو المنعقد في باريس عام ١٩٨٩ تحت اسم المؤتمر الدولي للتربية و المعلوماتية

((بأن المعلوماتية مدعوة إلى احتلال مكان دائم لها في عداد الأدوات القادرة على تحسين الفاعلية الداخلية و الخارجية للنظم التربوية)) و يمكن أن يكون الحاسوب مادة للتدريس أو يكون وسيلة تعليمية و هو ما يعيننا هنا . فالحاسوب يساعد على إتمام العملية التعليمية و إنجازها من خلال لمساعدة في شرح الدروس و حل التمارين و تقديم المعارف و إجراء تمارين المحاكاة لواقعي المخابر و المعامل و تمثيل الظواهر الطبيعية أو محاكاتها . ويساعد أيضاً المدرس على تصميم الدروس وفق الأهداف التعليمية الموضوعية . (سلامة ، ١٩٩٨ ، ص ١٣٤)

١٠-١ دواعي استخدام الحاسوب في العملية التعليمية التعليمية :

يتميز الحاسوب عن التقانات و الوسائل التعليمية الأخرى بأنه يجمع مكونات التعلم الذاتي في برامجه ، حيث أنه يجمع بين عرض المعلومات و استجابة المتعلم و التغذية الراجعة و يستخدم وسائط متعددة لعرض المعلومات لذلك يعد الحاسوب آلة تعلم و تدريب متكاملة . (القلا ، ٢٠٠٩ ، ص ١٩) .

كما أنه ساعد على توضيح المفاهيم و إزالة الغموض بالإضافة إلى إيجاد عنصر التشويق و يساعد على تأمين بيئة تفاعلية بين المتعلم و البرنامج الحاسوبي فيقبل المتعلم على التعلم في جو يمتاز بالتفاعل و التركيز من خلال تأدية المتعلم لعدد من الأنشطة التعليمية معاً مثل القراءة و الملاحظة و الاستماع و الاستجابة للمثيرات التعليمية إضافةً إلى اطلاعه على نتيجة استجابته بصورة فورية مما يسهم في عملية التعليم و تعديل اتجاهها . (علي ، ١٩٩٠ ، ص ٣٨-٣٩)

و توصل أحد الباحثين الغربيين لدى مراجعته لكثير من البحوث في مقالته من استخدام الحاسوب في التدريس إلى أن المتعلمين يتعلمون عند استخدام الحاسوب بسرعة أكثر من تعلمهم بالطرائق العادية، إذ أن الحاسوب يختصر الوقت بما يعادل ٤٠% من الوقت العادي و أن الحاسوب يثير دافعيتهم نحو التعلم و يزيد قدرتهم على المتابعة و يشد انتباههم نحو الموضوع و يساعد على الاحتفاظ بالمعلومات.

و يمكن إجمال دواعي استخدام الحاسوب في التعليم بالنقاط التالية :

- ١-تضخم المواد التعليمية و عجز الوسائل التقليدية
- ٢-أداة مناسبة لجميع فئات الطلاب (الموهوبين -العاديين-بطيء التعلم-المعوقين)
- ٣-القدرة على المحاكاة و إجراء التجارب العملية (العلوم - الفيزياء)
- ٤-القدرة على التفاعل المباشر (أسئلة - إجابات - تغذية راجعة)
- ٥-الاستفادة من الوسائل التعليمية و توظيفها بالشكل الأمثل
- ٦-توفير الوقت و الجهد في أداء العمليات المعقدة (الرياضيات-الفيزياء)
- ٧-مساعدة المعلم (توفير الوقت-تقويم الطالب -التخلص من الروتينية)
- ٨-تحسين نواتج و فعالية عملية التعلم
- ٩-تفريد التعليم : فالمتعلم يتعامل مع الحاسوب و يستفيد منه حسب وقته و إمكاناته
- ١٠-وضوح معدل تعليم الفرد: يساعد الحاسوب المتعلم أن يخطو في تعلمه حسب جهده و سرعته الخاصة . (القالا،١٩٩٣،ص٢١،١٩)

١-١١ مميزات استخدام الحاسوب في عملية التعليم و التعلم :

- إن مزايا استخدام الحاسوب في التعليم تؤكد أن التحصيل يزداد لدى الطلاب باستخدام هذه الوسيلة قياساً بالطرق التقليدية و فيما يلي أهم هذه المميزات :
- ١- تنمية مهارات الطلاب لتحقيق الأهداف التعليمية و تنمية المهارات العقلية لديهم.
 - ٢- تنفيذ العديد من التجارب الصعبة من خلال برامج المحاكاة .
 - ٣- تقريب المفاهيم النظرية المجردة و المفاهيم العلمية الصعبة .
 - ٤- أثبتت الألعاب التعليمية فعالية كبيرة في مساعدة المعوقين عضلياً و ذهنياً .
 - ٥- يوفر الحاسوب للطلاب التصحيح الفوري في كل مرحلة من مراحل العمل .
 - ٦- يتميز التعليم بمساعدة الحاسوب بطابع التكيف مع قدرات الطلاب .
 - ٧- قدرته على إيجاد بيئات فكرية تحفز الطالب على استكشاف موضوعات ليست موجودة ضمن المقررات الدراسية .
 - ٨- يمكن للمتعلم استخدام الحاسوب في الزمان و المكان المناسبين له .
 - ٩- يوفر تعلم جيد بغض النظر عن توافر المعلم أو عدمه و في أي وقت يريده .
 - ١٠- يمكن الحاسوب من تخزين المعلومات و إجابات المتعلمين .
 - ١١- تكرار تقديم المعلومات للضعفاء من الطلبة دون إحراجهم .
 - ١٢- حل مشكلات المعلم التي تواجهه داخل الصف (أعداد المتعلمين - قلة الوقت المخصص ...) .
 - ١٣- يمد المعلم بأساليب جيدة في إعداد الدروس و الأنشطة .
 - ١٤- تنمية اتجاهات جديدة لدى الطلبة نحو بعض المواد المعقدة كالرياضيات .

- ١٥- عرض المعلومات ذات المفاهيم المرئية بالبعد الثالث (الخرائط و الصخور ..).
- ١٦- توفير بيئة تعليمية تفاعلية والتغلب على الفروق الفردية .
- ١٧- رفع مستوى الطلاب و تحصيلهم و تشجيعهم على العمل لفترة طويلة دون ملل .
- ١٨- إن الوقت الذي يستغرقه المتعلم باستخدام الحاسوب أقل من الوقت المستغرق بالطريقة التقليدية.
- ١-١٢ الوظائف الأساسية للحاسوب التعليمي :
- أ. تصميم برامج تربوية متطورة لتحقيق أهداف تعليمية تعليمية وسلوكية .
- ب. اختصار الزمن و تقليل الجهد على المعلم و المتعلم .
- ت. تعدد مصادر المعرفة لتعدد البرامج التي يمكن أن يقدمها الجهاز لطالب واحد أو أكثر .
- ث. القدرة على خزن المعارف بكميات غير محدودة و سرعة استعادتها مع ضمان الدقة في المادة المطروحة .
- ج. تنوع الأساليب في تقديم المادة و تقويمها .
- ح. تنظيم عملية التفكير المنظم الإبداعي لدى المتعلم .
- خ. تفريد التعليم من خلال طرائق التعلم الذاتي . (عباس، ٢٠٠١، ص١٤٧).
- ١-١٣ أشكال استخدام الحاسوب في التعليم :

تتعدد أشكال استخدام الحاسوب في التعليم و تأخذ ثلاثة أشكال رئيسية هي

١- التعليم بمساعدة الحاسوب

٢- تعلم التفكير باستخدام الحاسوب

٣- التعليم المدار الحاسوب:

أولاً : التعليم بمساعدة الحاسوب :

يعتبر التعليم بمساعدة الحاسوب مهما في جعل التعليم والتعلم أكثر فعالية، حيث يجعل المتعلم دائم النشاط خلال عملية التعلم، بالإضافة إلى قدرته على تعزيز التعلم مباشرة، وعرضه للمادة التعليمية بشكل مضبوط، ويعرف توماس (Thomas, 1979) التعليم بمساعدة الحاسوب بأنه تقنية يتفاعل من خلالها المتعلم مع مثير تعليمي يعرض من خلال شاشة الحاسوب، كما يعرفه رايت و فورسيير (Wright & Forcier, 1985) بأنه مصطلح يطلق على بيئة التعلم التي توفر التفاعل بين المتعلم والحاسوب، ويكون دور المعلم هنا هو تجهيز بيئة التعلم والتأكد من أن كل متعلم لديه المهارات اللازمة لأداء نشاط معين، كما انه يكيف و يعدل نشاطات التعلم لتلائم حاجات المتعلمين واستخدام الحاسوب.

ويعتبر اليس و ترولب (Alessi & Trolip, 1985) أن التعليم بمساعدة الحاسوب يتضمن النشاطات التعليمية الآتية:

١- عرض المعلومات.

٢- توجيه المتعلم.

٣- تدريب المتعلم لاستيعاب المعلومات.

٤- تقويم مستوى أداء تعلم الطالب.

ويعتبر إبراهيم الفار (١٩٩٢) أن التعلم بمساعدة الحاسوب نموذج متكامل ذو أنماط متعددة يستخدم عوناً للمعلم ومساعداً له ومكملاً لأدواره في تعليم فئات الطلبة المختلفة، حيث يساعده في مواجهة العديد من القضايا والمشكلات التربوية: كمرعاة الفروق الفردية والمساهمة في تقديم برامج نوعية متميزة وتطبيق إجراءات التعلم للإتقان، وتشجيع الطلبة على التجربة والمخاطرة وتحريرهم من الخوف الناتج من الخطأ، كما يحثهم على العمل والإنجاز وتشجيعهم على التعلم القائم على الاكتشاف.

أنماط التعليم بمساعدة الحاسوب

لقد صنف روسنهاين (Rosenhine, 1983) العملية التعليمية إلى خمسة مراحل رئيسة هي:

١- تقديم المعلومات والتعريف بالمهارات المطلوبة.

٢- توجيه المتعلم إلى طريقة استخدام المعلومات وتطبيق المهارات.

٣- معالجة نقاط الضعف في تحصيل المتعلم للمعلومات بطرق أكثر تشويقاً ودافعية للمتعلم.

٤- التدريب والتمرين لاستيعاب المعلومات وإتقان المهارات.

٥- تقويم مستوى التحصيل أو أداء المتعلم.

وعليه فإنه يمكن تصنيف أنماط البرمجيات التعليمية المستخدمة في التعليم بمساعدة الحاسوب

حسب أنشطة ومراحل العملية التعليمية لروسنهاين كالاتي:

أنماط التعليم بمساعدة الحاسوب

- نمط التدريس الخصوصي Tutorial
- نمط التدريب والمران Drill & Practice
- نمط حل المسائل والتمارين Problem Solving & Exercise
- نمط الألعاب التعليمية Games Instruction
- نمط التشخيص والعلاج Diagnostic & Proscriptive
- نمط المحاكاة وتمثيل المواقف (النمذجة) Simulation

وفيما يلي توضيح لهذه الأنماط:

أ- نمط التدريس الخصوصي

تهتم برامج التدريس الخصوصي بشرح المعلومات والمفاهيم والمهارات الجديدة للمتعلم، وتقدم هذه البرامج المعلومات الجديدة بأمثلتها التوضيحية مع وجود التقويم المستمر، ووجود التعزيز لتشجيع المتعلم على مواصلة التعلم، ويدعم الشرح بعناصر الوسائط المتعددة مثل الصور الثابتة والمتحركة، وبعض لقطات الفيديو وبعض الأصوات المناسبة المصاحبة للنصوص، ويتعامل الحاسوب مع المتعلم كمعلم خصوصي، حيث يقوم بعرض المادة التعليمية وشرحها بصورة تشبه شرح المعلم في الصف، ولا يكون عرض المادة العلمية هنا دفعة واحدة، ولكن يتم عرض المعلومة التي يهدف البرنامج أن يركز المتعلم عليها، وتكون القاعدة الأساسية في هذه البرامج هي الاحتفاظ بأقل قدر ممكن من المعلومات على الشاشة حتى لا يتشتت انتباه المتعلم، كما يتم تقديم المادة العلمية بمستوى متدرج من الصعوبة، وتتاح الفرصة للمتعلم للتفاعل مع البرنامج من خلال الإجابة على الأسئلة المطروحة، والتحكم في سرعة عرض المعلومات على الشاشة.

وتقدم الدروس في هذا النمط إما بصورة خطية أو متشعبة، ففي حالة تقديم الدروس بصورة خطية فإن الشاشات تقدم بتتابع واحد وثابت لجميع المتعلمين للمادة التعليمية بغض النظر عن الفروق الفردية بين المتعلمين، أما في حالة الدروس المتشعبة يتاح للمتعلم إمكانية التفاعل مع الدرس حيث يمكنه اختيار أي جزء يريده لبدء دراسته حسب قدراته، ويتم نقله من مستوى إلى آخر حسب استجابته.

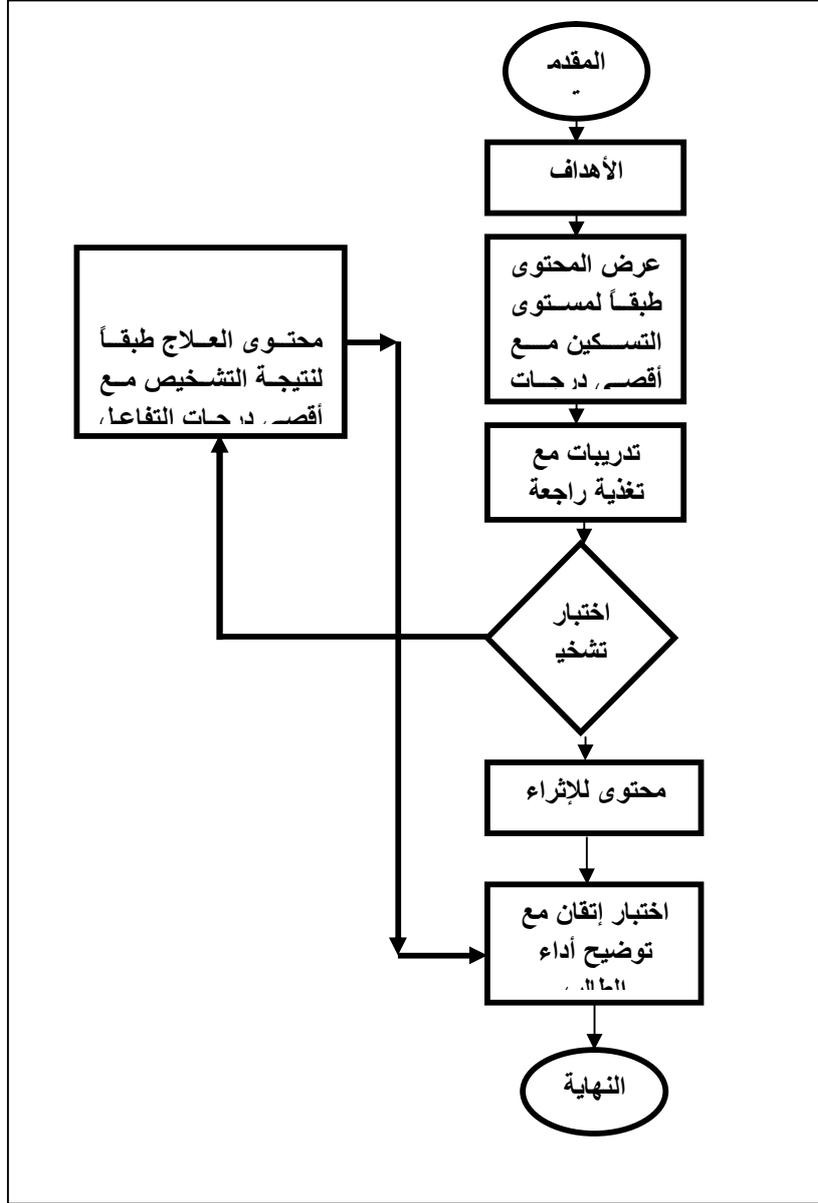
وتتميز برامج التدريس الخصوصي الجيدة بمجموعة من المميزات منها:

- ١- تسمح للمتعلم بالانتقال والتقدم في البرنامج حسب قدراته الذاتية وبالتالي تراعي هذه البرامج الفروق الفردية بين المتعلمين.
 - ٢- تقدم هذه البرامج المادة العلمية مدعمة بعناصر الوسائط المتعددة مما يساعد على جذب انتباه المتعلم وإثارة اهتمامه.
 - ٣- إذا لم يجتز المتعلم المادة العلمية بنجاح فإن البرنامج يتفرع إلى المحتوى الذي يحتاجه المتعلم ليصل إلى التعلم المطلوب.
 - ٤- يعتمد هذا النوع من البرامج على أسلوب التغذية الراجعة وتقديم التعزيز المناسب.
 - ٥- تفيد هذه البرامج في تنمية عمليات التفكير.
- وغالباً ما يتضمن هذا النمط الأنشطة الآتية:

- ١- العروض والمناقشة.
- ٢- المحادثة والحوار.
- ٣- الأمثلة المحولة والتمارين.

٤ - اختبارات سريعة لتقويم وتقييم تحصيل المتعلم من حين لآخر

ويوضح الشكل (٣) خط سير عمل المتعلم في نمط التدريس الخصوصي.



الشكل (٣) خط سير المتعلم في نمط التدريس الخصوصي

ب- نمط التدريب والمران

يعرف هذا النمط أحياناً بنمط التمرين والممارسة، ويكون المتعلم قد تعلم مسبقاً، ويحتاج إلى ممارسة إضافية لتطوير مهارة معينة، أي يتم هنا تدريب المتعلم على مهارات أو مفاهيم أو قواعد سبق وأن تعلمها، وفي هذا النمط يقدم الحاسوب عدداً من التمارين والأسئلة المختلفة في الصعوبة حول موضوع سبق دراسته، وتقدم التمارين بشكل فردي ويكون دور المتعلم الإجابة عن هذه التمارين ويقوم الحاسوب بتقديم التغذية الراجعة الفورية للمتعلم.

ويعتبر هذا النمط مناسب لتدريب المتعلم على مهارة معينة، أو مراجعة موضوعات تعليمية بهدف تلافي أوجه القصور عند المتعلم، كما يعتبر من أكثر أساليب وتطبيقات التعليم بمساعدة الحاسوب شيوعاً، إذ يعد الحاسوب في هذا النمط مثالياً لإعطاء التدريبات اللازمة لتنمية مهارات معينة، فهو يعطي اهتماماً فردياً للمتعلم وتغذية راجعة مختلفة الصور والمستويات، وتكراراً لا يكل ولا يمل كلما احتاج المتعلم لذلك.

وفي هذا النمط يجلس المتعلم أمام شاشة الحاسوب حيث يفترض أن المفهوم أو القاعدة أو الموضوع قد سبق للمتعم تعلمه، فالعملية هنا هي إعطاء المتعلم الفرصة لتقوية الاستجابة الصحيحة وتعزيزها باستمرار، أي تكوين مهارة لدى المتعلم عن طريق التدريب المستمر بأمثلة جديدة وممارسات عديدة، فالحاسوب يستطيع أن يعرض العديد من الأمثلة والتمارين، ومن ثم فإنه يسمح للمتعم بالتقدم من خطوة إلى أخرى حتى يتقن الخطوة السابقة اتقاناً تاماً، ويكون هذا الأسلوب مفيداً في تعلم المفاهيم والقوانين والحقائق في كافة المقررات الدراسية.

وتتميز برامج التدريب والمران الجيدة بمجموعة من المميزات منها:

- ١- تتيح هذه البرامج الفرصة لتنمية مهارات معينة لدى المتعلم.
- ٢- تقدم هذه البرامج تغذية راجعة فورية لإجابات المتعلمين تخبرهم ما إذا كانت الإجابة صحيحة أم خاطئة، مما يعزز التعلم لديهم بشكل كبير، كما يتم من خلال التغذية الراجعة تعريف المتعلم بأخطائه وتقديم الأساليب العلاجية المناسبة له بصورة فورية ومفصلة.
- ٣- تقدم هذه البرامج مستوى مناسب من التدريبات للمتعم حيث يتم تحديد مستواه من خلال مجموعة من الاختبارات القبليّة، ثم تقدم له بعد ذلك التدريبات المناسبة له ولا يستطيع المتعلم الانتقال إلى مستوى أعلى إلا بعد إتقانه المستوى الحالي، وبذلك توفر هذه البرامج التعلم للإتقان، كما وتراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.
- ٤- تقوم هذه البرامج بمتابعة تقدم المتعلم وتشخيص نقاط الضعف لديه، وبالتالي يتم الاحتفاظ بسجل يستفيد منه المعلم في متابعة أداء المتعلم وعلاج الضعف لديه وتقويم تدريسه، ويساعده على اتخاذ القرار المناسب.

٥- تعتمد هذه البرامج على الاهتمام الفردي بالمتعلم، حيث تقدم له التدريبات حسب قدراته واحتياجاته، وتسمح لكل متعلم أن يعمل وفقاً لسرعته الخاصة في تناول التدريبات المقدمة.

٦- تجعل هذه البرامج عملية التدريب ممتعة وذلك عن طريق توظيف الألوان والرسوم الثابتة والمتحركة والمؤثرات الصوتية والعديد من الإمكانيات الأخرى التي يقدمها الحاسوب.

ج- نمط حل المسائل والتمارين

يهدف هذا النمط إلى مساعدة المتعلم على اكتساب مهارات معرفية تسهم في حل مشكلة تعليمية جديدة لها علاقة بالموضوع الدراسي، إذ يقوم المتعلم باستخدام احد لغات البرمجة بإعداد برنامج يزود به الحاسوب، هدفه الوصول إلى حل مشكلة ما بطريقة إجراء حوار بين المتعلم والجهاز، ويقوم الجهاز هنا بإعداد الفرضيات المفسرة لحل المشكلة.

ويساعد هذا النمط المتعلمين على التفكير المنطقي وعلى مواجهة الظروف المختلفة، ويسمح الحاسوب للمتعلمين أن يحلوا المسائل والتمارين المطروحة عليهم من خلال شاشة الحاسوب دون الاعتماد على الورقة والقلم، فاستخدام الحاسوب لحل المسائل والتمارين ذات المتغيرات ينقل التركيز من آليات الحل العادي إلى إدراك العلاقات ، فالمسائل ربما تتضمن رسومات بيانية أو نماذج مركبة أو معادلات رياضية.

وهناك نوعان من هذا النمط:

النوع الأول: ويتعلق بما يكتبه المتعلم نفسه، حيث يقوم المتعلم بتحديد المشكلة بصورة منطقية، ثم يقوم بكتابة برنامج لحل هذه المشكلة مستخدماً إحدى لغات البرمجة، ووظيفة الحاسوب هنا هو إجراء الحسابات والمعالجات المتعلقة بالمشكلة ويزودنا بالحل الصحيح.

النوع الثاني: يتعلق بما هو مكتوب من قبل أشخاص آخرين لمساعدة المتعلم على حل المشكلة، ويقوم الحاسوب بعمل الحسابات بينما تكون وظيفة المتعلم معالجة واحد أو أكثر من المتغيرات.

وفي النوعين يساعد الحاسوب على توفير الخطوات والإجراءات التي يجب على المتعلم المرور بها لكي يصل إلى الإجابة الصحيحة، وبذلك يستطيع الحاسوب توفير الوقت لدى المتعلم وطرح العديد من البدائل للوصول إلى حل المشكلة، وهناك أمور لا بد من توفرها حتى يتم حل المشكلة بفاعلية، وهي:

- ١- الرغبة في حل المشكلة.
- ٢- امتلاك المعرفة والخبرة.
- ٣- توفر المشكلة والحل.
- ٤- القدرة على اتخاذ القرار.
- ٥- اختيار الحلول للوصول إلى الحل الأمثل.

وتتميز برامج حل المسائل والتمارين الجيدة بمجموعة من المميزات منها:

- ١- تساعد على تنمية مهارات حل المشكلات لدى المتعلم وتطبيقها في المواقف الأخرى المشابهة أو المخالفة مما يساعد على انتقال اثر التعلم.
- ٢- تزيد من الثقة في النفس خاصة عند حل المشكلة.
- ٣- تحسن من القدرة على التحليل ومهارات صنع القرار.
- ٤- تحسن من المعارف والخبرات.
- ٥- زيادة القدرة للتعامل مع التغيرات.

د- نمط الألعاب التعليمية

يعتمد نمط الألعاب التعليمية على دمج عملية التعلم باللعب، وتقدم الألعاب التعليمية على شكل مباريات تعليمية في مقررات مختلفة، ويتبارى فيه الطلاب ويتنافسون للحصول على بعض النقاط ككسب ثمين، وفي سبيل 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 الأسلوب تضيف الألعاب التعليمية عنصر الإثارة إلى عملية التعلم، وعادة ما تأخذ الألعاب التعليمية الشكل الذي يجذب المتعلم ويجعله لا يفارق اللعبة دون تحقيق الهدف أو الأهداف المطلوبة، وتعتمد أساساً على مبدأ المنافسة لإثارة دافعية المتعلم، كما تعتمد على إمكانيات الحاسوب التعليمية عندما يصبح في الإمكان تقويم أداء المتعلم عن طريق بعض التدريبات التي يتم التعامل معها بشكل غير مباشر مما يزيد من احتمال تحقيق أهداف التعلم.

وتتميز برامج الألعاب التعليمية الجيدة بمجموعة من المميزات منها:

- ١- توفر التسلية والإنتاجية والمتعة للمتعلمين من جميع الأعمار.
- ٢- تساعد على تحقيق المشاركة الايجابية والفاعلة في الحصول على الخبرة.
- ٣- تساعد على زيادة الاهتمام والتركيز على النشاط الذي يمارسه المتعلم، حيث أنها تستحوذ على مشاعر المتعلم وأحاسيسه في أثناء اللعب.
- ٤- تجعل المتعلم يمارس العديد من العمليات العقلية في أثناء اللعب، كالفهم والتحليل والتركيب وإصدار الأحكام، كما يكتسب بعض العادات الفكرية المحببة لحل المشكلات والمرونة والمبادرة والتخيل.
- ٥- تساعد على تكوين اتجاه ايجابي نحو الحاسوب لدى المتعلمين.
- ٦- تساعد على التغلب على الملل الذي يصيب المتعلم في أثناء تعلمه لبعض الموضوعات غير المحببة لديه.
- ٧- يتلاءم مع مراحل التعليم المختلفة، فمنها ما يستخدم في مراحل رياض الأطفال لتنمية الكثير من المفاهيم الرياضية والعلمية والاجتماعية، ومنها ما يتفق ومشكلات التدريب للكبار مثل تدريب

الطيارين وإعداد القادة في المجالات الإدارية لتفهم مشكلات الإدارة والعلاقات الإنسانية واتخاذ القرار.

٨- يساعد على إتاحة فرصة التعلم للأشخاص الذين لا تجدي معهم الطرق التقليدية في التعليم، لحاجتهم إلى مزيد من الإثارة والمشاركة لكي يتم التعلم.

هـ- نمط التشخيص والعلاج

يستخدم هذا النمط في تشخيص وعلاج أداء المتعلمين في معلومات سابقة عرضت عليهم ويراد التأكد أو العمل على إتقانها، حيث يعتمد الحاسوب على عدة صيغ لاختبارات تشخيصية في محتوى محدد، ويمكن إجراء الاختبار على شاشة الحاسوب بدلا من الورقة والقلم، حيث تسجل إجابات المتعلم بواسطة لوحة المفاتيح ومن ثم تصحح وتسجل في سجل خاص بالمتعلم، حيث يستدل منه على مدى صحة إجابة المتعلم ومدى التقدم الذي أحرزه في التعلم، هذا ويرسم لكل متعلم بروفایل مرتبط بخريطة الأهداف للمحتوى التعليمي للموضوع، وسرعان ما يظهر للمعلم أو المتعلم على شاشة الحاسوب نقاط القوة والضعف، حيث تحدد الأهداف التي أتقنها المتعلم والأهداف التي لم يتقنها، ويقوم الحاسوب بتوجيه المتعلم لإجراءات علاجية محددة بإعطائه موضوعات علاجية بطريقة جديدة ومشوقة تعمل على جذب انتباهه للتعلم وإتقان المفهوم الغامض عليه أو كسب مهارة تتفصه، وهي ما تسمى بورشة العلاج لبطيء التعلم كما يكون هناك مواد إثرائية لسريعي التعلم.

و- نمط المحاكاة وتمثيل المواقف

يقصد بالمحاكاة عملية تمثيل أو نمذجة أو إنشاء مجموعة من المواقف تمثيلاً أو تقليداً لمواقف حقيقية من الحياة، حتى يتيسر عرضها والتعمق فيها لاستكشاف أسرارها والتعرف على نتائجها المحتملة عن قرب، وتنشأ الحاجة إلى هذا النوع من البرامج عندما يصعب تجسيد حدث معين في الحقيقة نظراً لتكلفته أو لحاجته إلى إجراء العديد من العمليات المعقدة، وتوفر هذه البرامج بيانات تشبه الواقع، ويمكن من خلالها التغلب على مثل هذه الصعوبات كما توفر بيئة مناسبة للتعلم والاكتشاف وحل المشكلات بعيداً عن الخطر أو محدودية الزمان والمكان.

وعادة تتم محاكاة بعض المواقف الحقيقية والتي لا يمكن التعامل معها أو تنفيذها في الواقع، أو في داخل الصف الدراسي، ويصبح الحاسوب هنا بيئة مناسبة لتمثيل هذه المواقف التي يصعب على المتعلم التعامل معها بشكل طبيعي في الحياة، مثل إجراء بعض التجارب النووية أو الكيميائية حيث لا يتاح إجراؤها عملياً بهدف التعليم، لكن الحاسوب يستطيع عن طريق برمجيات خاصة أن يمثل تفاعل مادة معينة مع أخرى، أو تصاعد غاز معين أو حدوث انفجار ما.

وتتلخص الصفات الرئيسية لهذا النمط كما أشار إليها جانييه (Gagne, 1965) في النقاط

الآتية:

- عرض وتشكيل الموقف من الحياة العملية مع المحافظة على توضيح عمليات هذا الموقف.
- إتاحة الفرصة للمتعلم أو المتدرب أو المشرف على التدريب للتحكم في هذا الموقف بدرجات مختلفة.

- وجود قدر من الحرية يسمح بتعديل بعض هذه المواقف.
- فرصة إهمال بعض المواقف أو جزء منها عند الشعور بأنها عديمة الأهمية بالنسبة للمتدرب.
- إتاحة الفرصة للمتعلم لارتكاب أخطاء دون أن يكون لها عواقب وخيمة تهدد حياته أو تؤذيه.
- إتاحة الفرصة للمتعلم بأن يشارك في تعلمه بشكل نشط، وأن يتخذ القرارات بنفسه بدلاً من أن يكون مجرد متقبل سلبي للمعلومات.

ويوصي جرنبلات (Greenblate, 1975) بأنه لكي يكون نمط المحاكاة أكثر فعالية لإثارة نشاط المتعلم من داخله، يجب أن تكون درجة تعقيد المحاكاة غير مبالغ فيها بإضافة التفاصيل الكثيرة، فيستهلك المتعلم وقتاً طويلاً بلا فائدة، وفي الوقت نفسه ليست بسيطة فتصبح مجرد موقف تمثيلي لا يمت إلى الواقع بصلة.

هذا ويحدد لوكارد ومانى (Lockard & Many, 1987) أربعة أنواع رئيسة لنمط المحاكاة يمكن تلخيصها كما يأتي:

- 1- محاكاة فيزيائية: وتتعلق بمعالجة أشياء فيزيائية مادية بغرض استخدامها أو التعرف على طبيعتها، ويشمل تشغيل أجهزة أو أدوات كقيادة الطائرة أو طريقة استخدام الحاسوب في الصناعة.
- 2- محاكاة إجرائية: ويهدف هذا النوع من المحاكاة إلى تعلم سلسلة الأعمال أو تعلم الخطوات بهدف تطوير مهارات أو نشاطات للتصرف في موقف معين، كالتدريب على خطوات تشغيل آلة أو تشخيص الأمراض في مجال تدريب الأطباء أو في تدريب الطيارين.
- 3- محاكاة أوضاع: وهذا النوع يكون فيه للمتعلم دور أساسي في السيناريو الذي يعرض وليس مجرد تعلم قواعد واستراتيجيات، كما في الأنواع السابقة، فدور المتعلم اكتشاف استجابات مناسبة لمواقف خلال تكرار المحاولة.
- 4- محاكاة معالجة: وفيه لا يلعب المتعلم أي دور، بل يعتبر مراقباً ومجرباً خارجياً وعليه أن يلاحظ ويتخيل ويربط العلاقات ومن ثم يقوم بالاكتشاف الحر.

وتتميز برامج المحاكاة الجيدة بمجموعة من المميزات منها:

- 1- توفر للمتعلم تدريباً حقيقياً دون التعرض للأخطار أو الأعباء المالية الباهظة.
- 2- تساعد على زيادة الواقعية لدى المتعلمين وتحقق التعلم بالاكتشاف، وتعمل على تنمية المفاهيم وإتقان المهارات.

٣- تساعد في الحالات التي تتطلب شرحاً لأشياء لا يمكن رؤيتها بسبب صغر حجمها، أو بعدها المكاني أو الزماني، أو سرعة حدوثها، أو بطئه، أو ارتفاع تكلفة تجربتها، أو تكون هناك خطورة في التعامل معها مباشرة.

٤- إتاحة الفرصة للمتعلم لارتكاب أخطاء لا يترتب عليها نتائج سيئة.

٥- تقدم مواقف تعليمية غير تقليدية تثير تفكير المتعلم، وتجعله يشارك في تعلمه بشكل نشط، حيث تتيح له فرصة المشاركة الإيجابية في أحداث البرنامج، وان يتخذ القرارات بنفسه بدلاً من أن يكون مجرد متلقي سلبي للمعلومات.

٦- توفر للمتعلم المرور بخبرات قد يستحيل الحصول عليها في الحياة اليومية.

ثانياً: تعلم التفكير باستخدام الحاسوب: ينحصر دور التعلّم بالحاسوب في تعليم المحتوى العلمي وهناك وجه آخر للتعليم يجب الالتفات إليه وهو تعليم المهارات أو العمليّات، وفي هذا الاتجاه ظهر عدد غير قليل من برمجيات المحاكاة والألعاب التربويّة الحاسوبية التي تتناول بعض هذه العمليّات. وهناك طريقة ثانية لتيسير تعلّم التفكير بالحاسوب، وهي استخدام إحدى لغات البرمجة وبخاصّة لغة لوغو Logo التي أنشأها سيمور بابرت Seymour Papert، وتستخدم لغة اللوغو في تعليم العلوم والفيزياء وغيرها، مثل حل المسائل المتعلقة بالقوّة والحركة وبالتالي تحسّن من استيعاب المتعلّم للمفاهيم العامّة في الحركة وذلك في ضوء المقابلات التي أجريت مع الطلبة الذين قاموا بحلّ المسائل بنجاح .

ثالثاً: التعليم المدار الحاسوب: يعتبر التعليم والتعلم المدار بالحاسوب من اهم تطبيقات الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لقيامه بعدة مهام بصورة متكاملة وهي :

✚ تقديم المعارف وتقويم مستوى المعرفة الحالي للتلميذ

✚ تشخيص جوانب الضعف في تعلم التلميذ بطىّ التعلم

✚ وصف وتقديم أنشطة تعليمية علاجية لعلاج الضعف عند التلميذ بطىّ التعلم.

✚ وصف وتقديم أنشطة تعليمية اثرانية للتلميذ سريع التعلم

✚ متابعة و ضبط تقدم التلميذ في تعلمه بصورة مستمرة .

مستويات التعليم والتعلم المدار بالحاسوب

أ- إدارة الاختبارات (GMT) Computer Managed testing

ب- إدارة عمليتي التعليم والتعلم (CMI) Computer Managed Instruction

(أ) - استخدام الحاسوب في إدارة الاختبارات (التقويم الشامل) GMT

يستخدم الحاسوب من خلال هذا المستوى في تصميم وبناء الاختبارات وتقديمها للطلاب وإدارتها وتصحيحها وإعطاء تقارير شاملة لحالة الطلاب التعليمية ومدى نموهم العلمي .

ومما لا شك فيه أن الاختبارات بأنواعها المختلفة تحتل جزءا هاما في عملية التعليم والتعلم، لان العديد من القرارات تتخذ بناء على نتائجها“ كانتقال تلميذ من صف لآخر مثلا“ ولذلك فإن نظم التعليم الحديثة تلجأ إلى تطبيق تكنولوجيا الحاسوب في التعليم لتتبنى فكرة التعلم الذاتي، وذلك يتطلب أنواعا عديدة من الاختبارات مثل اختبارات التسكين ، الاختبارات التشخيصية، اختبارات التحصيل ، اختبارات الإتقان ، الاختبارات الموقوتة والاختبارات البنائية . وعلى الرغم من تعدد أنواع الاختبارات فإن القائمين على التعليم يواجهون مشكلات ثلاثة وهي كالآتي :

(١) - بناء الاختبارات وإعدادها وتطويرها

فينبغي علينا معرفة كيفية وضع وبناء اختبارات حتى يمكننا فهم طبيعة تلك الاختبارات وحدودها وكيفية التعامل معها والتي لا تتطلب من المعلمين سوى وضع الأهداف التعليمية بطريقة إجرائية حتى تشتمل سلوك يمكن ملاحظته وقياسه .

(٢)- تقديم الاختبارات وإدارتها

فبعد إعداد الاختبارات،ومراجعتها تكون جاهزة لتقديمها للطلاب وقبل إعطاء أي من هذه الاختبارات فإن الحاسوب يكون قد جمع بيانات عن كل طالب من الطلاب الذين سيقومون بأخذ الاختبار للتعرف عليهم مثل أسم التلميذ ورقمه و مجموعته وكلمة السر الخاصة به وأيضا قبل بدء الاختبار تعطى التعليمات بالتدرج للتلميذ لكل اختبار كنوع الاختبار وعدد المفردات وكيفية الإجابة عنها وعدد المفردات المتوقع للتلميذ إن يجيب عنها بصورة صحيحة قبل اعتباره متقنا لموضوع الاختبار وهو ما يعرف بـ“معيار الاختبار .“ وبعد ظهور كل التعليمات يطلب من التلميذ الضغط على مفتاح معين لبدء الاختبار ومن هنا يظهر السؤال الأول مع توضيح ما هو مطلوب منه

ويلاحظ هنا انه من المستحب جعل استخدام لوحة المفاتيح بواسطة التلميذ في حده الأدنى لان عملية الكتابة تتطلب مهارات قد لا تتوافر عند كل التلاميذ بنفس القدر لذلك تستخدم الاختبارات الموضوعية وبمجرد إدخال الطالب أجابته لذاكرة الحاسوب يقوم بتقويم تلك الإجابة بمقارنتها بالإجابة الصحيحة وهنا يظهر دور الذكاء الاصطناعي في تحديد الإجابة صحيحة أم خاطئة و يسمح للتلميذ معرفة عدد المسائل التي أجاب عنها إجابة صحيحة .

ويتوقف الاختبار أو ينتهي في عدة حالات حسب نوع الاختبار :

(أ) إذا كان الاختبار من النوع التحصيلي العادي فإنه يستمر إلى أن ينتهي عرض الأسئلة وذلك لتقييم مستوى أداء الطالب .

(ب) أما إذا كان من نوع اختبارات الإتقان فإن مثل هذه الاختبارات يكون لها معيار محدد كالآتي

(٨ / ٨) ، (٩ / ٨) ، (١٠ / ٨)

أي إن التلميذ مطالب بإجابة ثماني أسئلة بغض النظر عن العدد الكلي للمسائل المعطاة ، وفي الحالة الثانية عندما يجيب الطالب عن ثلاث إجابات خاطئة متتالية ، يتوقف الاختبار تلقائياً .

٣) تصحيح الاختبارات ورصد النتائج وإعلانها

بمجرد الانتهاء من الاختبارات تعرض النتيجة النهائية للاختبار على التلميذ ويكون هذا مخزن في ذاكرة الكمبيوتر حتى يمكن الرجوع إليها من قبل المعلم . وفي حالة الاختبار التحصيلي العادي فإنه يبين للتلميذ مستوى أدائه في الاختبار بعد انتهائه مباشرة، وإذا كان الاختبار من نوع اختبارات التمكن وحقق التلميذ معيار الاختبار ١٠/٩ مثلا فإنه يعطى جملة تشجيعية أو صورة معبرة ... الخ، وإذا أخفق التلميذ في الاختبار فيطلب منه إعادة الاختبار مرة أخرى بعد الانتهاء من دراسة الجزء الذي أخفق فيه مرة أخرى عن طريق ما يسمى ب Instruction Game أي ممارسة لعبة تعليمية معينة لها صلة بالموضوع . ويمكن للكمبيوتر ان يزود المعلم بكل البيانات المتعلقة بكل تلميذ خاصة أولئك الذين يعانون من صعوبات التعلم .

أنواع الاختبارات في بيئة التعليم والتعلم المدار بالحاسوب

١) اختبارات التسكين Placement Tests

تنظم مناهج التعليم عن طريق الحاسوب على أساس فردي ذاتي حيث تنظم بطريقة هرمية من السهل للصعب مما يتطلب توفير بعض الوسائل للتمكن من المنهج ومنها اختبارات التسكين فالاختبارات تكون أسئلتها مرتبة ومنتدجة في عدة مستويات كما أنها تكون شاملة لكل الأهداف التعليمية الخاصة بالمقرر . ويكون عدد الأسئلة المتعلقة بكل هدف تعليمي في حدها الأدنى لكي يصبح الاختبار قصيرا بقدر الإمكان

وهناك عدة استراتيجيات متبعة في إعطاء مثل هذا النوع من الاختبارات :

١) الإستراتيجية الأولى:

هي أن يجيب الطالب على كل الأسئلة ومن خلال استجابته يتم تحديد النقطة التي عندها بدأت تواجه المتعلم بعض الصعوبات ، ولكن هذه الإستراتيجية يؤخذ عليها أنها تستغرق الكثير من الوقت ، قد يتعرض الطالب لبعض الحالات النفسية السيئة نتيجة عدم معرفته لإجابة بعض الأسئلة وأخيرا قد يصاب الطالب بالملل إذا ما كانت معظم الأسئلة سهلة، ولا توفر له أي تحدى فكري .

٢) الإستراتيجية الثانية

البدء هو انه يتم وقف الاختبار إذا ما لا يستطيع الطالب إحراز مزيد من التقدم وتتميز هذه الإستراتيجية عن السابقة بأن التلميذ يتجنب المرور بخبرات الفشل ولكنها تستغرق وقتا طويلا كما أنها لا تثير التلاميذ ذوي الخبرات الوفيرة المتعلقة بالمقرر .

٣) الإستراتيجية الثالثة

ومن أفضل الاستراتيجيات عدم اللجوء إلى مطالبة الطالب بالإجابة عن جميع الأسئلة وذلك عن طريق تحديد النقاط الحرجة التي إذا استطاع الطالب أن يجيب عليها فذلك يعنى أنه بإمكانه أن يجيب عن باقي الأسئلة السابقة لها مباشرة . فإذا أجتاز الطالب هذه النقطة ينتقل إلى أخرى أما إذا توقف عن إحراز أي تقدم في هذه الحالة تعطى لها أسئلة أقل في الصعوبة . ومن مميزات أنها لا تستغرق وقتاً طويلاً ، ولا يتعرض الطالب للمرور بخبرات الفشل كما أنه لا يتعرض للإجابة على أسئلة دون مستواه وبذلك تتحدد نقاط البداية الملائمة لكل تلميذ بسرعة وبدقة.

٢- الاختبارات التشخيصية Diagnostic Tests

يستخدم هذا النوع من الاختبارات للتعرف على الصعوبات التي يواجهها المتعلم وتحديد العلاج الملائم لها ، وتنظم هذه الاختبارات بشكل ما للحصول على درجات منفصلة تركز على الاهتمام بالتشخيص وعادة ما يقسم الاختبار التشخيصي إلى اختبارات جزئية أو محاور ، وكل جزء يتناول عنصر هام من المادة الدراسية .

٣- الاختبارات البنائية Formative Tests

وتستخدم أثناء دراسة الطالب لموديول معين بهدف متابعة تقدمه في دراسة هذا الموديول، وذلك يتطلب القيام بعملية مسح دقيقة وشاملة لما يعرفه التلميذ عن محتويات الموديول ويتم ذلك عن طريق إعطاء التلميذ اختبار بنائي وبناء على أدائه يوجه إلى نقطة ملائمة ومناسبة داخل الموديول لبدء نشاطه التعليمي . ونتائج الاختبار المسحي تكون أكثر صدقاً وثباتاً نظراً لشموله .

٤- الاختبارات التحصيلية العادية Achievement Tests

تهدف هذه الاختبارات إلى معرفة درجة أداء التلاميذ في محتوى المادة الدراسية وتختلف مفردات الاختبارات التحصيلية في أشكالها وتصحح عن طريق تحديد درجة تدل على عدد المفردات التي أجاب عنها التلميذ إجابة صحيحة ومن ثم يعطى للتلميذ تقدير لفظي مثل (ممتاز ، جيد جداً ،)، وأحياناً توضع النسبة المئوية

٥- اختبارات التمكن Mastery Tests

اختبارات التمكن هي في الواقع اختبارات تحصيلية ولكن تختلف عنها في إن لها معايير سبق تحديدها وتختلف معايير اختبارات التمكن باختلاف أهدافها . فهناك معايير كمية مثلاً اختبار تمكّن في المهارات الأساسية في الرياضيات تتكون من عشرة أسئلة ومعياره هو (١٠/٩) ولا يعد التلميذ متمكناً إلا إذا كان الحد الأدنى في أدائه يصل إلى مستوى المعيار المطلوب .

٦- الاختبارات الموقوتة Timed Tests

فهي نوع من أنواع الاختبارات التحصيلية للتمكن . حيث يكون احد معاييرها هو تحديد فترة زمنية للإجابة عن الاختبار ككل أو للإجابة عن كل مفردة على حدة وغالبا ما تستخدم هذه الاختبارات لقياس مهارات معينة .

ومن أمثلة الاختبارات الموقوتة اختبار الحقائق الأساسية في الرياضيات مثل جدول الضرب حيث يقاس مدى فهم الطالب للجدول في الفترة الزمنية المحددة له . وكاختبار سرعة القراءة حيث تقدر عدد الكلمات التي يقرأها التلميذ في الدقيقة. مع الأخذ في الاعتبار معايير أخرى كمعيار الفهم والكتابة الصحيحة

(ب) - استخدام الحاسوب في إدارة العملية التعليمية بالكامل (CMI)

يستخدم الحاسوب من خلال هذا المستوى في إدارة العملية التعليمية برمتها ، كمعلم مقتدر فاعل ومتميز ويتضمن تقديم خطة تدريسية وقائية وإجراءات التشخيص والعلاج لبطئ التعلم وتقديم خطط إثرائية للطلاب الأسرع تعلمًا وإجراء التقييم النهائي ورصد الدرجات وإعطاء تقارير مفصلة عن مدى النمو العلمي للطلاب دون تدخل المعلم .

لذا فإنه يعتمد على التفاعل المباشر بين المتعلم والحاسوب عن طريق البرمجيات التعليمية التفاعلية وعرض مواد تعليمية تثير دافعيه الطالب . ومن ثم يجب تسجيل الطلاب كل المعلومات التي تخصهم وعند البدء في الاختبار يبدأ الجهاز بتسجيل استجابة المتعلم لإعطائه التغذية الراجعة المناسبة فإذا كانت إجابته صحيحة يقدم له التعزيزات الإيجابية ، أما عندما يخطئ المتعلم تبلغه البرمجية أن إجابته خاطئة وعلية أن يعيد المحاولات حتى يتوصل إلى إتقان خطوات الإجابة الصحيحة والحاسوب يعالج الخطأ بأشكال مختلفة منها إعادة الإجابة ، أو بيان سبب الخطأ، أو توجيه المتعلم إلى برنامج فرعي لتعليم المفهوم الغامض لاستكمال إتقان الوحدة . ويقوم الحاسوب بعرض المعلومات بالسرعة المناسبة لكل فرد، وفي النهاية لابد أن يتقن المتعلم الوحدة التعليمية. وعندما يسجل الحاسوب مدى التقدم لكل طالب يحدث من هنا الربط الوثيق والدمج بين عمليتي التعليم والتعلم والتقويم والمتضمن إستراتيجيات التشخيص والعلاج والتقويم والتقييم وهذا الربط أداة في إستراتيجية التعليم للإتقان التي لا يمكن تطبيقها في التدريس التقليدي . ومن هنا يهدف مدخل التعليم والتعلم المدار بالحاسوب إلى تحسين العملية التعليمية وزيادة فاعليته وتوفير بيئة تعليمية محفزة لتعلم الطلاب. إذا: يقصد بالتعليم والتعلم المدار بالحاسوب (إدارة العملية التعليمية سواء داخل حجرة الدراسة أو خارجها بما في ذلك التدريس الشامل وإعادة التدريس للعلاج والإثراء متضمنا التدريب والمران ، والألعاب التعليمية ، والمحاكاة ، وإدارة عملية التقويم بهدف التسكين ، والتشخيص وتحديد العلاج وإدارة الامتحانات وتقديمها وتصحيحها وتحليل نتائجها وتسجيلها في ملف الطلاب .

وفيما يلي الخطوات بالتفصيل التي تتبع منذ لحظة تسجيل الطالب للعمل على الحاسوب حتى انتهائه من دراسة المنهج :

١- تسجيل الطلاب على الحاسوب

ففي التعليم التقليدي تكون عملية تسجيل الطلاب مكتوبة بطريقة منظمة على هيئة قوائم بخط اليد أو مطبوعة حيث يتم تقسيم الطلاب إلى مجموعات يصعب تغييرها . أما في ظل نظام التعليم والتعلم المدار بالحاسوب فإنه يتم تغذية الحاسوب بمعلومات وفيرة عن الطلاب وهذه المعلومات يغذى بها الحاسوب مرة واحدة في حياة الطالب على أن يضاف إليها كثير من المعلومات مع نهاية كل مرحلة أو كلما دعت الظروف للتحديث ، وبناءً على تلك المعلومات يوزع الحاسوب الطلاب في مجموعات صغيرة أو كبيرة ، وعندما يبدأ الطالب في التعامل مع الحاسوب فإن الحاسوب يتأكد من اسمه ومجموعته وكلمة السر الخاصة به .

٢- تسكين الطالب في المنهج

تعنى هذه العملية أن كل تلميذ في برنامج التعليم الفردي يبدأ من نقطة خاصة في المنهج المدرسي تتفق مع خبراته ولكي نحدد هذه النقطة لكل تلميذ يقدم الحاسوب اختبار التسكين - وهو اختبار شامل لكل المنهج - وبناءً على مستوى أداء الطالب يتم تحديد نقطة البداية الملائمة لكل طالب.

٣- متابعة الطالب أثناء التعلم

فبعد اختبار التسكين ، يبدأ التلميذ العمل في إحدى وحدات المنهج الملائمة له . وإذا شعر الطالب بأنه لا يحتاج شرح فإنه يختار أحد اختبارات هذه الوحدة مثل الاختبارات التشخيصية أو البنائية أو اختبارات التمكن...

أما إذا شعر الطالب بأنه يحتاج إلى شرح للوحدة وأخذ التدريبات فإن الجهاز يقوم بتخزين تقرير وافى عن مستوى أداء الطالب وذلك لكي يستطيع المعلم الرجوع إليها في حال أراد معرفة مستوى أداء كل الطالب ومدى التقدم الذي أحرزه وذلك لتقديم المساعدات لهم على هيئة توجيه لبعض الأنشطة أو إعطاء بعض الشرح الخصوصي للطلاب الذين يواجهون صعوبات في التعلم.

الحاسوب مساعدا للمعلم في إدارة العملية التعليمية جزئياً

ففي نظم التعليم التقليدية ، قد يلجأ بعض المعلمين لاستخدام بعض البرمجيات الخاصة في جهاز الحاسوب وذلك لتسجيل أسماء الطلاب وتسجيل علامات الامتحانات التي يعطيها للتلاميذ وأيضاً تستخدم لإجراء بعض العمليات الإحصائية على درجات التلاميذ مثل حساب المتوسط والانحراف المعياري ، بالإضافة إلى تسجيل انتظام الطلاب في الدراسة ونتيجة لذلك فتعتبر هذه البرمجيات لها فوائدها الكبيرة وهامة جدا لكل من أولياء الأمور والمعلمين .

١-١٤ استخدام خدمات الانترنت في التعليم

تعتبر الانترنت احد التقنيات التي يمكن استخدامها في التعليم العام بصفة عامة وهي عبارة عن شبكة ضخمة من أجهزة الحاسب الآلي المرتبطة ببعضها البعض والمنتشرة حول العالم . يشير العديد من الباحثين إلى أن الانترنت سوف تلعب دورا كبيرا في تغيير الطريقة التعليمية المتعارف عليها في الوقت الحاضر، ولقد أشار مدير عام شركة مايكروسوفت العالمية إلى أهمية الانترنت في التعليم بقوله: إن طريق المعلومات السريع سوف يساعد على رفع المقاييس التعليمية لكل فرد في الأجيال القادمة حيث يتيح ظهور طرائق جديدة في التدريس ومجالا أوسع بكثير للاختيار .

هناك أربعة أسباب رئيسية تجعلنا نستخدم الإنترنت في التعليم وهي :

- ١- الإنترنت مثال واقعي للقدرة على الحصول على المعلومات من مختلف أنحاء العالم.
- ٢- تساعد الإنترنت على التعلم التعاوني الجماعي، نظراً لكثرة المعلومات المتوفرة عبر الإنترنت فإنه يصعب على الطالب البحث في كل القوائم لذا يمكن استخدام طريقة العمل الجماعي بين الطلاب، حيث يقوم كل طالب بالبحث في قائمة معينة ثم يجتمع الطلاب لمناقشة ما تم التوصل إليه .
- ٣- تساعد الإنترنت على الاتصال بالعالم بأسرع وقت وبأقل تكلفة .

مجالات استخدام الانترنت في التعليم

- ١- تساعد الإنترنت على توفير أكثر من طريقة في التدريس ذلك أن الإنترنت هي بمثابة مكتبة كبيرة تتوفر فيها جميع الكتب سواء كانت سهلة أو صعبة .
- ٢- الاستفادة من البرامج التعليمية الموجودة على الإنترنت ، الاستفادة من بعض الأفلام الوثائقية التي لها علاقة بالمنهاج .
- ٣- الاطلاع على آخر الأبحاث العلمية والتربوية .
- ٤- الاطلاع على آخر الإصدارات من المجلات والنشرات .

١-١٥ سلبيات استخدام الحاسب الآلي في التعليم:

لاستخدام الحاسوب مُشكلات كثيرة في التعليم بعضها نفسي يتمثل بعزل المتعلم، وإضعاف التواصل الاجتماعي بين المتعلمين، ووضع مغريات كثيرة أمامه قد تجعله ينصرف إلى البرامج والألعاب غير التعليمية، وبعضها الآخر صحي، يُلخص بتأثير الإشعاعات الضارة المنبعثة من شاشة الكمبيوتر على عيني المتعلم، وأثر الكهرباء الساكنة على أعضائه، إضافة إلى كون الجلوس الطويل يؤدي

إلى أمراض كثيرة في الظهر، والرقبة وما إلى ذلك. و يمكن تلخيص صعوبات و سلبيات استخدام برامج الحاسب في التعليم بالآتي :

أ- تحتاج في 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.(ويمكن ان تكون هذه النقطة سلبية و ايجابية في نفس الوقت).

ب-تتطلب أجهزة حاسب ومعدات Hardware ذات مواصفات خاصة وذلك لتمثيل الظواهر المعقدة بشكل واضح.

ت-تحتاج إلى فريق عمل من المعلمين والمبرمجين وعلماء النفس وخبراء المناهج وطرق التدريس وخبراء المادة ولا يخفي ما في ذلك من وقت وجهد وتكلفة مادية كبيرة.

ث-كما أن المعلمين تدرّبوا على استعمال برامج التدريب وطريقة تشغيلها ومعرفة محتواها كبرامج ولكن لم يتدرّبوا على الاستجابة لحاجات المتعلمين أثناء استخدامها بطريقة تربوية.

ج-تعتمد كذلك على اختبارات الاختيار من متعدد، لا على استقبال استجابات الطالب التي يُنشئها بنفسه ، وبذلك فإن هذه البرامج لها قدرة محدودة على تقييم أداء المتعلم.

ح-تقدم بعض هذه البرامج الصور والمؤثرات الصوتية والتي تظهر أحياناً عند حدوث استجابة خاطئة مما يُعد تعزيزاً لاستجابة المتعلم.

خ-تتطلب كذلك إعداد وتنظيم كم كبير من المعرفة بحيث تكون مناسبة لمستخدمي البرنامج

د- أن هذه البرامج تنمى جزءاً صغيراً أو قدراً قليلاً من المهارات في وقت كبير نسبياً ومن خلال العديد من الإجراءات.

ذ- تحتاج إلى وقت كبير في الإعداد والبرمجة، وهي مناسبة في بعض المراحل وخاصة المراحل الأولى من التعليم العام .

ر- أنها لا تناسب المستويات الدنيا في التعليم العام بل هي خاصة في المستويات العليا، وقد يتطلب العمل معها أن يكون المتعلم لديه خلفية في الحاسب قبل البدء في استخدام هذه الطريقة.

ز- تتطلب مهارات عليا من الطلاب أي أن الطالب الضعيف قد لا يستطيع استخدامها.

ثانياً: البرامج التعليمية الحاسوبية :

تشكل البرامج التعليمية الحاسوبية اللبنة الأساسية للتعليم الالكتروني ، بل إن نجاح تلك البرامج يعد نجاحاً مستقلاً في حد ذاته و يعتبر أهم استخدامات الحاسب الآلي في التعليم ، و تكتفي

بذلك النجاح كثيراً من المؤسسات التعليمية لما تشكله البرامج التعليمية من أهمية تسد بها ثغراً في العملية التعليمية .

و تركز البرامج التعليمية الحاسوبية بشكل أساسي على عملية تعزيز التعليم ، و الاستعانة بالتغذية الراجعة لدعم عملية التعلم ، حيث يركز مصممو هذا النوع من البرامج على دورها في تحسين عملية التعلم و جعله فاعلاً و مؤثراً ، و قد أكدت العديد من الأبحاث و الدراسات التي أجريت في هذا الشأن قدرة البرامج الحاسوبية على زيادة مستوى تحصيل الطلاب و تنمية مهاراتهم .(هادي ربيع ، ٢٠٠٦ ، ١٢٩)

٢-١ تعريف البرامج التعليمية الحاسوبية

تتعدد تعاريف البرامج التعليمية الحاسوبية :

فقد عرفها عفانة (٢٠٠٠ ، ٧٥) " وحدة تعليمية مصممة بطريقة مترابطة و متضمنة مجموعة من الخبرات و الأنشطة و الوسائل و أساليب التدريس و أساليب التقويم المتنوعة " . و يعرفها عبد الحميد (٢٠٠٢ ، ٢٣٥) بأنها " مجموعة من الوحدات التعليمية المصممة على جهاز الكمبيوتر بهدف تعليم مفاهيم أو قواعد أو مهارات وفق أسس تربوية سليمة و يتكون البرنامج التعليمي من عدة موضوعات ، و الموضوع من عدة دروس و الدرس من عدة فقرات من عدة نوافذ أو شاشات تعرض من خلالها المواد التعليمية مدعمة بالوسائط المتعددة . و يعرفها خميس (٢٠٠٣ ، ١٦٧) بأنها " تلك البرامج الالكترونية متعددة أنماط الإثارة التي تتيح و تستخدم من خلال الكمبيوتر لإدارة التعليم أو نقل التعلم مباشرة إلى المتعلمين لتحقيق أهداف تعليمية محددة ترتبط بمقررات دراسية معينة كجزء من تعليمهم الرسمي النظامي . و يعرفها مهدي (٢٠٠٦ ، ٨) بأنها " تلك المواد التعليمية التي يتم تصميمها و برمجتها بواسطة الحاسوب حيث يستطيع المتعلم التعامل معها حسب سرعته و قدرته على التعلم و توفر هذه البرمجيات العديد من البدائل ذات الوسائط المتعددة من صورة و صوت و نص و حركة مدعمة للمحتوى الدراسي "

و يمكن تعريف البرنامج التعليمي الحاسوبي إجرائياً بأنه :مجموعة من الوحدات التعليمية مبرمجة حاسوبياً تعرض على شاشات متتابعة، و متسلسلة، و تقدم بعد كل وحدة مجموعة أسئلة ثم تغذية راجعة، و تعزيز سواء سلبي أو إيجابي حسب نوع الإجابة و تنتهي بتقويم نهائي للوحدات التعليمية .

٢-٢ طبيعة البرامج التعليمية الحاسوبية :

تختلف البرامج التعليمية المصممة بالحاسوب فيما بينها : من حيث الأهداف التربوية و التعليمية التي تسعى إلى تحقيقها ، و أسلوب البرمجة ، و طريقة الاستخدام و ذلك بسبب اختلاف المراحل الدراسية التي يتم إعداد البرنامج التعليمي لها ، و اختلاف طبيعة المواد الدراسية .

ففي المراحل الدراسية الأولى يتم الأخذ بالاعتبار مستوى النمو الذهني و الإدراكي للطلبة وقابلياتهم العقلية عند التعامل معهم و تبعاً لذلك يختلف نوع الدعم المطلوب تقديمه لهؤلاء عند استجابتهم للمادة التعليمية ، يكون الاهتمام منصب على تقديم المفاهيم الأساسية للموضوع المراد تعليمه ، و الاهتمام بشكل أكبر على بناء المساعدة عند الضرورة (و الإيضاح و التنبيه ، و سهولة الاستخدام ،... الخ) في حين تراعى جزءاً من هذه الإمكانيات في تصميم و إعداد البرامج التعليمية للمراحل الدراسية المتقدمة ، و يكون التأكيد على الكيفية التي يتم فيها توصيل المادة العلمية إلى المتعلمين .(هادي ربيع ، ٢٠٠٦ ، ١٣٦-١٣٧)

أما من حيث طبيعة المادة التعليمية ، فمن المعروف أن لكل مادة تعليمية أساليب و طرائق خاصة بها ، و طبيعة المواد عموماً تختلف باختلاف الأهداف التعليمية التي تسعى إلى تحقيقها. فمثلاً بعضها يهتم بالجوانب التطبيقية و الآخر يركز على الناحية النظرية

٢-٣ خصائص البرامج التعليمية الحاسوبية :

من المعلوم أن إنتاج البرمجيات الجيدة يتطلب تصميمها بطريقة تناسب خصائص الطلبة و طبيعة المادة الدراسية ، حيث تصاغ بأسلوب مناسب و سهل و تراعي وضوح التعليمات ، و عمليات الخروج من إطار إلى آخر و تتميز البرمجية بصفات منها ما ذكره النجار و آخرون (٢٠٠٢ ، ٣٢)

- سهولة استخدامها من قبل الطلبة
- عرض المادة منذ البداية .
- احتوائها على التعليمات لتسهيل عملية التنقل بين الإطارات ، ووضوح الخروج منها بكل يسر .
- تصميمها بطريقة تستثمر إمكانيات الحاسوب الفنية (اللون و الحركة ...) مما يزيد من فاعلية المادة التعليمية .
- أن تصمم بطريقة مناسبة تشد المتعلم ، و تجذب انتباهه للمادة التعليمية المعروضة .
- أن يرافق البرمجية التعليمية دليل التعليمات الذي يبين طريقة تشغيل البرمجية و استخدامها .
- أن تتيح البرمجيات للمتعلم فرصة المشاركة و التفاعل الإيجابي .
- أن يجد المتعلم متعة في استعمالها ، بحيث لا تكون كتاباً الكترونياً .
- أن تكون خالية من أي تحيز لعرق ما أو جنس ما أو لون ما .
- أن تزود الطالب بالتغذية الراجعة المناسبة و الفورية .
- أن تثير في الطالب النشاط و الدافعية المناسبة و الفورية .
- أن لا تكون الشاشة مزدحمة بالمعلومات ، حتى يسهل على الطالب تتبعها .

- أن تكون واضحة و تربوية و شاملة و محققة للأهداف المراد تحقيقها .
 - أن تكون خالية من الإثارات السلبية ، التي تفقدها قيمتها التعليمية .
 - أن تتنوع التدريبات و التطبيقات في البرمجية .
 - أن تكتب البرمجية بلغة سليمة و أسلوب شائق .
 - أن تحتوي البرمجية توقيتاً لقياس سرعة تعلم الطالب
 - أن تصمم الشاشة بطريقة جيدة .
- و ليس من الضروري أن تتوفر كل هذه الخصائص في كل برمجية ، ففي الموقف التعليمي ينبغي أن يؤخذ بعين الاعتبار بعض الخصائص المحددة للمتعلمين ، و محددات أفضل بيئة تعليمية : كدرجة الإضاءة ، و الوقت المخصص للمتعلم خلال اليوم .. إلخ حيث تختلف من فرد إلى آخر .(نصر ، ٢٠٠٧ ، ٢٣٣)
- و يجب أن تتصف البرامج التعليمية الحاسوبية بمايلي :
- ١- أن تكون واضحة و تربوية و شاملة للأهداف المراد تحقيقها .
 - ٢- توفر فرص التعلم الذاتي للمتعلم .
 - ٣- تعرض المادة التعليمية بطريقة ممتعة و شيقة بحيث تجذب انتباه المتعلم .
 - ٤- تسهم في زيادة تحصيل الطلبة و إثراء معلوماتهم .
 - ٥- تزود الطالب بالتغذية الراجعة المناسبة و الفورية .
 - ٦- سهولة التعامل معها .

٢-٤ مميزات استخدام البرامج الحاسوبية في التعليم :

إن للحاسوب مميزات كثيرة و مهمة يمكن استخدامها في التعليم و التعلم و من هذه المميزات كما ذكرها عبيد (٢٠٠١ ، ٣٧٦-٣٧٧):

- ١- يوفر الحاسوب فرصاً كافية للمتعلم للعمل بسرعه الخاصة
- ٢- يزود الحاسوب المتعلم بتغذية راجعة فورية و بحسب استجابته في الموقف التعليمي
- ٣- المرونة حيث يمكن للمتعلم استخدام الحاسوب في المكان و الزمان المناسبين له
- ٤- قابلية الحاسوب لتخزين استجابات المتعلم و رصد أفعاله مما يمكن من الكشف عن مستوى المتعلم و تشخيص مجالات الصعوبة و مراقبة مدى تقدمه في عملية التعلم .
- ٥- يمكن الحاسوب من التقويم الذاتي .
- ٦- تمكن إمكانات الحاسوب الفنية المخططات و الجداول ، الرسوم المتحركة ، الأشكال (المعلم من توفير بيئة تعليمية أقرب ما تكون من الموقف التعليمي الحقيقي، لاسيما في المواقف التعليمية غير الممكنة عملياً أو الخطرة أو المكلفة كحركة الكواكب ، و التفاعلات النووية .

- ٧- يوفر الحاسوب اقتصاداً في وقت و جهد المعلم و الطالب و يوجه نحو التفاعل التعليمي .
- ٨- يمكن الحاسوب المعلم من التعامل مع الخلفيات المعرفية المتباينة للمتعلمين مما يحقق مراعاة الفروق الفردية
- ٩- يساهم الحاسوب في زيادة ثقة المتعلم بنفسه و ينمي مفهوماً إيجابياً للذات .
- لذا يظهر جلياً أن استخدام الحاسوب في التعليم يفيد كل من المعلم و المتعلم على حد سواء و يمكنهم من التفاعل و التواصل داخل البيئة التعليمية الفعلية و خارجها ، مما يؤثر بشكل كبير على المستوى العلمي للمتعلم .
- و إن استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية في الميدان التربوي يكمن في اعتماد المتعلم على نفسه في تلقي المادة العلمية ، و تقبلها و مدى تشوقه لتعلمها ، لذا يجب التركيز على الاهتمام بإثارة دوافع المتعلمين نحو استخدام الحاسوب و دوره و أهميته.

إرشادات المعلم عند استخدام الحاسوب في التدريس :

على المعلم أن يقوم بإرشاد الطلبة إلى استخدام البرنامج الحاسوبي قبل تعليمهم بواسطته و من هذه الإرشادات (عفانة و آخرون ، ٢٠٠٥ ، ١٣-١٤)

- ١- توضيح الأهداف التعليمية المراد تحقيقها من البرنامج لكل طالب
- ٢- إخبار الطلاب عن المدة الزمنية المتاحة للتعلم بالبرنامج .
- ٣- تزويد الطلاب بأهم المفاهيم أو الخبرات التي يلزم التركيز عليها و تحصيلها أثناء التعلم .
- ٤- شرح الخطوات أو المسؤوليات كافة التي على الطالب إتباعها لإنجاز تعلم البرنامج.
- ٥- تحديد المواد و الوسائل كافة ، التي يمكن للطلاب الاستعانة بها لإنهاء دراسة البرنامج.

- ٦- تعريف الطلاب بكيفية تقويم تحصيلهم لأنواع التعليم المطلوب بالحاسوب.
 - ٧- تحديد الأنشطة التي سيقوم بها الطالب بعد انتهائه من تعلم البرنامج.
 - ٨- تسلم كل طالب النسخة المناسبة للبرنامج ، و إخباره عن الجهاز الذي سيستخدمه.
- و إن الاستفادة من التقنيات الحديثة بما فيها الحاسوب و تطبيقاته يلزمه تخطيط و دراسة شاملة قبل التطبيق الفعلي . فعلى القائمين على التعليم تأهيل المعلمين تكنولوجياً و تنمية مهاراتهم و خبراتهم ، و لابد من التهيئة النفسية للمتعلم قبل استخدام التقنيات ، و إشراكه في استخدامها و إنتاجها .

٢-٥ أساليب البرامج التعليمية الحاسوبية :

البرامج التعليمية الحاسوبية تتطلب إجراءات و خططاً معينة ، لتحديد مسار سير المتعلم في البرنامج ، و تنفيذ بعض الإجراءات طبقاً لشروط معينة ، كإجابة الطالب الخاطئة أو عدد تكرار الإجابة أو الخروج من البرنامج .

و توجد العديد من الأساليب التي يمكن على أساسها وضع تصور لكيفية عمل البرنامج ، و تحكم المتعلم فيه و إرشاده للمتعلم و قبول المدخلات ، و إخراجها و المفاضلة ما بين الاختبارات المختلفة ، و تعد خرائط المسار من أفضل الطرق لتوضيح المسارات المشروطة ، و أساليب تعامل المتعلم مع البرنامج ، و لتوضيح كيفية عمل البرنامج و أساليب تعامل المتعلم معه يمكننا استعراض الأساليب الرئيسة في إعداد و تصميم البرامج التعليمية الحاسوبية و التي تتمثل في ما حدد مهرز الله (٢٠٠٨، ص٧-٨)

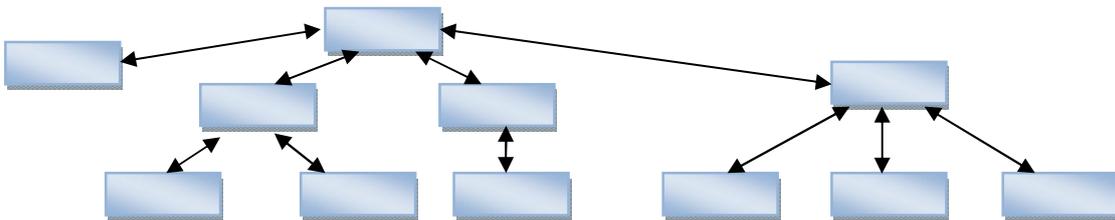
➤ الانتقال الخطّي : بحيث ينتقل المستخدم من شاشة إلى أخرى بالانتقال إلى الشاشة التالية أو العودة إلى الشاشة السابقة فقط كما الشكل الآتي :

الشكل رقم (٤) الانتقال الخطّي



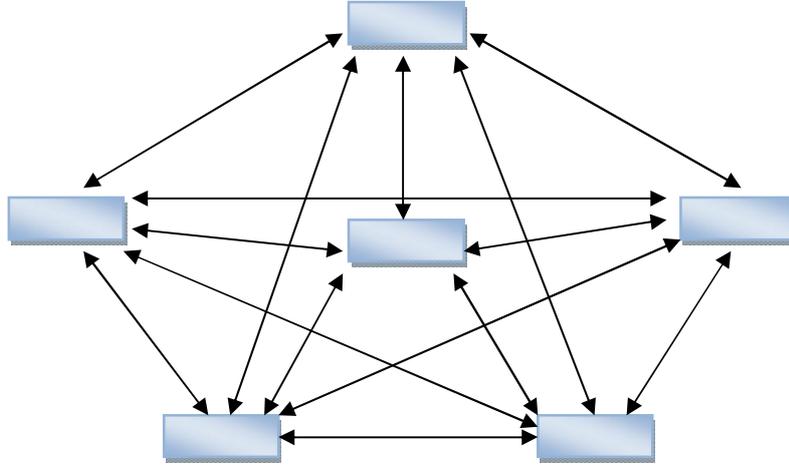
➤ الانتقال الهرمي : وهو الانتقال داخل كل قسم من أقسام البرمجية على شكل شجرة متفرعة سواء باتجاه الفروع أو عوداً إلى الأصل، بحيث يسمح عبر هذه الطريقة بالانتقال داخل كل قسم إلى أجزائه أو العودة إلى القسم الأصلي ليتمكن المستخدم بعد ذلك الانتقال إلى قسم آخر .

الشكل رقم (٥) الانتقال الهرمي



الانتقال الحر : حيث يسمح بالانتقال بشكل حر من أي شاشة إلى أي شاشة إلى أخرى ويبيّن الشكل الآتي ذلك :

الشكل رقم (٦) الانتقال الحر



٢-٦ معايير و أسس تصميم البرامج التعليمية الحاسوبية الجيدة :

إن عملية إنتاج البرمجيات التعليمية يتطلب معرفة بالتصميم ، و معرفة المعايير و قواعد تصميم البرمجية التعليمية الجيدة ، كما أن إنتاج البرمجية التعليمية يتطلب معرفة في معايير تصميم الشاشة بالإضافة إلى التعرف على عناصر التصميم الفني للبرمجية التعليمية الجيدة (الهرش و آخرون ،٢٠٠٣، ٧٣).

و يذكر عبيد (٢٠٠١، ٣٧٢) أن الأساسيات العامة لتصميم و إنتاج برامج الحاسوب هي ما يلي :

١- إن التصميم و الإنتاج لا يتم إلا من خلال فريق متكامل مختص في العلم المراد برمجته ، مختص تكنولوجي ، مبرمج حاسوب .

٢- إن عملية إعداد البرمجيات التعليمية بواسطة الحاسوب معتمدة بالأساس على نظرية سكرن السلوكية المبنية على مبدأ المثير و الاستجابة و التعزيز على الاستجابة المستحبة .

٣- الإحاطة التامة بخصائص الفئة المستهدفة بالبرمجية من حيث الخبرات السابقة و المستوى اللغوي .

٤- السير في تصميم و إنتاج البرمجية وفق الخطوات العلمية الدقيقة لذلك .

- و يبين عيادات (٢٠٠٤ ، ٢٧٢-٢٧٤) أن هناك مجموعة من المعايير العامة و الأساسية يجب أن تتوفر في البرامج التعليمية الحاسوبية ، و من أهم هذه المعايير :
- الهدف : ينبغي أن يكون الهدف (الأهداف) من البرمجية التعليمية واضحاً و مصاعاً صياغة جيدة و بالإمكان قياسه و أن يتوفر في بداية عرض البرمجية .
 - مناسبة محتوى البرمجية لمستوى المتعلم : ينبغي أن يكون محتوى البرمجية مناسباً لمستوى المتعلم من حيث السن و الخلفية الثقافية ، و بالنسبة للفئة العمرية الدنيا (الأطفال) يجب أن تتوفر الرسوم و الأشكال و غيرها لتوضيح الأمثلة بحيث تتلشى في النهاية و تكون أمثلة مجردة من هذه الرسوم و الأشكال و الصور .
 - تعلم المهارات القبلية : يجب التأكيد على تعلم المهارات القبلية الأساسية قبل الانتقال بالمتعلم أو تعرضه إلى مهارات و مفاهيم جديدة .
 - التفاعل : عرض محتويات البرمجية (مادة علمية ، أمثلة ، تدريبات ، أسئلة ، مساعدة) و إيجابية المتعلم مع هذه المحتويات بالفهم و الاستجابة إليها و تقييم هذه الاستجابة من قبل البرمجية و إعطائه التغذية الراجعة الفورية ، أي يكون هناك تفاعل من جهتين بين البرمجية و المتعلم بحيث يكون له دور فاعل في عملية التعلم .
 - تحكم المتعلم في البرمجية : ينبغي أن تترك بعض الحرية للمتعلم للتحكم في محتويات البرمجية (مادة علمية ، أمثلة ، تدريبات ، أسئلة... إلخ)
 - جذب انتباه المتعلم : يحسن أن تبدأ البرمجية التعليمية الجيدة بما يجذب انتباه المتعلم و ذلك باستخدام الرسوم و الخطوط و الرسوم المتحركة و الصوت .
 - الأمثلة و نوعها و كفايتها : ينبغي أن تتوفر في البرمجية التعليمية الجيدة عدد كافٍ من الأمثلة المتنوعة التي تتميز بالتنوع و التدرج من السهل إلى الصعب .
 - البعد عن الرتابة المملة : فيما يتعلق ببرمجيات التدريب و الممارسة (كالمسائل المتوفرة في البرمجيات الحاسوبية أو ببرمجيات التدريب على مهارات معينة مثل الطابعة على لوحة مفاتيح الحاسوب) يجب أن تعطى أو تقدم للمتعلم بشكل لا يؤدي إلى الرتابة المملة أو اعتماد الترتيب العشوائي .
 - كفاية التدريبات و تنوعها : في برمجيات نمط التعلم الشامل و بعد عرض الأهداف و المادة التعليمية و الأمثلة يجب أن تتوفر للمتعلم تدريبات كافية و متنوعة على المادة العلمية .
 - التغذية الراجعة : أحد الشروط الأساسية التي يجب أن تتوفر في البرمجية التعليمية الجيدة التغذية الراجعة (الفورية) و بصورة سريعة بعد استجابة المتعلم ، و ينبغي أن

- تتوفر التغذية الراجعة بالنسبة للإجابة الصحيحة و الخاطئة على حد سواء و إن اختلفت بحسب نوع الإجابة .
- تنوع التغذية الراجعة : ينبغي مراعاة التنوع في التغذية الراجعة سواء للعبارات أو الصور أو الرسوم .
 - المساعدة المناسبة : من مميزات البرمجية التعليمية الجيدة توفير المساعدة للمتعلم حسب الاستجابة ، علماً بأن توفير كم كبير من المساعدة يجعل المتعلم اتكالياً لذلك يجب تقليل المساعدة بصورة تدريجية .
 - التشخيص و العلاج المناسب : في حالة تكرار المتعلم للخطأ (أو الأخطاء نفسها) و بعد توفير المساعدة له من قبل البرمجية ، يجب أن تقوم البرمجية بتشخيص نقاط الضعف عند المتعلم و تقديم العلاج المناسب له لمعرفة الصواب ، و من أنواع العلاج تقديم مادة علمية و أمثلة جديرة مرتبطة بالموضوع و التدريب عليها .
 - الاختبار المناسب : ينبغي أن يتوفر اختبار في نهاية كل جزء لقياس ما تعلمه المتعلم و ما حققه من أهداف و ينبغي أن يراعى في الاختبار أن يكون مختلفاً عن الأمثلة التي استخدمت مسبقاً في التدريب ، و أن يتدرج من السهل إلى الصعب و أن يعطى المتعلم تغذية راجعة فورية من قبل البرمجية بعد الانتهاء من الاختبار .
- كما أشار الحيلة (٢٠٠٥ ، ٤٥٧) إلى مجموعة من الأمور يجب مراعاتها عند عمل أي برنامج تعليمي حاسوبي :
- ١- وضوح تعليمات استخدام البرنامج .
 - ٢- توافق محتوى البرامج مع الأهداف المحددة .
 - ٣- تسلسل المحتوى منطقياً و نفسياً .
 - ٤- وضوح كتابة النص (المحتوى) و تقسيمه إلى فقرات بشكل مناسب .
 - ٥- ترافق المعلومات التي تقدم مع المهارات المتعلمة من خلال البرنامج .
 - ٦- أن يخلق البرنامج تفاعلاً نشطاً بين المتعلم و البرنامج و يقدم التعزيز من خلاله .
 - ٧- أن يكون البرنامج مرناً (متعدد المسارات) بحيث يسمح للمتعلم الانتقال من نقطة إلى أخرى بسهولة ضمن البرنامج .

٧-٢ معايير تصميم شاشة البرنامج التعليمي الحاسوبي

يمكن تلخيص معايير تصميم شاشة البرنامج التعليمي الحاسوبي : فيما يلي : (الهرش وآخرون، ٢٠٠٣، ٧٨-٧٩)

١- عدم حشد كثير من المعلومات في الشاشة الواحدة ، و يتم ذلك بعمل فراغات مناسبة بين السطر ، و تحديد عدد الحروف و الكلمات في كل سطر ، و هذا يساعد الطالب على المتابعة و سهولة القراءة للمادة التعليمية المعروضة .

٢- توفير إمكانية التحكم بحجم و نمط الخط و نوعه و لونه ، ليختار المتعلم ما يلي حاجته و يسهل عليه عملية القراءة بطريقة جيدة .

٣- إدراج الرسومات و الصور و الأشكال التي تساعد على تشويق الطالب بالمادة التعليمية المعروضة سواء أكانت ثابتة أم متحركة شريطة أن تكون موضحة و داعمة للأفكار الرئيسة و المعلومات المعروضة و لها علاقة وثيقة بها .

٤- تحكم الطالب بالبرمجية ليسير حسب سرعته الذاتية و قدراته العقلية و مستواه التحصيلي ، و ذلك من خلال تجنب دوران الشاشة ، أي تجنب سرعة انتقال الشاشة إلى شاشة أخرى حسب توقيت زمني محدد .

٥- توافر إمكانية التحكم بألوان الواجهة الخلفية للشاشة و ألوان الواجهة الأمامية لتسهيل عملية القراءة بطريقة مريحة للبصر . فاللون يجذب الانتباه و يريح النفس و يبرز المفهوم . و اللون يوفر على المستخدم الوقت و يساعده في الوصول إلى المعلومة ببسر و سهولة و دون عناء .

٦- توافر إمكانية التحكم بالإضاءة (الضوء الساطع أو العالي و الضوء الخافت) ضمن معايير محددة .

٨-٢ عناصر تصميم البرامج التعليمية الحاسوبية :

لتصميم البرمجيات التعليمية و إنتاجها بأسلوب تربوي لائياً من توفر مجموعة من العناصر الأساسية ، و هي :

١- المبرمج : و هو الشخص الملم بإحدى لغات البرمجة أو أكثر من لغة .

٢- فني الحاسوب : و هو الشخص القادر على التعامل مع مكونات الحاسوب و تقنياته الفنية .

٣- مهندس الحاسوب : و هو الشخص المختص بتصميم أجزاء (وحدات) الحاسوب و تركيبها ، و ربط أجهزة الحاسوب مع بعضها البعض على شكل شبكة ، بالإضافة إلى ربطها مع شبكة الانترنت الدولية .

- ٤- المعلم المختص بالمادة التعليمية : و هو المعلم المختص بمادة تعليمية محددة مثل اللغة العربية أو اللغة الانجليزية أو العلوم أو الرياضيات ...
- ٥- المصمم التعليمي : هو الشخص المختص بتصميم الرسالة التعليمية و تصميم الشاشات التي تحوي المادة الدراسية .
- ٦- المادة التعليمية : و هي مجموعة من الدروس المراد برمجتها بإحدى لغات البرمجة مثل (Visual Basic , ++c) .

٢-٩ كفايات تصميم البرامج التعليمية الحاسوبية:

علينا أن نعد الطالب المعلم و ندرجه ليقوم بإنتاج و إعداد البرمجيات التعليمية في مادة تخصصه طبقاً للكفايات الفرعية الآتية التي ذكرها الفار (٢٠٠٣، ٥٢ - ٥٤)

(١) مهارة تصميم البرمجية :

و هي المهارة التي تمكن الطالب المعلم من تصميم خط سير تعليم و تعلم الطالب المتوقع من خلال البرمجية التعليمية _ و في الحالة المثالية _ ينبغي على المعلم المصمم أن يتوقع خط سير تعليم و تعلم الطالب من خلال شاشات البرمجية ، مع وضع ماهية مفهوم التعليم و التعلم للإتقان في الاعتبار ، و تتطلب كفاية تصميم البرمجيات تمكن الطالب المعلم من المهارات الآتية :

- تصميم طرق تجميع بيانات الطلاب من خلال البرمجية كل على حدة .
- تصميم قوائم المحتوى التعليمي بالحاسوب .
- تصميم عرض أهداف المحتوى بالحاسوب .
- تصميم طرق تقديم اختبار التسكين بالحاسوب و تجميع بياناته و تفسيرها .
- تصميم طرق تسكين كل طالب على حدة عند نقطة بداية محددة .
- تصميم العروض التفاعلية (الوقائية) .
- تصميم العروض و الأنشطة المحفزة لدافعية الطلاب .
- تصميم التدريبات بالحاسوب .
- تصميم التغذية الراجعة الموجبة و السالبة بالحاسوب .
- تصميم طرق تقديم الاختبارات النهائية للإتقان بالحاسوب.
- تصميم طرق تحليل و تفسير نتائج الاختبارات و اتخاذ القرارات المناسبة .
- تصميم العروض التفاعلية (العلاجية و الإثرائية)
- تصميم طرق انتقال الطلاب من شاشة إلى أخرى

٢) مهارة الإعداد لمتطلبات إنتاج البرمجية :

و هي المهارة التي تمكن الطالب المعلم من الإعداد لمتطلبات إنتاج البرمجية من مواد علمية و أنشطة و صور و أصوات و لقطات فيديو ، و كذا البرامج الخاصة بعرض الأصوات و الصور و لقطات الفيديو ، و تنقيحها و إعادة إنتاجها ووضعها في الصورة المناسبة لمتطلبات إنتاج البرمجية ، و فيما يلي بعض مهارات كفاية الإعداد لمتطلبات إنتاج البرمجية:

- جمع و عرض الصور .
- جمع و عرض أنماط الحروف .
- جمع و عرض لقطات الفيديو .
- إعداد الصور .
- إعداد النصوص .
- إعداد الأصوات .
- إعداد لقطات الفيديو .

٣) مهارة إعداد سيناريو البرمجية :

تحتاج كتابة السيناريو Scenario إلى بعض المهارات ، و لا نتوقع أن يصل الطالب المعلم إلى مستوى أداء متقن دون مرحلة تجريب جادة خلال سلسلة من المحاولات و الأخطاء ، إن عرض المادة التعليمية على شاشة الحاسوب تتطلب من الطالب المعلم الالتزام بأنماط منسقة و إحساس دقيق بالصورة التي ستبدو بها المادة التعليمية على شاشة الحاسوب و هي ما يسمى سيناريو الدرس ، أي أن كفاية إعداد البرمجية تتطلب تمكن الطالب من المهارات الآتية :

- صياغة الأهداف التعليمية لموضوع البرمجية بطريقة إجرائية .
- تحليل محتوى البرمجية و تنظيمه .
- تحليل خصائص الطلاب الموجه إليهم البرمجية .
- تحليل الدروس التي سوف تتضمنها البرمجية .
- تحديد مكونات الوسائط المتعددة .
- تحديد طرق و استراتيجيات التعلم التي ينبغي أن تتضمنها البرمجية .
- تحديد الأنشطة المصاحبة لكل موقف تعليمي متوقع .
- تحديد ووصف طرق و استراتيجيات استثارة دافعية الطلاب للتعلم .
- تحديد طرق التعزيز و التغذية الراجعة الموجبة و السالبة .
- تحديد ووصف طرق العرض .

- تحديد أنواع الأسئلة التي ينبغي أن تتضمنها البرمجية .
- تحديد وسائل التقويم الملائمة لموضوع البرمجية .
- (٤) مهارة تنفيذ البرمجية :

ينبغي أن تكون لدى الطالب المعلم الذي يقوم بتنفيذ البرمجية خبرة ببرنامج التأليف المقترح استخدامه ، إضافة إلى قدرته على استخدام الحاسوب بمهارة ، و ينبغي على المعلم منفذ البرمجية القيام بالإطلاع الشامل على محتوى الدرس المستهدف إنتاجه ، حتى تتكون لديه الصورة الشاملة لما سيقوم به و كذا تسلسل الأحداث و ما سيستخدم أكثر من مرة و ما سيستخدمه مرة واحدة ، و ينبغي على الطالب المعلم المنتج للبرمجية التمكن من المهارات الآتية :

- الإفادة من إمكانيات الحاسوب في إنتاج البرمجية .
- انتقاء برامج إعداد البرمجيات المناسبة لموضوع البرمجية
- استخدام برامج إنتاج البرمجيات .
- (٥) مهارة نقد البرمجية و تطويرها و هي المهارة التي تمكن الطالب المعلم من استعراض البرمجية كاملة و دراستها دراسة متأنية ، بهدف نقدها و الوقوف على ما تتضمنه من نقاط ضعف من خلال قوائم التقويم المعدة لهذا الغرض ، و تتضمن مهارة نقد البرمجية و تطويرها المهارات الفرعية الآتية :
- تطبيق قوائم تقويم البرمجيات .
- الإفادة من آراء الآخرين ، و تقبل الرأي الآخر .
- إعداد تقارير نهائية عن البرمجيات .

و يشير عطية (٢٠٠٨، ٢٧٧) بأن المهارات اللازمة لتصميم البرامج التعليمية الحاسوبية هي:

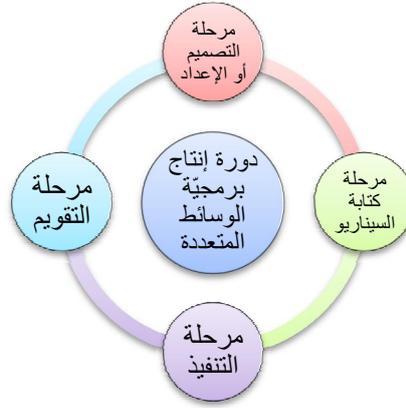
- مهارة تصميم الإرشادات و دليل استخدام البرمجية و التعريف بها .
- مهارة صوغ الأهداف التعليمية و تصميمها .
- مهارة تصميم محتوى البرمجية
- مهارة تحليل محتوى التعليم .
- مهارة تصميم تجميع البيانات الخاصة بكل طالب .
- مهارة تصميم الأنشطة المحفزة و المثيرة لدافعية المتعلم .
- مهارة تصميم التغذية الراجعة و التعزيز .
- مهارة تصميم تحليل البيانات و تغيير النتائج .
- مهارة تصميم العروض التفاعلية و الإثرائية .
- مهارة تصميم الشاشة و الانتقال من صفحة إلى صفحة .

• مهارة جمع الصور و الأشكال و عرضها .

٢-١٠ مراحل تصميم و إنتاج البرامج التعليمية الحاسوبية :

تمر عملية إعداد البرمجيات التعليمية بعدة مراحل، قبل أن تخرج بالشكل النهائي الذي تعرض به وتعرف بدورة إنتاج البرمجية وهي أربع مراحل كما يبين الشكل الآتي :

الشكل رقم (٧) دورة إنتاج البرمجية التعليمية الحاسوبية



١. مرحلة التصميم و الإعداد Design & Preparation :

وهي المرحلة التي يضع المصمم فيها تصوراً كاملاً لمشروع البرمجية أو الخطوط العريضة لما ينبغي أن تحتويه البرمجية من أهداف ومادة علمية وأنشطة وتدريبات ... إلخ (الفار ، ٢٠٠٠ ، ص٣١)، ويتم تجهيز متطلبات التصميم من مواد علمية وأنشطة وصور وأصوات ولقطات فيديو وكذلك البرامج الخاصة بعرض الأصوات والصور ولقطات الفيديو وتنقيحها وإعادة إنتاجها ووضعها في الصورة المناسبة لمتطلبات إنتاج البرمجية (الفار ، ٢٠٠٠ ، ص٣٥٠) .

٢. مرحلة كتابة السيناريو Scenario :

وهي المرحلة التي يتم فيها ترجمة الخطوط العريضة التي وضعها المصمم إلى إجراءات تفصيلية وأحداث ومواقف تعليمية حقيقية على الورق مع الوضع في الاعتبار ما تم إعداده وتجهيزه بمرحلة الإعداد من متطلبات .

٣. مرحلة التنفيذ Executing:

وهي المرحلة التي يتم فيها تنفيذ السيناريو في صورة برمجية وسائط متعددة تفاعلية ، مع كتابة بعض البناءات المنطقية Code .

٤. مرحلة التجريب و التطوير Development:

وهي المرحلة التي يتم فيها عرض البرمجية على عدد من المحكمين المختلفين بهدف التحسين والتطوير (الفار ، ٢٠٠٠ ، ص ٣١) .

٢-١١ التصميم التعليمي للبرامج التعليمية الحاسوبية :

أولاً مفهوم التصميم التعليمي :

يعد التصميم التعليمي المجال الرئيسي من مجالات تكنولوجيا التعليم ، و يقوم على أساس مفاهيم و مبادئ علمية ، أهمها نظرية النظم العامة التي تنظر إلى العملية التعليمية كمنظومة كلية تفرض تطبيق مدخل المنظومات عند تصميم الوسائل و مصادر التعلم و الدروس و الوحدات و المقررات و المناهج بل و العملية التعليمية كلها (خميس، ٢٠٠٣، ٨) و تهدف عملية التصميم إلى وضع المخطط الأساسي و التخيل النهائي لكيفية نقل الرسالة و المعلومات بطريقة واضحة و مؤثرة و مناسبة لقدرات المتعلم و يعرف الحيلة (٢٠٠٥، ٢٦) التصميم التعليمي بأنه : "إجراءات مختلفة تتعلق باختيار المادة التعليمية المراد تصميمها و تحليلها و تنظيمها و تطويرها و تقويمها لمناهج تعليمية تساعد المتعلم على التعلم بطريقة أسرع و أفضل من ناحية ، و اتباع أفضل الطرق التعليمية بأقل جهد ووقت ممكنين .

و يعرفه زيتون (٢٠٠٤، ٤٨) بأنه " المجال التطبيقي للدراسة التي تستهدف تطبيق مخرجات البحث الوصفي عند التعليم في شكل من التحركات التعليمية المنتظمة التي تتعلق بكيفية إعداد البرامج التعليمية و المناهج الدراسية و المقررات و المشاريع التربوية بشكل يكفل تحقيق الأهداف التعليمية .

أما خميس (٢٠٠٣، ١١) فيرى بما أن التعليم يتكون من إجراءات أو عمليات و مصادر تعلم يتفاعل معها المتعلم في بيئة مضبوطة لتحقيق التعلم المطلوب و على ذلك فتصميم التعليم يتضمن : تحديد أنماط السلوك المطلوب تعلمه (الأهداف) ، تحديد الظروف و الشروط التي يحدث في ظلها هذا السلوك ، تحديد خصائص المتعلمين المستهدفين ، تصميم مصادر التعلم المناسبة لخصائص المتعلمين و تحقيق الأهداف تحت هذه الشروط ، و تصميم بيئة التعليم بطريقة مضبوطة و مقصودة ، بمعنى تنظيم عمليات التعليم (سلسلة الإجراءات التعليمية) و مصادر التعلم (أفراد ، وسائل ، بيئات ، أساليب) بطريقة مناسبة تساعد على تحقيق الأهداف ، و تفاعل المتعلمين مع مصادر التعلم خلال العمليات ، التأكد من حدوث التعلم نتيجة لعمليات التعليم .

أهمية التصميم التعليمي للبرامج التعليمية الحاسوبية :

تتضح أهمية علم التصميم التعليمي في مواجهة هذا التغير السريع الذي يشهده عالمنا المعاصر و التطور التكنولوجي الذي غزا جميع جوانب الحياة لذا كان علينا أن نبحث عن أفضل الطرق و الاستراتيجيات التعليمية التي تؤدي إلى تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة في أقصر وقت و جهد ممكنين ، فعلم التصميم التعليمي هو الذي يزودنا بهذه الطرق و الاستراتيجيات في صورة أشكال و خرائط مقننة (سالم ، ٢٠٠١ ، ٢٩٨) .

و يؤكد كارمن Carman (٢٠٠٢) على أن التصميم التعليمي يساعد في تحديد خطوات العمل لتحويل النظام من الطريقة التقليدية إلى استخدام التكنولوجيا ، و يقوم ببناء الأساليب المناسبة لتحليل سمات الطلاب و خصائصهم الملائمة للبرنامج ، و يقوم ببناء أساليب التقويم المناسبة ، و يحدد القرارات المناسبة لبناء النظام التعليمي ، و التي تؤثر على فاعلية النظام ، و يحدد استراتيجيات التعلم المناسبة و يساعد على تطبيق تكنولوجيا الوسائط المتعددة .

نماذج التصميم التعليمي للبرامج التعليمية :

نموذج التصميم التعليمي هو تصور عقلي مجرد لوصف الإجراءات و العمليات الخاصة بتصميم التعليم و تطويره ، و العلاقات التفاعلية المتبادلة بينها ، و تمثيلها ، إما كما هي أو كما ينبغي أن تكون ، و ذلك في صورة مبسطة في شكل رسم خطي مصحوب بوصف لفظي يزودنا بإطار عمل توجيهي لهذه العمليات و العلاقات و فهمها ، و تنظيمها ، و تفسيرها و تعديلها و اكتشاف علاقات و معلومات جديدة فيها ، و التنبؤ بنتائجها (خميس ، ٢٠٠٣ ، ٥٨) . و هنالك عدة نماذج لتصميم التعليم بعضها معقد ، و الآخر بسيط و مع ذلك فجميعها يتكون من عناصر مشتركة تقتضيها طبيعة العملية التربوية ، و الاختلاف بينها ينشأ من انتماء مبتكري هذه النماذج إلى مدرسة تربوية (سلوكية ، معرفية) دون أخرى ، و ذلك بتركيزهم على عناصر كل مرحلة من مراحل التصميم بترتيب محدد فهناك مرونة في تناول هذه العناصر حسب ما يراه المصمم (الحيلة ، ٢٠٠٣ ، ٧٧)

و فيما يلي عرض لبعض هذه النماذج:

نموذج التصميم العالمي (ADDIE)

إن الغالبية من نماذج التصميم التعليمي تعتمد في إنشائها على نموذج ADDIE ، هذا الاختصار الذي يعزى إلى الحروف الأولى من المصطلحات التي تشكل المراحل الخمسة التي يتألف منها النموذج و هي

المرحلة الأولى : التحليل Analysis

مرحلة التحليل هي حجر الأساس لجميع المراحل الأخرى لتصميم التعليم ، و خلال هذه المرحلة لابدّ من تحديد المشكلة و مصدرها و الحلول الممكنة لها ، و قد تشمل هذه المرحلة أساليب البحث مثل تحليل الحاجات ، تحليل المهام ، و تحليل المحتوى ، و تحليل الفئة المستهدفة ، و تشمل مخرجات هذه المرحلة في العادة أهداف التدريس ، قائمة بالمهام أو المفاهيم التي سيتم تعليمها ، و تعريفاً بالمشكلة و المصادر و المعوقات و خصائص المتعلم و تحديد ما يجب فعله ، و تكون هذه المخرجات مدخلات لمرحلة التصميم ، و في مرحلة التحليل يسعى المصمم التعليمي إلى الإجابة على عدد من الأسئلة من بينها :

- ما أهداف المحتوى ؟
- ما المخرجات أو الكفايات التي سيظهرها الطلاب تحقيقاً للأهداف ؟
- كيف سيتم تقويم المخرجات ؟
- من الفئة المستهدفة ؟
- ما الحاجات الخاصة للمتعلمين ؟
- كيف سيتم تحديد الحاجات ؟

المرحلة الثانية : التصميم Design

و تهتم هذه المرحلة بوضع المخططات و المسودات الأولية لتطوير عملية التعليم ، و في هذه المرحلة يتم وصف الأساليب و الإجراءات و التي تتعلق بكيفية تنفيذ عمليتي التعليم و التعلم و تشتمل مخرجاتها على ما يلي :

- تحديد أهداف الأداء (الأهداف الإجرائية) بناءً على أهداف الدرس و مخرجات التعلم بعبارات قابلة للقياس و معايير للأداء الناجح لكل هدف .
- تحديد التقويم المناسب لكل هدف .
- تحديد استراتيجيات التدريس بناءً على الأهداف و فيها يتم تحديد كيفية تعلم الطلاب ، هل سيكون ذلك من خلال المناقشة أو دراسة الحالة ، أو المجموعات التعاونية أو غيرها .

المرحلة الثالثة التطوير Development

و يتم في مرحلة التطوير ترجمة مخرجات عملية التصميم من مخططات و سيناريوهات إلى مواد تعليمية حقيقية ، فيتم في هذه المرحلة تأليف و إنتاج مكونات الموقف أو المنتج التعليمي و خلال هذه المرحلة يتم تطوير التعليم و كل الوسائل التعليمية التي ستستخدم فيه ، و أية مواد أخرى داعمة ، و قد يشمل ذلك الأجهزة (Hardware) و البرامج (Software)

المرحلة الرابعة التنفيذ (التطبيق) Implementation

و يتم في هذه المرحلة القيام الفعلي بالتعليم ، سواء كان ذلك في الصف الدراسي التقليدي أو بالتعليم الالكتروني، أو من خلال برمجيات الحاسوب ، أو الحقائق التعليمية أو غيرها . و تهدف هذه المرحلة إلى تحقيق الكفاءة و الفاعلية في التعليم ، و يجب في هذه المرحلة أن يتم تحسين فهم الطلاب ، و دعم إتقانهم للأهداف . و تشمل هذه المرحلة على إجراء الاختبار التجريبي و التجارب الميدانية للمواد و التحضير للتوظيف على المدى البعيد ، و يجب أن تشمل هذه المرحلة التأكد من أن المواد و النشاطات التدريسية تعمل بشكل جيد مع الطلاب ، و أن المعلم مستعد و قادر على استخدام هذه المواد ، و من المهم أيضاً التأكد من تهيئة الظروف الملائمة من حيث توفر الأجهزة و جوانب الدعم الأخرى المختلفة .

المرحلة الخامسة : التقويم Evaluation

و في هذه المرحلة يتم قياس مدى كفاءة عمليات التعليم و التعلم ، و الحقيقة أن التقويم يتم خلال جميع مراحل عملية تصميم التعليم أي خلال المراحل المختلفة و بينها ، و بعد التنفيذ أيضاً، و قد يون التقويم تكوينياً أو ختامياً

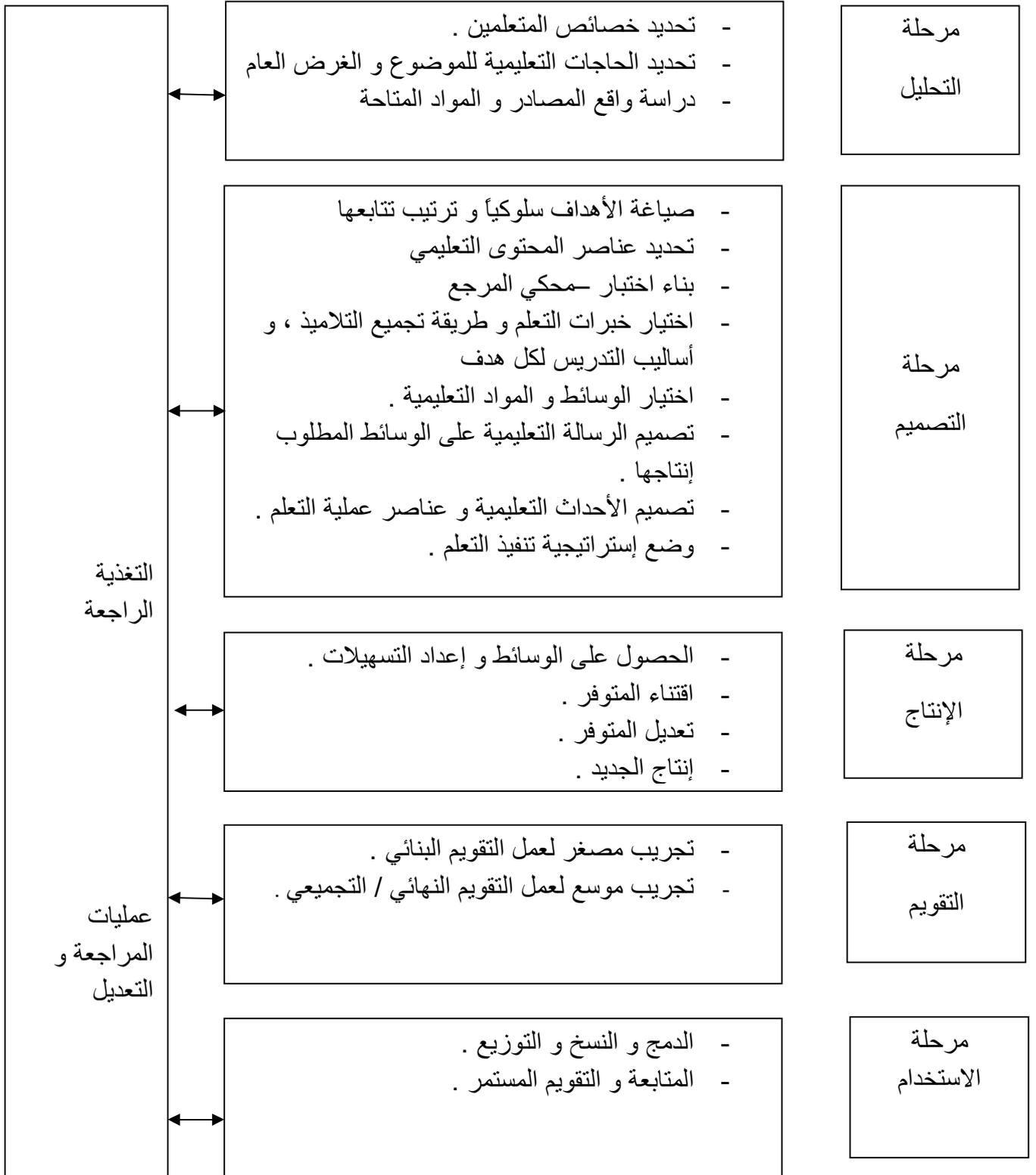
- التقويم التكويني Formative Evaluation

و هو تقويم مستمر أثناء كل مرحلة و بين المراحل المختلفة ، و يهدف إلى تحسين التعليم و التعلم قبل وضعه بصيغته النهائية موضوع التنفيذ.

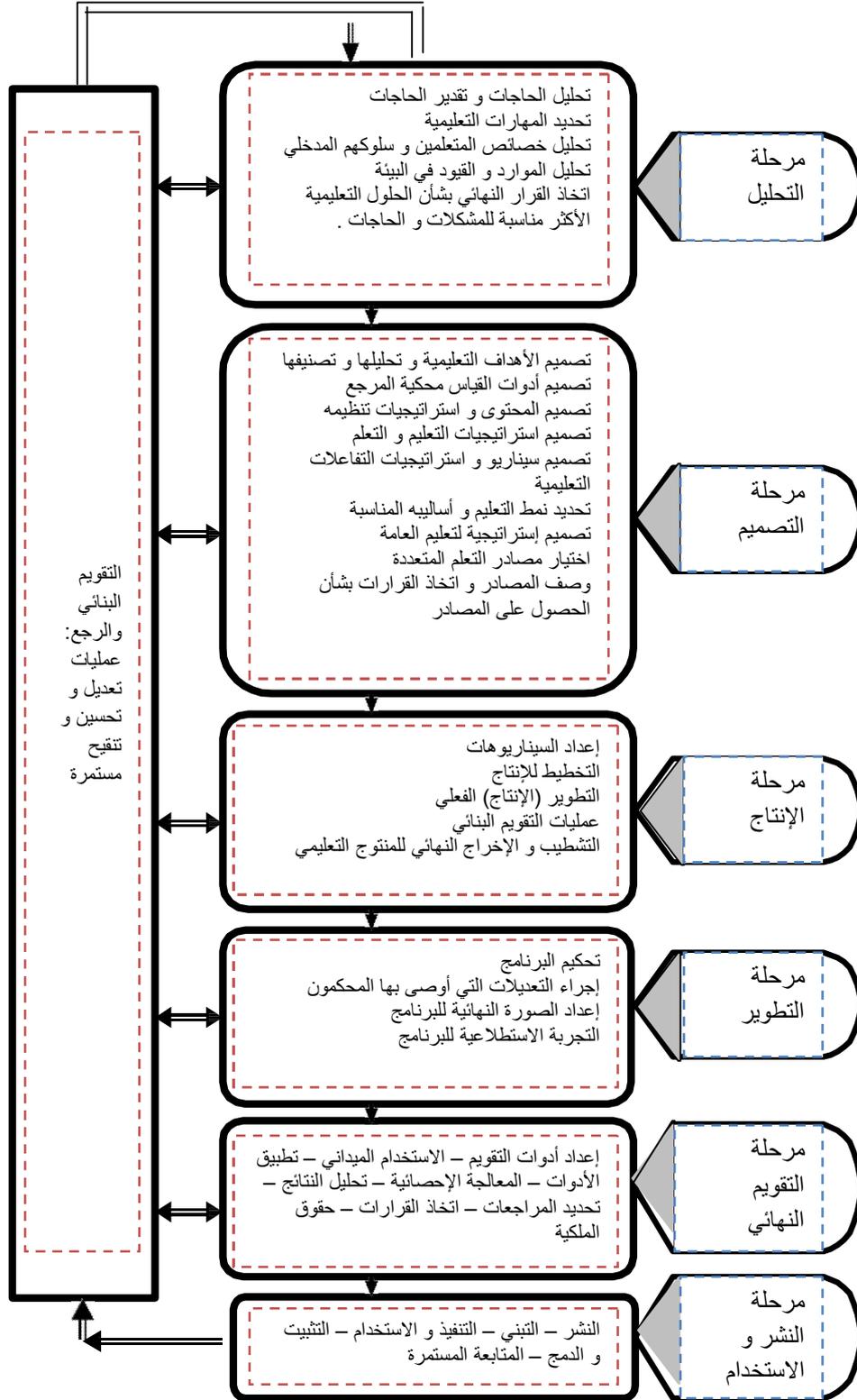
- التقويم الختامي Summative Evaluation

و يكون في العادة بعد تنفيذ الصيغة النهائية من التعليم و التعلم ، و يُقيم هذا النوع الفاعلية الكلية للتعليم ، و يستفاد من التقويم النهائي في اتخاذ قرار حول شراء البرنامج التعليمي على سبيل المثال أو الاستمرار في التعليم باستخدامه أو التوقف عنه.

نموذج عبد اللطيف الجزائر ١٩٩٥



نموذج عطية خميس للتصميم التعليمي



نموذج الصميم التعليمي للوسائط المتعدد :

١- تقييم الاحتياجات

٢- التخطيط المبدئي

- الأهداف العامة
- الأهداف الإجرائية / السلوكية.
- تحديد و اختيار و تنظيم المحتوى
- تحديد المتطلبات القبلية .
- الانتهاء من التعلم / الغلق.
- التقويم المبدئي.

٣- تصميم السيناريو :

- إعداد الصورة الأولية للسيناريو
- ضبط التفاعلات
- تقديم التغذية الراجعة
- التقويم التكويني
- تصميم الشاشات
- تحديد نقاط التفرع
- أنماط الاستجابة
- الصورة النهائية

٤- الضبط التجريبي:

- اختيار نظام التأليف
- تحديد الأجهزة المطلوبة
- التصميم المبدئي
- الضبط النهائي
- جمع الوسائط المتاحة
- إنتاج الوسائط المطلوبة
- التجريب المبدئي

٥- الإنتاج النهائي :

- حجم الملفات .
- توثيق البرنامج.
- التعليمات المطبوعة .
- البرمجيات المطلوبة للتشغيل.
- التوزيع.

٢-١٢ معايير تقييم البرمجيات التعليمية:

عملية تقييم البرمجيات التعليمية تعد ذاتية ونسبية فإنها تختلف من شخص لآخر لذلك لا ينبغي الاعتماد على نتائج تقييم شخص واحد كما يفضل تجريب هذه البرمجيات في مواقف فعلية يستخدمها التلاميذ بطريقة تمكن من تقييمها بصورة فعالة. خصص جزء لجمع المعلومات الخاصة بالتعريف بالبرمجية مثل :

أولا وصف البرمجية: كما هو موضح في الشكل التالي:

من المفيد أن يسجل المقيمون اسم البرمجية.	اسم البرمجية
تعتمد على سمعة الناشر	الناشر
لضمان الحدائة والتطوير	سنة النشر
تحديد نمط البرمجية	النمط
مجال البرمجية سواء كان قراءة -حساب -كيمياء	المادة المبرمجة
رؤوس الموضوعات المتناولة	الموضوع
عدد الدروس التي تحتويها البرمجية	عدد الدروس
الصف أو المرحلة الدراسية	المستوى الصفي
سواء الدوس أو الويندوز	بيئة التشغيل
هل تتعامل مع الانترنت أم شبكة محلية	إمكانية التعامل مع شبكة

ثانياً: متطلبات التشغيل: وتشمل :

- ١- نوع الحاسب المطلوب .
- ٢- سعة الذاكرة المطلوبة .
- ٣- بطاقة الإظهار المطلوبة .
- ٤- متطلبات إضافية مثل: hardware –printer-disk drive-sound card .

ثالثاً: سياسة النسخ :

- ١- برمجيات تأتي بالأقراص الرئيسية مشتملة على نسخة احتياطية لها .
 - ٢- برمجيات تأتي فقط بالأقراص الرئيسية وبدون الاحتياطية .
 - ٣- برمجيات تأتي بالأقراص الرئيسية على أن يتم إرسال النسخ الاحتياطية بعد ملء بطاقة ملكية البرمجية .
 - ٤- برمجيات تأتي بالأقراص الرئيسية .
 - ٥- برمجيات غير ممنوعة من النسخ وتعتبر هذه السياسة من أفضل السياسات .
- وتشتمل معايير تقييم البرمجيات التعليمية على عدة معايير هي :

- ١- معيار خصائص المحتوى .
- ٢- معيار خصائص استخدام الطالب .
- ٣- معيار خصائص استخدام المعلم .
- ٤- معيار خصائص تشغيل البرمجية .

أولاً: معيار خصائص المحتوى :

ينبغي ان يتوفر في البرمجية فيما يخص المحتوى التعليمي موضوع البرمجية الخصائص التالية :

١. تتبنى البرمجية نظريات تربوية صحيحة في عرضها للمحتوى .
٢. دقة المحتوى وسلامته العلمية.
٣. تستخدم البرمجية أنشطة تعليمية مقبولة.
٤. تناسب مقدار التعلم مع ما يستغرقه المتعلمون من وقت.
٥. وضوح التسلسل والتتابع المنطقي للدروس.
٦. يراعي تحقق الأهداف المذكورة.
٧. الاستخدام الملائم للأصوات والألوان.
٨. إمكانية طبع أي جزء من المحتوى.
٩. الاستخدام الملائم للرسوم والنماذج المتحركة.
- ١٠- الترابط بين أسلوب التمثيل وحركة الرسوم والنماذج بأهداف المحتوى ومضمونه.

ثانيا: معيار خصائص استخدام الطالب :

ينبغي أن يتوفر في البرمجية فيما يخص استخدام الطالب لها الخصائص التالية :

١. لا تتطلب معرفة مسبقة للطالب بالحاسوب .
٢. حث الطلاب على التعاون والعمل المشترك.
٣. لا تتطلب من الطالب الرجوع لدليل التشغيل.
٤. توفر للطالب ملخصا عن أدائه.
٥. تغذية راجعة فعالة للاستجابات الصحيحة والخاطئة على حد سواء.
٦. التغذية الراجعة الموجبة أكثر جاذبية من التغذية الراجعة السالبة.
٧. تتيح للطالب أن يتحكم في معدل عرض المعلومات.
٨. تتضمن وظائف لتحليل أخطاء الطلاب.
٩. تتيح للطالب أن يتحكم في تسلسل محتويات الدرس.
١٠. تتيح للطالب أن يختار العودة لمراجعة أجزاء معينة من دروس معينة.
١١. تتيح للطالب أن يختار أنماطا مختلفة للعرض.
١٢. تتضمن البرمجية عدة مستويات من الصعوبة والسهولة.
١٣. سهولة قراءة النصوص المعروضة على الشاشة باستخدام حروف ذات أحجام مناسبة
١٤. تتضمن البرمجية وظائف مساعدة .
١٥. التقليل من الاعتماد على المعلم.
١٦. تتيح للطالب أن يتحكم في اختيار الدرس.

ثالثا: معيار خصائص استخدام المعلم

ينبغي أن يتوفر في البرمجية فيما يخص استخدام المعلم لها الخصائص التالية :

١. عرض الأهداف التعليمية بوضوح .
٢. تتكامل الأهداف مع المحتوى.
٣. تتيح للمعلم أن يتحكم في مستويات صعوبة بعض الصياغات.
٤. تتيح للمعلم أن يغير من قوائم المفردات كالكلمات والمسائل.
٥. توفر كتيبات للمعلم أو مواد تعليمية مساعدة.
٦. توضح دور المعلم.
٧. تقترح خططاً للتدريس.
٨. توفر كراسات عمل مفيدة للطالب.
٩. توفر أنشطة إثرائية للطالب سريع التعلم.
١٠. توفر أنشطة علاجية للطالب بطيء التعلم.

١١. توفر ملخصاً لأداء كل طلاب الصف.
١٢. تقبل البرمجية وتقدم أجوبة متنوعة.
١٣. تقترح استخدام أنشطة ومصادر تعليمية أخرى.
١٤. إمكانية طبع النتائج المسجلة.
١٥. إمكانية توليد مفردات الاختبارات وطباعتها.

رابعاً: معيار خصائص تشغيل البرمجية

ينبغي أن يتوفر في البرمجية فيما يخص تشغيلها الخصائص التالية :

١. سهولة الدخول إلى البرمجية والخروج منها .
٢. وجود دليل استخدام البرمجية بصياغة واضحة.
٣. ترابط عرض دروس البرمجية على الشاشة مع المضمون.
٤. التنسيق على الشاشة واضح وجميل.
٥. تسمح بتصحيح أخطاء الكتابة.
٦. سهولة استخدام البرمجية.
٧. تتيح اختيار أجزاء محددة من محتوى البرمجية.
٨. نصوص البرمجية سليمة اللغة واضحة المعنى.
٩. تتيح البرمجية تشغيلاً موثقاً وذلك بعدم تعطيلها حالة الضغط على غير المفاتيح المطلوبة.
١٠. تستخدم البرمجية إمكانيات الحاسوب بشكل جيد.

وهناك معايير أخرى يمكن توضيحها في الآتي :

معايير تعليمية: من أهم هذه المعايير:

١. أن تكون البرمجية مناسبة للفئة التي تستهدفها من الطلبة.
٢. أن تكون أهدافها واضحة ودقيقة الصياغة، ومتسلسلة ويمكن تحقيقها.
٣. أن تتبنى استراتيجيات وطرائق مناسبة لنوع المعارف والخبرات المطلوب تعلمها.
٤. أن تضم محتوىً تعليمياً منظم الوحدات والدروس وال فقرات.
٥. أن تتضمن البرمجية أنشطة وتدرّيبات كافية لنوع الخبرات المطلوبة.
٦. أن تستجيب للفروق الفردية بين الطلبة.
٧. أن تتضمن البرمجية تعلماً تفاعلياً.
٨. أن تتضمن البرمجية تقويماً دورياً للطلاب (قبلياً- تكوينياً- نهائياً).
٩. أن تمنح الطالب فرصة الحصول على تغذية راجعة، وكذلك للمعلم.
١٠. أن ترشد الطالب إلى ما ينبغي عمله في كل مرحلة وفي النهاية، لتلافي الإخفاق الذي يمر به أولاً بأول.

١١. أن تستخدم البرمجية وسائل متنوعة في العرض لمخاطبة أكبر عدد من الحواس.
 ١٢. أن تحاكي البرمجية تسلسل العمليات الإدراكية للمتعلم.
 ١٣. أن تلتزم البرمجية اشتراطات نظريات التعلم والتعليم.
 ١٤. إخضاع المخرجات بعد تطبيق البرمجية إلى التقويم المستمر، بغية تطويرها لاحقاً.
- معايير تنظيمية (إنتاجية):** من أهم هذه المعايير:

١. أن يلتزم أسلوب إنتاج البرمجية منحنى النظم.
٢. أن تلتزم منهجية تصميم التدريس في تخطيط البرمجية وفي صياغة مفرداتها، بما يضمن المرونة والترابط والتفاعل والشمول في النظرة إلى الموقف التعليمي.
٣. أن يخطط للبرمجية على أساس دراسة المدخلات، وخصائص الطلبة ومهاراتهم، علاوة على مهارات المعلم، وليس على أساس الخبرات الشخصية والاجتهادات الفردية.
٤. أن تعتمد البرمجية اللغات والبرامج الأكثر ملائمة لطبيعتها، والأقرب إلى إمكانات البيئة المحلية التي ستطبق فيها.
٥. أن تتضمن قدرًا كافيًا من التعليمات التي تتضمن استخدامها الميسر، والانتقال المرن بين شرائحها، والربط مع الانترنت أو الملفات والمواقع المطلوب الإطلاع عليها.
٦. أن تلتزم البرمجية سياقاً واضحاً ومتسلسلاً في عرض شرائحها.
٧. أن تعطي الفرصة للمعلم لتوثيق أداء الطالب وتدوين علاماته وتسجيل الملاحظات الخاصة بكل طالب.
٨. أن تقدم البرمجية وحدة في التصور تعكس تفاهم أفراد فريق العمل المنتج لها والتفاعل بينهم.

معايير اتصالية: وهي المعايير التي تحكم عملية الاتصال بين طرفي الموقف التعليمي الأساسيين (المعلم، الطالب) على اعتبار أن البرمجية هي الرسالة والحاسوب هو الوسيط بين الطرفين ومن أهم هذه المعايير:

١. أن تعتمد البرمجية نموذجاً اتصالياً تفاعلياً يضمن مشاركة الطالب الإيجابية خلال التحوار مع الحاسب (المعلم) دون ترك الطالب يمارس دور المتلقي السلبي.
٢. أن تستخدم البرمجية وسائل عرض متنوعة تصل بتأثيرها إلى جميع الطلاب (كالصوت بأنواعه، والصورة بأنواعها) بحيث تتم مخاطبة السمع والبصر معاً قدر الإمكان.
٣. عدم استخدام عناصر التشويق المبالغ فيها (كتحريك أجزاء متعددة في وقت واحد) التي قد تشتت الانتباه، ويدخل عنصر التشويق كمؤثر سلبي على عملية التعلم.
٤. أن تلتزم سياقاً واضحاً من حيث استخدام الأشكال والرموز والألوان ذات الدلالة المشتركة..

٥. أن تتسم البرمجية بالوضوح والسلاسة والقدرة على الإمتاع، ليكون ما تؤسس له من بيئة اتصالية مشجعاً للطالب على مواصلة التفاعل بدافعية أعلى.

٦. أن تستطيع البرمجية أن تنتقل بالطالب من إثارة الانتباه إلى الاهتمام، وأن تعتمد تقنيات الصراع الدرامي، لإثارة دافعية الطالب وحماسه.

٧. أن تتعدد نماذج الاتصال المعتمدة في البرمجية.. فمن المفيد الجمع بين الاتصال الفردي والتعاوني، وبين الاتصال المباشر (بحضور المعلم)، وغير المباشر (الذاتي). وأن توفر فرصة لتلقي التغذية الراجعة.

معايير جمالية: ومن المعايير في هذا المجال:

١. أن تتضمن عناصر التشويق والإثارة والإمتاع، وأن تستخدم في إطار جمالي محبب، دون أن تؤدي إلى تشتت انتباه الطالب بما يعيق التعلم.

٢. أن يختار لها من المؤثرات الصوتية والأصوات البشرية ما هو محبب للطلبة وينسجم مع رغباتهم وثقافتهم وبيئتهم.

٣. أن تراعي عند بناء الشرائح قواعد التكوين الجمالي، من استخدام الكتل وتوزيعها وموقع نقطة التلاشي، والحركة الداخلية والمنظور، وتوزيع الإضاءة.. إلخ.

٤. ألا تتضمن البرمجية ما يחדش الحياء أو يسفه المعتقدات أو التعرض للسير الشخصية بالإهانة والتجريح وغيرها.

٥. استخدام الألوان بما يحقق الإفادة القصوى منها في تمييز العناوين أو الأشكال أو الفقرات المطلوب تمييزها بوضوح.

٦. أن تسخر كل العناصر الجمالية في البرمجية لصالح الأهداف التعليمية المتوخاة من تطبيق البرمجية، وألا تكون تلك المؤثرات والإمتاع على حساب التعلم.

ثالثاً: برنامج الأوتثر وير Author ware :

✚ تعريف برنامج الأوتثر وير Author ware : هو البرنامج الذي يهدف إلى إنتاج مفيد وفعال لبرامج التدريب والعروض التقديمية، ويقدم كل الأدوات التي يحتاجها المستخدم لإنشاء وسيلة تعلم متعددة إلكترونية غنية ملموسة وفاعلة لتوزيعها على عدة وجوه من خلال الشبكة العالمية (WEB) والشبكات التعاونية الأقراص المدمجة، كما أنه يسمح بإنتاج برامج ضخمة ومعقدة ومرنة التي تسمح للمستخدمين الأكثر كفاءة بإنتاج مجموعات من البرامج المتقدمة وشديدة التعقيد (المجالي وآخرون ، ٢٠٠٩ ، ص ١٠١) .

ويقدم البرنامج إمكانيات هائلة تجمع بين البساطة والقوة لإنتاج ونشر برامج تعليمية تفاعلية أو عروض تفاعلية أو مسابقات تعليمية فهو يجمع عناصر الوسائط المتعددة من فيديو وفلاش وملفات الصوت والصور بسهولة عن طريق السحب والإفلات على الخط المحدد لمسار العمل (أو خط التدفق الزمني) والذي يطلق عليه خط التدفق Flow Line) عزب ، ٢٠١٠ ، ص ٤) .

✚ تاريخ برنامج الأوتثر وير Author ware :

أسس أوتثر وير Author ware نفسه وبسرعة منذ أول ظهور له على أجهزة ماكنتوش (Macintosh) وانتقاله المبكر إلى بيئة ويندس Windows كإحدى أدوات التأليف الأساسية لصناعة الوسائط المتعددة (Multimedia)، وينبع النمو المتزايد في شعبية أوتثر وير Author ware وانتشاره من أمرين اثنين هما: سهولة الاستخدام والتزايد في الوظائف التي يؤديها هذا البرنامج بنفس الوقت .

فقد كان أوتثر وير أصلاً شركة أسسها مايكل آلين Michael Allen في عام ١٩٨٧ وكان منتجها المتعدد الوسائط الذي أخذ نفس اسم الشركة. كان آلين قد شارك في تطوير نظام التعليم التعاوني (PLM) PLATO Learning Management في سبعينيات القرن الماضي.

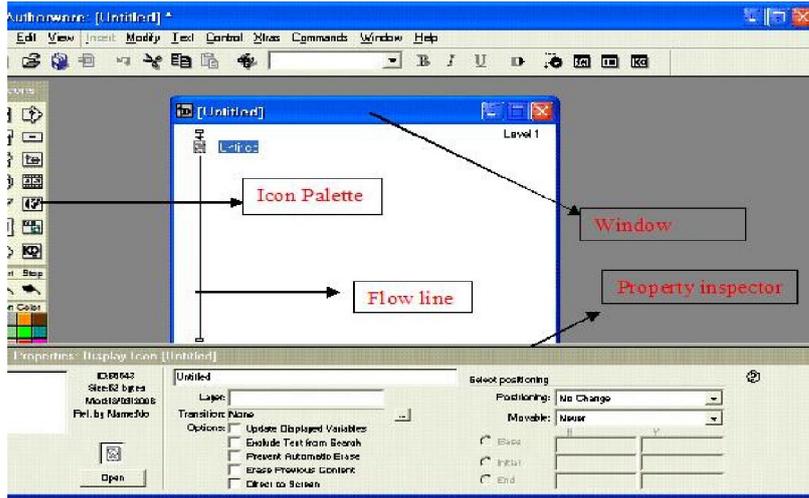
دمجت في عام ١٩٩٢ شركة أوتثر وير مع شركة MacroMind-Paracomp ليشكلا شركة ماكروميديا Macromedia، ووقعت شركتا Adobe و Macromedia في عام ٢٠٠٥ اتفاقاً على دمجهما مع بعض مع الاحتفاظ باسم Adobe، وانتهى هذا الدمج في الثالث من كانون الأول عام ٢٠٠٥ (يازجي ، ٢٠٠٦) .

بنية برنامج الأوتثر وير Author Ware :

الشاشة الرئيسيّة لبرنامج الأوتثر وير Author Ware شبيهة نوعاً ما بشاشات الويندوز الأخرى كما أنها تحوي على شريط القوائم " Menu Bar " الذي يحتوي على الوظائف العامة مثل ملف File، تحرير Edit.. إلخ، الموجود في الأعلى وشريط الأدوات " Tool Bar " الذي يحتوي على الأيقونات التي تستخدم في عمل المشروع، كما أن منطقة العمل الرئيسيّة

تقع داخل النافذة وهي المكان الذي تصمم فيه البرنامج وثمة المزيد من شريط الأدوات

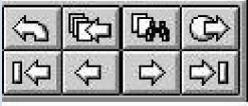
الشكل رقم (١٠) واجهة برنامج Author Ware

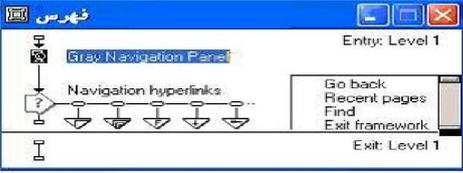


على الجانب الأيسر من الشاشة كما الشكل الآتي:

إن العمل مع هذا البرنامج تبدأ بإضافة أيقونة من الأيقونات الموجودة في الجزء اليساري من نافذة البرنامج عن طريق القيام بزلق الأيقونة المطلوبة من لوح الأيقونات Icon Palette ووضعها على الخط التدفقي Flow Line في نافذة التصميم يمكن شرح عمل كل واحدة من هذه الأيقونات فيما يلي:

الجدول رقم (1) عمل أيقونات برنامج Author Ware

	عملها	اسم الأيقونة
	<p>تستخدم لإضافة النصوص والأشكال إلى عرض أوثروبير ويمكن أيضاً من خلال الأدوات المساعدة عند فتح نافذة الأيقونة اختيار الألوان والخطوط والخلفية والتظليل والتعبئة الخاص بالرسوم.</p>	<p>أيقونة عرض Display Icon</p>
	<p>تعطي للمستثمر طرق مختلفة للاختيار مثل (النقر على زر أو على منطقة حارة وغيرها) يمكن سحبها إلى الخط التدفقي Flow Line ومن ثم سحب أيقونة عرض إليها ليظهر لنا مجموعة من الخيارات مثل:</p>	<p>أيقونة التفاعل Interaction Icon</p>
	<p>وتعتبر هذه الأيقونة الهيكل العظمي عند إنشاء أي سؤال يتضمن مجموعة من الخيارات لتحديد الإجابة الصحيحة.</p>	
	<p>تستخدم لتحريك الرسوم والنصوص والأفلام الرقمية على الشاشة بالمسافات والسرعة التي تحددها.</p>	<p>أيقونة الحركة Motion Icon</p>
	<p>تستخدم لإضافة التوابع والمتحولات إلى البرنامج ويمكن تنفيذ جميع العمليات الموجودة داخل أيقونة الحساب لمرة واحدة أو عدة مرات فمثلاً بوجود الأمر Quit داخل أيقونة الحساب تمكن المستثمر من الخروج نهائياً من البرنامج.</p>	<p>أيقونة الحساب Calculation Icon</p>
	<p>تستخدم لمسح العناصر الموجودة على الشاشة .</p>	<p>أيقونة المسح Erase Icon</p>
	<p>تحتوي على سلسلة من الأيقونات يمكنك تجميعها سوياً لكي تنظم مسار العمل وتنسقه وتقسّمه إلى أجزاء أصغر يمكن إدارتها .</p>	<p>أيقونة الموارد Map Icon</p>
	<p>تستخدم لوقف عمل البرنامج عند استعراضه عند نقطة معينة وانتظار رد فعل المستثمر وفق عدة خيارات إما النقر على زر من لوحة المفاتيح أو النقر بالماوس أو انقضاء زمن يقوم المصمم بتحديد.</p>	<p>أيقونة توقف Wait Icon</p>
	<p>وتستخدم في إدخال وتشغيل لقطات الفيديو الرقمية إلى برنامج أوثروبير .</p>	<p>أيقونة الفيديو الرقمي Digital Movie Icon</p>
	<p>تستخدم للانتقال من مكان إلى آخر على الخط التدفقي Flow Line وتستخدم كصلة وصل بين العناصر .</p>	<p>أيقونة تنقل Navigate Icon</p>
<p>تستخدم لتضمين ملف صوتي في برنامج أوثروبير حيث يمكن استخدام امتدادات مختلفة بما فيها mp3 ويمكن التحكم أيضاً بعدد مرات التكرار ويمكن أيضاً تزامن الصوت مع أي من العروض.</p>	<p>أيقونة الصوت Sound Icon</p>	
<p>تستخدم للتنقل بين الصفحات المرتبطة بها، عند تنفيذ البرنامج تظهر مجموعة من الأزرار تمكننا من التنقل بين الصفحات بصورة سهلة:</p>	<p>أيقونة الإطار Framework Icon</p>	
<p>ويمكن أيضاً حذف الأزرار حسب رغبة المصمم فيمكن الاستغناء مثلاً عن الزر الذي ينقلنا صفحة للأمام أو إلى آخر الصفحات والإبقاء على زر الخروج وعند النقر على أيقونة الإطار على الخط التدفقي تظهر مجموعة مؤلفة مما يلي:</p>		

	 <p>وهنا نرى بوضوح أن أيقونة الإطار هي عبارة عن أيقونة تفاعل مع مجموعة من أيقونات التنقل.</p>	
	<p>تستخدم لتشغيل DVD فيديو ويمكن التحكم بزمان العرض وإظهار شريط أدوات خاص بالفيديو و التحكم بأبعاد شاشة الاستعراض وبتوضعها على الشاشة الرئيسية.</p>	<p>أيقونة الفيديو DVD Icon</p> 
	<p>توجه العمل إلى أحد المسارات المتعددة بناء على الحالات التي تحددها ، وهي تستخدم في وضع الامتحانات بحيث يمكننا عن طريق أن نضع بعض الأسئلة وحسب الأسلوب التي نريده في وضع الامتحانات إما عرض مجموعة أسئلة خلف بعضها ، أو في كل مرة يتم العرض بطريقة عشوائية وترتيب مختلف .</p>	<p>أيقونة توجيه العمل Decision Icon</p> 
	<p>وهي ميزة في أوثر وير تساعد في كثير من المهام مثل عمل أزرار تسريع الفيديو أو عمل رابط للمراسلة على البريد الإلكتروني .. الخ.</p> 	<p>مشاريع المعرفة Knowledge object</p> 
	<p>تستخدم لوضع علامة في بداية الجزء المراد تنفيذه بدون تنفيذ البرنامج من البداية.</p>	<p>Start Flag</p> 
	<p>تستخدم لوضع علامة في نهاية الجزء المراد تنفيذه دون الحاجة لتنفيذ كامل البرنامج من البداية إلى النهاية.</p>	<p>Stop Flag</p> 
	<p>تطبيق ألوان للأيقونات تساعد على تنظيم المشروع</p>	<p>لوحة لون الأيقونة Icon Color</p> 

إضافة للأيقونات السابقة يحوي البرنامج على عدة لوحات وهي (التحكم و الضبط و الألوان والنظ والتعبئة والخطوط) .

مميزات برنامج الأوتو وير Author Ware:

1. سهولة الاستخدام .
2. يمكن استيراد نص ورسوم بيانية تم إنشاؤها في برامج أخرى، ويمكن تحريك هذا النص أو الرسم بعد وضعها على الشاشة إلى المكان الذي نريده، ويمكن تعديل السمات الشائعة للنص مباشرة على الشاشة .
3. يمكن من خلاله إنشاء وتشغيل التطبيقات التدريبية والتعليمية ذات التفاعلية العالية التي يمكن تشغيلها على الأقراص (CD-ROM) والشبكات LANS/WANS والشبكات

الداخلية للشركات (Intranets) وشبكات الويب العالمية (Internet) (إسماعيل ، ٢٠٠٣، ص ٩) .

٤. البرنامج له إمكانية هائلة ليس فقط في إنتاج برامج تعليمية وعروض ولكنه أيضاً في إنتاج أفلام تلفزيونية وكارتون نظراً لما لهذا البرنامج من أدوات متعددة في إعداد الصور المتحركة وإضافة أصوات وأفلام فيديو وبعض النصوص وتحريكها بأشكال وألوان وخلفيات رائعة (سعادة والسرطاوي ، ٢٠٠٣ ، ص ٥١) .

٥. يتميز هذا البرنامج بأنه يسمح لعدة أشخاص بالاشتراك معاً في تطوير تطبيق ما، فيستطيع الفنانون، مثلاً تحميل مكتبة مع وسائط مختلفة، ويستطيع المبرمجون تأمين القوالب اللازمة للتفاعلات المعقدة، ويستطيع مصمّموا واجهات الاستخدام أن يدمجوا هذه الأهداف في التطبيق النهائي، إضافة إلى أنه يمكن لمصمم واحد لا خبرة له في مجال البرمجة، أن يقوم وحده بالعمل كلّه، كما تمكّننا بعض الأيقونات في البرنامج من التحكم بالوسط المطلوب على الشاشة ، كالعرض والمسح .. إلخ (الفار ، ٢٠٠٠ ، ص ٣١) .

٦. تتميز نظم التأليف بالقدرة على التقاط وتخزين استجابات على النقاط وتخزين استجابات المستخدم، أو تقديم قاعدة بيانات تعمل على التقاط وتخزين هذه الاستجابات، كذلك قياس معدّل الاستجابات الصحيحة للمستخدم، أو الزمن المتبقّي على استجابة محددة (أمين وعزمي ، ٢٠٠١ ، ص ١٣) .

✚ عيوب برنامج الأوثر وير Author Ware:

١. التكلفة العالية.
٢. حاجة المستخدم للتدريب التخصصي للعمل به .
٣. حجم ملفاته كبيرة .
٤. مصمم باللغة الانجليزية وليس له نسخة عربية .

رابعاً : برنامج Articulate Storyline

هو برنامج حاسوبي لتصميم الدروس التفاعلية، يحتوي العديد من الأيقونات المهمة لعمل المعلم، وتقديم العروض التقديمية التفاعلية والتسجيلات والاختبارات، وهو سهل الاستخدام من حيث إدراج الوسائط الثابتة والتفاعلية، ونشرها وتشغيلها عبر البرنامج نفسه، أو عرضها بمشغلات الفيديو ومتصفح الإنترنت بشكل تفاعلي، وهو برنامج داعم للغة العربية لا يشغل حيزاً كبيراً على جهاز الحاسوب.

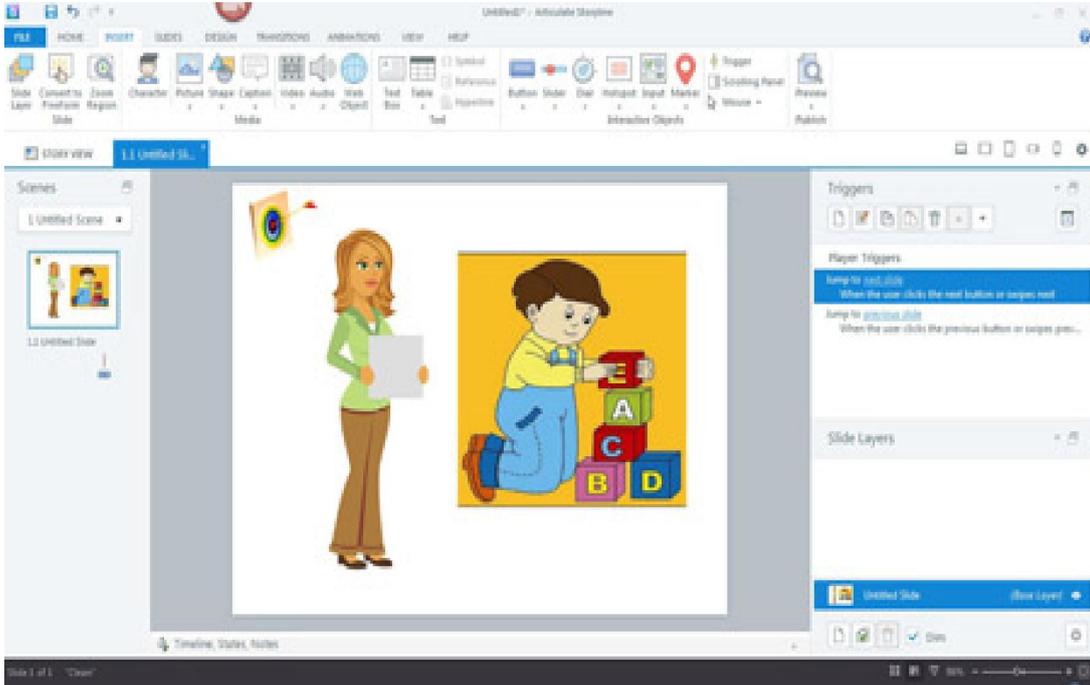
مميزات برنامج: Articulate Storyline

- سهولة استخدام واجهة البرنامج وتشغيله.
- سهولة تصميم العروض التقديمية.
- توفر قوالب جاهزة يمكن استخدامها في إنشاء الاختبارات الإلكترونية التفاعلية.
- توفر شخصيات متنوعة مدمجة في البرنامج حيث يمكن الاستفادة منها في شرح المحتوى الإلكتروني التفاعلي.
- سهولة إدراج العناصر والوسائط في البرنامج.
- القدرة على استيراد المحتوى من المشاريع والتطبيقات الأخرى.
- تصوير الشاشة. Screenshot
- سهولة التفاعل واستخدام المشغلات Triggers ، المتغيرات، الشريط الزمني، وطبقات الشرائح.
- مرونة تصميم الاختبارات الإلكترونية التفاعلية.
- توافر خيارات متنوعة لاختيار نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية.
- تسجيل لقطات فيديو مباشرة دون الحاجة إلى أدوات وبرامج إضافية.
- دعم اللغات المكتوبة من اليمين إلى اليسار كاللغة العربية.
- مشاركة القوالب التفاعلية.
- سهولة إضافة خاصية السحب والإفلات التفاعلية.
- استيراد ملفات العروض التقديمية.
- إمكانية نشر الدروس بصيغ متعددة.
- إمكانية تضمينه في صفحات الإنترنت.

واجهة البرنامج:

تتضمن واجهة البرنامج العناصر الآتية:

- شريط القوائم Menu bar.
- شريط الأدوات وتبويباتها.
- لوحة المشغلات Triggers.
- لوحة طبقات الشريحة Slide Layers.
- لوحة مسرح العمل.
- عمود الشرائح.
- شريط الزمن Time Line.

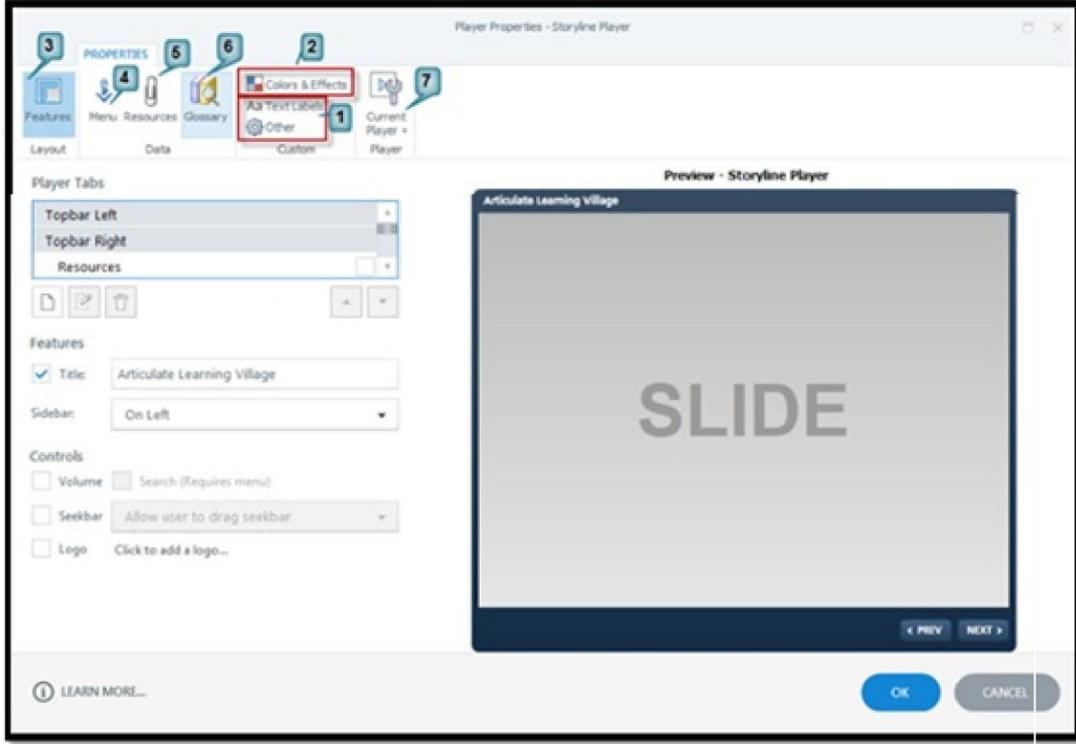


المشغل: Player

يوفر البرنامج واجهة مستقلة تتضمن خيارات اللغة والقائمة ونظام الألوان ونظام الأزرار "التالي، السابق" من أجل تصميم سيناريو مناسب للشاشات.

- إعداد اللغة: **Text Labels** اختر اللغة العربية من مستطيل اللغة Language.
- إعداد الألوان: **Color and Effects** اختر اللون المناسب من القائمة Color Scheme.

- **إعداد السمات: Features:** حدد المربعات عند الرغبة في إظهار القائمة، والمصطلحات، والملاحظات، والموارد في المشروع.
- **إعداد القائمة: Menu:** من أجل التحكم في قائمة العرض، إعادة تسمية، ترتيب الشرائح، الإضافة، الحذف.
- **إعداد الملفات المرفقة: Resources:** حدد الملفات التي ترغب في إضافتها للمشروع (كتاب مثلاً)، ثم اكتب عنوان الملف، واختر مكان إدراجه، إما بواسطة رابط إنترنت أو عبر اختياره من ضمن الملفات المخزنة على الحاسوب.
- **إعداد المصطلحات: Glossary:** اكتب المصطلح في مستطيل Term.
- **حفظ التنسيق: Current Player:** من أجل حفظ التغييرات والعودة إليها عند الحاجة.



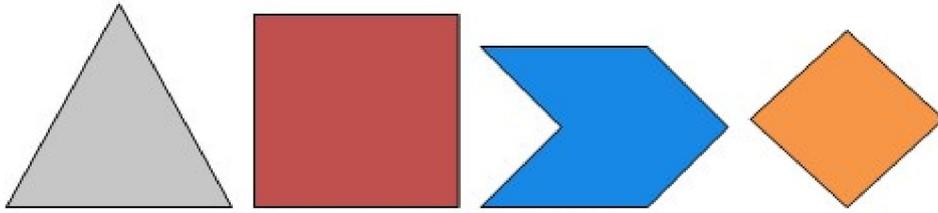
إدراج المحتوى في البرنامج التفاعلي:

يوفر برنامج Articulate Storyline من قائمة (Insert)، العديد من أدوات إدراج الوسائط ومنها: (النص - الصور - الفيديو - الصوت - الأشكال - الشخصيات... وغيرها)

إدراج الصور:



إدراج الأشكال:



إدراج الشخصيات:



إدراج الفيديو:



إدراج الصوت:

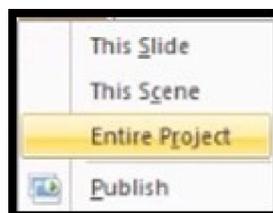


Preview: معاينة الشرائح

يوفر البرنامج أيقونة خاصة لمعاينة المشروع، ولإجراء المعاينة هناك ثلاث خيارات ولكل منها أهميته.

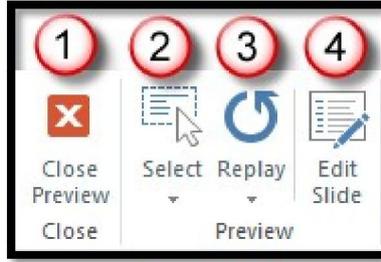


وتوفر الخيارات This Slide لمعاينة شريحة واحدة (الشريحة الأيقونة الحالية)، و This Scene لمعاينة الوحدة كاملة بشرائها، ولمعاينة كامل التصميم بوحداته Entire Project.



وعند إجراء المعاينة تفتح واجهة جديدة للبرنامج تحقق مشاهدة ما تم تصميمه، وتتضمن هذه الواجهة:

- إغلاق المعاينة Close Preview عند الانتهاء.
- معاينة شريحة معينة من التصميم.
- معاودة المعاينة للشريحة أو للمشهد الواحد أو للتصميم بالكامل.
- العودة إلى تحرير وتعديل الشريحة.



لنشر التصميم، افتح الأيقونة Publish من القائمة (Home) واختر أحد أشكال خيارات النشر الآتية:

- للنشر على الإنترنت ضع عنوان التصميم ووصفه ثم اختر مكان حفظه وطريقة عرضه.
- للنشر على الإنترنت بموقع خاص بإدارة محتوى شركة البرنامج.
- للنشر بشكل مباشر على [أنظمة إدارة المحتوى \(LMS\)](#).
- للتسجيل على قرص CD.
- للنشر بملف Word بشكل يظهر كامل شاشات البرنامج على الصفحات.
- ثم اضغط الأمر (Publish).