تاريخ استقبال المقال: 20/ 06 /2016 تاريخ قبول نشر المقال: 2016/11/10 تاريخ نشر المقال: 2017/06/01

البرمجيات التعليمية

مفهومها، أنماطها، معايير تصميمها والخطوات الرئيسية لإنجازها

أ. الأخضر جغوبي، جامعة مولاي الطاهر سعيدة(الجزائر)
lakhdarb7@hotmail.com

ملخص:

تعتبر البرمجيات التعليمية إحدى نتاجات التطور التكنولوجي في العصر الحديث، فكان ظهورها تزامنا مع ظهور الحاسوب، والانترنت ووسائل الاتصال الحديثة، وتعدد الأجهزة التي تنتج الوسائط المتعددة، وهي تمس كل المستويات التعليمية تقريبا، ويمكن بواسطتها تعليم العديد من المواد الدراسية، حيث أنها تعرض المادة العلمية بشكل جذاب تشد إليها المتعلم، وتزيد في دافعيته للتعلم خاصة إذا تم مراعاة الأسس النفسية والتربوية في تصميمها وإعدادها وفي هذا المقال سنتناول مفهوم البرمجيات التعليمية، أنماطها، معايير تصميمها والخطوات الرئيسية لإنجازها.

الكلمات المفتاحية: البرمجيات التعليمية، الأنماط، التصميم.

Educational software

Concept, patterns, standards of design and key steps to accomplish

Abstract :

Educational software is one of the products of technological development in the modern era along with the computer, the Internet and modern as means of communication, and the multiplicity of devices that produce multimedia. All these means affect almost all levels of education as it presents the subkjects in attractive manner and hence learning would be more effective especially if we take into account the psychological and educational foundations. In this article we will discuss the concept of educational software, patterns, design standards and key steps to achieve it.

Keywords: educational software, Patterns, design.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مقدمة

تعتبر البرامج الحاسوبية بصفة عامة هي الوسيلة أو اللغة التي يتفاهم بها الإنسان مع الحاسوب (الآلة)، والبرمجيات التعليمية كذلك هي وسيلة التفاهم أو التفاعل بين الحاسوب والطالب، والتي بواسطتها يمكن استغلال إمكانيات الحاسوب في التعليم، فالمقصود بالبرمجيات التعليمية وما هي أنماطها، ومعايير تصميمها والخطوات الرئيسية لإنجازها؟

1- مفهوم البرامج التعليمية المحوسبة:

تناول عدد من الباحثين مفهوم البرمجيات التعليمية كلا حسب وجهة نظره نذكر منها ما يلي:

البرمجية التعليمية عرفها الحيلة بأنها:"تلك المواد التي يتم برمجتها بواسطة الحاسوب من أجل تعلمها وتعتمد عملية إعدادها على طريقة سكنر المبنية على مبدأ الاستجابة والتعزيز حيث تركز هذه النظرية على أهمية الاستجابة المستحبة من المتعلم بتعزيز إيجابي من قبل المعلم أو الحاسوب [1]

☹يعرف خمايسة وعرمان برمجيات الوسائط المتعددة بأنها:" مجموعة من تقنيات عرض الصورة والصوت والنص والأفلام والرسوم وغيرها حيث يتم التحكم بها باستخدام أجهزة الكومبيوتر وبرمجياته لتحقيق أهداف تعليمية محددة بحيث يستخدم كل وسيط تبعا لقدرته في تحقيق الهدف[2]."

ويعرفها مهدي بأنها:"تلك المواد التعليمية التي يتم تصميمها وبرمجتها بواسطة الحاسوب حيث يستطيع المتعلم التعامل معها حسب سرعته وقدرته على التعلم، وتوفر هذه البرمجيات العديد من البدائل ذات الوسائط المتعددة من صورة وصوت ونص وحركة مدعمة للمحتوى الدراسي."[3]

عرفها سلامة وأبو ريا(2002) : "هي تلك المواد التعليمية التي يتم تصميمها وبرمجتها بواسطة الحاسوب لتكون مقررات دراسية وهذه البرمجيات تعتمد في إنتاجها على مبدأ تقسيم العمل إلى أجزاء صغيرة متتابعة منطقيا[4]"

"هي تلك البرامج الالكترونية متعددة أنماط الإثارة التي تنتج وتستخدم من خلال الكومبيوتر لإدارة التعليم أو نقل التعلم مباشرة وكاملا إلى المتعلمين لتحقيق أهداف تعليمية محددة ترتبط بمقررات دراسية معينة كجزء من تعليمهم الرسمي النظامي." [5]

مما سبق يمكن أن نخلص إلى أن البرمجيات التعليمية هي عبارة عن وسائط تعليمية يتم برمجتها بواسطة الحاسوب ويتم تصميمها بشكل تجذب المتعلم، وتعتمد عملية إعدادها على طريقة سكنر المبنية على مبدأ الاستجابة والتعزيز حيث يتوفر فيها مبدأ التفاعل بين المتعلم والبرمجية ويسير فيها المتعلم حسب سرعته وقدرته على التعلم للوصول للهدف التعليمي المحدد سلفا.

2-أنماط البرمجيات التعليمية المحوسبة.

-**برامج المحاكاة** Simulation Mode:

تستخدم المحاكاة بهدف تكرار سلوك، أو ظاهرة، أو نشاط ما في الطبيعة يصعب تنفيذه عمليا في المختبر، وتنشأ الحاجة لهذا النوع نظرا للأسباب التالية:

- صعوبة تجسيد الحدث، أو لاستغراقه وقتا طويلا، مثل مراحل نمو النبات حيث يمكن تجسيدها في دقائق بهذه الطريقة.

-خطورته مقل التفاعلات النووية.

-التكلفة المالية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

– بغرض التدريب كما هو الحال عند الطيارين، وهذا النوع يزيد من حماسة الطلاب للتعلم الفعال[6].

-برامج الحقيقة الافتراضية Virtual Reality:

تعتبر أهم وأحدث برامج المحاكاة ويهدف هذا النوع من البرامج إلى إشراك حواس المتعلم ليمر بخبرة تشابه الواقع إلى حد كبير.

ويتم توصيل بعض الملحقات بالحاسب ثم وصلها بجسم الإنسان مثل: منظار، قفازات

-خصائص برامج المحاكاة:

- عرض الموقف من الحياة العملية وتشكيله.
- إتاحة الفرصة للمتعلم أو المتدرب للتحكم أكثر في المواقف بدرجات متفاوتة.
- وجود قدر من الحرية يسمح بتعديل بعض المواقف.
- فرصة إهمال بعض المواقف لعد أهميتها.
- إتاحة الفرصة للمتدرب بارتكاب أخطاء لا تكون لها عواقب على حياته.
- إتاحة الفرصة للمتعلم ليكون بشكل نشط، وليس متلقي سلبي.
- تطوير مهارات التفكير العليا كالتطبيق، والتحليل والتركيب، أثناء مواجهة المشكلات.
- زيادة خيال الطالب أثناء التصميم وبناء مشروع معين[7].

-خطوات تصميم المحاكاة التعليمية:

اختبار محتوى المحاكاة وهذا يخضع لمعايير اختبار الوسائط التعليمية من حيث:

ملاءمة المحتوى للهدف التعليمي المحدد سلفا.

مناسبة التكلفة مع المردود المتوقع.

مدى توفر الفرصة للتدريب على المهارات.

مدى وضوح القواعد.

مدى إمكانية التعديل.

تحليل خلفية المتعلم.

-عيوب المحاكاة التعليمية:

- حاجتها إلى وقت طويل للإعداد والتجهيز (30د دروس تحتاج إلى 50ساعة إعداد).
- ضرورة وجود مبرمج على درجة عالية من المهارة.
- تحتاج إلى وقت طويل ليس بالقصير للتنفيذ مع المتعلمين
- تتطلب معلما لديه قدرة تنظيمية عالية وقيادة واعية.
- حاجتها إلى وقت طويل بعد التنفيذ لمناقشة الأداء بعد تقييمه.
- تحتاج إلى فريق عمل من المعلمين والمبرمجين وغيرهم.
- تتطلب أحيانا أجهزة ومعدات ذات مواصفات خاصة.

-برامج الألعاب التعليمية:

وتهدف إلى وجود جو تعليمي يمتزج فيه التحصيل مع التسلية واللعب بغرض توليد الإثارة والتشويق التي تحبب الأطفال إلى التعليم، وهي لا تقدم الجديد من المعلومات، ولكن تؤكد على مفاهيم علمية يعرفها

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الطالب تزيد في مهاراته. وهذا النوع من البرامج ينمي لدى المتعلم مهارة التفكير السريع والسليم في نفس الوقت، وتنمي لديه الصبر، وقوة الملاحظة، والحجة والمنطق، وربط النتائج بمسبباتها[8].

-خصائص الألعاب التعليمية الكمبيوترية:

المقاصد:goals هي النهاية التي يرغب اللاعب في الوصول إليها.

القواعد: rules هي التي تحدد إجراءات اللعبة.

المنافسة: competition تكون بين شخص وآخر أو الشخص ونفسه.

التحدي: challenge أهم عناصر الجذب والإثارة، ذفي الألعاب الإلكترونية.

الخيال: fantasy اللعبة تعتمد على الخيال للترغيب.

الأمان: safety اللعبة بيئة غير خطرة فالطالب يشعر بالأمان وعدم الخوف.

الترفيه: entertainment هي السمة التي تضيف المنعة والإثارة.

-مكونات اللعبة الكمبيوترية:

1- المقدمة: الهدف من اللعبة القواعد، الإشارات.

2- جسم اللعبة: السيناريو الكامل لمسار اللعبة.

3- النهاية: التحقق من انجازات الهدف والتغذية الراجعة.

هذه البرامج أساسها التشويق، وهو الوتر الحساس، الذي يدق عليه المبرمج في نفس المتعلم، كما أن هده البرامج تأتي بمستويات صعوبة، وسرعات عرض مختلفة[9].

-مثال على الألعاب الكمبيوترية:

برنامج مغامرات في الوطن العربي، يحاول الطالب فيه الإمساك بجاموس تتسلل بين البلدان، والمدن العربية، للإمساك به ولابد من معرفة اسم البلد، عن طريق الإجابة على مجموعة من الأسئلة الجغرافية.

يلخص عبد الله مهدي الشروط التي يجب توافرها في اللعبة التعليمية فيما يلي:

1- ضرورة بنائها على أسس تعكس بدقة المفهوم أو المهارة المطلوب تدريسها.

2- مراعاة أن يكون النجاح نتيجة يحصل عليها المتعلم، عند إظهار قدرته على إتقان المفهوم، أو المهارة، والأسس التي بنيت عليها اللعبة.

3- ضرورة إلمام المتعلم بالمفاهيم، وضرورة إتقانه للمهارات.

-صفات الألعاب الجيدة:

- مناسبتها لمستوى المتعلم.
- تحقق الأهداف المرجوة منها.

-مميزات برامج الألعاب التعليمية

- "توفر عنصري المنافسة والتعاون وفقا لأهداف اللعبة.
- تسهل تعلم العمليات التي تستغرق وقتا طويلا.
- تبسط العمليات المعقدة وبالتالي يسهل تعلمها.
- تقديم المعلومات بشكل هادف وأكثر دافعية""[10].

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ولا شك أن ما يضيف إلى هذا النوع من البرامج كونه أن التلميذ يتعلم وهو يلعب وهي من أدعى الطرق لترسيخ المعلومات وبقائها وذلك لأن جانب الفرح والرغبة الدافعية نحو هذه البرامج كلها موجودة.

-عيوب برامج الألعاب التعليمية

- "تحتاج إلى وقت كبير في الإعداد والبرمجة.
- تنمي جزء صغير من المهارات في وقت كبير نسبيا.

– تقدم مؤثرات صوتية عند الإجابة الخاطئة مما قد يعد تعزيزا إيجابيا غير مباشر لاستجابة المتعلم"[11]

– طريقة التعليم الخصوصي Tutorial Mode:

يشير مصطلح تعليم خصوصي إلى نمط التعليم الذي يكون فيه حوار بين معلم خصوصي ومتعلم، والمعلم الخصوصي هنا هو معلم الكتروني –برنامج الكمبيوتر– حيث يقوم البرنامج بكل الوظائف المطلوبة لإنجاز المهمات التعليمية على طريقة التعليم الخصوصي المبرمج، فيقوم بالتدريس دون أن يشاركه أحد، فهو يقوم بتقديم المعلومات والتعريف بالمهارات المطلوبة ثم توجيه المتعلم وتسجيل استجابته وتشخيص أخطائه وتصحيحها ويتم التفاعل بين المتعلم والكمبيوتر عن طريق أسئلة تظهر على شاشة الجهاز، ليقوم الكمبيوتر بتقويم المتعلم، ويمكن أن يستخدم هذا النوع من البرامج التعليمية في العديد من المواد منها برامج تعلم القراءة والكتابة والرياضيات والفيزياء... [12]

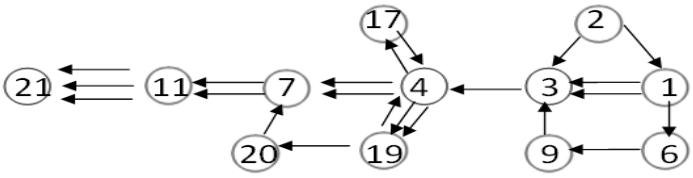
وتنقسم إلى قسمين:

–الدروس الخطية Linear Tutorials: اقترنت باسم العالم (سكنر) (المدرسة السلوكية) وتقوم فكرة البرمجة الخطية على تقسيم المادة الدراسية إلى أجزاء منفصلة يطلق على كل جزء إطار، الذي يتكون من ثلاثة أجزاء أساسية هي: المعلومات والمثيرات والاستجابات التي تتبعها التغذية الراجعة والتعزيز الفوري، فكل إطار يليه سؤال فإذا أجاب الطالب إجابة صحيحة فإنه يعزز نفسه بموسيقى أو عبارات تشجيعية، أما إذا كانت إجابته خاطئة فيطلب من الطالب إعادة قراءة الإطار ولا ينتقل إلى الإطار اللاحق إلا إذا اتقن الإطار السابق. وتتوالى الأطر في خط أفقي متتابع ويطلق عليها كذلك برنامج الخط المستقيم[13].

فهو يُلزم جميع المتعلمين بالسير في نفس الخطوات التعليمية في البرنامج. فحتى يتعلم الطالب مفهوماً معيناً لابد له من المرور بكل الإجراءات التي يقررها البرنامج وفي نفس الترتيب للمعلومات والأمثلة والتدريبات. مثال ذلك شريط فيديو.

–الدروس المتفرعة Branching Tutorials: لقد طور(كرودر)هذا النوع من البرمجة 1960 فقد لاحظ وهو مدرب تقني أن موقف الطالب التقني يختلف عن موقف الطالب في الرياضيات عندما يواجه مشكلة. فالمشكلة التي يواجهها الطالب التقني هو كيفية تحديد سبب العطل، ولا مناص من وقوع الأخطاء أثناء عملية التشخيص ووفق البرمجة الخطية يمر الطلبة على مسارات مختلفة تبعا للاستجابة التي يقوم بها كل واحد والشكل التالي يوضح ذلك:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



شكل(1) –يوضح الدروس(البرمجة) التفريعية المصدر: [14]

من خلال الشكل قد يسير الطالب الذي يعطي إجابة صحيحة في كل مرة على خط مستقيم حتى النهاية: (1، 3، 4، 7، 11، 21) على الترتيب، وقد يرتكب طالب آخر أخطاء تدفعه إلى مسارات أخرى مثل: (1، 2، 3، 4، 19، 20، 7، 11، 21) لأنه في كل مرة يرجع إلى المسار الرئيسي بعد أن يصحح أخطاءه، ومن هنا جاءت تسمية المتفرع أو المتشعب نظرا لتعدد المسارات على النقيض من البرمجة الخطية الوحيدة المسار حيث يتبع جميع الطلبة نفس المسار[15].

وتسمح هذه النوعية من البرمجة للمتعلم بالانتقال عموديا بين مراحل الدرس حيث يمكنه تخطي بعض المراحل التي يعرفها من الدرس أو سبق له دراستها في مواقف تعليمية أخرى، بينما البرمجة الخطية فالدرس مترابط الحلقات لا يمكن فصل جزء عن آخر وإذا حدث ذلك فمن الممكن ألا يستوعب المتعلم المادة العلمية، لأنه يتوجب عليه البداية من الأول حتى الآخر ليتسنى له ذلك. ومثال ذلك كالذي يتابع فلما مثلا أو قصة على شريط فيديو فيستوجب عليه متابعة الفلم من الأول إلى الآخر حتى يفهم مجرياته وأحداثه.

–مميزات برامج التعليم الخصوصي:

من مميزات هذا النوع من التعليم أنه:

أ– يحقق أهداف التعليم الانفرادي.

ب– يقدم المادة التعليمية بشكل خطوات منفصلة.

ج– يعطي الطالب الفرصة الكافية لتعلم أية فكرة والتمكن منها قبل الانتقال إلى فكرة أخرى[16].

–عيوب برامج التعليم الخصوصي:

تحتاج إلى وقت كبير لإعدادها وتصميمها.

تتطلب إعداد وتنظيم كم كبير من المعرفة بحيث تكون مناسبة لمستخدمي البرنامج.

يحتاج في إعداده إلى أسلوب يجعل المتعلم يعتمد على نفسه ويفهم ما يقدم له من توجيهات وإرشادات[17].

–طريقة التدريب والممارسة Drill & Practice:

هو عبارة عن مجموعة من التمارين التي يتم تدريب الطالب عليها أول بأول، وإعطائه التغذية الراجعة اللازمة، ويكثر استخدام مثل هذه البرامج في تعليم الموضوعات التي تحتاج إلى تدريب وممارسة وتكرار لإتقان المهارات التي سبق تدريسها، وهي عادة تستعمل مع حل العمليات الرياضية أو تعليم كتابة كلمات ومعانيها. ويقوم أساس هذه التمرينات على:

– تقديم السؤال أو المفردة للكمبيوتر[18].

– استجابة الطالب.

– التعزيز المقدم من الكمبيوتر سواء كان إيجابيا أو سلبيا.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتتميز البرمجيات الجيدة في هذا النمط بما يلي:

الإثارة والجاذبية عن طريق الألوان والأصوات.

الاهتمام بأساليب التغذية الراجعة لإجابات التلميذ الصحيحة أو الخاطئة.

توفير إجراءات التعلم للإتقان والجودة فلا ينتقل من خطوة إلا إذا أتقن الخطوة السابقة[19].

-خصائص برامج التدريب والممارسة:

- تقدم هذه البرامج فرصة للتدرب على مهارة معينة، وذلك من خلال التكرار، دون ملل أو تعب المعلم.
- تعد فرصة جيدة للتغلب على بعض المشكلات التي تواجه المتعلم مثل الخوف أو الخجل أو الفروق الفردية.
- تتميز هذه البرامج بقدرتها على إثارة التلاميذ وجذبهم من خلال الألوان والصوت، وهذا مما يساعد على تحفيزهم على متابعة الممارسة.
- تهتم هذه البرامج بأساليب التغذية الراجعة في حالة الصواب أو الخطأ.
- توفير إجراءات التعليم للإتقان فلا ينتقل الطالب من خطوة لأخرى إلا بعد إتقانه للخطوة السابقة.
- تعمل على تغيير الأنماط التقليدية لتقديم المادة العلمية باستخدام إمكانات الحاسب المختلفة[20].
- ويضيف (عيادات) مزيدا من المميزات كالآتي:
  - وضوح الهداف التربوية
  - تقدير إمكانية الذاكرة العاملة (قصيرة المدى) يعني هذا ألا يقدم أكثر من سبعة بنود أو وحدات في وقت واحد.
  - توظيف نظريات التعليم والتعلم بشكل ملائم.

إن توفير مثل هذه المميزات كالتحفيز والجاذبية والتغذية الراجعة ومراعاة الفروق الفردية وغيرها...يساعد بشكل كبير على زيادة الدافعية وهذا هو رأس مال مثل هذه البرامج لأن بتوقف وفشل الطالب يتوقف التعلم وتنتفي جدوى هذه البرامج[21].

-عيوب برامج التدريب والممارسة

- تعتمد فقط على اختبارات الاختيار من متعدد لا على استقبال استجابات الطلاب التي ينشئونها بأنفسهم، وبذلك فإن هذا النوع من البرامج له قدرة محدودة على تقويم أداء المتعلم[22].
- الكثير منها ممل وخالي من الإبداع[23].

-برامج حل المشكلات:problems solving programs :

يستخدم الحاسوب كوسيلة لحل المسائل، أو إيجاد الحل الأمثل من ضمن مجموعة من الحلول

ولا يقتصر على المسائل الرياضية، أو الفيزيائية، وإنما جميع أنواع البيانات، والتي يمكن أن يعالجها الحاسوب من أجل الوصول للحل الصحيح للمسائل[24].

ومن خلال استخدامها يتم تنمية مهارات التفكير المنطقي، ومهارات حل المشكلات وهي تقدم كذلك تدريبات على المهارات المتقدمة كالتحليل، والتركيب، ولها نوعان:

النوع الأول: يتعلق بما يكتبه المتعلم نفسه، فهو الذي يحدد المشكلة ويكتب برنامج لحل هذه المشكلة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

النوع الثاني: يتعلق بما هو مكتوب من قبل الآخرين لمساعدة المتعلم على حل المشكلات، فالحاسوب هنا يقوم مقام الحاسبات[25].

ومعنى ذلك أنه لا يطلب من المتعلم أن يتعلم مفاهيم جديدة بل يطبق المفاهيم والخبرات السابقة لحل مشكلة تعرض عليه، وبالتالي فهو يكتسب مهارة حل المشكلة[26].

-فوائد طريقة حل المشكلات:

إن استخدام هذه الطريقة تفيد المتعلم في تنمية قدرات ذهنية (مفاهيم وقوانين)، معارف لغوية، الإدراك والربط بين المتغيرات. [27]

-برامج معالجة الكلمات:

تستخدم هذه البرامج بنجاح مع التلاميذ في المراحل الدراسية الأولى، فهذه البرامج تساعد بنجاح التلاميذ الذين تواجههم مشكلات التعبير الكتابي، فهي تسهل مهارات الكتابة. باستخدام معالجة الكلمات ولهذه البرامج فوائد عديدة.

-خصائص برامج معالجة الكلمات

- التعرف على الأخطاء الهجائية.
- المساعدة على التغلب على مشكلات الكتابة.
- تقيم الدافعية للكتاب من خلال الكمبيوتر.
- تسهيل مراجعة الموضوع من خلال تسهيل إضافة الكلمات أو حذفها من الجمل.
- المساعدة في اختيار الكلمات المناسبة.
- تجنب إضاعة الوقت في كتابة نسخ عديدة خالية من الأخطاء.

وهذه البرامج تستطيع أيضا تعليم الكتابة، وتمكن المتعلم من الكتابة الجيدة فمع كل برنامج مرشد، لكيفية حذف كلمة، وإضافة أخرى، أو نقل فقرة من مكان لآخر، وإضافة جملة اعتراضية[28].

-نمط التشخيص والعلاج :diagnostic prescriptive

تعتبر من أحدث الأنماط في هذا المجال وأكثرها تطورا، مقارنة بالفروع الأخرى التي تستخدم الكمبيوتر كوسيلة مساعدة في !لتعليم، حيث يحدث تفاعل بين المتعلم و الكمبيوتر بواسطة التحاور، ويستخدم هذا النمط في تشخيص وعلاج أداء التلاميذ في معلومات سابقة عرضت عليهم، ويراد التأكد من إتقانهم لها حيث تقدم للطالب اختبارات تشخيصية في مستوى محدد، وتكون الإجابة على الحاسوب مباشرة، والذي يقوم بتصحيح الإجابات ثم تسجل في سجل خاص، الذي يستدل من خلاله على تقدم الطالب في التعلم، وسرعان ما يُظهر الحاسوب نقاط الضعف والقوة للطالب، ومن خلال ذلك تظهر الأهداف التي أتقنها والتي لم يتقنها، وعليه يقوم الحاسوب بتوجيه الطالب إلى إجراءات علاجية محددة، بإعطائه موضوعات علاجية بطريقة جديدة. وهذا النمط يسمى ورشة العلاج لبطيئي التعلم[29].

3-خصائص البرمجيات التعليمية الجيدة ومعايير تصميمها:

تتميز برامج الكمبيوتر التعليمية الجيدة بعدة خصائص نميزها عن غيرها من الوسائط التعليمية الأخرى، وذلك كما يلي:

أ-التفاعلية interactivity:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التفاعلية هي أهم خاصية مميزة لكل وسائل التعليم الإلكترونية الحديثة، ويمكن للمتعلم أن يتحاور مع الجهاز الذي يقدم له المحتوى والتجول في محتوى البرنامج بالطريقة التي تناسبه.

وتعرف التفاعلية بأنها اتصال وحوار نشط، وتأثير متبادل بين المتعلم والبرنامج، كما تعني إعطاء المتعلمين درجة مناسبة من الحرية، للتحكم في اختيار عناصر بنية المحتوى واستكشافه، وتتابع عرضه، وفي سرعة الخطوات، والمشاركة الإيجابية في اكتشاف المعلومات وبنائها وتسجيل الملاحظات، وحل التدريبات، وكلما زاد كم التفاعل في البرنامج زادت كفاءة البرنامج التعليمية، فالمتعلم الذي يبذل جهدا كبيرا، ويتفاعل مع الموقف ويشارك فيه بإيجابية، يكون تعلمه أفضل وأبقى أثرا.

والتفاعلية تظهر في الموقف التعليمي في غرفة الصف بأكثر فاعلية وبأعلى مردودية عندما يستخدم المتعلم أكبر عدد من الحواس في هذا الموقف.

وفيما يلي تصنيف لطرق التفاعل الأساسية في برامج الكمبيوتر التعليمية

- ✓ **التفاعل في اختبار تفريعات البرنامج:** ويتضمن ذلك التحرك بين الشاشات البرنامج: كالتقدم للأمام أو الرجوع للخلف أو الصعود للقائمة الرئيسة، أو الانتقال إلى جزء محدد من البرنامج أو الخروج من البرنامج، ويتم ذلك باستخدام بالفأرة أو بلوحة المفاتيح.
- ✓ **التفاعل من خلال المحتوى:** ويتضمن ذلك التحكم في سماع الصوت أو مشاهدة النص أو الصورة الثابتة، والصور المتحركة، والفيديو، وكذلك التحكم في سرعة العرض...
- ✓ **التفاعل من خلال التدريبات:** ويتضمن ذلك بإدخال استجابة المتعلم على أسئلة البرنامج، كالنقر على اختيار معين، أو كتابة كلمة أو شكل أو إسقاطه في موضع الاستجابة، أو كتابة كلمة أو الضغط على حرف باستخدام لوحة المفاتيح، أو تجميع شكل محدد، ويتم ذلك التفاعل باستخدام الفأرة، أو لوحة المفاتيح، قد أتاحت الأجهزة الحديثة طرقا أسهل في التفاعل: كاستخدام شاشات اللمس، والصوت في تنفيذ هذه الأوامر.

ب-الفردية: حيث تراعي برامج الكمبيوتر التعليمية قدرات المتعلمين المختلفة في التعلم، ومراعاة الفروق الفردية بينهم، ويتم ذلك من خلال تكرار العرض أكثر من مرة، واستخدام وسائط متعددة في توضيح موضوعات التعلم منها السمعية ومنها البصرية، ومنها ما هو خليط بين الإثنين.

ج-التنوع: توفر برامج الكمبيوتر التعليمية بيئة تعلم متنوعة الوسائط، يجد فيها كل متعلم ما يناسب قدراته وإمكانياته، وكذلك أساليبه المعرفية في التعلم، وذلك بتنوع الأنشطة التعليمية والوسائط التعليمية، والاختبارات.

د-التكامل: التكامل بين هذه الوسائط في تحقيق أهداف البرنامج، والتكامل في توضيح وتفسير موضوعات التعلم، فليست العبرة بكثرة الرسومات والصور في البرنامج، وإنما العبرة بتكامل هذه الوسائط لتحقيق أهداف البرنامج، فالتنوع بدون تكامل يؤدي إلى تشتت المتعلم وانصرافه عن عملية التعلم.

هـ -التزامن: كالتزامن بين عرض الصور والرسومات مع سماع التعليق الصوتي عليها، وللتزامن معايير ومبادئ يجب إتباعها، والتي سيأتي ذكرها لاحقا.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

و-**الكونية:** وتعني إمكانية الوصول من خلال الوسائط المتعددة المتضمنة في برامج الكمبيوتر التعليمية إلى عديد من مصادر التعلم الأخرى كالمكتبات العالمية، الجامعات الدولية، عبر شبكة الانترنت والأقمار الصناعية، وكذلك برامج المحادثة بالصوت والصورة مع المتخصصين من أي مكان وفي أي وقت.

ز-**الرقمنة:Digitalisation** وتعني تخزين برامج الكمبيوتر التعليمية بكل ما تحتويه من وسائط (نصوص، أصوات، صور ورسومات) في شكل رقمي، مما ييسر عملية التخزين على أقراص مدمجة، و كذلك سهولة تعديلها و تطويرها في المستقبل.

ح . **المرونة Flexibitily**: تتضح هذه الخاصية في إتاحة الفرصة للتعديل والتطوير في هذه البرامج إذا اقتضت الحاجة إلى ذلك، لتناسب التطور العلمي المتلاحق، وتناسب احتياجات المتعلمين ومطالبهم[30].

ويضيف (السلامة وأبو ريا)، الشروط الآتية:

اقترح جانيه وبريجر (Gagne & Brigs) عدة محكات للبرمجية الجيدة وفق النظرية المعرفية، وهذه المحكات هي:

-**مدى التشويق والإثارة:** أي إثارة الدافعية، وشد الانتباه بما تحويه البرمجية من: الرسومات (المتحركة) والألوان والمؤثرات الصوتية، وطريقة عرض المادة والتعزيز، مما يؤدي إلى متابعة المتعلم للبرنامج، ولكن الأهم من ذلك استمرارية هذا التشويق، الذي يمكن أن يتحقق عن طريق:

ا-**تحديد الزمن timing**: أي تحديد الوقت المخصص لتحقيق كل هدف، وبالتالي مدة الانتهاء من البرنامج، ويشير إلى الوقت ساعة تزويد الطالب بالفترة المتبقية وهذا يؤدي إلى إثارة الدافعية ورضا المتعلم عن أدائه.

ب-**المنافسة: Competition** ويقصد بها المنافسة بين المتعلم والبرنامج، وليس المنافسة بين المتعلمين، مع إمكانية إيجاد منافسة بين طالبين، مع تزويد كل متعلم بنتائج تعلمه أولا بأول (التغذية الراجعة المستمرة)

ج-**مستوى الصعوبة Difficulty Level**: ويقصد بها أن يكون مستوى صعوبة البرنامج والأسئلة متناسبة مع مستوى تحصيل المتعلم واستجاباته، مما يثير الدافعية ويشد الانتباه.

-**عرض الأهداف: Present the Objectives**

معرفة المتعلم ما سوف يقوم به، وبالتالي معرفة نتائجه التعليمية سيؤدي إلى تشجيع المتعلم لإكمال برنامجه، وهذا واحد من الأمور الهامة الواجب توفرها في بداية البرنامج.

-تحديد المتطلبات **Recall Prerequisites**:

على البرنامج الجيد أن يذكر ويحدد المتطلبات الواجب توفرها عند المتعلم كي يبدأ في البرنامج، ووجود اختبار قبلي أمر مهم لتحديد من أين يبدأ المتعلم، فقد يرده البرنامج إلى خبرة سابقة، أو مرجع، أو تفريع، وبالتالي يدله من أين يبدأ.

-**عرض المثير Present Stimuli**:

من المعلوم أن البرمجيات قامت على مبدأ المثير والاستجابة، ثم التعزيز الفوري، وبالتالي عدم وجوده يخرج البرمجية من دائرة البرمجيات التعليمية، والمثير يختلف من برمجية لأخرى وذلك حسب نمط البرمجية ففي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

برمجيات التدريب والممارسة يكون المثير فيتنوع الأسئلة والتدريبات، وفي التعليم الخصوصي تكون المادة المعروضة في البداية هي المثير.

-توجيه التعلم:

والهدف من هذا التوجيه هو إنجاح عملية التعلم على أتم وجه، ولا مناص من هذا التوجيه، وهو يسير جنبا إلى جنب مع وجود المثير، وهو جزء أساس من البرنامج التعليمي.

-التغذية الراجعة:Feed Back

لابد أن تكون مستمرة، تزود الطالب بنتائج تعلمه أول بأول، وهي جزء مهم من التعزيز الذي لا غنى عنه في أي برمجية.

-استخلاص التحصيل Eclectic Performance:

ويقصد بذلك معرفة المتعلم كمية ما تعلمه، أو مدى ما قطع من تعلمه، وهذا حجر الزاوية في البرمجية الجيدة، لأن ذلك يعطي المتعلم نوعا من الرضى عن نفسه، فهو تعزيز داخلي، وبالتالي يحدث التفاعل بين المتعلم والحاسوب.

-التعزيز على قدرة المتعلم على الاحتفاظ بالتحصيل وانتقال أثر التعلم Promote Retention and Transfer:

الغرض من أي نوع من التعلم أن ينتقل أثره إلى الحياة اليومية، ولذلك لابد من التخطيط لذلك ويتحقق بالتنويع في الأنشطة المحوسبة والتنويع في طرح المادة التعليمية[31].

ونضيف هنا معايير تصميم البرمجيات التعليمية الإلكترونية وهي حسب (الزهراني، 2008) تقسم إلى معايير علمية تربوية، ومعايير علمية فنية، نستخدمها فيما بعد كمحكات أساسية لتقويم البرمجيات التعليمية المصممة، التي يراد تطبيقها ضمن المواقف التعليمية المختلفة.

وعليه يمكن أن تتحدد المعايير العلمية التربوية، في النقاط التالية:

- تحديد الهدف العام من البرمجية التعليمية، ومجال استخدامها، ثم ترجمة هذا الهدف إلى مجموعة من الأهداف السلوكية، يمكن قياسها وملاحظتها.
- التأكد من ملائمة البرمجية، لميول ومستويات وقدرات الفئة المستهدفة.
- تحديد السلوك المدخلي، أو وصف المتطلبات السابقة، عند المتعلم لأهميتها في تحديد نقطة البداية.
- توفير عامل التفاعل بين المتعلم والبرمجية، وفقًا لطبيعة المحتوى.
- توفير عنصر الجذب، والتشويق، والإثارة، في البرمجية المنتجة.
- توفير أمثلة، وأنشطة، تتناسب ومستوى الفئة المستهدفة.
- توفير مجموعة من التمرينات والتدريبات في البرمجية التعليمية، تتعلق بالمحتوى التعليمي.
- توفير التغذية المرتدة، وتنوع أساليب تقديمها.
- تحديد نقطة النهاية (الغلق) في البرمجية.

أما فيما يتعلق بالمعايير الفنية، فتتحدد في النقاط التالية:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

– عدم عرض كمية كبيرة من المعلومات في شاشة واحدة.

– استخدام الألوان والرسوم في البرمجية، إذا كانت تزيد من فاعلية التعلم، مع عدم المبالغة حتى لا تؤدي إلى تشتت انتباه المتعلم.

– توفر أساليب جذب الانتباه.

– ترك مسافات كافية في الكتابة بين السطور.

– توفر حروف كبيرة وصغيرة في عرض المادة، كلما أمكن ذلك، للتمييز بين الموضوعات الرئيسة والفرعية، ومحتويات النص العادي.

– تجنب دوران الشاشة السريع، أثناء عرض المادة التعليمية، لمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.

– مراعاة التباين بين خلفية الشاشة، والنصوص أو الصور والرسوم المتضمنة لها[32].

ويرى (زيتون، 2004) أن البرامج الكمبيوترية الجيدة تتصف بما يلي:

1. إظهار للبيانات على الشاشة بشكل واضح.
2. استخدامها موسيقى جذابة للمتعلم.
3. استخدامها لألوان متنوعة جذابة للنظر.
4. تزويدها للمتعلم بمرشد للمتعلم.
5. جودة التصميم لواجهة الشاشة.
6. جودة تصميم النص الموجود المعروض على الشاشة.
7. السماح للطلاب بالتنبؤ بما سيحدث من أنشطة.
8. تنوع في متغيرات الإدخال والإخراج.
9. قبول أخطاء الهجاء لاستجابة المستخدم.
10. تسجيل البرنامج لتقدم المستخدم والاحتفاظ بدرجته.

وإذا تفحصنا البرمجيات التي تغص بها الأسواق فإننا نجد هذه البرمجيات لا تحمل من صفة البرمجية التعليمية غير الاسم: فلا تحتوي على تغذية راجعة ولا تعزيز، ولا تفاعلية، ولم تحدد لها أهداف إجرائية أو هدف عام، ولا تستند إلى نظرية في ميدان علم النفس التعليمي، ولا هي مصممة بشكل جذاب، تثير الدافعية للمتعلم وكل هذه الأمور لا غنى للبرمجية التعليمية عنها[33].

4–الخطوات الرئيسية لإعداد أي برنامج تعليمي محوسب:

يرى (الحيلة، 2000) أن إعداد أي برنامج تعليمي يمر بالخطوات الآتية:

–تحديد الأهداف التعليمية للبرنامج:

يتم تحديدها بدقة وبعبارات هدفية محددة، لأن ذلك يساعد المبرمج على توجيه البرنامج، بحيث يضمن تحقيق هذه الأهداف.

–تحديد مستوى المتعلمين الفئة المستهدفة:

وهذا من شأنه اختيار المادة التعليمية المناسبة للمتعلمين

–تحديد المادة التعليمية: التي يتكون منها البرنامج، بناء على الأهداف ومستوى المتعلمين، ويتم تحديد المادة التعليمية التي تساعد على بلوغ الهدف بأقصر وقت وأقل جهد.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

-**تحديد نظام عرض المادة التعليمية للبرنامج:** يتطلب هذا ترتيبا منطقيا للمادة التعليمية من السهل إلى الصعب، واستعمال النظام الخطي أو المتشعب.

-**كتابة إطارات البرنامج:** إن الإطار هو الوحدة الأساسية للبرنامج، وأحيانا تسمى خطوة، وعند إعداد البرنامج تقسم المادة التعليمية إلى وحدات صغيرة جدا، تكون كل واحدة إطارا أو خطوة، ويتكون الإطار الواحد من ثلاثة مكونات أساسية هي: المعلومات، المثيرات، الاستجابات، التي تتبعها التغذية الراجعة والتعزيز الفوري، وتتم البرمجة ‘ما بالأسلوب الخطي أو المتشعب أو الجمع بين النظام الخطي والمتشعب.

-**حوسبة المادة التعليمية (نظام التأليف):** باستخدام أحد لغات البرمجة: ماكروميديا دايركتور (Macromedia Director) نظام (لوغو، Logo) (الباسيك المرئية،Visual Basic) ، (الباسكال، Pascal) وهذا بعد اختيار نظام التشغيل المناسب للفئة العمرية.

-**تجريب البرنامج وتعديله:** وهذه الخطوة مهمة، فعند تجريبه يقوم معد البرنامج بإعطائه لعينة عشوائية من الطلبة، ويعدل البرنامج بناء على ما يحصل من تغذية راجعة من الطلبة.

-**استنساخ البرنامج وتوزيعه:** على الفئة المستهدفة بعد أن يتأكد المبرمج من صلاحية البرنامج[34].

خطوات تصميم الدروس عبر البرمجيات التعليمية الإلكترونية

تمر عملية تصميم البرمجيات التعليمية الإلكترونية، بعدد من المراحل، بينها في النقاط التالية:

أولا: مرحلة التحليل والتصميم

التصميم: ويقصد به تحديد الأهداف السلوكية الدقيقة بكل أبعادها، المعرفية والوجدانية والنفس –حركية، ففيها يتم تحديد المحتوى العلمي، المراد تعليمه والتأكد من توفر صفات الهدف الجيد.

أما مرحلة التحليل، فتشمل تحليل المحتوى، وتحديد طرق التدريس (نمط البرمجية)

وتحديد نوع المادة التعليمية، هل هي معرفية، أم مهارات، أم ميول، أم اتجاهات، كما يتم

تحديد ما يفعله المتعلم لتحقيق الأهداف.

ثانيا: مرحلة الإنتاج

وهي المرحلة الأساسية، في إنتاج البرمجيات، وفيها يتم تحديد عنوان الوحدة الدراسية

وتحديد خصائص الفئة المستهدفة، ووصف المستوى العلمي للفئة المستهدفة، وعرض الأهداف السلوكية في بداية الوحدة والاختبار القبلي للمتعلم، وتنظيم عرض المادة التعليمية، مع مراعاة عنصر وتدعيمها بالرسوم والصور، ومقاطع الفيديو والصوت، ومراعاة عنصر التشويق، وصحة المعلومات، ومراعاة وجود أنشطة متنوعة وتحقيق التفاعل والتعزيز المناسب والمباشر بعد الاستجابة من قبل المتعلم.

مرحلة التقويم

والتقويم عملية مستمرة من بداية التحليل، وأثناء الإنتاج، وحتى النهاية. ويتم ذلك عن طريق عرض البرجية على الفئة لمعرفة نقاط الضعف في البرمجية، وتعديله نحو الأفضل، ويجب تكرار عملية الاختبار والتعديل للوصول للأفضل.

مرحلة الاستنساخ والتوزيع

بعد المراحل السابقة، تأتي مرحلة الاستنساخ والتوزيع، بعد الاطمئنان على حيازتها على كل الصفات الجيدة[35].

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أما (عيادات، 2004) فيرى أن تصميم البرمجيات التعليمية الإلكترونية لا بد له أن يأخذ الخطوات التالية:

–تحديد الموضوع: إن تحديد المبحث (المادة الدراسية) يعتبر من الأولويات التي يجب على المصمم التعليمي والمبرمج اختيارها

–تحديد الدرس او الدروس المراد برمجتها.

–تحليل المادة الدراسية: بتحديد الأفكار وصياغتها بأسلوب شيق وبلغة سليمة يسهل تعلمها يعتبر من متطلبات البرمجية التعليمية.

–تصميم الشاشات على الورق: بكتابة محتوى كل شاشة عل الورق لتسهل عملية البرمجة.

–صياغة الاهداف السلوكية: يجب أن تحقق كل شاشة هدفا أو مجموعة أهداف سلوكية، وهذا يتطلب صياغتها بعبارات سلوكية محددة.

–التعليمات والارشادات: نظرا لإمكانية استعمال البرمجية التعليمية من قبل المتعلم دون الحاجة للمعلم، وبالتالي يجب صياغة التعليمات بلغة سهلة يفهمها التلميذ.

–**الاختبارات التطبيقية:** صياغة فقرات الاختبارات بلغة سهلة مباشرة، مع تقديم تغذية راجعة فورية، وكذلك التشخيص والعلاج من خلال إعطاء الإجابات الصحيحة في حال عدم تمكين الطالب من معرفتها ويجب أن تكون فقرات الاختبار تتدرج من السهل إلى الصعب، وأن تكون متنوعة (اختيار من متعدد، وملء فراغ بعبارات محددة...الخ)

. تقويم الوسيلة: يتطلب من المبرمج إطلاع المصمم التعليمي، والفريق المكلف بإنتاج البرمجية التعليمية على عملية البرمجة أولا بأول. و بعد الانتهاء من عملية البرمجة، يجب عرض البرمجية على مجموعة من المختصين في تكنولوجيا الحاسوب التعليمي والمناهج من أجل إبداء رأيهم في البرمجية من حيث مناسبتها للطلبة و سلامة اللغة، ووضوح التعليمات، والتنوع في سهولة استخدام الازرار للتنقل من شاشة الى أخرى أو الخروج من تطبيق إلى ،خر، وتنوع التطبيقات والتدريبات والاختبارات وتدرجها من السهل الى الصعب والمادة السمعية (الصوت)، والتغذية الراجعة (الرجع) والتعزيز والعلامات (الدرجات) ، التي تعطى للطالب عند انتهاء عملية التعلم مباشرة، كما ويفضل عرضها على عينة من الطلبة ، من نفس المرحلة أو المستوى الدراسي للتأكد من مناسبتها لهم. ومراعاة نمط الخط ومناسبته، وسهولة التحكم فيه، والألوان المستخدمة، والرسوم أو الاشكال أو الصور، المتحركة أو غير المتحركة ومناسبتها للطلبة. على ضوء ذلك يتم تسجيلها في المكتبة الوطنية وأخذ رقم إيداع ملفها ومن ثم يتم تعميمها على المعلمين في المدارس، ويمكن توفيرها للطلبة على أقراص مدمجة.

. دليل الطالب: يجب أن ترفق مع البرمجية التعليمية نشرة كدليل للطالب (المستخدم)تحتوي على عنوان البرمجية ومجموعة المصممين والمنتجين لها والمبرمج والتعليمات والإرشادات والأهداف السلوكية ونوع أجهزة الحاسوب، والإصدارات التي تشتغل من خلالها البرمجية.

– التخطيط لعملية التطوير، وتشمل (تفكير وتحليل قبل الإنتاج – العناصر الأساسية يجب تصورها – تحديد الفئة المستهدفة – توفير المعدات المستخدمة – تحضير المحتوى بما يتضمنه من صور ونصوص ورسومات ... إلخ – تحديد واجهة البرمجية وكيفية تفاعل المستخدم معها – تحديد المصادر المتوفرة لعملية التطوير).

– تجميع العناصر لإتمام البرمجية، وإعادة التخطيط، والتفكير لعدة مرات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

– التصميم والإنتاج، ويشمل (تصميم واجهات العرض – التناسق والتناغم في عرض المعلومات – وضع المحتوى داخل الهيكلية المصممة – ضبط المنتج – إخراجه بالشكل النهائي) [36].

في المقابل نجد (الموسى، 2005) يورد الخطوات التالية لتصميم برمجية تعليمية إلكترونية:

– إجراء التحليل الميداني، ويتضمن (فحص الدرس، ومدى ثبات المادة، ومدى توفر الأجهزة في قاعات الدراسة، واتجاهات الطلاب نحو استخدامات الحاسب الآلي وبرمجياته وكذلك المعلمين).

– الحصول على المادة العلمية للدروس، ويتضمن ذلك (استيعاب محتويات المقرر وتحليل المفاهيم والأعمال).

– تحديد الأهداف التعليمية، وصياغتها بشكل سلوكي، وتصنيفها حسب مستوياتها.

– تتابع وتسلسل الموضوعات والأعمال.

– كتابة محتوى الدرس.

– تصميم الأُطر والشاشات.

– اختيار لغة البرمجة المناسبة.

– إنتاج وثائق الدرس.

– تقويم ومراجعة الدرس.

– الاستعمال والمتابعة[37].

خاتمة:

تكون الفائدة المعرفية والتربوية لهذه البرمجيات إذا تم تصميمها بالطرق العلمية التي تضمن البساطة، والانسجام في الواجهات الرسومية، والتغذية الراجعة، والتفاعلية... وهذا كله من أجل ضمان استمرار التعلم بهذه البرمجيات، ويزداد الاهتمام بهذه الأمور لما تفتقد هذه البرمجيات لوجود المعلم.

الهوامش:

1. الحيلة، محمد محمود (2001)، التكنولوجيا التعليمية التعلمية، ط1، دار الكتاب الجامعي، العين ـ الإمارات العربية المتحدة، ص459.
2. -خمايسة، فيصل وعرمان، عبد الله (2003)، فعالية استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة في تدريس مساقات القياسات الطبية، مجلة جامعة الخليل للبحوث، المجلد(1)، العدد(2)، ص 122.
3. مهدي، حسن ربحي(2006) فعالية برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية غزة، ص8.
4. سلامة، عبد الحافظ وأبو ريا، محمد(2002)، الحاسوب في التعليم، ط1، الأهلية للنشر والتوزيع، عمان-الأردن، ص39.
5. خميس، محمد عطية (2003)، منتوجات تكنولوجيا التعليم، ط1، دار الكلمة، القاهرة، مصر، ص167.
6. سعادة جودت أحمد، السرطاوي عادل فايز (2003)، استخدام الحاسوب والانترنت في ميادين التربية والتعليم، ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان– الأردن، ص48.
7. زيتون كمال عبد الحميد (2004)، تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات، ط2، عالم الكتب، القاهرة– مصر، ص210.
8. -سعادة، السرطاوي، مرجع سليق، ص49.
9. -زيتون، مرجع سابق، ص212.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

10. الفار إبراهيم عبد الوكيل (2002)، استخدام الحاسوب في التعليم، ط1، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان-الأردن، ص114.
11. -فاطمة الناصر وأخريات، مدونة طموح للتعلم الالكتروني، على الرابط: http://debloma6.blogspot.com/2012/05/blog-post_9050.html بتاريخ: 2015/03/29 10:18:32 م).
12. عبد العاطي حسن الباتع محمد، وأبو خطوة السيد عبد المولى السيد، (2009)، التعلم الالكتروني الرقمي: النظرية-التصميم-الإنتاج، ب ط، دار الجامعة الجديدة للنشر، الاسكندرية، مصر، ص145.
13. الحيلة، محمد محمود، (2000)، تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان-الأردن، ص ص333.334.
14. عيادات يوسف احمد (2004)، الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الأردن، ص30.
15. المرجع السابق، ص30.
16. سعادة والسرطاوي، مرجع سابق، ص50.
17. صيام، هاني علي، (2008)، أثر برنامج محوسب بأسلوب التعليم الخصوصي والتدريب والممارسة لتدريس وحدة الطاقة على المهارات العلمية لدى طلبة الصف السابع الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، تخصص تكنولوجيا التعليم، الجامعة الإسلامية، غزة-فلسطين، ص47.
18. سعادة والسرطاوي، مرجع سابق، ص 48.
19. زيتون، مرجع سابق، ص 203.
20. زيتون، مرجع سابق، ص203.
21. -عيادات، مرجع سابق، ص 128.
22. -صيام، مرجع سابق، ص.49
23. -عيادات، مرجع سابق، ص127.
24. -سعادة والسرطاوي، مرجع سابق، ص49.
25. -زيتون، مرجع سابق، ص ص213، 214.
26. -سلامة وأبو ريا، مرجع سابق، ص273.
27. -سلامة وأبو ريا، مرجع سابق، ص273.
28. زيتون، مرجع سابق، ص214.
29. -الفار، مرجع سابق، ص115.
30. -عبد العاطي وأبو خطوة، مرجع سابق، ص156.
31. -سلامة، أبو ريا، مرجع سابق، ص 301-305.
32. عماد بن جمعان بن عبد الله الزهراني(2008)، تصميم وتطبيق برمجية إلكترونية تفاعلية لمقرر تقنيات التعليم لقياس أثرها في التحصيل الدراسي لطلاب كلية المعلمين في الباحة، رسالة دكتوراه غير منشورة، تخصص المناهج وطرق التدريس، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية، ص ص195، 196.
33. زيتون، مرجع سابق، ص214.
34. الحيلة، تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق، مرجع سابق، ص ص334، 333
35. -سلامة وأبو ريا: 2002، مرجع سابق، ص 285 -والزهراني، مرجع سابق، ص ص189،191.
36. -عيادات، مرجع سابق، ص ص 85، 88.
37. -الزهراني، مرجع سابق، ص 192.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com