

الوسائط المتعددة بين النظرية والتطبيق



ترجمة واعداد :
دكتور علي بن شرف الموسوي
ليلى بنت عبدالله الحضرمي

مكتبة بيروت

al-musawi.com

al-musawi.com

الوسائط المتعددة
بين النظرية والتطبيق

al-musawwi.com

الكتاب : الوسائط المتعددة

اعداد وترجمة:

د. علي بن شرف الموسوي

أ. ليلي بنت عبدالله الحضرمي

اخراج وتصميم: محمد بدوي

الناشر: مكتبة بيروت.. سلطنة عمان - مسقط

ص ب ٢١٠٥ الرمز البريدي ١١٢

محمول : ٠٠٩٦٨٩٩٠١٠٥٠٤ / ٠٠٩٦٨٩٩٠٥٨٧٥٠

فاكس : ٢٤٧٠٠٦٧٧

مكتبة بيروت - ج.م.ع - القاهرة

كوبري القبة (٨) عمارات مجلس الدفاع الوطني

هاتف : ٠٠٢٠١٢٤٧٠٧٦٧٤ / فاكس :

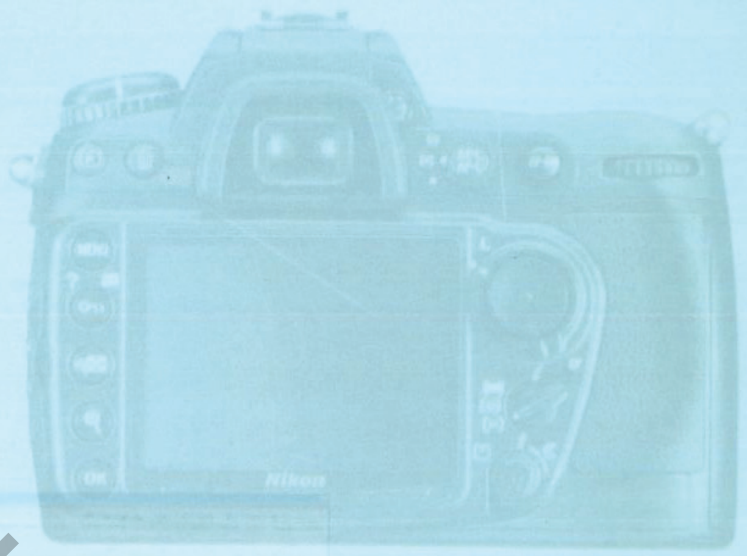
٠٠٢٠٢٢٢٥٨٣٧٣٣

[Email: b_bookshop@yahoo.com](mailto:b_bookshop@yahoo.com)

رقم الايداع: ٢٠١٠/٣٣٤٧

ISBN:978-977-6273-44-3

جميع الحقوق محفوظة



al-musawi.com

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100



الموساوي

al-musawi.com



الفصل الأول التعلم بمساعدة الحاسوب

عند الانتهاء من هذا الفصل سوف تكون قادرا على:

- * شرح مفهوم التعلم بمساعدة الحاسوب بدقة.
- * شرح تصنيفات التعلم بمساعدة الحاسوب بدقة.
- * التمييز بدقة بين الأنواع المختلفة من البرمجيات التطبيقية للتعليم المتواجدة في الأسواق.
- * وصف مكونات الوسائط المتعددة بشكل صحيح.

1- المقدمة

إن إدخال المدارس الذكية في ماليزيا قد أحدث موجة من التغيير على الطرق التي ينتهجها المعلمين والطلاب في التعليم والتعلم. إذ قد تضاعف استخدام التعلم بمساعدة الحاسوب والوسائط المتعددة في عملية التعليم والتعلم في المدارس والمؤسسات التعليمية الأخرى. ويتم حالياً تدريب كل من المعلمين والطلاب على استخدام الحاسوب في التعليم والتعلم. وبما إنه ليس مقتصرأ فقط على المعلمين، فإن الطلاب بحاجة أيضاً إلى أن يدركوا مدى ملائمة البرمجيات التعليمية لنوع معين من المهارات. ومن المهم جداً معرفة مفهوم التعلم بمساعدة الحاسوب، والوسائط المتعددة والأنواع المختلفة من التعلم بمساعدة الحاسوب لاستخدامها في عملية التعلم لضمان نجاح المدارس الذكية.

1-1 مفهوم التعلم بمساعدة الحاسوب

1-1-1 مقدمة في التعلم بمساعدة الحاسوب

إن التعلم بمساعدة الحاسوب هو أحد المداخل التي يُستخدم فيها الحاسوب في التعليم حيث يتواجد في نوعين. النوع الأول وهو التعليم المبرمج؛ ويتضمن طرق التعلم خطوة بعد أخرى باستخدام الحاسوب؛ في حين أن النوع الثاني هو التعليم والتعلم الاستقصائي، حيث يتاح للطلاب حرية استقصاء واستخراج المعلومات من خلال استخدام الحاسوب. وهناك عدة مسميات للتعلم بمساعدة الحاسوب كالتالي:

- **التدريس بمساعدة الحاسوب** :- يستخدم هذا المصطلح بكثرة في الولايات المتحدة

- **التدريس المعتمد على الحاسوب** :- يستخدم هذا المصطلح بكثرة في الولايات المتحدة

- **الاختبار بمساعدة الحاسوب** :- يستخدم هذا المصطلح بكثرة في الولايات المتحدة

- **التعلم المعتمد على الحاسوب** :- يستخدم هذا المصطلح بكثرة في بريطانيا



٢-١-١ تصنيف التعلم بمساعدة الحاسوب

ووفقا لروبرت تايلور (١٩٨٠)، هناك ثلاث طرق تصنف استخدام الحاسوب في التعليم كالتالي:

التصنيف	الوصف	أمثلة على البرمجيات
المعلم	يقوم الحاسوب بتعليم الطلاب	التدريب والممارسة الدرس الخصوصي المحاكاة الألعاب التعليمية حل المشكلات
الأداة	يساعد الحاسوب المعلمين والطلاب على أداء وإنجاز الواجبات	معالج النصوص قواعد البيانات الرسم البياني عروض الشرائح الالكترونية الاتصالات اللاسلكية النشر المكتبي
المتعلم	يقوم الطلاب بتلقين الحاسوب من خلال لغات البرمجة	لغة اللوغو (LOGO) لغة البيسك (BASIC) لغة باسكال (PASCAL)



٣١١ مميزات التعلم بمساعدة الحاسوب

- ★ الإثارة والتسلية- يعتبر الجمع بين الأشكال والصور المتحركة وأشرطة الفيديو والأصوات محفزا وممتعا.
- ★ الاستجابة الفورية- يتلقى الطلاب استجابة فورية من الحاسوب عندما يطرحون استفسارا أو يقوموا بأداء مهامهم التعليمية.
- ★ القابلية للحمل والتنقل- بالإمكان أن يتم حمل أو نقل برمجيات التعلم بمساعدة الحاسوب في شكل قرص مدمج إلى أي مكان واستخدامها في أي وقت.
- ★ التعلم الفردي- يستطيع الطلاب التحكم في سرعة تعلمهم الخاصة وفقا لقدراتهم.
- ★ التعلم المتكرر- يستطيع الطلاب أن يدرسوا في أوقاتهم المفضلة والمناسبة وإعادة الدراسة كما يشاءون.
- ★ التفاعلية- يمكن للطلاب طرح الأسئلة وإدخال المعلومات في الوقت الذي يستجيب فيه الحاسوب لكل المهام المطلوبة.
- ★ ينطوي على استخدام أكثر من حاسة- إن برمجيات التعلم بمساعدة الحاسوب تكون عادة مجهزة بالعناصر السمعية والبصرية التي لا تحفز البصر فقط وإنما حاسة السمع أيضا.
- وقد أظهرت الدراسات أن استخدام أكثر من حاسة يمكن أن يساعد في الاستمتاع الدائم بالدروس وتجنب الملل في غرفة الدراسة.

١-١-٤ سلبيات التعلم بمساعدة الحاسوب

- ★ يعتمد على مواصفات الحاسوب- بالرغم من أن الحواسيب يمكن أن تكون متنقلة ومتعددة الاستعمال، إلا أن أداء الحاسوب يعتمد



إلى حد كبير على المعدات والبرمجيات المستخدمة. وعلى سبيل المثال، إذا كان الحاسوب ليس مجهزا بطاقة الصوت أو بطاقة الفيديو، فإن عناصر الصوت والفيديو الموجودة داخل البرمجية تصبح عديمة الفائدة.

★ يحتاج وقت أطول للتطوير- تتطلب برمجيات التعلم بمساعدة الحاسوب فترة أطول من الوقت للتطوير.

★ مهارة الخبراء- من أجل تطوير التعلم بمساعدة الحاسوب فإنه يحتاج إلى مهارات الخبراء وأقصى قدر من الالتزام مقارنة مع غيره من الوسائل التعليمية.

★ مكلف- يكلف مبالغ هائلة من المال لشراء المعدات والبرمجيات بجانب الحاجة إلى دفع مبالغ إلى الخبراء من أجل المشاركة في تطوير برمجياته.

★ مُسَلّي جدا- من الممكن أن تكون برمجياته مسلية جدا لدرجة قد تعيق التعلم.

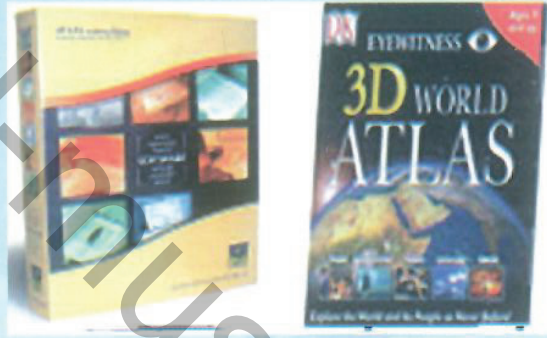
٢-١ أنواع البرمجيات التطبيقية في مجال التعليم

هناك ثلاثة أنواع من البرمجيات التطبيقية المستخدمة في التعليم في الأسواق، وهي برمجيات المعلومات، وبرمجيات التعلم بمساعدة الحاسوب، والبرمجيات الإبداعية.



١-٢-١ برمجيات المعلومات

تقدم برمجيات المعلومات بيانات عن مواضيع، أو يتم استخدامها كمرجع؛ ومن الأمثلة على برمجيات المعلومات:
 * برمجيات المراجع- حيث تشمل الموسوعات، والقواميس، والأطالس، والمعاجم اللغوية.



برمجيات الأطالس

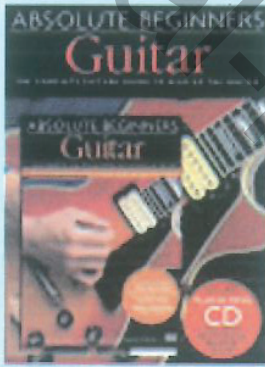


برمجيات القواميس

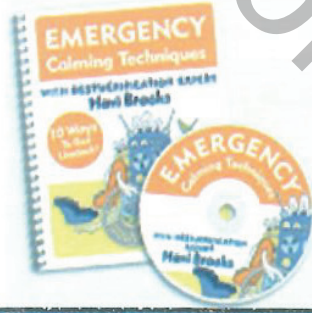
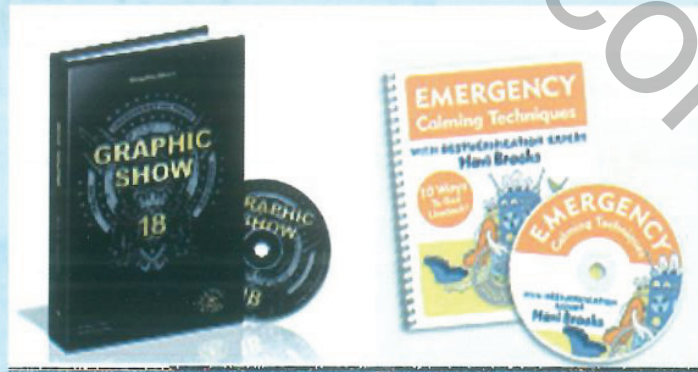
برمجيات الموسوعات



* برمجيات الكتب غير القصصية- توفر معلومات كاملة عن أي موضوع؛ ومن الأمثلة عليها: برمجية (VizAbilty) التي تقدم معلومات كاملة عن المهارات البصرية للإنسان، كما يتضمن القدرة على التفكير بصريا؛ وبرمجية الموسيقى الكلاسيكية التي تقدم شرحا معمقا عن الموسيقى الكلاسيكية، ومنشأها، ومصادرها، وأمثلة عليها.



برمجيات الموسيقى

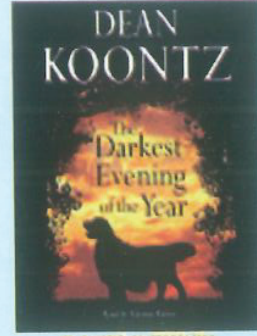
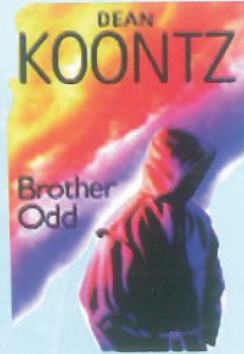


برمجيات المعلومات

★ البرمجيات القصصية - ويشمل هذا برمجيات الكتب ذات البرمجة الخطية، والبرمجيات التفاعلية والروايات.



كتاب إلكتروني



البرمجيات القصصية

٣-٢-١ برمجيات التعلم بمساعدة الحاسوب

تقوم برمجية التعلم بمساعدة الحاسوب (بتدريس) مستخدمها عن أي موضوع. ويتم في العادة تصنيف البرمجيات التعليمية إلى برمجيات: الدرس الخصوصي، والتدريب والممارسة، والمحاكاة، والحوار، والنمذجة؛ إلا أن برمجيات التعليم الخصوصي، والتدريب والممارسة، والمحاكاة هي الأكثر شيوعاً.

★ برمجيات الدرس الخصوصي - تقوم هذه البرمجيات بتعليم مستخدمها مفهوماً جديداً في هيئة خطوة بعد خطوة؛ حيث تبدأ بفكرة جديدة، تتبعها بأمثلة وتليها الأسئلة. وهذه الطريقة مفيدة للغاية في تدريس مفهوم جديد، أو توضيح مفهوم سابق ولكن بتطبيق مختلف.





برمجيات دروس مايكروسوفت أوفيس

برمجية

دروس الإحصاء

★ برمجيات التدريب والممارسة- تستخدم هذا البرمجية لتعزيز مفهوم سابق قام الطلاب بتعلمه؛ كما أنها تعطي الطلاب فرصة لتطبيق ذلك المفهوم. وتتم الاستجابة مباشرة لمدخلات الطلاب.



برمجية تدريب وممارسة

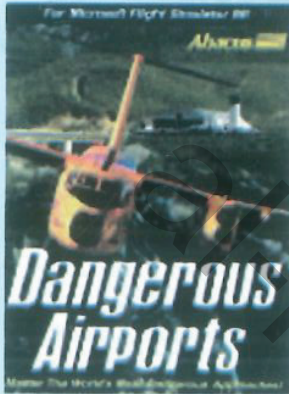
برمجية تمرين تفاعلي

لاختبارات قياسية

★ برمجيات المحاكاة- تسمح للطلاب بتعلم المهارات والمفاهيم في أوضاع الواقع الافتراضي؛ ويتم ذلك عبر وضع سيناريو تصويري يتم تقليد الوضع الواقعي أثناءه، حيث يُسمح للطلاب بمعالجة



المتغيرات، والربط بين النظريات والتطبيق العملي وبناء النتائج على أساس الشروط المطلوبة. ويتم استخدام المحاكاة فقط عندما يتقن الطلاب المفهوم، وليس قبل أن تقديمه لهم.



برمجية محاكاة
بعنوان (المطارات الخطيرة)

برمجية محاكاة عن
قواعد الاتصال البصري الجوي

١-٢-٤ البرمجيات الإبداعية

تستخدم البرمجيات الإبداعية في عملية تصميم وتطوير برمجيات الحاسوب، ولإيصال رسائل عبر استخدام أساليب الاتصال الفعال؛ وندرجها فيما يلي:

★ برمجيات معالجة النصوص - يساعد الطلاب على وصف أنشطة الكتابة كمنح لكافة جوانبها. ويشمل ذلك تزويدهم بالأدوات المطلوبة لكتابة المقالات، والمذكرات اليومية، وفحص الإملاء وقواعد اللغة، والتحرير اللغوي. ومن أكثر البرمجيات الإبداعية شيوعاً هي برمجية مايكروسوفت وورد.

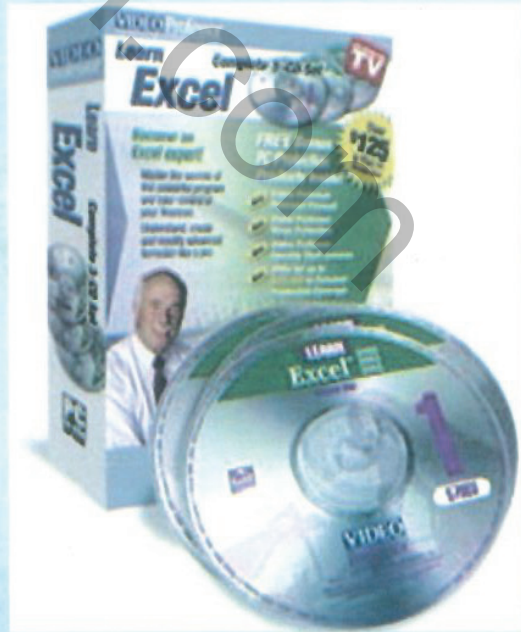


برمجية معالجة النصوص
مايكروسوفت
وورد (Microsoft Word)



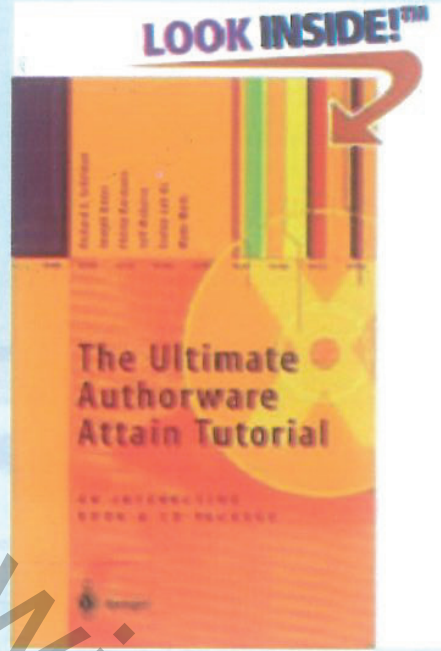
* برمجيات معالجة البيانات- تشمل هذه البرمجيات على
جداول وقواعد البيانات الالكترونية؛ حيث تساعد الطلاب على:
الكشف، والتقويم، والتحليل، والتصنيف، والتمييز، والاستنتاج
استنادا على مجموعة من البيانات.

برمجية معالجة البيانات
مايكروسوفت إكسل
(Microsoft Excel)



* برمجيات مطوري الوسائط المتعددة- هذا النوع من البرمجيات يساعد الطلاب على تطوير مشاريع للوسائط المتعددة من خلال استخدام عناصر النص، والرسوم البيانية والسمعية والبصرية.

برمجية مطوري الوسائط المتعددة
ماكروميديا أوتروير
(Micromedia Authorware)



ملاحظة:

تذكر دائما أن البرمجيات المتوفرة في الأسواق هذه الأيام قد تناسب أكثر من فئة واحدة من الفئات المذكورة سابقا. وبعبارة أخرى، فإن برمجيات المعلومات يمكن أن تتضمن خصائص برمجيات التعلم بمساعدة الحاسوب أيضا.

٣-١ نظام الوسائط المتعددة

إن الوسائط المتعددة عبارة عن مزيج من النصوص، والرسوم البيانية، والصور المتحركة، والعناصر السمعية والبصرية التي تستخدم لتقديم معلومات لمستخدمي الحاسوب. ومع ذلك، فإنه



لا يتم في معظم الأحيان إدراج كافة عناصر الوسائط المتعددة في الرزم الوسائطية، إذ عادة ما تتألف من أكثر من عنصرين مناسبين. إن الجمع بين عناصر الوسائط المتعددة يتم تحديده في ضوء محتوى الرزمة الوسائطية والقيود المفروضة أثناء تقديم المحاضرات. وعلى سبيل المثال، فإن عنصر الصوت لا يوجد في حزمة وسائطية لمستخدمين يعانون من الإعاقة السمعية.

١-٣-١ النص

يعتبر النص العمود الفقري لإيصال المعلومات في أي نظام؛ حيث يتم استيراد النصوص من المستندات الأخرى بصيغ امتدادات حاسوبية، مثل: (txt) و (doc).

وقد أظهرت البحوث أن قراءة النص من على الشاشة أصعب بكثير مما هو عليه من الورق؛ ولذلك، يتم استخدام النص الإلكتروني الفائق على نطاق واسع في نظام الوسائط المتعددة لأنه يمكن التحكم من خلاله بالمعلومات المزدحمة في الشاشة، حيث يسمح النص الفائق للمستخدمين بالنقر على الكلمات النشطة عند الحاجة إلى معلومات إضافية.

النص الإلكتروني الفائق: نظام يتيح إمكانية الوصول إلى النصوص المتفرعة من شاشة العرض الحاسوبية. وعادة ما يعرض هذا النظام النصوص في مجموعات صغيرة، ولكل مجموعة كلمات نشطة يتم تأكيدها معظم الوقت بوضع لون مختلف تحتها يختلف عن بقية الألوان. والكلمات النشطة هي عبارة عن كلمات وامضة

في النص، يظهر عند النقر عليها نافذة منبثقة تتكون من معلومات إضافية مرتبطة بتلك الكلمات؛ وتعتبر الشبكة العنكبوتية العالمية مثالا لنظام النص الالكتروني الفائق.

كلمات نشطة في الموقع الإلكتروني لهيئة الإذاعة البريطانية

١-٣-٢ الرسوم البيانية

تمتلك الرسوم البيانية القدرة على نقل المعلومات التي يمكن أن تستهلك عدة صفحات من النصوص. فمن الممكن أن تكون الرسوم البيانية عبارة عن صورة، أو صورة فوتوغرافية، أو جدولاً أو شكلاً بيانياً. كما يمكن الحصول على الرسوم البيانية من خلال الرسم اليدوي، والمسح الضوئي، والصور الجاهزة، والصور المقتطعة باستخدام كاميرا رقمية أو من شريط فيديو. وهناك نوعان من الرسوم البيانية: الرسوم ثنائية الأبعاد، والرسوم ثلاثية الأبعاد. وعادة ما تنتهي الرسوم الرقمية بصيغ الامتدادات الحاسوبية: (.bmp)، أو (.jpg)، أو (.tiff)، أو (.gif)، أو (.wmf)،



٣.٣.١ الفيديو

يجب تحويل شريط الفيديو العادي إلى الصورة الرقمية قبل استخدامه في عرض الوسائط المتعددة (وتُعرف هذه العملية بالرقمنة)؛ ويُعدّ مقطع الفيديو الرقمي مفيد جداً في مجال التدريس لأنه يبين الوضع الحقيقي للموضوع. ويعتبر مقطع الفيديو الرقمي حقيقة أفضل بكثير من شريط الفيديو العادي لأنه لا يتعب المستخدمين عند إعادته للبداية في كل مرة يرغبون بمشاهدته؛ إذ يملك مقطع الفيديو الرقمي القدرة على إعادة تشغيل نفسه تلقائياً. وعادة ما تنتهي مقاطع الفيديو الرقمية بصيغ الامتدادات الحاسوبية: (avi) أو (mov).



الصور الحاسوبية المتحركة في الأفلام: راتاتويل (Ratatouille)؛
والرجل العجيب

١-٣-٤ الصور الحاسوبية المتحركة

تستخدم الصور الحاسوبية المتحركة مجموعة من الرسوم الحركية لإيصال المعلومات. فالصور الحاسوبية المتحركة لديها القدرة على تحويل صورة مرئية إلى عرض تمثيلي؛ حيث يتم إنشاء الصور الحاسوبية المتحركة من خلال استخدام برمجيات

خاصة بها. كما يمكن أيضا إنشاء بعض الصور المتحركة البسيطة من خلال استخدام بعض برمجيات التأليف الالكترونية. وعادة ما تنتهي ملفات الصور المتحركة بصيغ الامتدادات الحاسوبية: (avi) أو (flc)..



منتجة الصوت

١-٣-٥ الملفات السمعية

من المعتاد أن يتم استخدام الملفات السمعية في تشغيل الصوت، أو الموسيقى، أو المؤثرات الخلفية التي تستخدم في عروض الوسائط المتعددة. وكما هو الحال مع شريط الفيديو العادي؛ فإنه لا بد من رقمنة التسجيلات السمعية العادية قبل استخدامها حاسوبيا. وعادة ما تنتهي الملفات السمعية الرقمية بصيغ الامتدادات الحاسوبية: (wav)، أو (aiff)، أو (pcm)، أو (swa)



الفصل الثاني التصميم التعليمي

عند الانتهاء من هذا الفصل سوف تكون قادرا على:

- ★ شرح تعريف تصميم التعليم، والتعلم، والتدريس بدقة.
- ★ وصف مفاهيم التصميم التعليمي بدقة.
- ★ توضيح أهمية عملية التصميم التعليمي بدقة.
- ★ المقارنة بين التصميم التعليمي التقليدي وتطوير المنظومة التعليمية.

٢- المقدمة

أصبح هناك مؤخراً وعي كبير بين المعلمين والمدربين سواء في المعاهد الأكاديمية أو المعاهد التدريبية من حيث تصميم المقررات التدريسية أو التدريبية لطلابهم وموظفيهم؛ فقد أصبحوا أكثر وعياً بأهمية التصميم التعليمي الذي يضمن لهم فاعلية التعليم والتعلم، وكفاءتهما، وإنتاجيتهما. ولهذا السبب، فإن من المهم جداً أن يستوعب المصمم التعليمي المفاهيم والنماذج التعليمية المرتبطة بالتصميم التعليمي قبل الشروع في تطويرها.

١-٢ التعلم والتعليم

١-١-٢ تعريف التعلم

التعلم هو التغير الذي يطرأ في سلوك الطالب نتيجة لتفاعله مع البيئة المحيطة به.

أمثلة

★ يتعلم مراهق ما قيادة السيارات؛ فيقوم في الخطوة الأولى بتشغيل السيارة، ثم يحرك ناقل الحركة في المستوى الأول ويبدأ السياقة، مع بعض الإرشادات من مدرب السياقة. فهو يتفاعل إذاً مع البيئة المحيطة به: مع السيارة، ومع مدرب السياقة؛ وهكذا فإنه يتدرج في التعلم.

★ وجدت نفسك تائها في الطريق؛ توقفت للاستفسار من أحد القاطنين هناك عن الاتجاه الصحيح؛ فأنت بهذا أصبحت طرفاً في عملية التعلم.

٢-١-٢ تعريف التعليم

يشير مصطلح التعليم إلى اختيار الطرق والاستراتيجيات لترتيب المعلومات، والأنشطة، والمداخل، والوسائط أو لمساعدة الطلاب في تحقيق الهدف المذكور في البداية.

أمثلة

* تعمل السيدة لبي مدرسة للكيمياء، وقامت بتحضير خطة درس الغد لتلاميذها. وقررت أن تختار طريقة العرض لاحتواء الدرس على تجربة خطيرة. وهكذا فإنها تتدرج في التعليم.

* ناقشت السيدة روبي مع زوجها أفضل الاستراتيجيات لتثقيف ابنهما حول الأعراض الجانبية لمرض متلازمة نقص المناعة المكتسبة (الايدز). ولكنها أخذت الاعتبار بأنها مسألة حساسة، لذلك قررت استخدام طريقة المناقشة من خلال عرض فيديو عن الايدز لابنها ثم مناقشته بعد انتهاء الفيلم. وبهذه الطريقة، فقد قامت السيدة روبي وزوجها بتعليم ابنهما.

٢-٢ التصميم التعليمي

٢-٢-٢-١ التعريف

إن التصميم التعليمي هو عملية منهجية يتم فيها الاهتمام بعناصر، مثل: المعلمين، والطلاب، والوسائط والمعينات التعليمية، وبيئة التعلم المحيطة وذلك عبر تحديد أهداف محددة في عملية التعليم والتعلم. وتنطوي هذه العملية على سلسلة منظومية لتصميم التعليم تبدأ بالتحليل، والتصميم، والتطوير، والتنفيذ، وتنتهي بالتقويم.

٢-٢-٢ أهمية التصميم التعليمي

بالإمكان أن تساعد ممارسة عملية التصميم التعليمي على:

- ★ تحسين كفاءة التدريس.
- ★ تعزيز فعالية التدريس.
- ★ ضمان استمتاع الطلاب بتعلم الدرس.
- ★ ضمان أن تكون عملية التعليم والتعلم مجدية اقتصاديا.
- ★ ضمان مطابقة محتوى التعلم للأهداف المحددة.
- ★ ضمان أن يتم تطبيق التدريس على سيناريوهات مناسبة ومختلفة.
- ★ ضمان أن تكون الخطة التدريسية مناسبة للوقت المحدد.

٣-٢ التصميم التعليمي التقليدي

عندما يطلب من معلم أن يصمم مقرر، أو منهج أو مواد تدريسية، فإن أول شي يجب التفكير فيه هو المحتوى؛ ويتم تحديد المحتوى المناسب من خلال النظر في عدة أمور؛ منها: التفكير بما هو مناسب له، ودرجة ارتياده للمحتوى، ومدى توفر المواد، وفهمه الخاص لخطة المنهج الدراسي السابق.

وبالإضافة لذلك، يجب على المعلم أن يتخذ قرارا بشأن كيفية تقديم التعليم؛ وعادة ما تتأثر طريقة التقديم بطريقة ممارستها في المؤسسة التعليمية. وعلى سبيل المثال، إذا كانت المؤسسة التعليمية معتادة على نظام المحاضرة، فإن المعلم ملزم بإتباع هذا النظام. وفي معظم الحالات، يبدأ جميع الطلاب في العادة من نفس النقطة ولذلك ينبغي أن يتبع تسلسل المحتوى البنوية ذاتها.

وبالنسبة للمواد التعليمية، فإن نوعية المطورة منها، باستخدام طرق تصميم التعليم التقليدية، ضعيفة للغاية؛ وهذا لا يعني عدم إمكانية استخدامها، غير أن نتائج هذا الاستخدام غير مؤكدة.

٢-٤ تطوير المنظومة التعليمية

لقد ساعدت الدراسات والبحوث العلمية التي أجريت في التصميم والتقديم على إنشاء قاعدة بيانات معرفية تتيح لنا النظر في التدريس كعلم، أو كما وصفه جليسر (١٩٧٦) زعلم التدريس. وقد دعم عدد من الباحثين الجهود المبذولة لإيجاد تعليم فعال؛ وتعدّ المعلومات والمضامين البحثية التي تم تجميعها في سبيل دعم هذه الفكرة أساساً من مشاركات الباحثين جيج، وبيرلينجر، وجانييه والذين كانوا تربويين أصلاً؛ وانبثق من بحوثهم التطبيق الحالي للمداخل الحديثة في عمليات التصميم والتطوير؛ لمواد التعليم والتعلم، والوحدات التعليمية، وبرامج التعليم ومنظوماته. وغالباً ما يشار إلى تلك المداخل الحديثة الجديدة بالتعليم المنظومي (ديك وكاري، ١٩٧٨)، والتصميم التعليمي (جانييه وبريجز، ١٩٧٧؛ ويجر، ١٩٨١) وتطوير المنظومة التعليمية (برانسون، ١٩٧٥)؛ والعناصر الرئيسة لهذه المداخل هي سلسلة متتابعة من: التخطيط، والتصميم، والتطوير، والتنفيذ، والتقويم.

يعتبر تطوير المنظومة التعليمية مدخلا منظوميا عاما يستخدم لإنتاج منظومة تعليمية؛ ومراحلها عبارة عن مجموعة متسلسلة الأنشطة تتضمن: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتنفيذ، والتحكم.



مثال على نموذج التصميم التعليمي

٥-٢ المقارنة بين تصميم التعليم التقليدي وتصميم التعليم المنظومي

عناصر التعليم	التعليم التقليدي	التعليم المنظومي
الأهداف العامة	يعتمد على:	يعتمد على:
	* المنهج التقليدي	* متطلبات التقويم
	* توصيف الخطة الدراسية	* تحليل المهام
	* مراجع داخلية	* مراجع خارجية

عناصر التعليم	التعليم التقليدي	التعليم المنظومي
الأهداف السلوكية	<ul style="list-style-type: none"> * تحدد على أنها إنجازات المعلمين * متطابقة لجميع الطلاب 	<ul style="list-style-type: none"> * يتم تحديدها على أساس متطلبات التقويم أو تحليل المهام * يتم تحديدها على أنها إنجازات سلوكية. * يتم تحديدها في ضوء احتياجات الطلاب
وعي الطلاب بالأهداف السلوكية	<ul style="list-style-type: none"> * لا يتم إعلام الطلاب بخصوصها * يكتسبها الطلاب حدسيا من الكتب الدراسية والدروس 	<ul style="list-style-type: none"> * يتم إعلامهم قبل الدروس
المعرفة السابقة	<ul style="list-style-type: none"> * ليست موجودة * جميع الطلاب لديهم نفس الأهداف والأنشطة. 	<ul style="list-style-type: none"> * يتم أخذها بعين الاعتبار * مجموعة مختلفة من الأهداف تستند إلى معرفة وقدرات الطلاب السابقة
الإنجازات المتوقعة	<ul style="list-style-type: none"> * المستوى العادي 	<ul style="list-style-type: none"> * المستوى الأعلى والمتكافئ
إتقان التعلم	<ul style="list-style-type: none"> * تتقن حفنة قليلة فقط من الطلاب كافة الأهداف * يتم الإتقان وفقا لمقولة ضربة من غير رام 	<ul style="list-style-type: none"> يتقن معظم الطلاب تقريبا الأهداف
وضع الدرجات	<ul style="list-style-type: none"> معياري المرجع (بناء للمقارنة مع بقية الطلاب) 	<ul style="list-style-type: none"> محكي المرجع (بناء لإتقان الأهداف)
الإجراءات العلاجية	<ul style="list-style-type: none"> * لا يتم عادة التخطيط له * ليست هناك أية تعديلات على الأهداف التعليمية أو طريقة التعليم 	<ul style="list-style-type: none"> * يتم التخطيط للطلاب الذين يحتاجون إلى مساعدة * يتم اختيار هدف مناسب مختلف * يتم اختيار بديل لطريقة التعليم

عناصر التعليم	التعليم التقليدي	التعليم المنظومي
الاختبارات	* تزويد الطلاب بالدرجات	* متابعة تقدم الطلاب * إبراز إتقان المهارات * تحديد مجالات إشكالات التعلم
تفسير فشل الأهداف	* أن الطلاب ضعيفي المستوى	* التحقق من التعليم * يجب على المعلمين أن يحسنوا ويطوروا من أساليب وطرق التدريس
تطوير المقرر	يتم اختيار المواد بداية	* يتم أولاً صياغة الأهداف ثم اختيار المواد
اختيار المواد والمعينات التعليمية	* يُعتمد في الحصول عليها على أولوية ذلك وسهولته * لا يُلتفت لفاعليتها وتعتبر أمراً ثانوياً	* يعتمد على الأهداف وخصائص الطلاب * يستند على النظريات والبحوث * تُعرف الفاعلية مسبقاً.
تسلسل التعليم	* يعتمد على بنية المحتوى وقائمة المواضيع	* يعتمد على المعرفة السابقة ومبادئ التعليم.

عناصر التعليم	التعليم التقليدي	التعليم المنظومي
الإستراتيجيات التعليمية	* تكون وفقا لما يفضله المعلم * تعتمد على أولويات المعلم ومدى اعتياده عليها	* يتم اختيارها على أساس أهداف التعليم * استـخدام استراتيجيات متنوعة * تعتمد على النظريات والبحوث
التقويم	* عادة ليس له وجود * لا يتم التخطيط له بشكل منهجي	* يتم التخطيط له بشكل منظومي.
التصحیحات أو التعديلات على المواد التعليمية	* يحدث مرة واحدة فقط	* يحدث بشكل مستمر تقريبا

الأنشطة

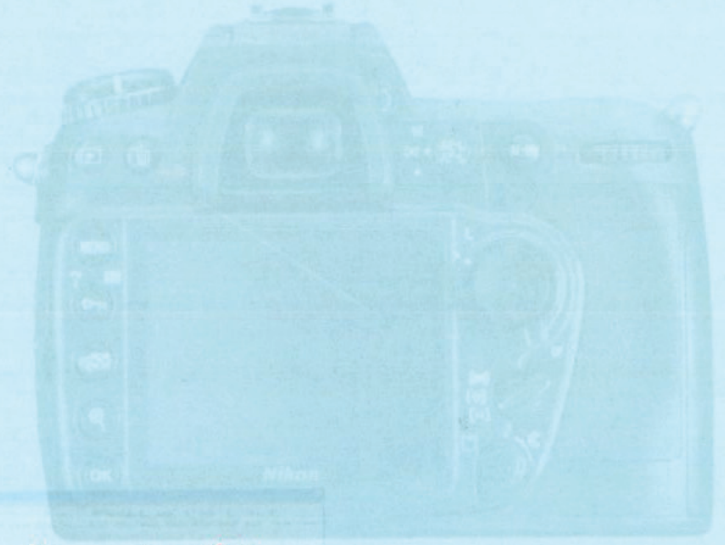
* ضع قائمة بأمثلة أخرى على المواقف التي تحدث فيها عملية التعليم والتعلم.



* ميّز بين تصميم التعليم التقليدي وتصميم التعليم المنظومي؛
واختَر واحداً من أية مواضيع يتم تدريسها في المدارس، وقارن
تصميمها بالمقارنة مع أية خمس عناصر تعليمية تم إدراجها في
الجدول أعلاه.

al-musawi.com





الفصل الثالث

التصميم المنظومي للتعليم: مدخل العمليات

- عند الانتهاء من هذا الفصل سوف تكون قادرا على:
- ★ شرح بوضوح عمليات التصميم المنظومي للتعليم.
- ★ تحديد بوضوح عناصر كل مرحلة من مراحل تصميم التعليم.
- ★ تطبيق التصميم المنظومي للتعليم في عملية تصميم برمجية للتعلم بمساعدة الحاسوب.



٣- المقدمة

من الأفضل مناقشة التصميم المنظومي للتعليم بالتفصيل في هذا الفصل بعد أن تعرفت على التصميم التعليمي في الفصل الثاني، وتعرفت على استخدام التصميم المنظومي والتقليدي في تعليم التكنولوجيا والتعلم الذاتي. وقد تم في الفصل السابق ذكر خمس مراحل رئيسة في تصميم التعليم، وهي: التحليل والتصميم والتطوير والتطبيق والتقويم. وفي هذا الفصل، سوف يتم التطرق إلى المهام التي ينبغي اتخاذها في كل مرحلة بشكل أوضح.

٣-١ عمليات التصميم المنظومي للتعليم

٣-١-١ التحليل

في عملية تصميم التعليم، غالباً ما يقوم المعلم أو المدرب بإجراء التحليل التالي:

تحليل المستخدم/الطالب

★ أن يتم تحديد المعرفة السابقة للطلاب وبعض خصوصياته، مثل: العمر، الجنس، المستوى الأكاديمي، والحالة الاقتصادية شرط أساس لتعلمه مادة جديدة؛ فقد أظهرت البحوث بأن هذه التفاصيل ضرورية جداً لتحديد طريقة تعلم الطلاب، وعملية التعليم، والمحتوى الذي يجب على المعلمين تدريسه.

★ أن يتم تحديد أساليب تعلم الطلاب؛ إذ أثبتت الدراسات في الماضي بأنه غالباً ما تكون هناك أساليب تعلم مختلفة ضمن المجموعة الواحدة من الطلاب. وقد أظهرت هذه الأساليب المختلفة بأن

هناك بعض الطلاب الذين يفهمون الدروس بشكل بصري، و يحبذ بعضهم العمل في مجموعات أو بشكل فردي؛ وبينما يحب البعض أن ينجز المهام من خلال تخطيه عدة خطوات في وقت واحد، فإن البعض منهم يفضل أن يعمل بشكل متسلسل؛ وهناك أساليب أخرى كثيرة. لذلك، يجب أن يختار المعلم إستراتيجية تستجيب لجميع احتياجات الطلاب في غرفة الدراسة الواحدة.

تحليل بيئة التعلم

إن البيئة التي يحدث فيها التعلم سوف تؤثر بشكل هائل في تحديد أنواع العروض التعليمية التي تحتاج إلى إعداد؛ كما أن افتقار المدارس لمصادر، مثل: المعدات، والنفقات، والخبرات، وثقافة العمل (تتضمن قيم المؤسسة ورسالتها وسياساتها) سيحدد طريقة العرض، ووقت، ومكان التعلم.

تحليل محتوى التعليم أو السلوك المتوقع بعد كل درس

يمكن أن يتم ملاحظة السلوك المتوقع من الطلاب في وقت لاحق بعد كل درس، ومن ثم يجب تحليله بتعمق. ويشمل هذا تحليل كل عنصر من عناصر السلوك المتوقع من حيث ترتيبه، ومدى تكراره، وأهميته، إضافة إلى المعلومات الأخرى ذات الصلة بذلك. وبصفة عامة، فإنه يمكن الحصول على المعلومات عن طريق المراقبة في أماكن العمل كما هو الحال في المدارس أو المؤسسات؛ حيث يقوم الطلاب بالعمل فيها فور إكمال دراستهم أو بعد إجراء بعض المقابلات معهم.



تحديد الأهداف التعليمية

ينبغي تحديد ما يحتاج الطلاب لمعرفته، وما يتوجب عليهم القيام به بعد الانتهاء من عملية التعلم؛ وبالإمكان تحديد الأهداف التعليمية من خلال كافة العناصر التي تمّ تحديدها سابقاً، أو الصعوبات التي صادفت الطلاب في الماضي، أو التحليلات التي قام بها الباحثون الأوائل، أو بالاستناد لبعض الضرورات الأخرى.

٣-١-٢ التصميم

هناك العديد من المهام الجوهرية، في مرحلة التصميم؛ وسيتم مناقشتها على النحو التالي:

صياغة الأهداف الخاصة بالتعليم

توضع قائمة بالأهداف السلوكية المتوقعة من الطلاب بعد مراجعة مرحلة التحليل؛ وعادة ما يتم تحديد الأهداف على أساس مبدأ: الجمهور - السلوك - الظروف - المعيار.

المثال	التوضيح	المبدأ
طلاب الشعبة (أ) بالصف العاشر	توضيح لتعداد الطلاب في درس معين	الجمهور (المجتمع)
اشرح، ميّز، ارسم، لاحظ	كتابة السلوك المتوقع بالتحديد بعد الدروس باستخدام الأفعال لوصف السلوك القابل للملاحظة	السلوك



المثال	التوضيح	المبدأ
بمساعدة القاموس، ودون مساعدة من المعلم	شرح الظروف التي سيتم فيها السلوك؛ ومثال على ذلك، المصادر التي قد يتم توفيرها للطلاب من عدمه	الظروف
ثمانية أجوبة صحيحة من عشر اسئلة (كمية)، بوضوح (كيفية)	تحديد كمية أو كيفية السلوك المتوقع.	المعيار

وبذلك يصبح المثال المكتمل للهدف الوارد في الجدول أعلاه كما يلي (سنضع كل مبدأ في موقعه داخل الهدف بين قوسين):

في نهاية هذا الدرس، يتوقع من طلاب الشعبة (أ) بالصف العاشر (الجمهور) أن يكونوا قادرين على أن يحلّوا (السلوك) حاصل ضرب ثمانية أعداد عشرية من أصل عشرة (المعيار) دون مساعدة من المعلم (الظروف).

تطوير فقرات للاختبار

يجب انتقاء فقرات الاختبار في ضوء الأهداف المدوّنة، بحيث تكون قادرة على قياس تحقق تلك الأهداف.

اختيار استراتيجية التدريس

ينبغي على المعلم أو المصمم أن يحدد الإستراتيجية الشاملة لإيصال التعليم؛ وهناك إستراتيجيات تعليمية متنوعة يتم

استخدامها في التعلم بمساعدة الحاسوب، حيث تلائم البيئات والمستخدمين بشكل مريح. ومن الأمثلة على هذه الإستراتيجيات: التدريب والممارسة، والدرس الخصوصي، والألعاب، والمحاكاة، والاكتشاف، وحل المشكلات؛ وسيتم مناقشة هذه الإستراتيجيات في الفصل القادم.

٣-١-٣ التطوير

إعداد المواد التعليمية

يتم إعداد المواد التعليمية وفقا لمراحل وعبر نماذج مبدئية، وهناك بعض القضايا التي ينبغي أن تؤخذ بعين الاعتبار، مثل: قضية تصميم الوسائل والرسائل البصرية بناء على المواد والوسائط التي سيتم تقديمها.

٤-١-٣ التنفيذ

تنفيذ التعليم

سوف يتم تقديم المواد التعليمية للطلاب حسب النموذج الذي تم تطويره وترتيباته.

٥-١-٣ التقييم

التقويم البنائي

يقال بأن هذا التقويم يجب أن يُجرى في نهاية عملية تصميم التعليم، ولكن الحقيقة هي أن يتم هذا التقويم بالتزامن مع مراحل: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتنفيذ؛ فيتم في كل مرحلة، جمع البيانات من أجل تطوير عملية التعليم والتعلم



وتعديلها. أن التقويم البنائي مهم جدا من حيث أنه باستطاعته تفادي مشكلات هائلة لا يمكن تحديدها إلا بعد أن يتم تطوير المواد التعليمية تطويرا كاملا، والقيام به بشكل مستمر سيساعد على توفير وقت التطوير وتكلفته. وعادة ما يكون التقويم البنائي عبارة عن: مقابلات، وملاحظات، ومراجعة من الخبراء.

التقويم الختامي

عادة ما يتم إجراء التقويم الختامي بعد نهاية كل حصة تعليم وتعلم، والهدف من هذا التقويم هو تقويم وتحديد التغييرات الكبيرة الضرورية للإصدارة التالية أو الحصة التدريسية القادمة؛ وعادة ما يتم التقويم الختامي في صورة استبيانات.

٢-٣ تطبيقات التصميم المنطومي للتعليم في برمجية التعلم بمساعدة الحاسوب

كما تمت مناقشة ذلك في وقت سابق، فإن عملية التصميم ضرورية لضمان حصص ودروس فعّالة ومثمرة في التعليم والتعلم، إن البرامج التي يتم تطويرها من دون أن يأخذ في الاعتبار عملية التصميم التعليمي المقترحة قد ينتج برمجية ممتازة من حيث الرسوم البيانية، والمواد البصرية والتكنولوجيا، ولكنها سوف لن تحسّن نتائج التعلم. ولذلك، يجب أن يتم تطبيق عملية تصميم التعليم أثناء عملية تطوير البرمجية.

الخطوة التالية هي توضيح خمس طرق منظومية وتطبيقاتها أو الخطوات التي ينبغي القيام بها عبر الرجوع إلى الخطة الموضوعية.

لنفترض أن وزارة التربية والتعليم طلبت من مجموعتك أن تقوم بتطوير برمجية للتعلم بمساعدة الحاسوب في الكيمياء وذلك لاستخدامها من قبل طلاب الصف العاشر على المستوى الوطني؛ وطلب منك أن تذكر المراحل التي يجب تنفيذها والمعلومات التي يجب الحصول عليها حتى يصبح هذا المشروع ناجحاً.

[إن نتائج البحث المذكورة في الجدول أدناه مبنية على افتراضات تم اشتقاقها بغرض كتابتها لهذا الفصل فقط. ومن أجل تطوير البرمجية الحقيقية، فإن من المهم جداً القيام بجمع البيانات التفصيلية والتحليل الشامل.]

١٢٣ التحليل

عناصر التحليل	نتائج/إيضاحات	النتائج النهائي
تحديد معرفة الطلاب السابقة وأساسيات التعلم (يمكن الحصول عليها عن طريق مراقبة الأنشطة المنهجية السابقة للطلاب، ومن خلال إجراء مقابلات للمعلمين وعمل استبيانات)	* لدى الطلاب معرفة سابقة في الرياضيات والعلوم ومهارات أساسية في الحاسوب	* يجب أن لا تكرر البرمجية المعرفة السابقة للطلاب. * يجب الاهتمام بالواجهة الحاسوبية وجعلها سهلة
تحديد خصوصيات الطلاب (يمكن الحصول عليها عن طريق الاستبيانات وملاحظة تحصيل الطلاب السابق وإجراء مقابلات معهم ومع المعلمين)	* يتراوح عمر الطلاب ما بين ١٥-١٧ سنة، ولديهم مواهب وقدرات مختلفة، ويتراوح مستوى الدراسة بين المتوسط، والمتقدم، والضعيف؛ كما يختلفون في المستوى الاقتصادي	* الأيقونات المرئية والرسوم البيانية هي أكثر ملائمة للمراهقين * يجب أن تناسب الأمثلة والنظريات مع سن الطلاب * ينبغي أن تحتوي البرمجية على أساليب مختلفة من التعلم وذلك لأن تحصيل الطلاب مختلف حيث يتراوح بين الضعيف والمتوسط والمتقدم



عناصر التحليل	نتائج/إيضاحات	النتائج النهائي
تحديد أسلوب تعلم الطلاب (ويمكن معرفته من خلال الاستبيانات والمقابلات مع الطلاب والمعلمين)	* أساليب التعلم المختلفة للطلاب	* ينبغي أن تتضمن البرمجية مجموعة من الإستراتيجيات وطرق التدريس لتلبية الاحتياجات المختلفة لأساليب التعلم. ومن الممكن أن يكون هذا صحيحا عن طريق تغيير أساليب التعليم ويعتمد ذلك على مدى ملائمتها للموضوعات الرئيسة والفرعية، وهكذا
متطلبات الأجهزة	* هناك بعض المدارس التي قد يكون لديها تكنولوجيا كافية مصحوبة بآخر المستجدات في استخدام الحاسوب، بينما هناك بعض المدارس التي لديها حواسيب ولكنها غير مناسبة لتشغيل البرمجيات. ولكن الأسوأ من ذلك أن هناك بعض المدارس التي ليس لديها مطلقا أية تجهيزات حاسوبية	* إن الحد الأدنى لمواصفات الجهاز سيكون ذاته الحد الأدنى من المواصفات لتشغيل البرمجية * بالنسبة للمدارس التي تفتقر إلى تجهيزات الحاسوب، فإن استخدام برمجية التعلم بمساعدة الحاسوب يعتبر غير عملي. لذلك من الأفضل أن تقوم هذه المدارس بإنشاء وتجهيز المرافق الحاسوبية.

عناصر التحليل	نتائج/إيضاحات	النتائج النهائي
التكلفة	<ul style="list-style-type: none"> * رفع النفقات ضروري لشراء المعدات، والبرمجيات، ودفع المبالغ للخبراء. 	<ul style="list-style-type: none"> * ينبغي إعداد حساب خاص بالنفقات. * طلب تمويل من وزارة التربية والتعليم أو غيرها من المصادر الموثوق فيها.
الوقت	<ul style="list-style-type: none"> * ينبغي تخصيص الوقت الكافي لكل مرحلة من مراحل تطوير البرمجية. 	<ul style="list-style-type: none"> * قم بإعداد جدول مرجعاً للمدة المخصصة للمهام التي يجب أن تتبع لتطوير البرمجية.
مساعدة الخبراء	<ul style="list-style-type: none"> * هناك حاجة لمجموعة من الخبراء، مثل: مدير المشروع، مصمم تعليمي، مصمم رسوم بيانية، محكم، ومطور برمجيات 	<ul style="list-style-type: none"> * تشكيل فريق من هؤلاء الخبراء
تحديد ثقافة العمل	<ul style="list-style-type: none"> * سيقوم الطلبة باستخدام البرمجية بأنفسهم * يمكن للطلاب أن يستعيروا البرمجية من المكتبة لاستخدامها في المختبر أو أخذها للبيت 	<ul style="list-style-type: none"> * يجب تبني التعلم الذاتي كإستراتيجية للتعليم



عناصر التحليل	نتائج/إيضاحات	النتائج النهائي
تحديد محتوى التعلم	* يجب أن يكون محتوى التعليم مشابهاً لمناهج وزارة التربية والتعليم	* ينبغي الرجوع إلى خطة توصيف مقرر مادة الكيمياء حسب متطلبات شهادة إكمال الصف العاشر
تحديد السلوك المتوقع	* إجراء تحليل السلوك المتوقع على الطلاب بعد استخدامهم للبرمجية. * ترتيب السلوك	* يمكن إيجاد هذه المعلومة عبر ملاحظة أوراق اختبارات الطلاب في شهادات الصفوف السابقة، وخطط توصيف المادة لما قبل المرحلة الجامعية محلياً وعالمياً * سيسمح إجراء المقابلات أيضاً ببعض الإطلاع على تحديد السلوك
تحديد الأهداف التعليمية	* مدى تكرار السلوك * أهمية السلوك تحديد الأهداف التعليمية في ضوء تحليل احتياجات المستخدمين، والمشكلات التي صادفتهم في الدروس السابقة، وتحليلات البحوث السابقة	* كل المكونات المذكورة أعلاه سوف تؤثر على الأهداف التعليمية

٢-٢-٣ التصميم

عناصر التصميم	نتائج/إيضاحات	النتائج النهائي
صياغة الأهداف	<ul style="list-style-type: none"> * الاستفادة من المعلومات التي تم الحصول عليها في مرحلة التحليل لكتابة الأهداف 	<ul style="list-style-type: none"> * يجب أن تكتب الأهداف كأهداف سلوكية ومستندة على مبدأ: الجمهور- السلوك، الظروف- المعيار
صياغة أسئلة الاختبار	<ul style="list-style-type: none"> * يتم إجراء تحليل على أسئلة اختبار شهادة إكمال الصف العاشر. * إن فقرات الاختبار يجب أن تكون قابلة لقياس الأهداف التي ينبغي تحقيقها 	<ul style="list-style-type: none"> * تحديد ما إذا كانت الأسئلة ينبغي أن تكون أسئلة موضوعية أو مقالية أو مقابلة
اختيار إستراتيجيات تعليمية	<ul style="list-style-type: none"> * يتم اختيار إستراتيجية تعليمية مناسبة بناء على المعلومات المكتسبة في مرحلة التحليل 	<ul style="list-style-type: none"> * اختيار إستراتيجيات تعليمية مختلفة ولكن يجب أن تكون لديها قدره على تحقيق الأهداف المنشودة



3-2-3 التطوير

عناصر التطوير	نتائج/إيضاحات	النتائج النهائي
وضع المخطط الانسيابي	<ul style="list-style-type: none"> * ينبغي أن يظهر الشكل الشامل لهذه البرمجية على شكل مخطط انسيابي لأغراض التطوير 	<ul style="list-style-type: none"> * سوف يتم مناقشة تخطيط المخطط الانسيابي في الفصل التالي * سوف يتم استخدام بعض الرموز لتخطيط المخطط الانسيابي
وضع السيناريو	<ul style="list-style-type: none"> * يوضع السيناريو لكل شاشة رئيسية 	<ul style="list-style-type: none"> * من الممكن أن يكون السيناريو إما على صورة مسودات ورقية، أو أشكال تمثيلية على شاشة الحاسوب.
تصميم نموذج مبدئي للبرمجية	<ul style="list-style-type: none"> * يصمم نموذج مبدئي لكل قسم من أقسام البرمجية 	<ul style="list-style-type: none"> * سيتم تقويم كل قسم وتعديله إلى الحين الذي يمكن معه إنجاز أهداف التعلم
إنتاج البرمجية النهائية	<ul style="list-style-type: none"> * سيتم إنتاج البرمجية النهائية ودليها فور الانتهاء من مدمجة، وسيتم طباعة الدليل 	<ul style="list-style-type: none"> * سوف يتم إصدار هذه البرمجية على شكل أقراص مدمجة، وسيتم طباعة الدليل



٤-٢-٣ التنفيذ

عناصر التنفيذ	نتائج/إيضاحات	النتائج النهائي
استخدام البرمجية لأغراض التعليم والتعلم	* من الممكن أن يستخدم الطلاب هذه البرمجية في التعلم الذاتي	* من الممكن وضع مادة التعلم الذاتي في مكتبة المدرسة أو في مختبر الحاسوب

٥-٢-٣ التقويم

عناصر التقويم	نتائج/إيضاحات	النتائج النهائي
التقويم البنائي (مثل: المقابلات، والملاحظة، والتعليقات الواردة من الخبراء)	* يتم تجميع البيانات من كل المراحل/الخطوات بغرض تطوير البرمجية * من الممكن أن يمنع التقويم مشكلات أكبر لا يمكن تحديدها إلا بعد تطوير المواد التعليمية.	* أن التقويم البنائي الذي يتم إجراءه بعد كل مرحلة سيوفر التكلفة والوقت في عملية التطوير.
التقويم الختامي (مثل: استبيانات المستخدمين، والتعليقات الواردة من الخبراء)	* يتم تنفيذه بعد عملية التصميم النهائي للبرمجية، أي بعد أن يتم تطويرها بشكل كامل. * لتجميع أية تغييرات ضرورية للإصدارة أو الدروس التعليمية التالية.	* يتم التقويم الختامي التسويقي أو تعديلات الإصدارات المستقبلية.



الأنشطة

١- ناقش بالتفصيل المهام والمسؤوليات المناط القيام بها من قبل المحلل، ومصمم البرمجيات، ومطورها، ومنفذها، ومقومها أثناء عملية تطوير برمجية تربوية معينة.

al-musawi.com



al-musawi.com



الفصل الرابع

الإستراتيجيات التعليمية

في برمجيات التعلم بمساعدة الحاسوب

عند الانتهاء من هذا الفصل سوف تكون قادرا على:

- ★ الشرح الواضح للمفاهيم الأساسية لاستخدام الإستراتيجيات التعليمية، مثل: التدريب والممارسة، والدرس الخصوصي، والألعاب، والمحاكاة، وحل المشكلات في برمجيات التعلم بمساعدة الحاسوب.
- ★ تطبيق الإستراتيجيات التعليمية في برمجيات التعلم بمساعدة الحاسوب.

٤- المقدمة

هناك أنواع مختلفة من الإستراتيجيات التعليمية التي يمكن استخدامها من قبل المعلمين لإيصال المحتوى التعليمي للطلاب؛ وهناك أيضا العديد من الإستراتيجيات التعليمية التي بإمكانها تحقيق أقصى قدر من عملية التعليم والتعلم في تقديم محتوى التعلم عن طريق استخدام وسائل تعليمية مثل برمجيات الحاسوب. سوف تنصب المناقشة التالية على الإستراتيجيات التعليمية، مثل: التدريب والممارسة، والدرس الإخصوي، والألعاب، والمحاكاة، وحل المشكلات.

٤-١ التدريب والممارسة

يتم استخدام التدريب والممارسة في إعادة تقويم المحتوى التعليمي الذي يقدم للطلاب.

وتعتبر إستراتيجية التدريب والممارسة مفيدة للغاية في إنعاش الذاكرة حول الحقائق أو المصطلحات الأساسية. وتقوم هذه الإستراتيجية أساسا على تقديم الأسئلة الواحد تلو الآخر في عدة صيغ؛ ومن الممكن إعادة التدريب والممارسة عند الضرورة.

ما أدوار المعلم في تنفيذ إستراتيجية التدريب والممارسة؟

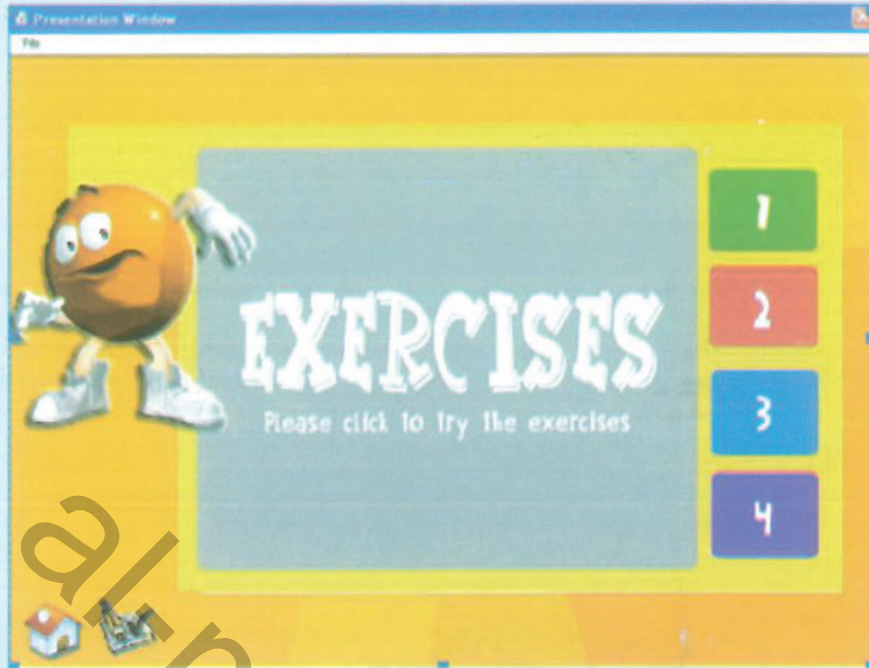
★ تدريس المحتوى قبل تنفيذ التدريب والممارسة.

★ اختيار المواد التعليمية المناسبة.

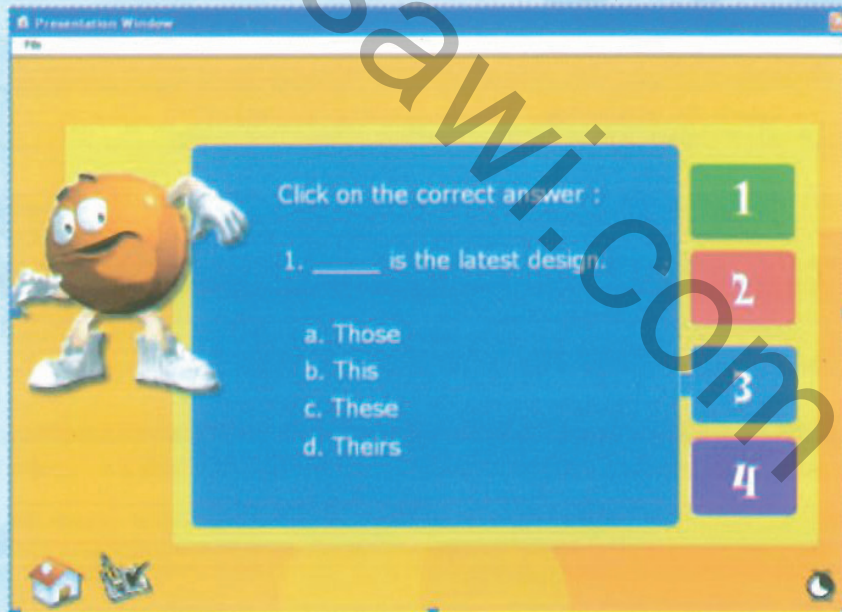
★ التأكد من مناسبة التمارين لكفايات الطلاب.

★ فحص تقدم الطلاب من حين لآخر.





عينة من إستراتيجية التدريب والممارسة في رزمة البرمجية الدراسية (تم اقتباسها من: (الضمائر)، المطورة من قبل: نور دالياتي رامي، ونور ديانا إزيان، وأحمد أحسان، وك. بوفانيسواري، وف. فيمالا؛ ٢٠٠٧)

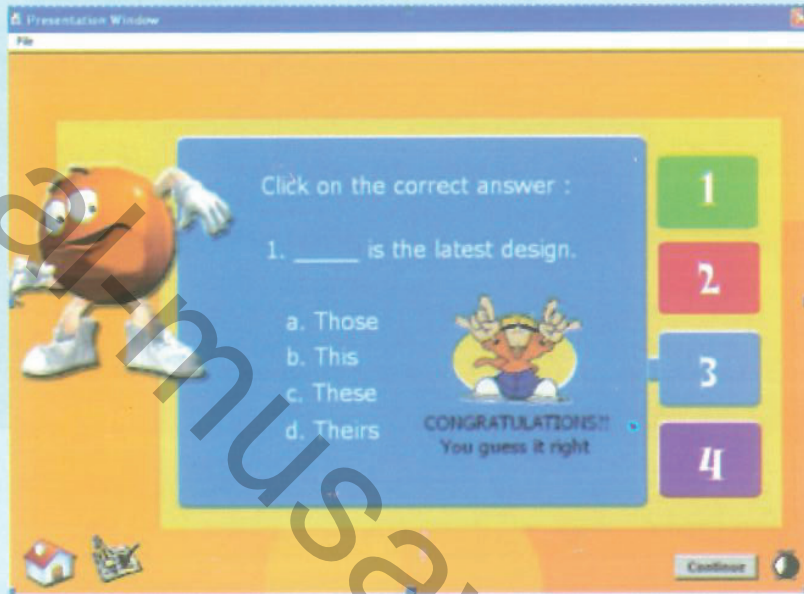


عينة من إستراتيجية التدريب والممارسة في رزمة البرمجية الدراسية (تم اقتباسها من: برمجية تعليمية بعنوان (الضمائر) المطورة من قبل: نور دالياتي رامي، ونور ديانا إزيان، وأحمد أحسان، وك. بوفانيسواري، وف. فيمالا؛ ٢٠٠٧)



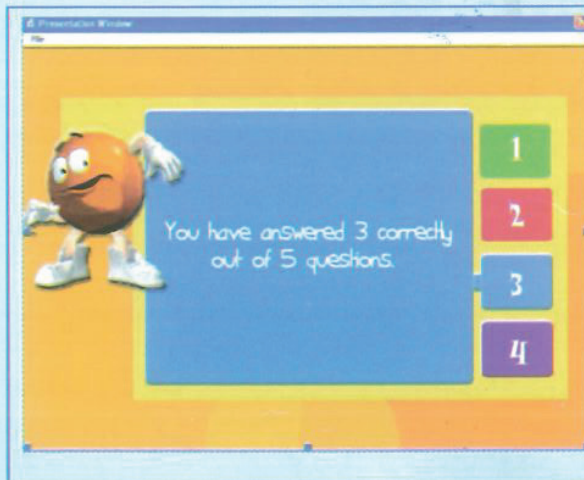
وما أدوار الحاسوب في تنفيذ إستراتيجية التدريب والممارسة؟

- ★ عرض الأسئلة.
- ★ تقويم إجابات الطلاب.
- ★ تقديم التغذية المرتجعة.



عينة من تقويم إجابات الطلاب في رزمة البرمجية الدراسية (تم اقتباسها من: (الضمائر)، المطورة من قبل: نور دالياتي رامي، ونور ديانا إزيان، وأحمد أحسان، وك. بوفانيسواري، وف. فيمالا؛ ٢٠٠٧)

* تسجيل تقدم الطلاب.



عينة من سجل تقدم الطلاب في رزمة البرمجية الدراسية (تم اقتباسها من: (الضمائر)، المطورة من قبل: نور دالياتي رامي، ونور ديانا إزيان، وأحمد أحسان، وك. بوفانيسواري، وف. فيمالا؛ ٢٠٠٧)



وما أدوار الطلاب في تنفيذ إستراتيجية التدريب والممارسة؟

★ ينفذون التمارين على المحتوى التعليمي والفصول التي تم تدريسهم إياها.

★ حل الأسئلة المقدمة إليهم.

★ قبول التغذية المرتجعة إذا كانت الإجابات صحيحة أو العمل حسب الدليل التصحيحي في حال كانت الإجابات خاطئة.

★ اختيار المحتوى أو الفصول ومستوى الصعوبة التي يودون أن يتم اختبارهم فيها.

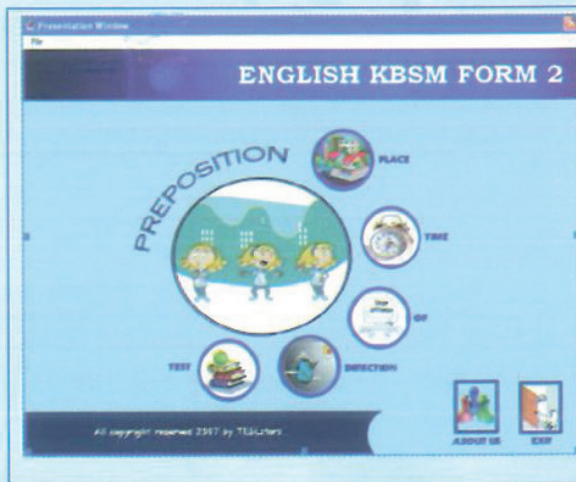
متى يكون تطبيق إستراتيجية التدريب والممارسة عمليا؟

★ تهجئة مجموعة من الكلمات.

★ اختبار معادلات العلوم والرياضيات.

٤-٢ درس الخصوصية

إن السبب الجوهرى لإستراتيجية الدرس الخصوصية هو تقديم معلومات جديدة أو أي محتوى تعليمي جديد؛ ويقوم الدرس الخصوصية بتعليم الطلاب مفاهيم أو مبادئ موضوع ما.



عينة من إستراتيجية درس خصوصي في رزمة البرمجية الدراسية (تم اقتباسها من: (حروف الجر للصف الثامن)، المطورة من قبل: سيتي هاجر محمد حسين، ايسني ميميانا محمد برهان، داينج ماسمولاني ابانج ابو بكر، ونبيلة إسماعيل؛ ٢٠٠٧)



ما أدوار المعلم في تنفيذ إستراتيجية الدرس الخصوصي؟

★ اختيار المواد التعليمية المناسبة.

★ تهيئة التعليم.

★ ملاحظة عملية التعليم.

وما أدوار الحاسوب في تنفيذ إستراتيجية الدرس الخصوصي؟

★ تقديم المعلومات.

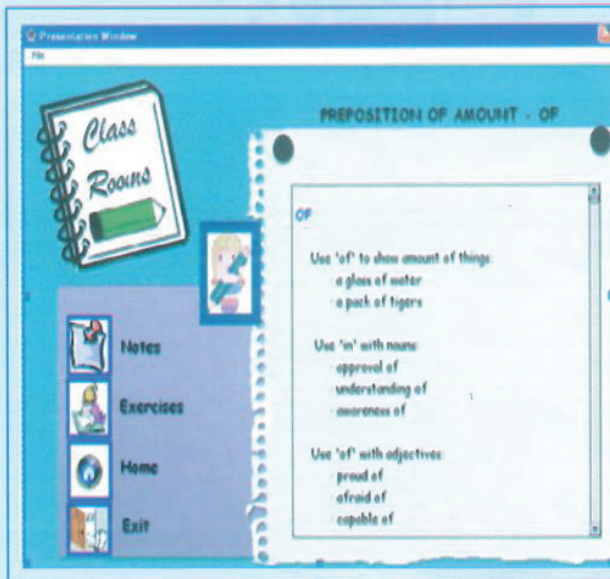
★ تقديم الأسئلة.

★ مراقبة إجابات الطلاب.

★ توفير التغذية المرتجعة التي من الممكن أن تحسّن من تعلم الطلاب.

★ الاحتفاظ بسجل تقدم الطلاب.

★ تبسيط التفاصيل المهمة في موضوع التعلم.



عينة من المحتوى التعليمي في
رزمة البرمجية الدراسية (تم
اقتباسها من: (حروف الجر
للفظ الثامن)، المطورة من قبل:
سيدي هاجر محمد حسين، ايسني
ميميانا محمد برهان، دايانج
ماسمولاني ابانج ابو بكر، ونبيلة
إسماعيل؛ ٢٠٠٧)

وما أدوار الطلاب في تنفيذ إستراتيجية الدرس الخصوصي؟

★ التفاعل مع الحاسوب.

★ إجابة الأسئلة.

★ طرح اسئلة اذا لزم الامر.

متى يكون تطبيق إستراتيجية الدرس الخصوصي عمليا؟

★ في تدريس مواضيع، مثل: العلوم والرياضيات، والتكنولوجيا، واللغة، والعلوم الاجتماعية.

٣-٤ الألعاب

يتم استخدام الألعاب لتعليم الطلاب بصورة فردية أو في مجموعات صغيرة؛ ويعتبر استخدام هذه الإستراتيجية نوع من المنافسة التعليمية وتشبه الدرس الخصوصي، غير أن طريقتها مسلية.



عينة من الألعاب في رزمة البرمجية الدراسية (تم اقتباسها من: فائدة الاصدقاء، المطورة من قبل: نوريشا موهاري، فازيانا أليوب، نور ربيعة محمد نان، جيفاني ايسواران، ونور عزتي محمد امين؛ ٢٠٠٧)

ما أدوار المعلم في تنفيذ إستراتيجية الألعاب؟

- ★ وضع أطر للعبة.
- ★ تحديد آليات عمل الألعاب.
- ★ مراقبة نتائج الألعاب.

وما أدوار الحاسوب في تنفيذ إستراتيجية الألعاب؟

- ★ التصرف كلاعب أو منافس.
- ★ التصرف مثل الحكم.
- ★ أن يقوم باحتساب النتائج.

وما أدوار الطلاب في تنفيذ إستراتيجية الألعاب؟

- ★ دراسة الحقائق، والإستراتيجيات، وصقل مهارات تفكيرهم.
- ★ تقويم البدائل المنتقاة.
- ★ التنافس مع الحاسوب.

في أية سياقات يمكن استخدام إستراتيجية الألعاب؟

- ★ في الرياضيات.
- ★ في شكل ألعاب تعلم اللغة (التهجئة).
- ★ في العلوم.



٤-٤ المحاكاة

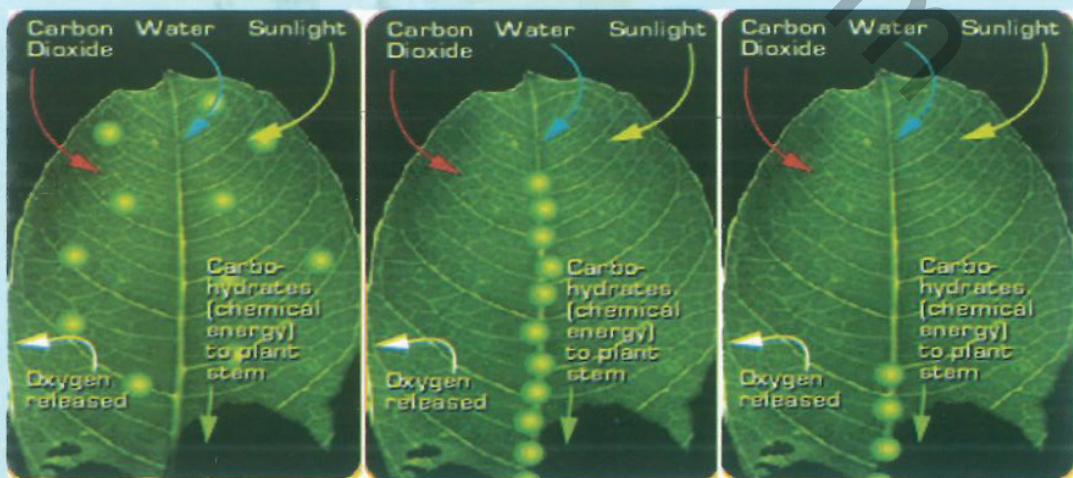
وتستخدم هذه الإستراتيجية لإيجاد حالة واقع افتراضي مماثلة لحالة محتوى التعلم؛ حيث يتم تعليم المفاهيم والإجراءات من خلال استخدام نموذج أو مدخل واقع افتراضي؛ ومن الممكن استخدام المحاكاة لتعليم الأفراد أو المجموعات الصغيرة.

ما أدوار المعلم في تنفيذ إستراتيجية المحاكاة؟

- ★ تقديم محتوى التعلم.
- ★ عرض معلومات أساسية عن مشكلات مطروحة.
- ★ المساعدة في تلخيص التعلم.

وما أدوار الحاسوب في تنفيذ إستراتيجية المحاكاة؟

- ★ لعب أدوار محددة، وتحمل المسؤوليات عن بعض الشخصيات الممثلة.
- ★ تقديم النتائج كما تمّ تحديدها من قبل الطلاب.
- ★ الاحتفاظ بالنماذج والبيانات التي عرضت على الطلاب.



عينة من شاشة محاكاة حاسوبية من موقع الكتروني لتعلم التمثيل الضوئي





عينة لتسليم نتائج للطلاب في رزمة البرمجية الدراسية (تم اقتباسها من: (مدخل حل المشكلات)، المطورة من قبل: نورا سايكن محمد زايد، ورفيده سينون؛ ٢٠٠٦)

وما أدوار الطلاب في تنفيذ إستراتيجية المحاكاة؟

- ★ تدريبهم على اتخاذ القرارات.
- ★ القيام بالاختيارات.
- ★ قبول نتائج قراراتهم.
- ★ تقويم نتائج قراراتهم.

متى يكون تطبيق إستراتيجية المحاكاة عمليا؟

- ★ عند إصلاح الأخطاء.
- ★ عند التدرب على محاكي الطيران أو سياقة السيارة.
- ★ التجارب والعروض العملية.



٤-٥ الاكتشاف

تقوم إستراتيجية الاكتشاف على تطبيق المنهج الاستقرائي؛ ويتم تنفيذها من قبل الطلاب عبر أسلوب المحاولة والخطأ، حيث ينبغي عليهم أن يختبروا فرضياتهم.



عينة من المحتوى في رزمة البرمجية الدراسية (تم اقتباسها من: (حروف الجر للصف الثامن)، المطورة من قبل: سيتي هاجر محمد حسين، ايسني ميميانا محمد برهان، دايانج ماسمولاني ابانج ابو بكر، ونبيلة إسماعيل؛ ٢٠٠٧)

ما أدوار المعلم في تنفيذ إستراتيجية الاكتشاف؟

★ عرض المشكلات الأساسية.

★ مراقبة تقدم الطلاب.

وما أدوار الحاسوب في تنفيذ إستراتيجية الاكتشاف؟

- ★ إبقاء البيانات التي اكتشفت من قبل الطلاب.
- ★ السماح بعملية البحث عن المعلومات.
- ★ عرض مصادر المعلومات للطلاب.

وما أدوار الطلاب في تنفيذ إستراتيجية الاكتشاف؟

- ★ وضع النظريات.
- ★ تقويم فرضياتهم.
- ★ إيجاد واستخراج قواعد أو مبادئ تعتمد على الاكتشاف.

في أية سياقات يمكن استخدام إستراتيجية الاكتشاف؟

★ في العلوم الاجتماعية.

★ في العلوم.

٤-٦ حل المشكلات

هذا النوع من الاستراتيجيات يبدأ بتبيان المشكلات، يليه تبيان الفرضيات، ثم التنقيب عن البيانات المدعّمة، وأخيراً صياغة حلول للمشكلات.

ما أدوار المعلم في تنفيذ إستراتيجية حل المشكلات؟

- ★ طرح المشكلات.
- ★ مساعدة الطلاب في حل المشكلات.
- ★ التحقق من القرارات التي اتخذها الطلاب.

وما أدوار الحاسوب في تنفيذ إستراتيجية حل المشكلات؟

- ★ عرض المشكلات.
- ★ معالجة البيانات.
- ★ إبقاء قاعدة البيانات.
- ★ تقديم التغذية المرتجعة.

وما أدوار الطلاب في تنفيذ إستراتيجية حل المشكلات؟

- ★ شرح المشكلات بدقة.
- ★ استنتاج الحلول.
- ★ معالجة المتغيرات.

في أية سياقات يمكن استخدام إستراتيجية الاكتشاف؟

- ★ في مجال الأعمال التجارية.
- ★ في العلوم، والرياضيات، والعلوم الاجتماعية.
- ★ إصلاح الأخطاء.

الأنشطة

بالرجوع إلى الإستراتيجيات التعليمية التي نوقشت سابقا، اكتب عن كيفية تعليم المحتويات التالية باستخدام إستراتيجية أو أكثر من الإستراتيجيات التعليمية:

- ★ دورة الدم في الإنسان.
- ★ ضرب مصفوتين.
- ★ قسمة الكسور.
- ★ تلوث البيئة.
- ★ استخدام البادئة النافية -un-سس (في اللغة الإنجليزية)

al-musawi.com



الفصل الخامس تطبيق نظرية التعلم السلوكية في التصميم التعليمي

عند الانتهاء من هذا الفصل سوف تكون قادرا على:

- ★ شرح نظرية التعلم السلوكية بدقة.
- ★ الربط بين نظرية التعلم السلوكية والتصميم التعليمي.
- ★ شرح المبادئ الأساسية لنظرية التعلم السلوكية بدقة وبوضوح.
- ★ ضرب الأمثلة الصحيحة لتطبيق النظرية السلوكية في التصميم التعليمي.



ه- المقدمة

أثبتت الملاحظة والتجربة أن الطلاب أثناء تدريسهم مادة التصميم التعليمي، يجدون صعوبة في التمييز بين نظريات التعلم ونماذج التعلم؛ ويشعرون بالتشويش في بعض الأحيان، بسبب بعض النظريات؛ حيث يجدون أن أسماء واضعي بعض النظريات تظهر أيضا في نظريات أخرى.

وغالبا ما يكون من الصعب بالنسبة للطلاب التمييز بين النظريات الثلاث: السلوكية، والمعرفية، والبنائية؛ والحاصل أن تصميم المواد التعليمية يتطلب دمجا بين علوم التربية، والتصميم التعليمي، والتكنولوجيا المستخدمة؛ وإذا فشل الطلاب في فهم نقاط القوة والضعف لكل نظرية، فإن عملية تطبيقها في تصميم التعليم ستكون صعبة.

ومن المهم جدا القول، بأننا لا نريد مصممين تعليميين يقومون بتصميم المواد التعليمية بالاستناد لنظريات خاطئة، أو ألا يقوموا، وهو الأسوأ، بالاستناد لأية نظرية على الإطلاق. وبغض النظر عن التكنولوجيا المتقدمة المستخدمة في تصميم المواد، فإن هذه المواد، إن لم تستند للمبادئ التربوية والتصميم التعليمي، فستكون عديمة القيمة. ولذلك، سوف نبدأ في هذا الفصل بمناقشة أقدم نظريات التعلم، ألا وهي: (السلوكية).

ه- ١ أسس النظرية السلوكية

تستند النظرية السلوكية على التغيير القابل للملاحظة في السلوك؛ حيث تركز على الأنماط المتكررة للسلوك التي تحدث بشكل فوري.

ومن الممكن ربط هذه النظرية بأرسطو من خلال كتاباته عن (الذاكرة)؛ ومن الأمثلة على بعض المفكرين الذين تبعوه في هذا النهج: هوبز (١٦٥٠)، وهيوم (١٧٤٠)، وبراون (١٨٢٠)، وباين (١٨٥٥)، وبنجوس (١٨٨٥)، و بلاك (١٩٩٥).

وبصفة عامة، تركز هذه النظرية على دراسة السلوك القابل للملاحظة وقياس (جود وبروف، ١٩٩٠)؛ حيث تنظر النظرية السلوكية للعقل على أنه (صندوق معتم) يتفاعل مع التحفيز القابل للملاحظة والقياس؛ وهي تهمل عملية التفكير التي قد تحدث في العقل. وهناك عدة مفكرين

مشهورين بمساهماتهم في تطوير النظرية السلوكية، وهم: بافلوف، وثورندايك، وواطسون، وسكينر.

ه-١-١ بافلوف

قام هذا العالم بتطوير الإشارات التقليدية أو إبدال المثير؛ وتتضمن تجاربه الشهيرة: كلبا، وطعاما، وجرسا.

الملاحظة	التجربة	
لا أثر للعب	رنين جرس أمام الكلب	قبل الإشارات
ظهر أثر للعب	وضع الطعام أمام الكلب	
ظهر أثر للعب	رنين الجرس لعدة ثواني، قبل وضع الطعام أمام الكلب	أثناء الإشارات
ظهر أثر للعب	رنين الجرس (بدون طعام)	بعد الإشارات
ظهر أثر للعب	رنين مشابه لرنين الجرس	تعميم المثيرات
توقف اللعب عن السيلان	إيقاف مؤقت للمثير (رنين الجرس والطعام)	الإنهاء
عودة ظهور أثر للعب	وضع الطعام	عودة الاستجابة
كان الكلب قادرا على تمييز الرنين المصاحب للطعام.	رنين جرس بصوت مختلف	التمييز
ظهر أثر للعب	بعد أن تمّ إشارات الكلب، أعطي مثيرا غير مألوف (ضوء؛ مثلا)	الإشارات من الدرجة العالية



٥-١-٢ ثورنडाيك (١٨٧٤-١٩٤٩)

كان إدوارد ثورنडाيك يجري تجاربه على الحيوانات قبل أن يبدأ ظهور اهتمامه بمجال علم النفس البشري؛ فقام باقتراح النظرية الارتباطية في كتابه المنشور (ذكاء الحيوانات) في عام (١٨٩٨)؛ حيث تنص هذه النظرية على أن التعلم ينتج من تطوّر في الارتباط بين المثير والاستجابة.

وكان ثورنडाيك يستخدم في تجاربه حيوانات جائعة، مثل: القطط، والكلاب، والسمك، والقرود؛ وفي إحدى تجاربه، قام بوضع قطعة داخل قفص، وكان هناك خيط معلق بداخله لتحصل على الطعام من خلاله؛ ومن خلال المحاولة والخطأ، قامت القط تدريجياً بتطوير سلوك يفضي للمكافأة وهو حصولها على الطعام.

وتتكون نظرية ثورنडाيك من ثلاثة قوانين: قانون الأثر، قانون الممارسة، وقانون الاستعداد.

القوانين	الوصف
قانون الأثر	تزيد قوة الارتباط (المثير والاستجابة) عندما تكون ردة الفعل مرضية. أما إذا كانت ردة الفعل مؤلمة، فإن الارتباط يكون ضعيفا * ردة الفعل مرضية ارتباط (المثير والاستجابة) = قوي * ردة الفعل مؤلمة ارتباط (المثير والاستجابة) = ضعيف
قانون الممارسة	تدل الممارسة على تكرار سلسلة (المثير والاستجابة) يكون الارتباط (ح-م) قويا عندما تكون الممارسة تطبيقية * الكثير من الممارسة ارتباط (المثير والاستجابة) = قوي * كمية قليلة من الممارسة ارتباط (المثير والاستجابة) = ضعيف * الكثير من الممارسة ليس بالضرورة أن يزيد من التحصيل ولكن دون استجابة
قانون الاستعداد	* يشير إلى الإعداد الداخلي لكل فرد * لا يشير إلى النضوج أو النمو البدني، ولكن في قابلية الاستعداد للتصرف * من الممكن جمع عدة استجابات لأجل تحقيق هدف محدد، ولكن إذا تمّ منعها، فقد يوجد ذلك شعورا بالكراهية



إن المبادئ الأساسية لنظرية ثورندايك، هي:

- * أن التعلم يشترط الممارسة العملية والمكافأة.
- * من الممكن أن يتم جمع سلسلة من الاستجابات.
- * يحدث نقل التعلم عبر وضع نمت تجربته مسبقا.
- * الذكاء عبارة عن تأدية عدد من الارتباطات (المثير والاستجابة) الوظيفية.

١-٣-٥ واطسون (١٨٧٨-١٩٥٨)

يعدّ جون ب. واطسون أول عالم نفس أمريكي قام بتطبيق أفكار بافلوف؛ وكان واطسون، شأنه كشأن غيره من السلوكيين، يقوم أيضا بدراسة الحيوانات قبل شروعه في دراسة السلوك البشري.

ويؤمن واطسون بأن الإنسان يولد مع الانعكاس اللاإرادي والعواطف، مثل: الحب والغضب؛ بينما بقية السلوك تكون نتيجة ارتباط (المثير والاستجابة).

وقد قام بشرح تجاربه من خلال الإشراف التقليدي باستخدام ولد اسمه (ألبرت)، وفأر أبيض.

الملاحظة	الفاعل
زألبرت ليس خائفا	(ألبرت) يلمس الفأر
يخاف زألبرت من الصوت، ويبدأ الإشراف بالخوف من الفأر	ضوضاء عالية تصدر في اللحظة التي يبدأ فيها زألبرت بلمس الفأر
توسعت مخاوف زألبرت إلى حيوانات صغيرة أخرى	استبدال الفأر بحيوان أصغر آخر
الخوف الناتج من الإشراف قوي وطويل الأمد (هاريس، ١٩٧٩؛ ساميلسون، ١٩٨٠؛ كما ورد في؛ بروي، ١٩٩٠)	انتهت مخاوف زألبرت عندما شاهد فأرا بدون ضوضاء.

٥-١-٤ سكينر (١٩٠٤-١٩٩٠)

قام بي. اف. سكينر باستخدام صندوق في تجاربه يسمى بصندوق سكينر؛ وكان يضع بداخل الصندوق فأراً جائعاً؛ وعندما يقوم الفأر بالضغط على رافعة يظهر له الطعام؛ وبعد قيامه، عن غير قصد، بالضغط على الرافعة عدة مرات (فيظهر له الطعام في كل مرة)، فقد تعلم الفأر بأن:

الضغط على الرافعة (ر) = ظهور الطعام (ط)

إن الضغط على الرافعة (ر) والذي يؤثر على البيئة المحيطة، يُعرف بالعامل الإجرائي؛ وهو ما يؤدي إلى توليد استجابة (ط)، فيدفع الفأر للضغط عليها؛ ويتعزز سلوك الفأر وربما يتكرر عندما يكون في نفس الوضع؛ ويسمى هذا النوع من التعلم بالإشراف الإجرائي.

ويؤمن سكينر بأنماط (المثير والاستجابة) في السلوك الشرطي؛ حيث تتمحور نظريته حول التغيير في السلوك الذي يمكن ملاحظته وليس في العملية التي تحدث في العقل. وقد أكدت الكتب المنشورة من قبل: سكينر، ووالدن تو (١٩٨٤) ودورية العلوم والسلوك الإنساني (١٩٥٣)، على الإشراف الإجرائي وليس على الإشراف التقليدي.

ويتضح الفرق بين هذين النوعين من الإشراف في أن الفرد، في النوع التقليدي، هو من يُحتمل أن يقوم بتوليد الاستجابة.

الاستجابة	الفضل
من المحتمل أن تتكرر الاستجابات التي تم تعزيزها.	التعزيز الإيجابي أو المكافأة
سوف لن تتكرر الاستجابات التي يصاحبها ألم ومشقة.	التعزيز السلبي
سوف لن تتكرر الاستجابات التي لا يتم تعزيزها (تجاهل أخطاء الطلاب سوف ينهي السلوك)	الهدم أو من دون تعزيز
ردود الفعل المؤلمة سوف لن تتكرر	العقوبة

الفاعل	التجربة
<p>يبدأ الحيوان بربط الصلة بين الرافعة والطعام</p> <p>يكافأ يكافأ يكافأ</p>	<p>تكوين السلوك لدى سكينر</p> <p>استغرق الحيوان المحصور في القفص وقتاً طويلاً حتى يستوعب أن الضغط على الرافعة يمكنه من الحصول على الطعام</p> <p>السلوكيات التي تؤدي إلى السلوك المرغوب سيتم مكافأتها:</p> <p>عندما ينظر الحيوان باتجاه الرافعة</p> <p>عندما يتوجه نحو الرافعة</p> <p>عندما يلمس الرافعة</p>
<p>يتم إعطاء التعزيز بعد وقت محدد ليس هناك وقت محدد للتعزيز يجب أن يتم تحقيق الاستجابة الصحيحة قبل التعزيز يجب أن يتم تحقيق الاستجابة الصحيحة قبل التعزيز (دون فترات ثابتة)</p>	<p>سلسلة التعزيز الإيجابي</p> <p>في التعزيز الإيجابي، تتحسن قوة وتكرار الاستجابة المرغوب فيها، من خلال تقديم مكافأة مثيرة.</p> <p>من الممكن تقسيم التعزيز الإيجابي إلى التعزيز المستمر والتعزيز الجزأ.</p> <p>ويقصد بالتعزيز المستمر بأنه التعزيز يقدم في كل مرة يحدث السلوك المرغوب فيه، وذلك للتأكد من حدوثه مرة أخرى. وعندما يحدث السلوك، فإنه لا يلزم تقديم التعزيز كاملاً (١٠٠%) وإنما يمكن تجزئته على فترات (وهو ما يعرف بالتعزيز الجزأ):</p> <p>الفترة الثابتة</p> <p>الفترة المتفاوتة</p> <p>النسبة الثابتة</p> <p>النسبة المتفاوتة</p>

إن المبادئ الأساسية لهذه النظرية، هي:

★ إن السلوكيات المعززة إيجابياً سوف تتكرر، والتعزيز الجزأ فعال جداً.
★ تعطى معلومات قليلة حين يُراد تعزيز الاستجابات (ويُعرف هذا بالتشكيل).

★ من الممكن تعميم التعزيز، ويمكن أن يوُلد ذلك إشرافاً ثانوياً.

أمثلة:

يطلب من الطلاب الاستجابة وتلقي التغذية المرتجعة.
تأكد من تعزيز الإنجاز بالمكافأة من قبيل المدح، أو الهدايا، أو العلامات الجيدة.

٢-٥ تاريخ النظرية السلوكية في التصميم التعليمي

ذكر بول ساتلر (١٩٩٠) في مقالته المنشورة بأن السلوكية بدأت تؤثر في تكنولوجيا التعليم في الستينيات من القرن الماضي؛ كما قام بتحديد ستة مجالات تظهر أثر السلوكية في تكنولوجيا التعليم الأمريكية.

١-٢-٥ الأهداف السلوكية

تصوغ الأهداف السلوكية أهداف التعلم في شكل محدد؛ ومن الممكن أن يتم تلخيص الأهداف السلوكية من خلال مبدأ (الجمهور، السلوك، الظروف، المعيار) (كما تمت مناقشته في الفصل الثالث) (شتشوير، ١٩٩٨: ٢٨٨)

٢-٢-٥ التحليل التصنيفي للتعلم السلوكي

قام بنيامين بلوم، في عام (١٩٥٦)، بقيادة فريق من الأطباء النفسيين لإيجاد تصنيف للسلوك التفكير في عملية التعلم؛ وتوجد (٦) مراحل في تصنيف بلوم، تبدأ من (المعرفة) (وهي الأسهل) إلى (التقويم) وهو الأكثر صعوبة).



المراحل	الوصف
المعرفة	<p>* مراقبة وتذكر المعلومات، مثل: التاريخ، والموقع، والمحتوى العلمي الأساسي</p> <p>* مثال: يعدّد، يحدّد، يعرض، يصنّف، يدرج جدولاً، يذكر</p>
الاستيعاب	<p>* فهم المعلومات، وترجمتها إلى السياق الجديد، ومقارنتها، وذكر الاحتمالات</p> <p>* مثال: يبسّط، يميّز، يقارن، يناقش، يتوسع</p>
التطبيق	<p>* الاستفادة من المعلومات، والطريقة والمفهوم السابق في الوضع الجديد</p> <p>* مثال: يعرض، يحسب، يفحص، يربط</p>
التحليل	<p>* مراقبة الأنماط، وترتيب المكونات وتحديدّها</p> <p>* مثال: يشرح، يربط، يقسم، يرجع إلى</p>
التركيب	<p>* استخدام الفكرة القائمة على توليد فكرة جديدة، وتعميمها، وتلخيصها.</p> <p>* مثال: يدمج، يعيد ترتيب، يصمم، يصوغ، يعيد صياغة</p>
التقويم	<p>* مقارنة الأفكار وتقييمها، وتقديم البدائل، وتأكيدها</p> <p>الأدلة</p> <p>* مثال: يقوم، يقرر، يختبر، يدعم</p>

ه-٢-٣ تصنيف الأهداف التعليمية لجانبيه (١٩٧٢)

المراحل	الوصف
المعلومات اللفظية	<ul style="list-style-type: none"> * المعلومات اللفظية مرتبطة بالمعرفة، والتي تتطلب من الطلاب حفظ المعلومات. * كما تعرف باسم المعرفة التقريرية * مثال: اذكر عاصمة ماليزيا
المهارات الفكرية	<ul style="list-style-type: none"> * يتم مقارنتها بالمعلومات اللفظية على مستوى عال حيث تستخدم العمليات الإدراكية. * وتعرف أيضا بالمعرفة الإجرائية * يتم تقسيمها على (٣) مستويات- استيعاب المفهوم (مستوى أدنى)، واستخدام القواعد (مستوى متوسط)، وحل المشكلات (مستوى أعلى) * مثال: يستخدم الطالب نظرية فيثاغورس، والجذر التربيعي وقواعدهما لحل المشكلات
المعرفة الإستراتيجية	<ul style="list-style-type: none"> * مهارة التحكم في التعلم والتفكير. * مثال: تحليل المعلومات قبل أن تتم الإجابة على الأسئلة المطروحة
الاتجاه	<ul style="list-style-type: none"> * الشعور بالنفس أو الثقة فيها، والذي يدفع الفرد لأداء مهمة
المهارات الحركية	<ul style="list-style-type: none"> * أي نشاط يقوم به جزء من الجسم أو كل أجزاءه لأداء مهمة * مثال: الرقص، والحياسة، والطباعة على الآلة الكاتبة، وإجراء التجارب.

ه-٢-٤ التعلم الإتقاني

أوجد مستوى التعلم الإتقاني في الثلاثينات من القرن الماضي، والصيغ المستعملة في هذا التعلم، هي القيام ب: إجراء اختبار قبلي، التدريس، اختبار النتائج، استخدام الإجراءات، التدريس والاختبار حتى أن يحدث التعلم (موريسون، ١٩٣١؛ كما ورد في ساتلر، ١٩٩٠).



ويفترض التعلم الإتقاني بأن جميع الطلاب يستطيعون إتقان المواد التعليمية المقدّمة، وقد قام بلوم بالتوسع على فكرة موريسون، ولكنه يعتقد بأن إتقان التعلم مناسب فقط للمستوى المعرفي المنخفض، وليس مناسباً للتدريس في المستوى المعرفي العالي.

٥-٢-٥ المدخل الصناعي والعسكري

في التدريب الصناعي والعسكري، تتم كتابة الأهداف السلوكية من خلال وصف نتائج محدّدة للسلوك يمكن ملاحظتها وقياسها. وقد أرغم روبرت ميجر في (إعداد الأهداف التعليمية) (١٩٦٢) المعلمين على توظيف الأهداف السلوكية؛ بينما قام جانبيه وبريجز، وكلاهما من ذوي الخلفيات في علم النفس الصناعي والعسكري، باقتراح مجموعة من الإرشادات لصياغة الأهداف؛ وفي أواخر الستينات، قام المعلمون بتحضير الأهداف من خلال استنادهم للأهداف السلوكية.

٦-٢-٥ الآلات التعليمية والتعلم المبرمج

يشتهر ب. ف. سكينر بابتكاره التعلم المبرمج؛ وفيما يلي أسماء آخرين قدموا مساهماتهم في هذا المجال:

* بريسي (١٩٢٥) - قام بتقديم آلة تعليمية لأسئلة الاختيار المتعدد.

* بيترسون - أحد طلاب بريسي حيث قام باختراع آلة تصحيح الاختبارات (Chemosheets)

* الحرب العالمية الثانية - المرحلة التي شهدت ابتكار أدوات الفحص (الأربعينات والخمسينات) تعليم واختبار مهارة تجميع وتفكيك الآلات.

* كراودر - قام باختراع أداة إلكترونية مدربة لإصلاح الأخطاء.

* سكينر (١٩٦٥) - ابتكر آلة سكينر؛ وبها يقوم الطلاب بالإجابة على الأسئلة وتلقي الرد فوراً (ساتلر، ١٩٩٠).

٧-٢-٥ التعلم الفردي

يشبه التعلم الفردي التعلم المبرمج والآلات التعليمية؛ وقد تم تقديمه لأول مرة في عام (١٩٠٠)، وقد أعيد اكتشافه لاحقاً في (١٩٦٠).



* خطة كيلر بواسطة ف. س. كيلر (١٩٦٣).

* التعلم الوصفي الفردي، وقدمه مركز بحوث التعلم التابع لجامعة بتسبرج (١٩٦٤).

* برنامج التعلم وفقا للاحتياجات (١٩٦٧).

٣-٥ تطبيق النظرية السلوكية في التصميم التعليمي لبرمجيات التعلم بمساعدة الحاسوب

فيما يلي بعض الأمثلة على تطبيق النظرية السلوكية في التصميم التعليمي لبرمجيات التعلم بمساعدة الحاسوب.

* يجب أن تركز برمجية التعلم بمساعدة الحاسوب على الناتج الذي يمكن ملاحظته وقياسه لدى الطلاب.

مثال: كتابة أهداف سلوكية يمكن ملاحظتها



إعلام المستخدمين بالأهداف التعليمية (تم اقتباسها من: (الشكل البياني للأبعاد الثلاثة)، المطورة من قبل: نور ناتاشا عديلة بنت محمد غزالي، خيرال بن مهلي، روسيني بنت أوانج موسى، سيتي سارة محمد رملي؛ ٢٠٠٧)



★ يجب على مصممي البرمجيات أن يقوموا المعرفة السابقة قبل أن يتخذوا قرارا بشأن ما سيقومون بتدريسه في البرمجية.

مثال:

القيام بتحليل أداء المستخدم قبل تصميم البرمجيات باستخدام الاستبيانات والمقابلات مع المعلمين والطلاب.

★ من المهم أن تركز برمجية التعلم بمساعدة الحاسوب على أساسيات التعليم قبل أن الانتقال لمستوى تعليمي متقدم ودروس أكثر صعوبة.

مثال:

ترتيب تقديم الدرس من السهل إلى الصعب وممارسة مفهوم التعلم الإيقاني.

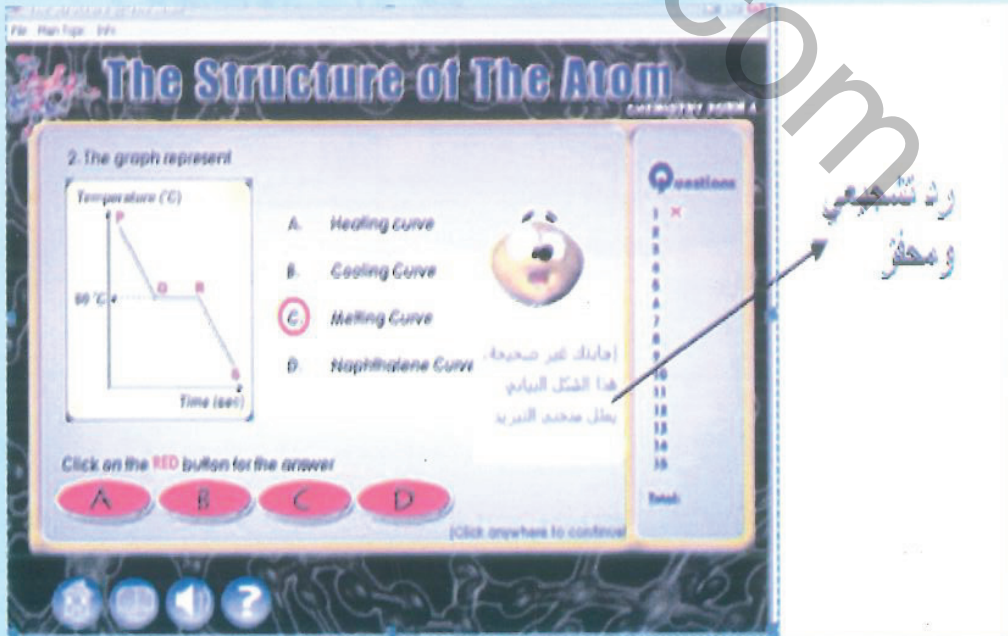


ترتيب المحتوى وفقا لمستوى الصعوبة (تم اقتباسها من: (تركيب الذرة)، المطورة من قبل: نور زواني بنت كمال، نورا جيدة بنت عبد الرحمن، نورعيني بنت محمد زين، ولين نينغ نينغ؛ ٢٠٠٧)



ترتيب المحتوى وفقاً لمستوى الصعوبة (تم اقتباسها من: (الشكل البياني للأبعاد الثلاثة)، المطورة من قبل: نور ناتاشا عديلة بنت محمد غزالي، خيرال بن مهلي، روسيني بنت أوانج موسى، سيتي سارة محمد رملي؛ ٢٠٠٧) * من المهم أن تستخدم برمجية التعلم بمساعدة الحاسب التعزيز الإيجابي لضمان تكرار السلوك.

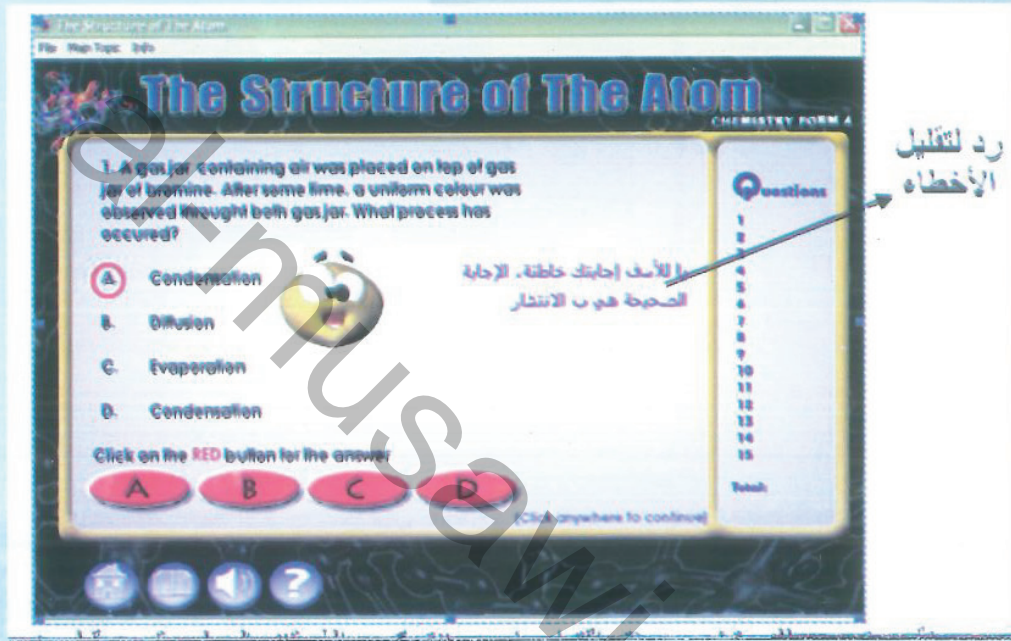
مثال: إعطاء حوافز وردود تشجيعية.



تقديم ردود تشجيعية للمستخدمين (تم اقتباسها من: (تركيب الذرة)، المطورة من قبل: نور زواني بنت كمال، نورا جيدة بنت عبد الرحمن، نور عيني بنت محمد زين، ولين نينغ نينغ؛ ٢٠٠٧)

* يجب على برمجية التعليم بمساعدة الحاسوب استخدام التعزيز السلبي لتقليل السلوك الغير المرغوب.

مثال: تزويد الطلاب بردود على إجاباتهم الخاطئة



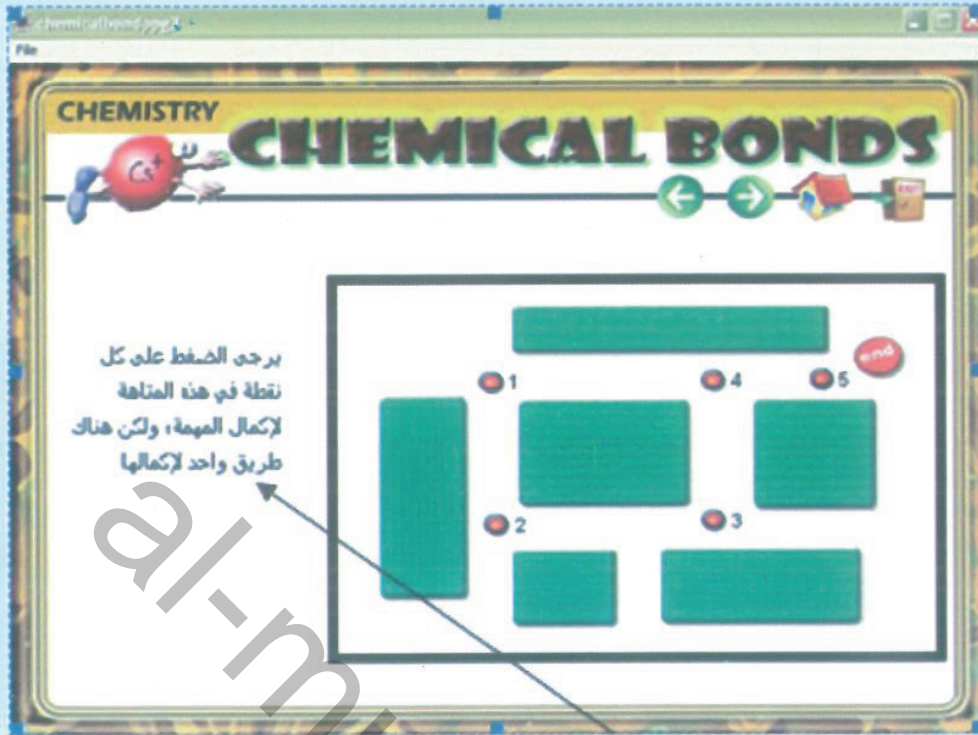
تقديم تعزيز للمستخدمين (تم اقتباسها من: (تركيب الذرة)، المطورة من قبل: نور زواني بنت كمال، نورا جيدة بنت عبد الرحمن، نور عيني بنت محمد زين، ولين نينغ نينغ؛ ٢٠٠٧)

* ينبغي في برمجية التعلم بمساعدة الحاسوب استخدام المبادئ والممارسات التوجيهية لتحديد سلسلة من الحوافز للاستجابة.

مثال: استخدم عبارات التأهب ومعينات الذاكرة

رجاء الضغط على كل اصبع
في القدم لتحل المشكلة واذا زججت
فستعرف من سرق طعامك

عبارة تأهب



تقديم مبادئ توجيهية للمستخدمين (تم اقتباسها من: (تركيب الذرة)، المطورة من قبل: نور زواني بنت كمال، ثورا جيدة بنت عبد الرحمن، نور عيني بنت محمد زين، ولين نينغ نينغ؛ ٢٠٠٧)

ه-٤؛ نقاط القوة والضعف في النظرية السلوكية

إحدى نقاط ضعف النظرية السلوكية هو أن الطلاب قد لا يجدون مثيرا مناسباً ضمن الردود المقدّمة؛ وهذا يعني أن الطلاب ليسوا قادرين على إعطاء التغذية المرتجعة.

في حين أن قوة هذه النظرية تتركز على أن الطلاب قادرون على التركيز لتحقيق أهداف واضحة، ويمكنهم الرد على محتواها.

الأنشطة

★ ميّز بين الإشراف الإجرائي والتقليدي.

★ أعط مثالا واضحا لا يمكن به دعم النظرية الإشراف الإجرائي.

الفصل السادس

تطبيق نظرية التعلم المعرفية

في التصميم التعليمي

عند الانتهاء من هذا الفصل سوف تكون قادرا على:

- ★ شرح نظرية التعلم المعرفية بدقة.
- ★ الربط بين نظرية التعلم المعرفية والتصميم التعليمي.
- ★ شرح المبادئ الأساسية لنظرية التعلم المعرفية بدقة وبوضوح.
- ★ ضرب الأمثلة الصحيحة لتطبيق النظرية المعرفية في التصميم التعليمي.

٦- المقدمة

بعد ظهور نظريات التعلم السلوكية، قام عدد من الأكاديميين بتطوير نظريات جديدة؛ والسبب الرئيس لذلك هو أن هناك بعض العناصر التي تم إهمالها في السلوكية مثل الذاكرة.

في هذا الفصل سوف تتم مناقشة النظرية المعرفية وتطبيقها في التصميم التعليمي.

٦-١ أساس النظرية المعرفية

إذا كانت السلوكية تعتمد على السلوك، فإن النظرية المعرفية، من جهة أخرى، تقوم على أساس الفكرة الكامنة وراء السلوك؛ فالتغيير الذي يحدث في السلوك يتم استخدامه كمؤشر لعملية التفكير في أذهان الطلاب.

إن المبرر المنطقي وراء النظرية السلوكية كان مدعاة للشك في بداية العشرينات من القرن الماضي، وذلك نتيجة لدراسة بحثية تم إجراؤها في ذلك الوقت. وعلى سبيل المثال، قام إدوارد توماس بعرض تجربته التي أثبتت بأن الفئران لديها خريطة ذهنية عن المتاهة، التي تم وضعها بداخلها؛ فقام بوضع الفئران داخل متاهة وقام بسد بعض المنافذ؛ ونتيجة لذلك، اكتشف بأن الفئران ترفض بأن تسلك المنافذ المسدودة كأنها تعرف بأن هذه المنافذ تشكل عوائق.

لقد وجدت الملاحظات التي قام بوضعها السلوكيون حول السلوك الاجتماعي للإنسان غير صحيحة. وعلى سبيل المثال، اكتشف باندورا ووالترز بأن الأطفال لا يقومون بتقليد السلوك الذي تم تعزيزه. وفي بعض الأحيان، يقوم الأطفال باستخدام نماذج جديدة من السلوك دون الحاجة إلى تعزيز. وقد دفعت الملاحظات التي لا تتماشى والنظرية السلوكية باندورا إلى الغض عن نظرية الإشارات الإجرائي، التي تصرح بأن الإنسان يجب أن يكون قادراً على أن يبرز السلوك ويتقبل التعزيز قبل أن يكون قادراً على التعلم بنفسه. واقترح باندورا نظرية التعلم الاجتماعي المعرفي في مقالته (التعلم الاجتماعي وتطوير الشخصية) (١٩٦٣).

إن علماء النظرية المعرفية يعلمون بأن التعلم يتضمن العلاقات أو الاتصال، وكلاهما يمتزجان عبر الممارسة المستمرة والمتكررة؛ كما أن التعزيز مهم جدا ولكن هدفه كمزود للتغذية المرتجعة (مثل: التحفيز) أهم بكثير. وتنظر النظرية المعرفية للتعلم الذي تعتبره اكتسابا للبنى المعرفية وتجديدا لها، على إنه عملية إنسانية وخرنا للمعلومات (جود و بروفي، ١٩٩٠: ١٨٧). لقد أصبحت النظرية المعرفية منتشرة وظاهرة جدا في الخمسينات من القرن الماضي (ساتلر، ١٩٩٠). ومن أبرز الأسماء التي ساهمت في تطوير النظرية المعرفية، هي: جين بياجيه (١٩٢٠)، وميلر وبرونر (١٩٦٣)، والذين أسسوا (مركز هارفارد للدراسات المعرفية).

٦-١-١ جين بياجيه (١٨٩٦-١٩٨٠)

يعتبر جين بياجيه من العلماء النظريين الذين أثروا في تطوير معرفة الإنسان في القرن العشرين؛ حيث أثرت بحوثه بشكل ملحوظ وكبير في حقول علم النفس والتربية؛ وقد ركزت دراساته على أساس المعرفة الإنسانية وتطويرها.

قام بياجيه بالتعرف على أربع مراحل، في التطور العقلي للأطفال، وهي: المرحلة الحسحركية (من الولادة حتى عامين)، المرحلة قبل العملية (من عمر عامين وحتى ٧ أعوام)، مرحلة العمليات المحسوسة (من عمر ٧ أعوام وحتى ١٢ عاما) ومرحلة العمليات المنهجية المجردة (من عمر ١٢ عاما وحتى ١٥ عاما).

المرحلة	العمر	الصفات
الحسحركية	الولادة-٢	* يتحكم في المواد الحسية * قادر على التحكم في التنقلات الحركية ويتعلم الأجسام المادية
قبل العملية	٢-٧	* يتقن الرموز * يكتسب المهارات اللفظية، والقدرة على تسمية الأشكال وشرحها تلقائيا.
العمليات المحسوسة	٧-١٢	* يجيد الأصناف، والعلاقات، والأعداد، وكيفية شرح الأحداث * تطوير مفاهيم مجردة.
العمليات المنهجية	١٢-١٥	* القدرة على التفكير * القدرة على التوضيح بأسلوب منطقي ومنظم

ووفقا لبياجيه، هناك أربعة مراحل فكرية يمر بها الأطفال من خلال الأوجه التالية:

★ التمثل والاستيعاب- تتضمن مجموعة مترابطة من التعلم الجديد مع معرفة وأفكر مسبقة.

★ التكيف- تتضمن التغيرات التي تحدث في البنية الذهنية بغرض دمج المعلومات الجديدة؛ وتنتج مرحلتا الاستيعاب والتكيف في تشكيل مخطط فكري.

★ التوازن- تتضمن تفكير الإنسان مليًا بين الاستيعاب والتكيف.

★ اختلال التوازن- تظهر هذه الحالة إذا كانت المعلومات الجديدة المتلقاة تتناقض مع المعلومات المخزنة في البنية الذهنية.

الأوجه	الوصف	مبادئ التدريس
الاستيعاب	العلاقة بين التعلم الجديد، والمعرفة السابقة والمفهوم المسبق.	<ul style="list-style-type: none"> ★ يجب أن تركز الأنشطة على المشكلات ★ يجب أن يعي الطلاب بأن جميع الأنشطة التعليمية التي تم تخصيصها لهم مهمة جدا في حل المشكلات ★ يجب أن يتم تقديم الدعم للطلاب حتى يكونوا قادرين على حل المشكلات ★ يجب فهم صعوبات الطلاب واستخدامها كمحفزات
التكيف	تغيير البنية الذهنية الموجودة من أجل تطوير بنية جديدة.	<ul style="list-style-type: none"> ★ إيجاد أنشطة وبيئة محيطة تدعم تفكير الطلاب وتتحداه ★ التشجيع على اختبار فكرة جديدة من وجهة نظر مختلفة وفي سياقات مختلفة
التوازن	التوازن بين الاستيعاب والتكيف	<ul style="list-style-type: none"> ★ طرح مهام تعليمية أصيلة ★ تعني البيئة التعليمية الأصيلة بأن هناك توازنا بين متطلبات المعرفة ومتطلبات البيئة ★ ينبغي تقديم فرصة ودعمًا تأمليا للمحتوى التعليمي وعملياته.
اختلال التوازن	فقدان التوازن بين الاستيعاب والتكيف	<ul style="list-style-type: none"> ★ يجب منح الفرصة والحرية اللازمة للتغيير

٦-٢ مضامين النظرية المعرفية لعمليات التعلم

إن تطور النظرية المعرفية كانت السبب الرئيس وراء قيام عدة دراسات حول: عمليات التعلم، وأنواع المعرفة (الفكرية والإجرائية)، وسلوك المحترفين؛ ومن ضمن تطبيقات النظرية في التعلم، هي كالتالي:

★ بناء وتنظيم المعرفة- وجد علماء النظرية المعرفية بأن هناك اختلافا كبيرا في بنية المعرفة وتنظيمها بين المحترفين والمبتدئين؛ فالمحترفون يميلون إلى بناء المعرفة من خلال دمجها عشوائيا والتقدم مباشرة لتشكيل المخطط الفكري، في حين يقوم المبتدئون بتنظيم المعرفة بشكل منفصل وغير مكتمل؛ وعادة ما يستوعب هؤلاء المفاهيم بشكل خاطئ.

★ المعرفة الإجرائية والمهارات التي يمكن استخدامها- مثلا، يقوم الطلاب باستخدام معرفتهم الإجرائية (أو المعرفة العملية) من خلال حل المشكلات.

★ مهارة جمع المعرفة- يتم اكتساب المعرفة من خلال الاستقصاء، والتعلم الاستقرائي، والتعلم الاستقصائي.

٦-٣ المفاهيم الرئيسة للنظريات المعرفية

٦-٣-١ المخطط الفكري

تم اقتراح مفهوم المخطط الفكري لأول مرة بواسطة بارتلوت (١٩٣٢، ١٩٥٨) من خلال بحوثه ودراساته التي أجراها في الذاكرة؛ والمخطط الفكري عبارة عن بنية معرفية جوهرية، يتم تشكيله عندما تكون هناك معلومات جديدة يتم مقارنتها بالبنية المعرفية الموجودة سابقا، ومن الممكن جمعه وتطويره أو تغييره ليتكيف مع المعرفة الجديدة.

وقد توسع المفهوم على يد كل من ماندلر (١٩٨٤)، ورمهارت (١٩٨٠)؛ وقد درس براندزفورد وفرانك (١٩٧١) كيفية تأويل الفرد للأمر حسب إدراكه لها؛ كما أن هناك نظريات أخرى مرتبطة بالمخطط الفكري، هي: نظرية هندسة المعرفة، والقطع النصية المعرفية (للباحث شانكس)، ونموذج وظيفة التعلم (للباحثين رومهارت ونورمان).



٦-٣-٢ المراحل الثلاث في نموذج معالجة المعلومات

عندما تدخل المعلومة في السجل الشعوري، تمرر إلى الذاكرة قصيرة المدى، قبل نقلها إلى الذاكرة طويلة المدى لئلا يخبثها هناك.

★ السجل الشعوري - يقوم بتلقي المعلومات من أعضاء الإحساس؛ حيث تبقى المعلومات مدة (١-٤) ثواني قبل أن يتم حذفها أو تغييرها بمعلومات أحدث أو تم تلقيها لاحقاً؛ على أن معظم المعلومات لا تصل للذاكرة قصيرة المدى، ولكن من الممكن تعقبها والتعامل معها، إذا لزم الأمر.

★ الذاكرة قصيرة المدى - إن المعلومات الحسية المهمة يتم نقلها من السجل الشعوري إلى الذاكرة قصيرة المدى؛ ومن الممكن الاحتفاظ بها في الذاكرة في الذاكرة قصيرة المدى لمدة (٢٠) ثانية؛ ومن الممكن أن تبقى المعلومات لفترات أطول في حالة تم تكرار المعلومات مراراً وتكراراً؛ ومن الممكن أن تقوم الذاكرة قصيرة المدى بحفظ (٧) معلومات، وإذا كانت مجموعة أو مقسمة إلى أجزاء ذات معنى، فإنها يمكن أن تبقى لمدة أطول.

★ الذاكرة طويلة المدى وتخزين المعلومات - تحتفظ هذه المرحلة بالمعلومات التي يتعين استخدامها لفترة زمنية أطول؛ وفي بعض الأحيان، تتم عملية حفظ المعلومات في الذاكرة طويلة الأمد عبر التعلم بالحفظ والتعلم السابق؛ وتعتبر المعالجة العميقة للمعلومات كربط الجديدة منها بتلك المخزنة أصلاً أفضل السبل لحفظها والوصول إليها.

٦-٣-٣ الأثر الهادف

تعتبر المعلومة الهادفة أكثر سهولة وقابلية للتذكر (كوفر، ١٩٧١)؛ كما ورد في جود وبروي، (١٩٩٠). وعلى سبيل المثال، فإن ربط الأحماض عند دراستها بتلك المستخدمة يوميا كالمشروبات والمواد الحافظة؛ يجعل عملية التعلم هادفة بصورة أكبر.

٦-٣-٤ أثر التتابع المنتظم

من السهل جدا أن نتذكر العناصر التي تكون في بداية أو نهاية القائمة من حيث مقارنتها بالعناصر التي تكون في وسطها (إلا إذا كانت المعلومات في الوسط مختلفة جدا)؛ وعلى سبيل المثال، فإن من السهل كثيرا تذكر الاسم الأول والأخير في كشف حضور الطلاب.



٦-٣-٥ أثر التطبيق

يساعد التطبيق على تحسين حفظ الذاكرة، وخصوصا التطبيق المتعدد الذي يربط الطلاب فيه المعلومات بسياقات مختلفة.

٦-٣-٦ أثر نقل التعلّم

يعتبر نقل التعلّم أحد المفاهيم الأساسية فيه؛ ويشير هذا إلى قدرة الطلاب على تطبيق ما تعلّموه في مواقف مختلفة؛ وتركز معظم النظريات تقريبا على مفهوم نقل التعلّم.

وقد صرّح السلوكيون بأن نقل التعلم هو تعميم لحالة المثير والاستجابة أو التداخل (ثوندرريك وهال).

في حين يرى المعرفيون بأن نقل التعلم هو عبارة عن إعادة لتشكيل المعرفة، وإعادة لتشكيل مفهوم النموذج أو المخطط الفكري (أوزوبل، برونر، رملهاث ونورمان).

بينما تنظر نظرية تعليم الكبار لنقل التعلم على أنه تبادل للخبرات (نولزوروجرز).

ومن المهم جدا، أن نتذكر بأن أهم شيء في نقل التعلم هو القدرة على تطبيق ما تعلمناه في حالات أو سياقات مختلفة.

٦-٣-٧ أثر معالجة المعلومات

تم معالجة الكلمات في مرحلة تحليل شعوري منخفض أو في مستوى تحليل دلالي مرتفع لإدراك معانيها (كريك ووكهارت، ١٩٧٢؛ كما ورد في جود بروفي، ١٩٩٠). إن الكلمات أو المعلومات التي تتم معالجتها بتعمق من السهل تذكرها بصورة أكبر بكثير مقارنة بالمعلومات التي تتم معالجتها سطحيا.

٦-٣-٨ أثر الأوضاع/الظروف

إن تذكر التعلم يكون أسهل بكثير عند حدوثه في أوضاع وظروف مألوفة مقارنة لحدوثه في أوضاع وظروف جديدة.

٦-٣-٩ أثر معينات الذاكرة

تعتبر معينات الذاكرة^٢ من الإستراتيجيات التي يتبعها الطلاب لترتيب المعلومات غير الدالة لتصبح ذات دلالة ومعنى؛ وعلى سبيل المثال، من السهل تذكر ألوان قوس قزح في اللغة الإنجليزية (Violet, Indigo, Blue, Green, Yellow, Orange, Red) مختصرة على أنها 3. (VIBGYOR)

١٠٣٦ أثر المخطط الفكري

يمثل المخطط الفكري البنية الذهنية لكل طالب؛ وإذا تعارض المخطط الفكري للطالب مع المعلومات الجديدة، فسوف يعاني من صعوبة في تذكر المعلومات؛ فما يتذكره الطلاب أو يفسروه يعتمد بشكل كبير على المخطط الفكري الموجود سابقا.

٦-٣-١١ المنظمات المتقدمة

قام اوزوبل في نظريته حول العمليات المبدئية لتعلم الطلاب، باقتراح استخدام المنظمات المتقدمة إزاء الأشياء التي يكونون على وشك تعلمها؛ فالمنظمات المتقدمة لا تعمل كمرشد لتلك الأشياء فقط، وإنما تقوم بإضفاء المعاني عليها. كما تعمل المنظمات المتقدمة بمثابة جسر يربط بين المواد التعليمية والمعرفة السابقة.

كما أنها تعمل بمثابة مفهوم هادف لعرض المعلومات بأشكالها اللغوية والبصرية على الطلاب؛ والغرض منها هو تنشيط البنية المعرفية الحالية للطلاب من خلال عرض معلومات في حدود معينة.

٦-٤ نموذج معالجة المعلومات المعرفية لبياجيه

يقدم نموذج معالجة المعلومات المعرفية لبياجيه إطارا فكريا يعرف

١ معينات الذاكرة هي عبارة عن إستراتيجيات لتنشيط الذاكرة ومن أشهرها وضع مختصر للمصطلحات المتعددة والطويلة باشتقاقه من الحروف الأولى لها؛ مما يجعل تذكر تلك المصطلحات وتعلمها أسهل بكثير مما كانت عليه أصلا.

٢ استخدم العرب معينات الذاكرة منذ القدم ومنها: مختصر حروف الإدغام (يرملون)، وحروف القلقلة (قطب جد).



بالبنية الرياضية المنطقية؛ والتي يقصد بها ضرورة قيام الطلاب بدمج التعلم بمخططهم الفكري للمعرفة الحالية لكي يمكنهم استيعاب أمر ما؛ ويمكن مقارنة هذا النموذج بنموذج الواقع الداخلي (أي: الخريطة المعرفية).

ويتألف نموذج بياجيه المعرفي لمعالجة المعلومات من ثلاثة مراحل رئيسية، هي:

★ التطبيق

★ التجريد المبسط

★ التجريد التأملي

حتى يتم استيعاب المعلومات، فإن من المهم جدا، أن يتم ربطها بالمخطط الفكري ويتم دمجها بالمعرفة الحالية.

وسيتم تكوين إطار أساسي للبنية الرياضية المنطقية فور تلقي الطلاب للمعلومات عبر ملاحظتهم لظاهرة معينة؛ وطبقا لبياجيه، فإن (المنطقس وسالخبرة) يتمثلان في نشاط جمع البيانات وتكوين المفاهيم.

ومن الممكن تسمية تجربة المزيد من البيانات ومعالجتها بالتجريد المبسط؛ أما التجريد التأملي فهو المرحلة التي يمكن عندها تحويل البنية الرياضية المنطقية وتعديلها.

وعلى سبيل المثال، فإن القدرة على طرح الأسئلة، وإيجاد الإجابات، وتوقع البراهين ومعالجتها لتأكيد المعلومات تسمى بالتطبيق. ويتوقف التطبيق بمجرد التوصل لتوافق بين ما يتصوره الطلاب من البيانات المعطاة لهم ونسخة بياناتهم الداخلية.

6-5 النظرية المعرفية والتصميم التعليمي

ظهر علم النفس المعرفي في أواخر الخمسينات من القرن الماضي، وقد أصبحت النظرية الرئيسية للتعلم، مستبدلا بذلك النظرية السلوكية؛ وبالرغم من ذلك، فقد بدأت العلوم المعرفية بالتأثير في التصميم التعليمي في أواخر السبعينيات فقط. وهذا يدل على أنه كان هناك تحوّل فكري من الممارسة السلوكية السابقة (والتي تتمركز على السلوك الخارجي) إلى

النظرية المعرفية (والتي تركز على عمليات العقل الداخلية) لتحسين التعلم.

وسمح هذا التحول بإدخال تغييرات على نماذج التصميم التعليمي، حيث تم تعديل النماذج التقليدية خاصة في مستوي تحليل المهام، وتحليل الطلاب. وتم دمج النماذج الجديدة بجوانب، مثل: ترميز المعرفة وتمثيلها وحفظها، والوصول للمعلومات، وربط المعرفة السابقة بالمعرفة اللاحقة.

وعلى أية حال، فإن الهدف الرئيس من وراء التعليم يبقى كامناً في إيصال المعرفة للطلاب أو نقلها لهم بأكثر الوسائل فائدة ومنفعة (بيندر وزملاؤه؛ كما ورد في انجلين، ١٩٩٥). وعلى سبيل المثال، قام السلوكيون بتقسيم المهام إلى أعمال صغيرة تؤدي في النهاية لتكوين السلوك؛ بينما قام المعرفيون بتحليل وفصل المهام أو تفكيكها إلى خطوات أصغر واستخدموا المعلومات لتصميم التعليم من الأسهل للصعب. ومن الممكن ملاحظة تأثير النظرية المعرفية من خلال استخدام المنظمات المتقدمة، وأسلوب معينات الذاكرة، وتقسيم المعلومات لتكون ذات دلالة، وتنظيم مواد التعلم من الأسهل للأصعب.

٦-٦ تطبيق النظرية المعرفية في التصميم التعليمي لبرمجية التعلم بمساعدة الحاسوب

فيما يلي بعض الأمثلة على تطبيق النظرية المعرفية في برمجية التعلم بمساعدة الحاسوب.

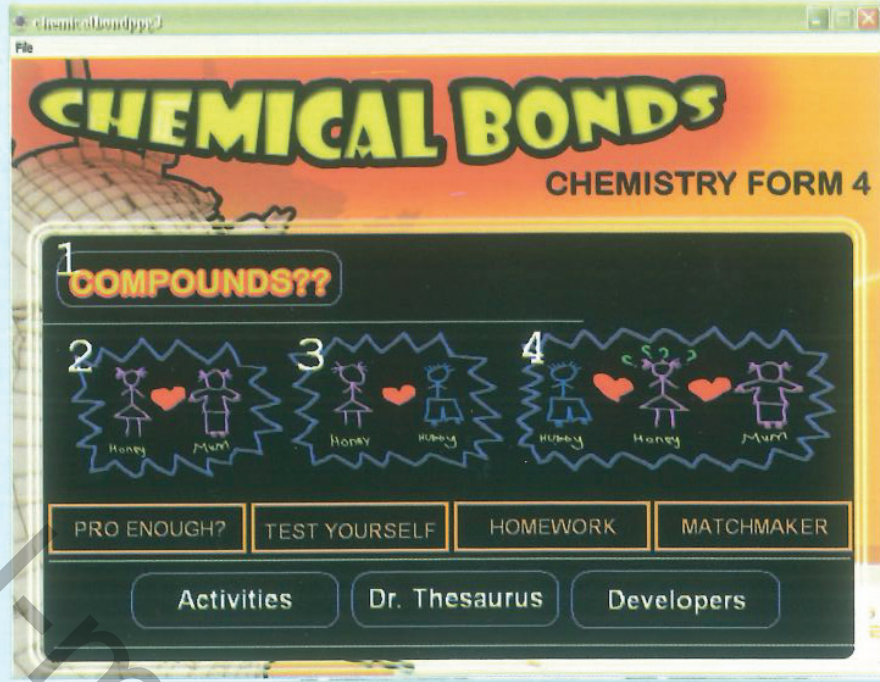
★ من المهم أن تتضمن عملية التعلم والتعليم مشاركة الطلاب الفعالة من الطلاب فيها.

مثال:

ينبغي القيام بتوفير الاستقلالية للطلاب- يمكن للطلاب أن يتدربوا في الوقت الذي يناسبهم وينبغي السماح لهم بالتخطيط لتعلمهم.



السماح
للطلاب
بالتمرين
في وقتهم
وسرعتهم
الخاصة



(تم اقتباسها من: (تركيب الذرة)، المطورة من قبل: نور زواني بنت كمال،
نوراجيدة بنت عبد الرحمن، نورعيني بنت محمد زين، ولين نينغ نينغ؛
(٢٠٠٧)

★ يجب أن يتم استخدام التحليل الهرمي في التعلم لتحديد وتوضيح
العلاقات الموجودة.

INFORMATION MAP

Your journey through the content areas of this program is being monitored. This map is being dynamically updated and mark your progress.

Introduction	History	Importance	Media Elements	Software
<input type="checkbox"/> Introduction to Multimedia	<input type="checkbox"/> History of Multimedia	<input type="checkbox"/> Importance of Multimedia	<input type="checkbox"/> Text <input type="checkbox"/> Graphics <input type="checkbox"/> Animation <input type="checkbox"/> Video <input type="checkbox"/> Audio <input type="checkbox"/> Interactivity	<input type="checkbox"/> Text <input type="checkbox"/> Graphics <input type="checkbox"/> Animation <input type="checkbox"/> Video <input type="checkbox"/> Audio <input type="checkbox"/> Interactivity

Not Reviewed
 Partially Completed
 Completed Topic

Click on any title above to jump directly to that section.

التسلسل الهرمي
لتنظيم وترتيب
المعلومات المعروضة
على الشاشة (تم
اقتباسها من:
ز عناصر الوسائط
المتعددة، المطورة
من قبل: جمال
الدين هارون
وزيدتون تاسير؛
(١٩٩٩)



* التشديد على تركيب وتنظيم وترتيب المعلومات لتسهيل من المعالجة المثالية.

مثال:

استخدام طريقة التلخيص، والإنتاج، وتكوين الأطر
* تطوير البيئة التعليمية التي تسمح وتشجع الطلاب على إنتاج علاقة مع ما تعلموه سابقا

مثال:

استعادة متطلبات المهارات، واستخدام الأمثلة ذات الصلة مع تقديم أمثلة مشابهة.

* تقديم تفسيرات لحو المفاهيم الخاطئة لدى الطلاب

* تقليل الأخطاء - استخدام التعلم المتقن

* الاستجابة الفورية- عبر تبني مفاهيم نظرية هندسة المعرفة، فإن الاستجابة سجب أن تعطى مباشرة بعد ارتكاب الطالب للخطأ.

10:06:56 AM
Thursday, January 24, 2008

ACTIVITIES

PROBABILITY

(2) 10
Given
The ar
Find th

A. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{10}{32}$
B. $\frac{10}{12}$ D. $\frac{1}{4}$

للأسف
الإجابة الصحيحة هي:
اضغط إدخال للاستمرار

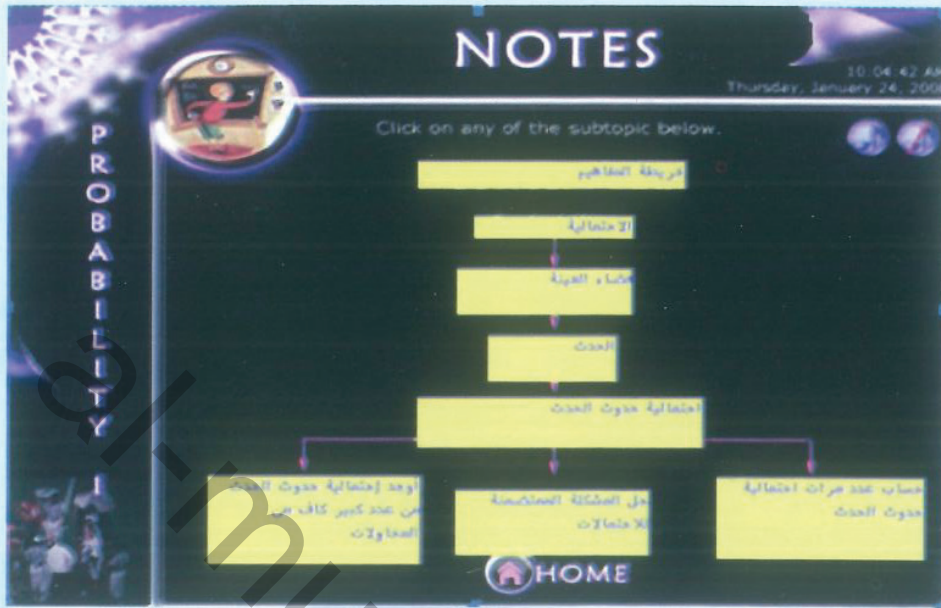
يتلقى
الطلاب
استجابة
فورية

Click here to return to Activities Menu

تلقى الاستجابة الفورية عندما يقوم الطلاب بإعطاء إجابات خاطئة (تم اقتباسها من: (الاحتمالات: الرياضيات للصف العاشر)، المطورة من قبل: اودري تشان بي هونون ونور عزيزن اتان: ٢٠٠٧)



- * يجب أن يكون تنظيم المحتوى من البسيط إلى المعقد.
- * استخدام المنظم المتقدم وأسلوب معينات الذاكرة.



يعرض المنظم المتقدم الخطوط العريضة للمواد التعليمية ، باستخدام موضوع وثيق الصلة بالموضوع (تم اقتباسها من: ز الاحتمالات: الرياضيات للصف العاشر، المطورة من قبل: اودري تشان بي هوون ونور عزيز اتان؛ ٢٠٠٧)

٦-٧ نقاط القوة والضعف في النظرية المعرفية

يتعلم الطلاب أسلوباً جديداً لأداء مهامهم، ولكن السلبية هنا تكمن في إن هذا الأسلوب قد لا يكون أفضل الأساليب المتاحة، كما أنه ليس أنسب الأساليب للطلاب أو بيئة التعلم.

وعلى الرغم من ذلك تكمن الميزة في هذه النظرية في هدفها لتدريب الطلاب على تعلم المعرفة الجديدة باستخدام نفس الأسلوب؛ وهذا يساعد في إنجاز المهام بصورة متناسقة.

الأنشطة

يعتبر الاستيعاب، والتكيف، والتوازن كلها مكونات لنظرية التعلم التي تقوم بتفسير العملية المعرفية للأفراد. اشرح الآثار المترتبة من هذه المكونات على التصميم التعليمي للوسائط المتعددة.



al-musawi.com



الفصل السابع تطبيق النظرية البنائية في التصميم التعليمي

عند الانتهاء من هذا الفصل سوف تكون قادرا على:

- ★ شرح نظرية التعلم البنائية بدقة.
- ★ الربط بين نظرية التعلم البنائية والتصميم التعليمي.
- ★ شرح المبادئ الأساسية لنظرية التعلم البنائية بدقة وبوضوح.
- ★ ضرب الأمثلة الصحيحة لتطبيق النظرية البنائية في التصميم التعليمي.



٧- المقدمة

سنقوم الآن بمناقشة إحدى أهم نظريات التعلم، ألا وهي النظرية البنائية؛ وفي هذا الفصل، سيتم مناقشة كل أسس هذه النظرية وكيفية تطبيقها في التصميم التعليمي.

٧-١ أسس النظرية البنائية

تم تأسيس النظرية البنائية من قبل جيروم برونر في عام (١٩٦٦)، والموضوع الرئيس لهذه النظرية تدور حول أن التعلم عملية نشطة يقوم الطلاب خلالها ببناء المعرفة أو مفاهيم جديدة استناداً على خبراتهم؛ وبذلك يقال إن الطلاب قاموا ببناء معرفتهم من خلال البنية المعرفية. وتعطي البنية المعرفية (التي تتضمن المخطط الفكري والإطار العقلي) المعنى وتنظم الخبرة؛ كما تسمح للطلاب بالتعلم أكثر من المعرفة الموجودة. وبمعنى آخر، فإن هذه النظرية مرتبطة بنظرية المعرفة التي تم اقتراحها بواسطة بياجيه (راجع الفصل السادس).

وهناك العديد من وجهات النظر المختلفة عن حقيقة النظرية البنائية؛ ولكنها، بشكل عام، تقوم على المبادئ التالية:

* يبني الأفراد التمثيل المعرفي الخاص بهم من خلال تجاربهم- ومع ذلك ليس هناك تمثيل وحيد صحيح بعينه للمعرفة (كانت، بعد تكييفه من قبل: فون جلاسير فيلد، ١٩٨٤؛ هوكينز، ١٩٩٤)

* يحدث التعلم عندما يكون هناك اضطراب في التوازن بين الإطار الحالي والخبرة والمعلومات الجديدة- وقد قام بياجيه (١٩٢٩) بتسمية هذا الاضطراب باختلال التوازن أو التنافر. وتعرف عملية تبديل المكون المعرفي بخبرات جديدة بالتكيف؛ وقام برونر بالتوسع في هذا المفهوم من خلال نظريته عن التعلم الاستقصائي.

* يتم التعلم في السياق الاجتماعي- التفاعل بين الأقران مهم جداً في عملية التعلم (فايجوتسكي، ١٩٧٨).

وطبقا لموشمان (١٩٨٢)، يمكن تصنيف البنائية إلى ثلاثة أنواع رئيسية:

أنواع البنائية	الوصف
داخلية المنشأ	التركيز على عملية بناء المعرفة عند الطلاب يدير المعلمون اختلال التوازن عبر توفير خبرة مناسبة
خارجية المنشأ	يسمح التدريس الرسمي ببناء التمثيل المعرفي ليتكيف مع التجارب التي يكتسبها الطلاب لاحقا
حوارية	يحدث التعلم من خلال التجربة الواقعية التي تتطلب من المعلمين دعم التحول التدريجي لمسئولية التعلم إلى الطلاب؟، والتعاون من الأقران

وتستند النظرية البنائية على أن كلا منا يبني منظوره الخاص (رؤيته للعالم المحيط) من خلال خبراتنا ومخططاتنا الفكرية الخاصة؛ والمحور الرئيسي لعلماء هذه النظرية هو حل المشكلات المبهمة وغير المميزة.

وقد أصبحت دراسة أجراها بارليت عام (١٩٣٢) أساسا لما نعرفه اليوم بالمدخل البنائي (جود وبروي، ١٩٩٠)؛ ويعتقد علماء البنائية بأن الطلاب يقومون ببناء وتصور واقعهم استنادا لفهمهم لتجاربههم الخاصة.

واقترح ميريل (١٩٩٩، كما ورد في سمورجانسبور، ١٩٩٧) بعض الافتراضات لهذه النظرية كالتالي:

- * يتم بناء المعرفة من خلال التجربة.
- * يقوم التعلم بترجمة العالم المحيط إلى وجهات نظر شخصية.
- * إن التعلم عملية نشطة حيث يتم بناء المعاني من خلال التجربة.
- * يعتبر النمو الفكري نتاجا للتفاوض الدائر بين المعاني، وتبادل وجهات النظر المختلفة للمفاهيم، وتغييرات التمثيل الداخلي من خلال التعلم التعاوني.

يرفع التحول التدريجي لمسئولية التعلم من المعلمين إلى الطلاب باللغة الانجليزية بمصطلح (scaffolding)

وقد ترجمه المترجمان إلى المصطلح العربي (السقل) وسيتم استخدامه بهذا المعنى من الآن فصاعدا

* يجب أن يحدث التعلم في المواقف الحقيقية، كما ينبغي أن يكون التقويم مدمجاً في المهمة التعليمية وليس كوحدة منفصلة.

٢-٧ تطبيق النظرية البنائية في التعليم

من الممكن أن تعرف النظرية البنائية بنظرية التعلم للمتعلمين؛ ولذلك، يواجه المعلمون هذه النتائج:

* يجب على المعلمين تشجيع الطلاب للعثور على المبادئ عبر استقصاء التعلم.

* يجب على المعلمين أن يتفاعلوا مع الطلاب.

* يجب أن يسعى المعلمون على أن يتناسب التعليم مع فهم الطلاب.

* يجب على المعلم استخدام أكثر الطرق فاعلية لتوصيل المعرفة.

٣-٧ التعلم والبنائية

اشتق مصطلح البنائية من كلمة (بنية) والتي يقصد بها البناء؛ وتعتبر البنائية وجهة نظر جديدة للتعلم تعتقد بأن المعرفة لا يمكن أن تتواجد خارج أذهان الأطفال، ولكن تبني داخل العقل استناداً إلى خبراتهم الحقيقية.

ولذلك، تقوم النظرية البنائية بالتركيز على أهمية بناء المعرفة النشطة المستمدة من تأثير التعلم الجديد والسابق؛ وذلك لإزالة أي خلاف بين الأفكار من أجل اكتساب مفهوم جديد.

وتحدث عملية بناء المعرفة في السياق الاجتماعي، عندما يقوم الطلاب بتبادل الأفكار مع أقرانهم؛ وتتم هذه العملية في المجموعات الصغيرة أو الكبيرة داخل غرفة الدراسة.

وبالإضافة إلى ذلك، فإن تطور المعرفة البعدية العليا يؤخذ أيضاً في الاعتبار؛ فمن خلال هذه العمليات المعرفية، يجب على الطلاب أن يتعلموا التخطيط، والتقويم، والمراجعة التأملية لتعلمهم؛ وعلاوة على ذلك، فإن عليهم يجب أن يدركوا استراتيجيات التعلم الخاصة بهم وإيجاد طرق لتحسين عملية ذلك.



وكما نعلم، فإن الأطفال يكتسبون الخبرة المحيطة بهم منذ ولادتهم؛ ثم يتم جلب هذه الأفكار الأولية إلى غرفة الدراسة؛ حيث يكون الغرض من التعليم هو تقديم مزيد من التوضيح لها حتى تصبح مفيدة وهادفة؛ ولذلك، فمن المهم للمعلمين أن يأخذوا بعين الاعتبار تلك الأفكار الأولية عند تدريسهم لمفاهيم جديدة، وذلك لضمان أن يكون أي تغيير أو تطوير للأفكار التي يملكها الطلاب صحيحا.

إن البنائية عبارة عن نتائج لما قام به علماء النفس والفلاسفة والباحثون، وتتضمن المساهمات المهمة الأخرى أفكارا في تطوير المخطط الفكري وعملية التعلم المعرفي لبياجيه؛ والتعلم الاستقصائي التطبيقي والفكري لبرونر؛ وبناء التركيب الذهني لأوزوبل؛ والمجالات الخمسة لاكتشاف نتائج التعلم لجانييه (بوه سوي هانج، ١٩٩٧).

٧-٤ نموذج نيدام لمعالجة المراحل الخمسة

قام نيدام بتحديد خمسة مراحل في عملية التعلم بناء على أسس البنائية؛ وهذه المراحل هي:

المرحلة	الهدف	مثال على الأنشطة
التوجيه	* كسب اهتمام الطلاب وانتباههم * تقديم الحوافز	* تقديم الأحداث التي تتناقض مع بعضها البعض * إعطاء مشاكل للطلاب للتفكير بشأنها.
استنباط الأفكار	* تحديد الأفكار السابقة للطلاب	* وضع خارطة مفاهيمية * حلقات من الأسئلة والأجوبة تؤدي للتفكير
إعادة بناء الأفكار	* توسيع نطاق الأفكار السابقة أو تعديلها بناء على الأفكار العلمية * التحقق باستخدام المهارات العلمية	* أنشطة عملية وفكرية * الأنشطة التي تستخدم فيها مهارات المعالجة العلمية * التواصل في المجموعة

المرحلة	الهدف	مثال على الأنشطة
تطبيق الأفكار	* تطبيق الفكرة في وضع جديد	* حل مشكلات جديدة * تصميم مشاريع
التأمل	* تـثـمـين مـدى تحـول الأفكار	* مساءلة تأملية * مساعدة الطلاب على التقويم الذاتي حول تغير أفكارهم ومعالجة المهارات التي أنجزوها

٧-٥ البنائية والتصميم التعليمي

إن التغيرات التي طرأت على التصميم التعليمي من السلوكية إلى المعرفية ليست بالوضوح ذاته كما في البنائية؛ وتعتبر السلوكية والمعرفية بطبيعتهما موضوعيتان؛ فكلاهما تدعمان عملية تحليل المهام أو العمل، وتقسيمها لأجزاء تتدرج من الأسهل للأصعب، وذكر الأهداف وقياس الأداء بناء لتلك الأهداف؛ ومن جهة أخرى، تركز البنائية على الأهمية القصوى لتحسين خبرة أكبر في التعلم المفتوح؛ وتكون طرق التعلم ونتائج أكثر صعوبة في قياسها وتقويمها حيث أنها تختلف من فرد إلى آخر.

وقمتك السلوكية والبنائية منظورات مختلفة جداً؛ في حين تشترك السلوكية والمعرفية في بعض المنظورات النظرية. وقد ذكر بيركنز بأن المعرفية والبنائية تشابهان في نفس وجهة النظر فيما يتعلق بمقارنة الحاسوب بالعمليات الذهنية.

وبالرغم من ذلك، تقوم المعرفية - وهي أكثر موضوعية - بدعم استخدام النماذج في منهجها للتصميم التعليمي؛ وقد ذكر جونسون بأن البنائية ليست متطابقة مع المدخل المنظومي لأن الفرد من وجهة نظرها هو المسئول عن بناء معرفته الخاصة؛ مما يطرح تساؤلاً حول أهلية قيام المصممين بتحديد أهداف التعلم.

ولذلك، ومن أجل بناء المعرفة في النظرية البنائية، يجب يتوفر ما يلي في البيئة المحيطة:



* تقديم تمثيل واقعي متعدد- ينبغي تجنب التدريس المبسط للغاية؛ وتزويد الطالب بواقع العالم المعقد؛ بحيث يكون التعليم متعدد الزوايا. وعلى سبيل المثال، ينبغي استخدام المدرج البياني التكراري، والمخططات البيانية لتعليم الإحصاء.

* تقديم مهام تعليمية واقعية- يجب تقديم إيضاحات ضمن السياق؛ وعلى سبيل المثال، يمكن للمعلم تدريس كيفية اكتشاف العلوم عبر توضيح عمل العلماء، كما يستطيع المعلمون توفير أوضاع يستطيع الطلاب من خلالها مناقشة الخبراء بواسطة مجموعات النقاش أو منتديات الانترنت.

* تهيئة مواقف واقعية- ينبغي أن تستند على حالات قائمة، ومقارنة تسلسلها بالتعليم السابق.

* إيجاد ممارسة تأملية- من الممكن القيام بذلك عن طريق توفير أحداث متناقضة؛ حتى يتمكن الطلاب من أن يتأملوا تعلمهم.

* السماح لبناء المعرفة المبنية على المحتوى والسياق- وعلى سبيل المثال، يجب على المعلم تدريس موضوع مناسب لمستوى الطلاب.

* دعم بناء المعرفة بشكل تعاوني- عن طريق المناقشة الاجتماعية، وليس المنافسة على من يكون الأشهر أو الأفضل.

* توفير بيئة تعاملية نشطة- من خلال توفير المحاكاة، والاكتشاف، والألعاب للطلاب حتى يتمكنوا من التفاعل مع برمجيات التعلم.

واقترح جوناسن إرشادات لنموذج تعليمي مبني على المنظور البنائي، حيث يمكن وضع البنائية موضع التطبيق عبر تهيئة بيئة تعليمية مبنية على العناصر التالية:

* التفاوض الداخلي- وهي عملية لتفسير إطار الفرد الذهني، وذلك باستخدام هذا الإطار في؛ شرح تطبيقاته وتوقعها، والتأمل فيها.

* الاسترشاد باستقصاء البيئة الواقعية ومدخلات البيئة الجديدة- وهي عملية يتم التحكم فيها عبر الرغبات الفردية، مثل: الاحتياجات والتوقعات.



* توفير إطار نموذجي- إعطاء البيئة معنى وسياقا واقعيا للتعلم، واستخدام المعرفة المطورة.

* يتعين على كل فرد أن يفهم بنفسه عملية التفكير، وطرق حل المشكلات.

* يتطلب التعاون بين الطالب وأقرانه.

٦-٧ تطبيق نظرية البنائية في التصميم التعليمي لبرمجية التعلم بمساعدة الحاسوب

فيما يلي بعض من تطبيقات البنائية في التصميم التعليمي لبرمجية التعلم بمساعدة الحاسوب.

* يجب أن يستند التعليم بواسطة برمجية التعلم بمساعدة الحاسوب على خبرة الطلاب وتوفير البيئة التي تؤدي إلى الرغبة للتعلم.

مثال:

يجب الأخذ بعين الاعتبار المعرفة الحالية للطلاب، والقيام بتدريس المعرفة الجديدة التي تعتبر توسعا على المعرفة القديمة، وتهيئة بيئة التعلم وموضوعه.



البرمجية
الموضوعية
لتكنولوجيا
المعلومات (تم
اقتباسها من:
CERDIK IT
المطورة من قبل:
هنري إينجتون
وبحار الدين
أريس؛ ٢٠٠٠)

★ يجب أن تكون برمجية التعلم بمساعدة الحاسوب منظمة- لكي يكون من السهل على الطلاب تقبل التعلم.

مثال:

تقديم القائمة الرئيسية، وترتيب المحتوى في شكل وحدات تعليمية مصغرة.



القائمة الرئيسية مرتبة على شكل وحدات تعليمية مصغرة (تم اقتباسها من: CERDIK IT، المطورة من قبل: هنري إلينجتون وبحارالدين أريس؛ ٢٠٠٠)

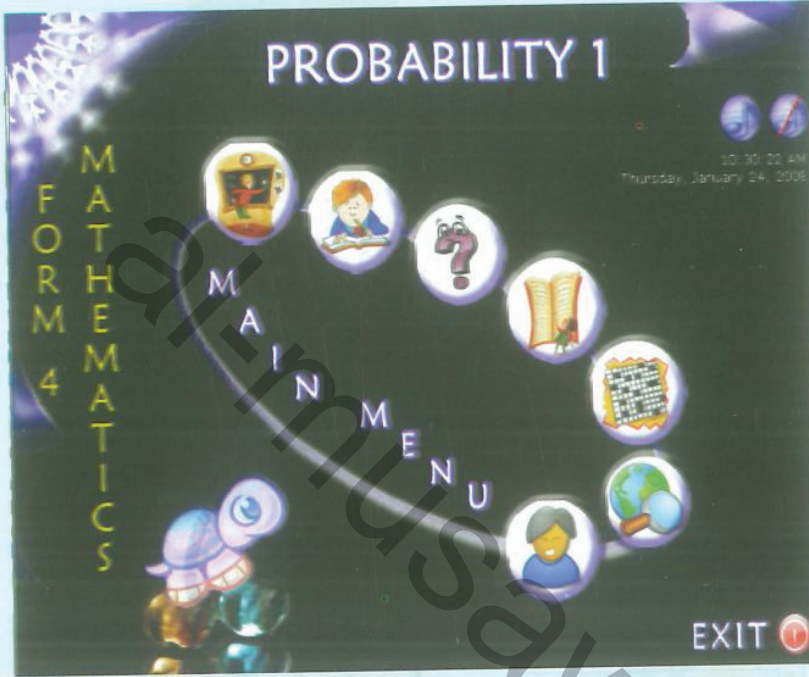
★ يجب أن تكون برمجية التعلم بمساعدة الحاسوب مصممة بشكل يسمح بالاستقرار وملء المساحات الفارغة في معرفة الطلاب.

مثال:

تقديم تشبيهات ومجموعة متنوعة من الأمثلة للطلاب.

★ يجب أن تكون برمجية التعلم بمساعدة الحاسوب متعددة المنظورات- استخدام أدوات التواصل والتعاون، والدخول للبيانات التي تسمح للطلاب بالتعلم من وجهات نظر مختلفة.

* تكون برمجية التعلم بمساعدة الحاسوب متمركزة حول الطالب- يستطيع الطلاب بأنفسهم أن يختاروا المواضيع التي يرغبون في تعلمها، وأن يولدوا الاستفسارات الخاصة بهم ويخططوا لتعلمهم، كما تسمح برمجية التعلم بمساعدة الحاسوب للطلاب بأن يدخلوا البرنامج ويخرجوا منه حسب رغبتهم.



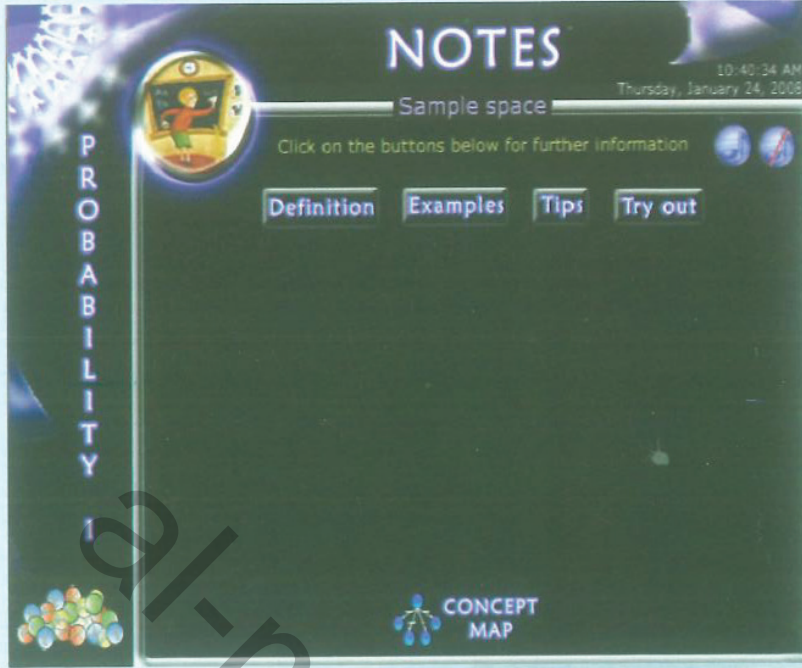
توفر زر (الخروج) يسمح للمستخدمين بإنهاء التطبيق عند رغبتهم في ذلك

وجود زر الخروج على كل شاشة (تم اقتباسها من: (الاحتمالات: الرياضيات للصف العاشر)، المطورة من قبل: أودري تشان بي هوون ونور عزيز اتان؛ ٢٠٠٧)

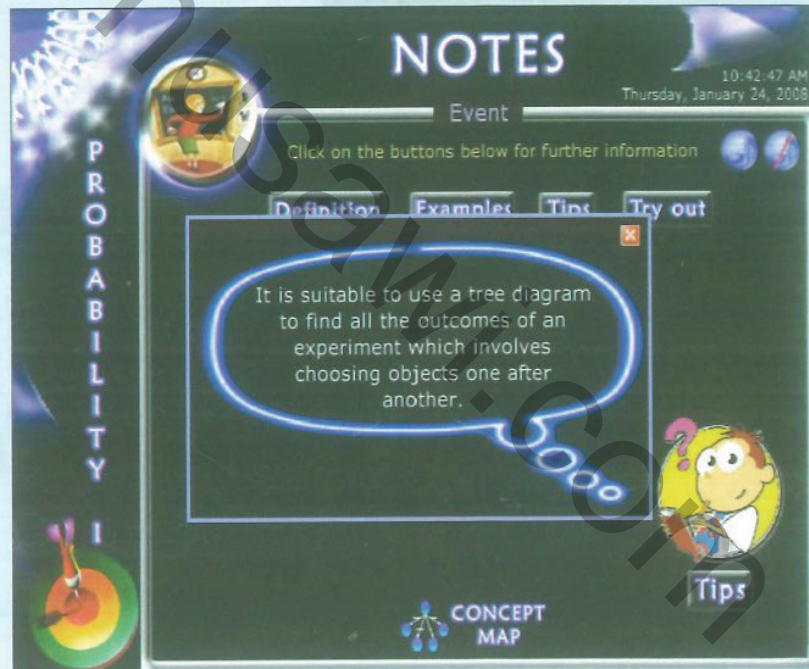
* توفر برمجية التعلم بمساعدة الحاسوب أنشطة واقعية- وعلى سبيل المثال، يستخدم الطلاب نفس الأدوات العلمية التي يستخدمها العلماء في تجاربهم.

* تسمح برمجية التعلم بمساعدة الحاسوب بشكل من أشكال التحكم للمستخدمين- يمكن للطلاب تعلم التحكم الذاتي، واتخاذ قرار ما يريدون تعلمه، ومتى يتعلمونه، وكيفية زيادة الفرص لربط المعرفة الجديدة مع المعرفة السابقة.





يستطيع الطلاب
التحكم في تعلمهم



(تم اقتباسها من: (الاحتمالات: الرياضيات للصف العاشر) المطورة من قبل: أودري تشان بي هون ونور عزيز اتان؛ ٢٠٠٧)

* يجب أن يكون تنظيم برمجة التعلم بمساعدة الحاسوب من البسيط إلى المعقد- ومن الأفضل أن يتم ترتيب المحتوى عبر تقديم رؤية عامة قبل الانتقال للحقائق المحددة.



* تشجيع إستراتيجية الاكتشاف في برمجة التعلم بمساعدة الحاسوب - ينبغي أن يتم تزويد الطلاب بأنشطة تساعد على اكتشاف مبادئ التعلم.

* يتم التحكم في إستراتيجية التعلم بواسطة الطلاب - يعطى الطلاب فرصة لاختيار إستراتيجية التعلم التي تلائم التعلم أو طرق البحث عن المعلومات.

* يكون محتوى برمجة التعلم بمساعدة الحاسوب من ضمن السياق - مساعدة الطلاب على تعميم التعلم ونقله إلى وضع جديد مستخدمين سياقاً مختلفاً.

* توفير أنشطة تتجاوز قدرات الطلاب - ويكون ذلك باستخدام الحاسوب وبمساعدة المعلمين حتى يكون الطلاب قادرين على حل المشكلات.

* إدراج محفزات داخلية في برمجة التعلم بمساعدة الحاسوب - يجب أن تكون قناعات حل المشكلة متضمنة داخل المهمة المعطاة.

٧-٧ محاكاة الجزيئات - البرمجة العلمية بنائية التصميم

أحد الأمثلة على تطبيق منظور البنائية في الحاسوب والمبني على نموذج التصميم التعليمي هو (محاكاة الجزيئات) (ريو سومارني، ١٩٩٦؛ أطروحة دكتوراه، الجامعة التكنولوجية الماليزية). وتحتوي هذه الرزمة على خمسة وحدات تعليمية: الحركة العشوائية، مفهوم الضغط، قانون بويل، قانون تشارلز، وقانون الغاز.

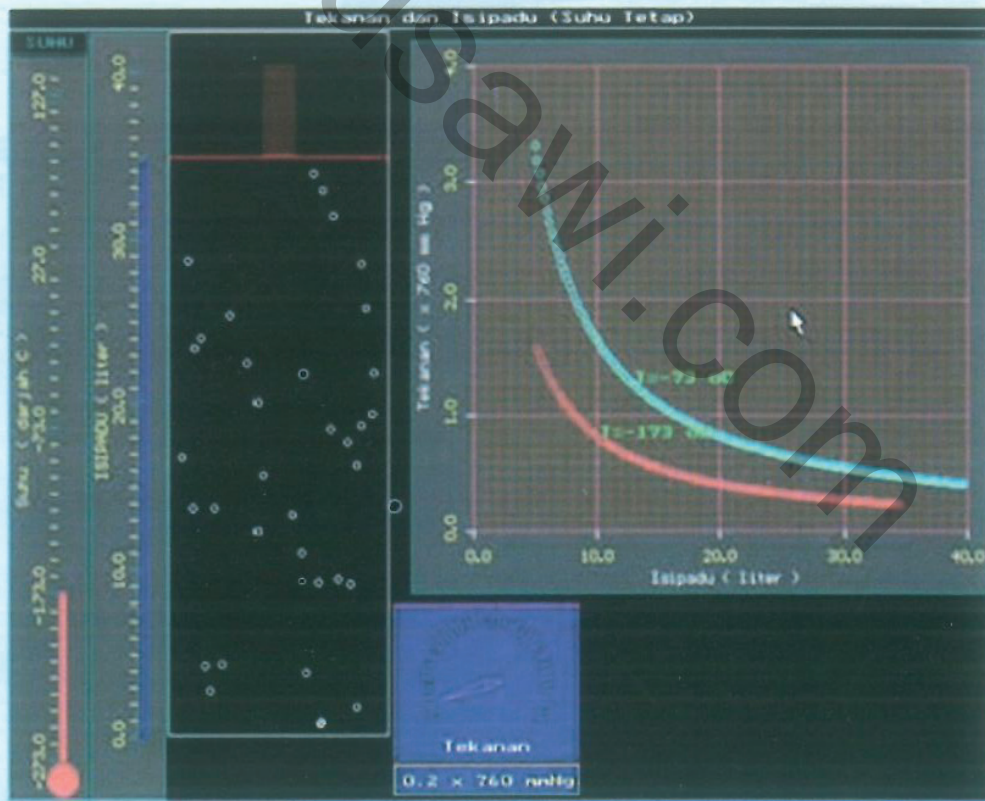
ومن ضمن الخصائص البنائية التي يمكن ملاحظتها أو استنتاجها في هذه الرزمة، هي:

* يتسارع كل من الاستيعاب والتكيف عبر أحداث تناقض في نموذج الحركة الجزيئية؛ كما إن المحاكاة المعروضة تخلق نوعاً من التناظر في أذهان الطلاب بحيث يستطيعون أن يروا حركة الجزيئات ومواقعها، بينما يقوم إطار الطلاب الذهني بتخيل حركة الجزيئات الطبيعية في نمط متعرج يمكن تصحيحه.



* يُعطى الطلاب خاصية التحكم حتى يتمكنوا من تصفح مسارات التعلم ومحتواه بأنفسهم؛ وعلى سبيل المثال، يكون لدى الطلاب الحرية في اختيار أية وحدة تعليمية في هذه الحزمة ليتعلموها واختيار عدد الجزئيات التي يرغبون في ملاحظتها.

* من الممكن المساهمة في البيئة التعليمية من خلال المحاكاة؛ وفي هذه الحالة، تعتبر المحاكاة أداة معرفية لإطلاق عملية التعلم، مثل: تحليل التوقعات، ورصد التنبؤات، ووضع الفرضيات وتأكيداتها؛ ويبدو هذا واضحا، على وجه التحديد، في وحدة قانون الغاز عندما يقوم الطلاب بتغيير أحجام الضغط المختلفة على درجة حرارة الغرفة (تماما كما يتم تطبيقه في المدرسة)، ودرجة حرارة مرتفعة، وأخرى منخفضة. كما يستطيع الطلاب التنبؤ بأشكال مختلفة بيانيا باستخدام برمجية التصميم الخطي (PLOT) وبالإضافة لذلك، فإنه يمكن تهيئة عملية السقل عبر استخدام المحاكاة.



يتنبأ الطلاب شكل الرسم البياني (تم اقتباسها من: (محاكاة الجزئيات)، المطورة من قبل: ريو سومارني شريف الدين؛ ١٩٩٦)



* يكون الطلاب نشيطون؛ فهذه البرمجية توفر تفاعلا مناسباً وفعالاً جداً مع الطلاب.

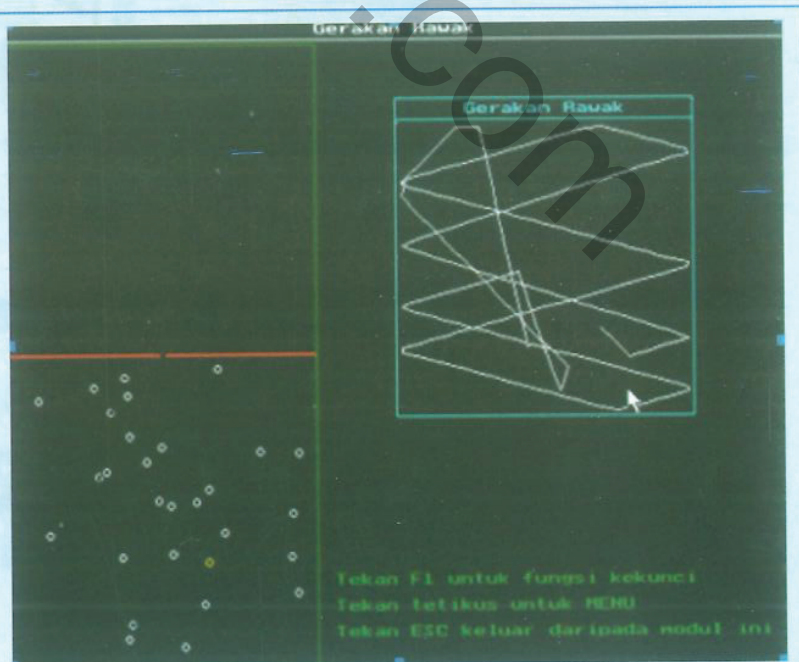
* يمكن استخدام هذه البرمجية بشكل فردي أو في مجموعات، حيث تكون مناسبة للممارسة التعاونية (وهي سمة مهمة في البنائية).

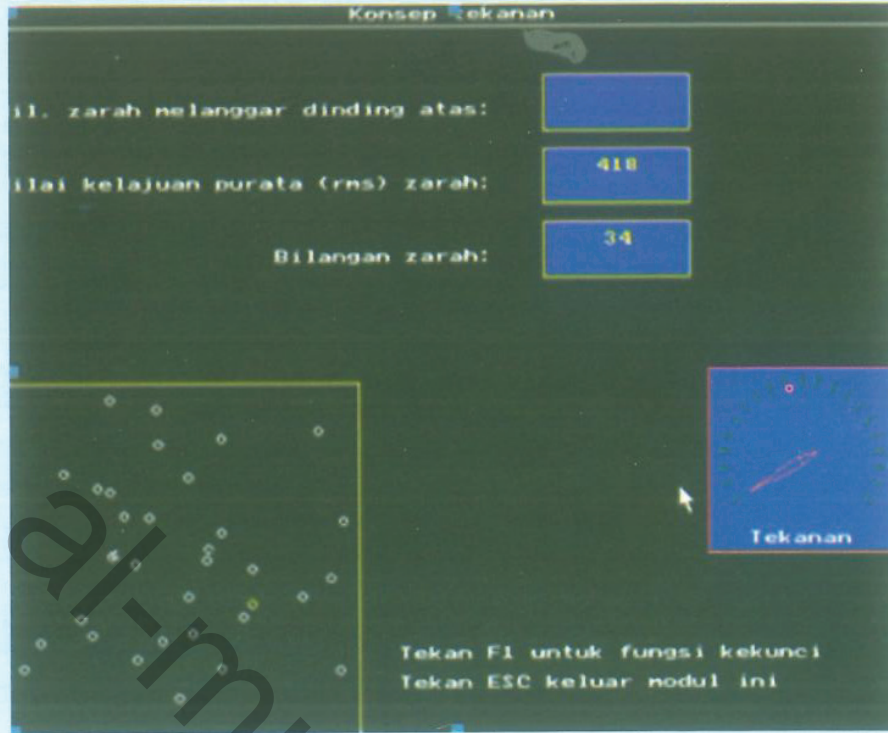
* يجب على برمجية التعلم بمساعدة الحاسوب أن توفر بيئة يتمكن فيها الطالب من بناء المعرفة الخاصة به. وعلى سبيل المثال، يقوم الطلاب في برمجية محاكاة الجزيئات ببناء معرفتهم حول حركة الجزيئات باستخدام المحاكاة؛ حيث يستطيع الطلاب مراقبة الحركة العشوائية للجزيئات وتعقبها، ومقارنتها عند تزايد عدد الجزيئات.

* يجب أن توفر برمجية التعلم بمساعدة الحاسوب بيئة مناسبة يستطيع الطلاب من خلالها تبادل المعرفة بشكل تعاوني؛ ويمكن تحقيق هذا من خلال المنتديات الإلكترونية، وغرف المحادثة الإلكترونية، والبريد الإلكتروني.

* يجب أن توفر برمجية التعلم بمساعدة الحاسوب بيئة تساند عملية سقل المعرفة؛ ويمكن أن يساعد ذلك الطلاب لمعرفة المزيد عن الموضوع بصورة أكبر مما كان مفترضا؛ ويمكن تحقيق هذا من خلال استخدام النص الإلكتروني الفائق، والمحاكاة، والاستقصاء.

إطار حركة
الجسيمات (تم
اقتباسها من:
(محاكاة
الجزيئات)،
المطورة من قبل:
ريوسومارني
شريف الدين؛
(١٩٩٦)





درس عن مفهوم الضغط في محاكاة الجزيئات (تم اقتباسها من: (محاكاة الجزيئات)، المطورة من قبل: ريو سومارني شريف الدين؛ 1996)

٧-٨ نقاط القوة والضعف في النظرية البنائية

يمكن الإدلاء بالآراء حول نقاط ضعف هذه النظرية حسب تطابقها؛ إلا أن مشاكل قد تطرأ إذا تمسك كل فرد بوجهة نظره الخاصة.

ومع ذلك، فإن ميزة البنائية، يكمن في سماحها للطلاب بتفسير الواقع بصور متنوعة؛ ولذلك، فمن الناحية النظرية، يمكن أن تحل العديد من المشكلات الجديدة التي عادة ما تظهر في أشكال متعددة (شومان، 1996).

٧-٩ ملخص نظريات التعلم

عند تحليل هذه النظريات الثلاث بدق m ، تبرز لنا عدة أسئلة؛ أية نظرية ينبغي استخدامها؟ وما هو المدخل الذي ينبغي استخدامه في التصميم التعليمي؟ ومن المحتمل ألا تكون هناك ضرورة لنتفادي المدخل المنظومي، ولكن لا بد من تعديله ليناسب قيم النظرية البنائية؛ ويعتبر وضع التعلم المناسب مهم جداً في تحديد أي مدخل يكون أكثر مناسبة، وينبغي على الفرد أن يتذكر بأن هنالك بعضاً من حالات التعلم التي تستدعي حلولاً مختلفة محددة.



قام جونسون في بحثه: (سياسات تطبيق المدخل البنائي للتكنولوجيا في مؤسسات التعليم العالي) بتحديد أنواع التعلم، ومطابقتها مع مدخل مناسب له.

١- المستوى التعريفي- يمتلك المتعلمون مهارات أو معرفة قليلة يمكن نقلها؛ ويمثل هذا تنظيم مبكرا للمخططات الفكرية ودمجها. وفي هذه المرحلة، يكون التصميم التقليدي مناسباً جداً، لأنه: محدد، ومتسلسل، ومحكي المرجع؛ ومن الممكن أن يقوم المتعلم ببناء الروابط لمزيد من الاستقصاء.

٢- اكتساب المعرفة التمهيديّة الشاملة قبل المعرفة المتقدمة؛ ويمكن هنا تقديم المدخل البنائي.

٣- تعتبر الخبرة هي آخر مرحلة في اكتساب المعرفة؛ وفي هذا المستوى، يكون المتعلم قادراً على اتخاذ قرار حكيم في بيئة التعلم؛ وتكون المدخل البنائي أكثر ملائمة في هذا المستوى.

وقد أكد جونسون على أهمية النظر في السياقات قبل اتخاذ القرارات؛ ويرى إيرتمر ونيوبي (١٩٩٣) أن المدخل التعليمي المتبع للمبتدئين قد لا يكون مناسباً للمتعلمين الذي أتقنوا المحتوى؛ ورغم أن الباحثين لم يقدموا اقتراحات معينة، فقد أكدوا على أن إستراتيجيات التعليم والمحتوى تعتمد على المتعلمين؛ ولا بد من وضع إستراتيجية تعليمية مناسبة للمحتوى والمتعلم. وفيما يلي بعض الخلاصات:

★ قد يؤدي المدخل السلوكي لإتقان المحتوى (أي: معرفة ماذا نتعلم)، وقد تكون الإستراتيجية المعرفية مفيدة في حل المشكلات (أي: لماذا نتعلم)، أما الإستراتيجية البنائية فقد تكون مناسبة للمجالات المبهمة من خلال تأملها (ايرتمر ونيوبي، ١٩٩٣).

★ إن المهام التي تتطلب مستوى منخفضاً من المعالجة (كالمعادلات، والتفاضل، والحفظ) تلاءمها الإستراتيجيات المرتبطة بالسلوكية.

★ إن المهام التي تتطلب مستوى عالٍ من المعالجة (كالتصنيف، والأنظمة أو الإرشادات الإجرائية)، عادة ما تكون مرتبطة بالإستراتيجيات ذات الخصائص المعرفية (مثل: تنظيم الخطط البيانية، والفرضيات، وحل الخوارزميات).



الأنشطة

- ١- وضح الفروق بين النظريات السلوكية، والمعرفية، والبنائية.
- ٢- وضح ثلاثة مكونات مهمة في نظرية التعلم التي استنتجها من قراءاتك.
- ٣- إن السقل، والمهام الحقيقية، تعتبر مبادئ مهمة في النظرية البنائية. ناقش مع ذكر أمثلة كيف بإمكانك تطبيق هذه المبادئ في تصميم برمجية مقررک.

al-musawi.com





al-musawi.com



الفصل الثامن

تطبيق عنصر التحفيز في تصميم البرمجيات

عند الانتهاء من هذا الفصل سوف تكون قادرا على:

- * شرح وظيفة التحفيز في عملية التعليم والتعلم في بيئة التدريس باستخدام الحاسوب.
- * إدراج قائمة بالاستراتيجيات التحفيزية كما ذكرها كيلر (١٩٨٣).
- * تطبيق استراتيجيات تحفيزية في طرق التدريس وتطوير البرمجيات التعليمية.



٨- المقدمة

عادة ما تكون البرمجيات المتاحة في الأسواق قادرة على جذب انتباه المستخدمين الذين يستخدمونها للمرة الأولى فقط؛ ويُعرف هذا التأثير بأثر الانبهار بالجدید. وتحت هذا التأثير، فإن هذه البرمجيات تخفق في جذب انتباه المستخدمين وكذلك الاحتفاظ باهتمامهم خلال استخدامهم لها نظراً لبعض الأسباب؛ التي ذكرها الباحثون في هذا المجال، ومنها افتقار البرمجيات لعامل التحفيز.

٨-١ تعريف المحفز

وفقاً لكيلى (١٩٨٣)، فإن المحفز (أو الدافع) يعني ميل الإنسان الميل لاتخاذ قرار تجاه خبرة أو أهداف ما يرغب في استقصائها بالإضافة إلى مقدار الجهد اللازم لتحقيق هذه الأهداف والغايات.

٨-٢ نموذج المحفز (ARCS)

قام كيلى في عام ١٩٨٧ باقتراح نموذج المحفز الذي يطلق عليه اختصاراً (ARCS) وعناصر هذا النموذج، هي:

الانتباه	A
الارتباط	R
الثقة	C
الرضا	S

٨-٣ استراتيجيات تحفيزية في تصميم البرمجيات التعليمية

يتضمن عنصر الانتباه الاستراتيجيات التالية:

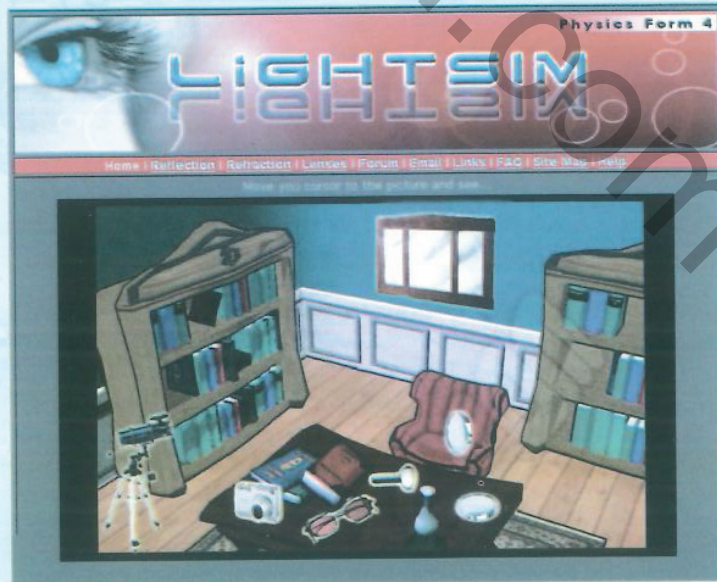
★ إدخال المونتاج في بداية عرض البرامج





مونتاج تصويري لعنوان برسم متحرك قام بإعداده مطورو برمجية (تم اقتباسه من: زالجهاز التناسلي للإنسان، المطورة من قبل: تان تشون فونج، إليس سياو، نور أشيكين عبد الرحمن، نج فوي لين؛ ٢٠٠٦)

★ تقديم أمثلة ملموسة ورسوم مثيرة

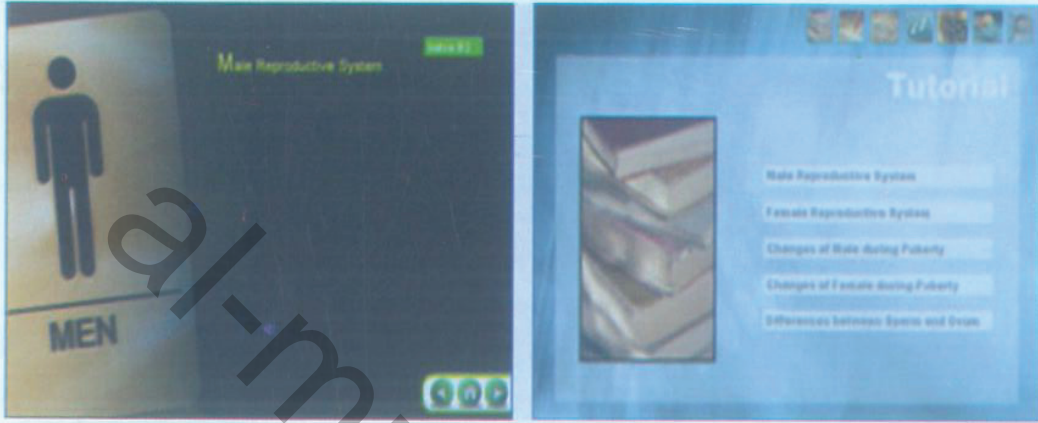


رسم بياني بصري جذاب (تم اقتباسه من: «LightSim»، المطورة من قبل: سيتي نوأمي بنت مختار؛ ٢٠٠٧)



* تنوع الوسائل التعليمية (استخدام مجموعة متنوعة من الوسائط المتعددة)

* تنوع التصميمات أو الترتيب على الشاشة



عرض المعلومات داخل نفس البرمجية ولكن باستخدام تصميمات مختلفة (تم اقتباسه من: زالجهاز التناسلي الذكريس المطورة من قبل: تان تشون فونج، إليس سياو، ونج فوي لين، نور أشيكين عبد الرحمن؛ ٢٠٠٦)

* استخدام التشبيهات، والفكاهة، والمحاكاة أو ألعاب تنطوي على تفاعلية عالية في شرح المفاهيم

* تضمين أنشطة في حل المشكلات

أما عنصر الارتباط فيتضمن الاستراتيجيات التالية:

* استخدام التشبيهات المرتبطة بخبرة المستخدمين ومعارفهم الأساسية.

على سبيل المثال، استخدام الشخصيات الكرتونية في البرمجيات المصممة للأطفال.



★ تحديد أهداف التعلم الحالية بوضوح والنتائج المتوخاة منها.


File: Audio

Welcome Shah

LEARNING OUTCOMES

By the end of the lesson, you should be able to:

1. State 5 organs in male and female reproductive system.
2. Explain the functions for each organs in male and female reproductive system.
3. List out 4 significant changes for male and female during puberty.
4. Differentiate sperm and ovum.



إيضاح أهداف التعلم للمستخدمين (تم اقتباسه من: (الجهاز التناسلي الذكري) المطورة من قبل: تان تشون فونج، إليس سيوا، ونج فوي لين، نور أشيكين عبد الرحمن؛ ٢٠٠٧)

★ إظهار العلاقة بين ما تم تعلمه المستخدمون من أنشطة أو مهام وما يمكنهم القيام به في المستقبل

★ إعطاء مجموعة متنوعة من البدائل أو حلول المشكلات

ويتضمن عنصر الثقة الاستراتيجيات التالية:

★ تحديد أهداف التعلم وغاياته بمعايير محددة سيتم تقويمها

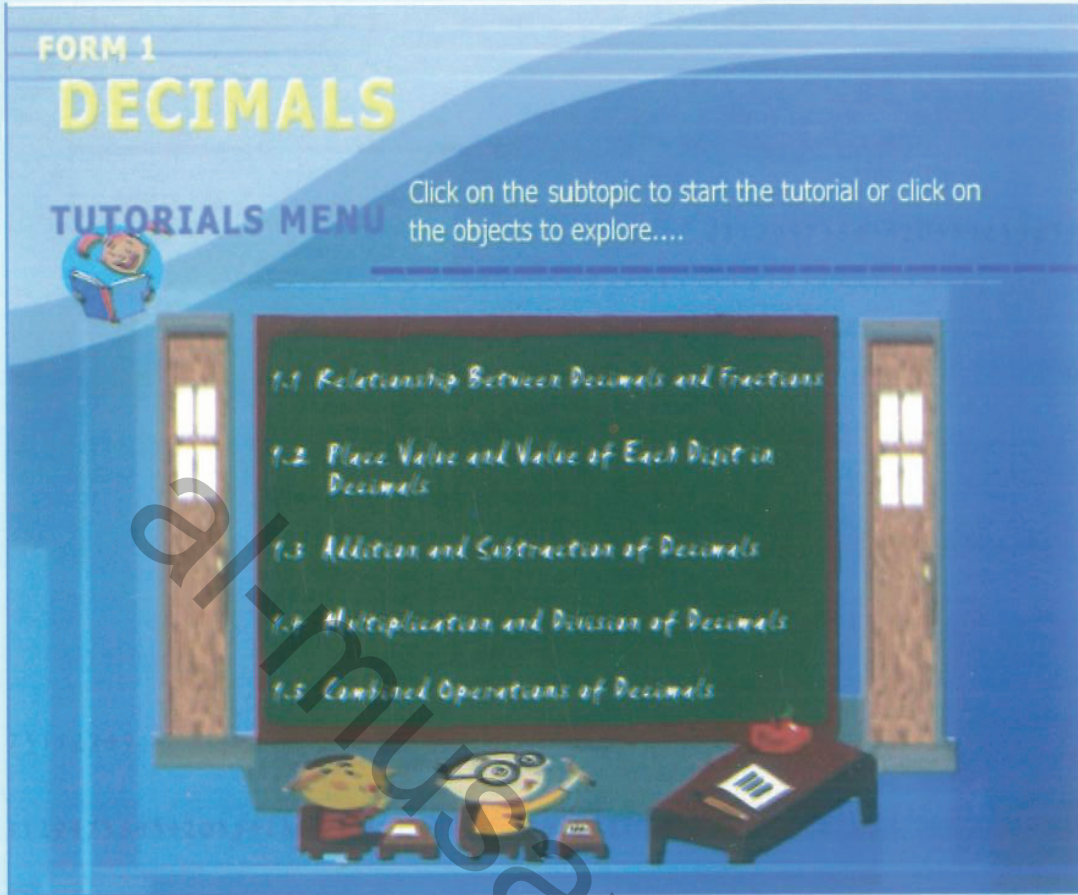
★ ترتيب المواد التعليمية من البسيطة إلى المعقدة

★ كتابة إفادة بالنجاح أو بالنتيجة المأمولة من الجهد المبذول

★ السماح للمستخدم بتعلم مفهوم جديد في وضع قليل التحدي، والسماح

له بتطبيق المهارات التي أتقنها في وضع مماثل لواقع الحياة.

ترتيب المواد التعليمية من البسيطة إلى المعقدة



(تم اقتباسه من: (الأعداد العشرية)، المطورة من قبل: بنديكت يو هوي بينغ، لي ييب تشينج، تشاندرا ثفي أ/ب كوبوسامي، نورنظيفة بنت سواندي، تشانغ جويك نجو؛ ٢٠٠٧)

أما عنصر الرضا فيتضمن الاستراتيجيات التالية:

إعطاء حوافز جذابة وغير متوقعة

تقديم تعزيز إيجابي شفهي

تفادي التعزيز السلبي إزاء الأخطاء

تجنب التعزيز المتكرر عندما يبدأ المستخدم تعرّف مفهوم جديد، والتقليل

تدرجياً من التعزيز عندما يبدو أن المستخدم قد أتقن المهارات.



٨-٤ الحوافز في عملية تصميم البرمجيات

عملية إدخال عناصر التحفيز	المرحلة
<ul style="list-style-type: none"> * اتخاذ قرار في شأن نوع أو مشكلات التحفيز التي تواجه المستخدمين بناء على تحليلهم * تحديد الأهداف التي تتضمن على عناصر التحفيز 	التحليل
<ul style="list-style-type: none"> * إدراج قائمة استراتيجيات التحفيز التي من المحتمل أن تحل مشكلات التحفيز التي تم تحديدها في وقت سابق * اختيار أفضل استراتيجيات التحفيز لحل مشكلات التحفيز التي واجهها المستخدمون 	التصميم
<ul style="list-style-type: none"> * تطوير عنصر التحفيز * إدماج عناصر التحفيز في البرمجيات 	التطوير
<ul style="list-style-type: none"> * استخدام البرمجيات في تنفيذ التدريس 	التنفيذ
<ul style="list-style-type: none"> * تقييم فاعلية استخدام عناصر التحفيز في حل المشكلات 	التقويم

الأنشطة

ضع قائمة بعناصر التحفيز التي يمكن استخدامها في تصميم البرمجيات التعليمية لروضة الأطفال.





al-musawi.com



الفصل التاسع

تصميم واجهة المستخدم

- ★ عند الانتهاء من هذا الفصل سوف تكون قادرا على:
 - ★ تعريف واجهة المستخدم باستخدام التشبيهات.
 - ★ شرح عناصر الرسوم البيانية خاصة المتعلقة بشاشة العرض، والرسوم التوضيحية، وإيضاح الإرشادات على واجهة المستخدم.
 - ★ التمييز بين أسلوبين وصف نظام الاتصال البشري الحاسوبي: المحادثة والتعامل المباشر.
 - ★ شرح كيف يمكن أن يتأثر بحث المستخدمين عن المعلومات بتصميم الواجهة.
 - ★ شرح وظائف واجهة المستخدم مثل: الخلفية، والمستعرض الإلكتروني، والروابط النشطة، عبر ضرب أمثلة على ذلك.
 - ★ شرح أدوار الملفات السمعية وأنواعها التي يمكن أن تدمج في الواجهة.
 - ★ تقديم مبادئ توجيهية لإنتاج واجهة فعالة.
 - ★ إدراج قائمة للأبعاد العشرة للمقياس التقديري لواجهة المستخدم المستخدمة في البرمجية الوسائطية التفاعلية.

9- المقدمة

تعتبر واجهة المستخدم مفيدة في تعزيز الاتصال بين الإنسان بوصفه المستخدم والحاسوب كأداة من الأدوات، حيث يتم ممارسة الاتصال عبر شاشة الحاسوب؛ التي تعمل كرابط بين الإنسان والمعلومات، وبهذا يمكن للمستخدم أن يستكشف المعلومات بيسر وسهولة، كما يمكن أن تغرس فيه حب الاستطلاع.

وباختصار، فإنه يمكن تشبيه واجهة المستخدم بالشكل التالي؛ فلو قلنا بأن سائقا يريد تشغيل مكيف الهواء في طقس حار، فإنه سيضغط على زر معين يرمز لمكيف الهواء. إذ أن الواضح هنا، أن المهندس قد ابتكر رمزا عالميا لمكيف الهواء بحيث يتعرف عليه المستخدم بطريقة سهلة. وهكذا، فإن الواجهة، في هذه الحالة، هي الزر المنظم والمزود بالرمز المناسب الذي يجتّب المستخدم الضغط على الزر الخطأ.

والمثال الآخر هو آلة الصرف الآلي؛ والتي تسهّل فيها الواجهة الحاسوبية على المستخدم إجراء المعاملات المصرفية أو مشاهدة حساباتهم البنكية فقط.

وتؤثر واجهة المستخدم على تصورات المستخدمين وفهمهم للتعليمات المعروضة على الشاشة الحاسوبية؛ فهي تتألف من عناصر من الرسوم البيانية مثل؛ شاشة العرض؛ وإيضاحات المعلومات وتعليماتها. وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي أن يكون تصميم واجهة المستخدم مفعما بالحيوية، ومتناسقا، وعارضا للتفاصيل بشكل جذاب.

9-1 شاشة العرض

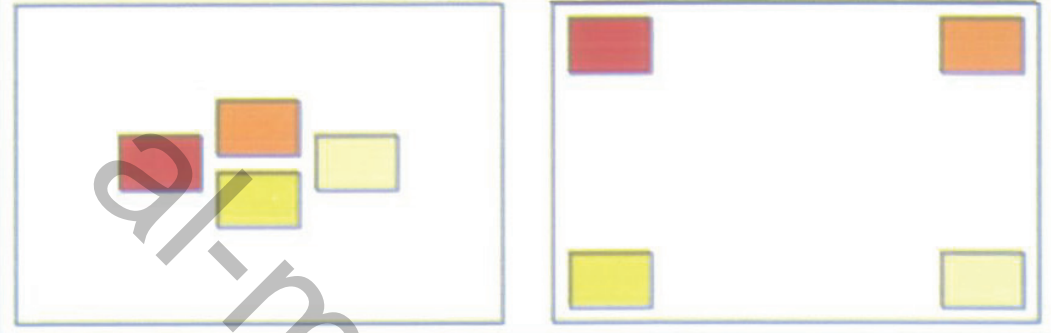
يساعد توزيع النصوص والصور والإرشادات المستخدم على فهم المعلومات التي تظهر على الشاشة، وينبغي أن تكون تلك العناصر منظمة تنظيما جيدا لتمكين المستخدمين من التعلم بسهولة. واستنادا إلى البحوث السابقة، فإن تقديم المعلومات من العام إلى الخاص يمكن أن يعزز فهم المستخدمين.

وينبغي كذلك أن يتم عرض المعلومات وفقا لشكل منظم، إذ ينبغي أن تكون النصوص والأيقونات والبيانات العددية مرتبة على الشاشة الحاسوبية وبشكل لا يؤدي إلى ازدحامها على الشاشة. كما يعتبر التناسق عنصرا



حاسما لأن المستخدم يوجه انتباهه للمعلومات الجديدة؛ وقد تسبب المعلومات الغير المتناسقة تشويشا، وإنهاكا للمستخدم، وقد تؤثر على نظره. ينبغي أن يؤخذ ترتيب الرسوم التوضيحية على الشاشة بعين الاعتبار، لا سيما في المناطق التي يركز عليها المستخدمون. انظر إلى الشكل أدناه:

ترتيب العناصر التوضيحية على الشاشة الحاسوبية



٢-٩ المعلومات التوضيحية

من الممكن استخدام المعينات البصرية كأدوات للتوضيح، إذ أن الرسوم التوضيحية المدرجة أمام الفصوص يمكن أن تؤدي لتحسين قدرة المستخدمين على حفظ المعلومات وتفهم ارتباطها ببعضها بعضا؛ وبهذا فإن الشروحات تكون أكثر وضوحا عند الاستعانة بالصور. ولنشاهد هذا المثال:

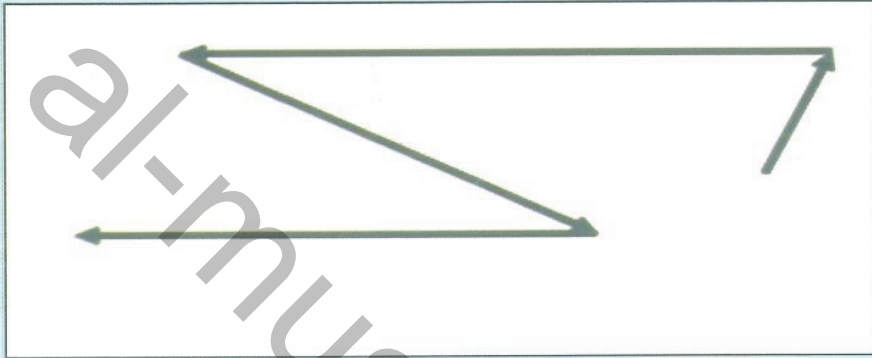


المعينات البصرية الفعالة: مواضع مقترحة للعنوان، والمحتوى، والتعليقات، وزر الخروج



٩-٣ إيضاح الإرشادات

ينبغي أن توضع قائمة الاختيار في واجهة المستخدم بشكل مناسب لأنه سيساعد المستخدم في تعلم المواد المطلوبة في برمجية معينة. وعادة ما تبدأ حركة عين المستخدم من منطقة منتصف اليمين في الشاشة صعودا إلى أعلى اليمين وصولا بشكل أفقي إلى منطقة اليسار من الشاشة؛ وبعد ذلك، ستنتقل إلى أدنى اليمين ثم بشكل أفقي إلى يسار الشاشة وأفقيا؛ كما يبين الشكل أدناه:



حركة عين المستخدم عندما يتعلم المحتوى على شاشة الحاسوب

وليس من الضروري أن يحفظ المستخدمون كل أوامر البرمجية عن ظهر قلب، ويحتاج المستخدمون المتنوعون أنواعا مختلفة من المساعدة ومستوياتها. ويجب أن تكون المساعدة في متناول المستخدم في أي وقت. لذا، يجب أن تكون المعلومات دقيقة ومؤكدة تماما؛ ويجب أن تجمع الإرشادات تحت بند معين لأجل سهولة الاستخدام.



ينبغي أن توضع جميع الأيقونات في مكان واحد



إن استخدام واجهة المستخدم يمكن أن يقدم اتصالاً جيداً بين المستخدمين والحاسوب. ويمكن أن تحسّن البرمجيات الاتصال والتفاعلية بين شاشة الحاسوب والمستخدمين إذا تم تصميمها بناءً على إرشادات واجهة المستخدم.

4-4 أنواع واجهة الحاسوب الإنسانية

لم تتغير لغة الحاسوب منذ الخمسينات من القرن الماضي؛ وعلى أية حال، فقد كانت هناك ثورة ضخمة في عالم الحاسوب في أواسط الستينات من ذلك القرن. ويمكن للبشر أن يتفاعلوا مباشرة مع الحواسيب عن طريق الشاشة ولوحات المفاتيح؛ وقد أصبح البشر والحاسوب (شركاء في الدردشة). وعبر هذه الطريقة، يشعر المستخدمون بأنهم أقرب إلى الحواسيب؛ وأن ذلك يقلل من إهدار وقتهم أيضاً. وقد يفاجأ بعض المبتدئين بالتغييرات، حتى تلك الناتجة عن استخدام المفاتيح الخاطئة في لوحة المفاتيح، مما قد يتسبب في توقف الشاشة، أو خسارة ملف، أو تأخر الردود، أو ومضات إضاءة حمراء، وهكذا.

وتمثلت إحدى التطورات في تقديم لغة الواجهة الأصلية، وتقديم المكونات البصرية على واجهة المستخدم حيث تقود إلى تعامل مباشر معها؛ وبمعنى آخر، فإن هناك أسلوبان هما: المحادثة والتعامل المباشر؛ لوصف نظام الاتصال الحاسوبي الإنساني.

أسلوب المحادثة

لقد سيطرت لغة الحاسوب على وسائل الاتصال؛ وكان على المستخدمين أن يتعلموا قواعد اللغة والمفردات الحاسوبية المركبة، رغم ما يعترها من صعوبات، لأن الحواسيب تتم برمجتها بتلك الطريقة.

لذلك السبب، فإن هذا الأسلوب من التفاعل قد أطلق عليه اسم (الشكل الرسمي للتفاعل) وهو يتميز بأنه مشابه للمحادثة، حيث أن تراكيب البيانات الحاسوبية يتم عرضها خارجياً عبر الاستخدام المباشر لقواعد اللغة الحاسوبية؛ ومن الممكن أن يحسّن هذا قدرة ذاكرة الإنسان. ومن الأمثلة على أسلوب المحادثة: لغة إصدار الأوامر للحاسوب، لغة عرض المساعدة الحاسوبية، نظام اختيار القائمة، الخ.

وقد أدت التطورات في الأجهزة الحاسوبية وبرمجياتها إلى استخدام اللغات

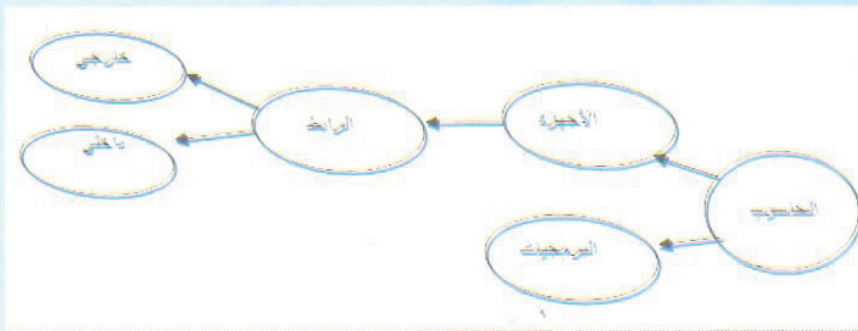
الإنسانية، وقد خفف هذا من أعباء تعلم قواعد اللغة الحاسوبية واستظهارها؛ ويدعى هذا النوع من الاتصال باسم (لغة الحوار الاعتيادية). وقد ابتكرت آلة خاصة لها القدرة على نسخ اللغة الإنسانية وتقليدها، وبعد عدد من البحوث والمحاولات المستمرة، تم ابتكار نظام يحمل (٢٠,٠٠٠) مفردة (بنسبة ٩٨٪ من مفردات اللغة الإنجليزية). كما كان (الرأس الناطق) أحد منتجات تطور الواجهة الإنسانية، ومثاله التلفاز حيث يمكن للمستخدمين أن يروا ويسمعوا كما لو أنهم يتحدثون عبر النافذة. وبشكل عام، فقد أصبحت اللغة الإنسانية جزء من الحاسوب عبر تكامل الوسائط الفائقة، والمحاكاة، والذكاء الاصطناعي.

أسلوب التعامل المباشر

يمكن تشبيه هذا النوع بالتفاعل الإنساني مع البيئة باستخدام الأشياء والسلوك، وهو يعمل بلمس أداة معينة مثل الفأرة الحاسوبية وتحريكها. وهذا يعني بأن المستخدمين يمكن أن ينجزوا مهامهم بامتلاك المعرفة الدنيا فقط من لغة البرمجة.

٩-٥ أهمية واجهة المستخدم في البحث عن المعلومات

إحدى الفوائد الإيجابية من الوسائط المتعددة أنها يمكن أن تقدم معرفة قصوى للمستخدمين؛ إذ يمكن لهم أن يستعيدوا كافة أنواع المعرفة في العالم في أي وقت وأي مكان. وتتعلق هذه الأهمية بالطريقة التي يتم إيصال مواد المعرفة بها، وملائمتها لحاجات أولئك المستخدمين. وتستخدم الوسائط المتعددة بصورة أساسية كرابط للمستخدمين لاستقصاء المعرفة عبر واجهة المستخدم التي تجعل التعليم أكثر سهولة لهم، ويعرف هذا الرابط باسم (تخطيط المعلومات).



مثال لتخطيط المعلومات

4-6 وظيفة واجهة المستخدم

تتمثل وظيفة واجهة المستخدم في تصميم واجهة سريعة للمستخدمين باستخدام بعض القواعد، وتمنح فرصة للتفاعل بين البشر والحواسيب؛ كما تدعم تصفح المستخدمين أيضاً للبرمجيات التربوية بسهولة.

لكي يتم تصميم واجهة مستخدم فعالة، فإنه يجب أن تكون لدى مصممي برمجيات الدراسات فكررة عن كيفية تطوير تلك الواجهة؛ فالواجهة المتنوعة الوظائف تشتمل على مكونات عديدة، ولكل مكون فائدته الخاصة التي يمكن أن تعطي المستخدمين أفضل مساندة ومساعدة مطلوبة. وهناك الكثير من الوظائف التي تتضمن الوظائف اللازمة في واجهة المستخدم، لكن المكونات الأساسية تتمثل في: الخلفية، والمستعرض الإلكتروني، والروابط الإلكترونية النشطة.

ومن الممكن أن تشمل الوظائف المجمعّة لواجهة مستخدم معينة عدة طبقات؛ وربما يكون إعدادها مرحا ومثيرا، وإذا صممت بشكل صحيح فستؤدي إلى نتائج مثيرة. ويمكن لنا أن نعد أداة لدعم وظيفة المكون للمستخدمين تقوم بتحسين ذاكرتهم وقدرتهم على التأمل.

4-6-1 خلفية واجهة المستخدم

تستند قوة واجهة المستخدم إلى خلفيتها، إذ أن الخلفية طبقة أساسية في واجهة المستخدم؛ وهي عبارة عن شاشة عرض يتم فيها وضع الأشياء في مواقعها بشكل يكتمل فيه مفهوم التطبيق العام. ومن المحتمل أن تكون خلفية واجهة المستخدم على شكل صورة أو أشياء صغيرة أو كبيرة على شاشة العرض، أو مجموعة من الزخارف اللونية اللامعة، أو ألوان متوسطة أو خفيفة، أو أن تكون شعارا أو عنوانا أو رمزا أيضا.

وستعرض الخلفية أيضا للمواد أو المحتويات قبل التقديم الحقيقي لها، كما ستعطي فكرة عامة عن تمثيلها بصريا.

وتخلق الخلفية الجادة علاقة وثيقة مع المستخدمين لأنها الشيء الذي سيصادفونها أولا قبل أن يبدؤوا باستكشاف البرمجية الدراسية. ويساهم عرض الخلفية بمجموعة الصور والألوان مدمجة بالمحتوى في تقوية واجهة المستخدم. وعلى سبيل المثال، إذا كان مصمم البرمجية الدراسية مهتما



بتقديم المعلومات على مكونات الحاسوب، فإن أفضل خلفية ستكون صورة لمكونات الحاسوب وليست صورة للشاطئ!

إن كل خلفية صممت من قبل مصمم البرمجية سيكون القصد منها هو جذب انتباه المستخدمين. ولكي يتم التأكد من أن المستخدمين سيستمتعون في استكشاف محتويات البرمجية الدراسية، فإن على المصمم أن يبتكر برمجية تزخر بالأيقونات ذات الرموز المفهومة، والمعيارية، والجاذبة للمستخدم. وستؤثر الخلفية الفعالة على العرض العام للموضوع، فمشاعر المستخدم نحو برمجية ما قد تؤثر على الطريقة التي يستخدمها بها.

في حين أن الخلفية الكئيبة ستجعل المستخدمين فاقدين للاهتمام والحماس ومعرضين عن استكشاف البرمجية بصورة أعمق. فإذا كانت الخلفية مناقضة للغرض من تطويرها، فإن الهدف منها لن ينجح وستعاني تلك البرمجية المطورة من خسائر مادية.

ويمكن أن يساق مثال على أهمية الخلفية بالمقارنة بمسرحية؛ فبالإضافة للحوارات، فإن بدلات الممثلين أو الممثلات والخلفيات الفنية التي تناسب الأدوار التي يمثلونها، يمكن كذلك أن تساعد الجمهور لتقدير أكبر لتلك المسرحية.



مثال واجهة المستخدم والخلفية

٩-٦-٢ المستعرض الإلكتروني

يعدّ الإبداع عنصراً ضرورياً في تصميم بيئة تعلم فعالة للمستخدمين؛ والمستعرض الإلكتروني هو المكون الذي يختص بالتفاعل بين المستخدمين والحواسيب؛ حيث أن تفاعل مزدوجاً بين المستخدم والمعلومات يجب أن يحدث عن طريق الحاسوب، وهو مما يمكن أن ينتج عنه حالة تعلم جاد من قبل المستخدمين.

إن العناصر المتعددة الوسائط المتوفرة في البرمجية دراسية ما لا أن تضمن للمستخدمين حفظ أو مراجعة المحتويات التي تم تعلمها من قبلهم؛ وهناك حاجة لدى المستخدمين للاشتراك مباشرة في البحث عن المعلومات. لذا، فإن على المستخدمين أن يتصرفوا كملاح يستطيع اتخاذ قرار خصوصاً حول محتويات البرمجية المتعددة الوسائط؛ وفي هذه الحالة، فإن المستعرض الإلكتروني يعتبر ضرورياً. وسيتم مناقشة مكونات المستعرض الإلكتروني في البنود التالية.



المستعرض الإلكتروني هو المكون الذي يختص بالتفاعل بين المستخدمين والحواسيب (تم اقتباسها من: (تركيبية الذرة) المطورة من قبل: نزر زواني بنت كمال، ونورنجيدة بنت عبد الرحمن، نورين بنت محمد زين، ولينج نينج (٢٠٠٧)

لوحة التحكم

تصمم لوحة التحكم لتقديم إيضاح مرئي يمثل الخصائص والوظائف الحقيقية لمكوناتها؛ ويجب تصميمها بصورة تشابه فيه لوحات التحكم التقليدية وبشكل بصري يبين وظائفها بدقة.

وتقدّم لوحة التحكم للمستخدمين إمكانية ضبط التطبيقات الجديدة عبر إتباع نفس الإرشادات الموحدة. لذا، فإنه من الممكن أن تقدّم لوحة التحكم الإرشادات بشكل مصور أو مكتوب، مثل: (الصفحة السابقة)، أو الصفحة القادمة، أو زخروجس وهكذا؛ ويجب أن تكون لها خاصية معروفة وثابتة في كافة أنحاء التطبيق من أجل تسهيل الاستكشاف على المستخدمين.

الأزرار

من الممكن أن تصمم الأزرار في أشكال وتصاميم مختلفة؛ فمن الممكن أن تكون على شكل مربع، أو بيضاوي، أو مستطيل، أو ثلاثي الأبعاد، حيث تعتمد تلك الأنماط على راحة المستخدمين واهتماماتهم؛ كما يمكن أن تقدم الأزرار تعليقات للمستخدمين استناداً لردودهم؛ ويمكن للمستخدمين عبر النقر على الزر المخصص أن ينتقلوا إلى الشاشة القادمة، والشاشة السابقة، والمخرج، أو يجدون صفحات معينة.

ويمكن لمصمم برمجية ما أن يبتكر زره الشخصي باستخدام البرمجيات الرسومية المتوفرة في السوق، وعلى أية حال، فإن لمعظم تلك البرمجيات أزرارها الخاصة، مثل: برمجية (Macromedia Authorware)، في حين تقدّم برمجيات أخرى مثل: برمجية (Macromedia Director) دعماً لتصمم الأزرار الجديدة.

وينبغي أن يكون الزر، في حال النقر عليه، قابلاً للتنقل من حالة إلى أخرى؛ مثلاً، من (الشاشة السابقة) إلى (الخروج) أو من صفحة إلى أخرى.



مثال زر الصفحة الرئيسية



الأيقونات

إن الأيقونة عبارة عن صورة أو مكون بصري يشير إلى مفهوم أو فكرة معينة. وتسلك الأيقونات سلوك الأزرار، غير أنها تبرز مفهوما أو فكرة بصورة أكبر، مثل: الخريطة. فمن الممكن أن تزود الخريطة المستخدمين بمواضيع متوفرة في البرمجية الدراسية؛ ويشبه هذا قيام المستخدمين بالنقر على أيقونة بصورة بطاقة فتقودهم إلى شاشة تعرض فهارس المواضيع المدرجة في التطبيق. وبالإمكان استخدام كل من الأيقونة والزر لإبراز مقارنات بين الحالات المختلفة.

9-6-3 الروابط النشطة

يتضمن المستعرض الإلكتروني لوحة التحكم ويعمل من خلالها؛ ومن الناحية الأخرى، يمكن أن توضع الروابط النشطة في أي مكان في خلفية البرمجية الدراسية أو محتواها. وتصنف الروابط النشطة كشيء بادئ عندما تمرر المؤشرة عليه. ويمكن أن تبدأ الروابط النشطة بتعليق، أو بصوت، أو بصورة متحركة، أو بفيديو، أو بمقطوعا سمعية؛ وتستغل كافة ألعاب الحاسوب تقريبا هذا العنصر من أجل تذكير المستخدمين، والحفاظ على وعيهم، وإثارة اهتمامهم.

ويمكن أن يحرك المستخدمون المؤشرة على الكلمات، أو الجمل، أو الصور البصرية المدرجة في الروابط النشطة لتمييزها؛ وعادة ما يتغير شكل المؤشرة، عند تمريرها على تلك الروابط، وتجذب انتباه المستخدمين نحو الوظيفة المعروضة لتلك الكلمات أو الجمل، مما يضاعف حاجتهم للتعلم.

ويمكن أيضا أن تصمم الروابط في شكل مصفوفات متضاعفة تثير انتباه المستخدمين. وإذا ما عملت بشكل ممتاز، فإنها تنتج تصميمًا مذهشا؛ حيث أن ضم مجموعة مصممة حسب موضوع التطبيق وهدفه سيوجد تصميمًا فعالًا للمستخدمين.

9-7 استخدام الملفات السمعية (التعليق اللفظي)،

الصوت، الموسيقى) في واجهة المستخدم

عندما نتحدث عن الواجهة، فإننا نتصور الرسومات والتصاميم البصرية



على الشاشة. ولكن إدراج مجموعة من الملفات الصوتية (التعليق اللفظي، الصوت، الموسيقى) في واجهة المستخدم ستقرب الواقع لأذهان المستخدمين. إن نجاح الواجهة الحاسوبية لا يعتمد بالضرورة على الرسومات والتصاميم بمفردهما؛ وإنما هناك عناصر أخرى أيضا يمكن أن تساهم في الكيفية التي يختبر فيها المستخدمون البرمجية الدراسية.

إذ هل يعني ذلك أن بإمكان مصمم المقرر أن يسيطر على أمزجة المستخدمين لمجرد استخدامه خلفيات جذابة؟ وهل نبلغ غاية الرضا في اكتشاف الجمال عبر النظر إليه فقط؟ ماذا إذن عن مشاعرنا السمعية والتي تتوق هي الأخرى للإشباع بطريقة منصفة؟

ويمكن تشبيه ذلك بخبرة التمتع بمنظر الشاطئ المترامي في محيط البحر البلوري النقي، تتهادى على مياهه عدة أوراق من أشجار جوز الهند، ويطير فوقه سرب من الطيور في الهواء الطلق. إن كل شيء، بوضوح، جميل؛ ولكن ألن يكون المنظر أكثر روعة إذا شنفنا الأسماع بصوت هدير الموج، وأغاريد الطيور؛ بدلا من ضوضاء المدينة؟

ولنأخذ تشبيها آخر؛ هل بالإمكان أن نشعر بالفزع والخوف ونحن نشاهد فيلم رعب بدون التأثيرات الصوتية المخيفة والمثيرة حتى النخاع في دور السينما؟ إن الموسيقى والصوت يمكن أن يجعلوا واجهة المستخدم تبدو حقيقية عبر التشويق المثير للأحاسيس السمعية للمستخدمين. ويؤشبه هذا حالة المطرب الأمريكي الراحل مايكل جاكسون الذي كسب ملايين الدولارات خلال تمثيله لأغنية (Thriller)؛ فإن المشاهدين لم يتسلوا بالنسج القصصي المميز وحسب، وإنما تمكنوا من الشعور بخوف تلك الأشباح أيضا وهم يواجهون الموسيقى المخيفة المخصصة لتلك القصة المرعبة.

وفي البرامج التربوية، يمكن أن تستخدم المعلومات بمعنية التأثيرات الخاصة التي يمكن أن تحسن اهتمام المستخدمين؛ وتعتبر البرمجيات اللاسمعية أقل جاذبية ولا يمكنها التأثير على أمزجة المستخدمين؛ بينما يمكن أن تجعل الموسيقى والصوت واجهة مستخدم حقيقية وتشعل مشاعر المستخدمين.

كما يمكن تعريض المستخدمين للمعلومات في الوقت الذي يستمعون فيه إلى حديث المعلم بصحبة الموسيقى الخلفية. ويمكن أن يستغل الصوت في



الخلفية لتقديم التفسيرات أو الإرشادات، التي لا تتضمن أنماط: الضغط المتزامن للأزرار، والتأثيرات الخاصة.

وسيتم فيما يلي مناقشة العناصر التي تضي تأثيرا كبيرا للمستخدمين أثناء استخدامهم لتطبيق بعينه.

الصوت المنبه

الصوت المنبه هو صوت يستهدف توعية المستخدم للتطبيق الجاري استخدامه، من قبيل الصوت الذي يجعل المستخدم يدرك اختلاف الأشياء المعروضة على الشاشة.

وعادة ما يمكن أن تغير لوحة التحكم لون الأزرار والأيقونات التي تكون قيد الاستخدام. ويمكن للمستخدم، وعن غير وعي منه، أن يكون خارج نطاق التصفح عند نقره على زر خاطئ؛ فيستخدم الصوت المنبه لتفادي هذا النوع من الأوضاع وتنبيه المستخدمين لما يقومون به.

الصوت الموجّه

والصوت الموجّه مهم أثناء التفاعل الإنساني الحاسوبي لأن هناك حاجة لدى المستخدمين للتأكد من صحة تعلمهم حينما ينقرون على الروابط النشطة. فإذا لم يكن هناك صوت موجّه، فإن المستخدمين يعرفون حينها بأن تعلمهم لم يكن صحيحا. ومن الأمثلة على الصوت الموجّه (لقد قمت بالنتقل للانتقال إلى جزء آخر من البرمجية الحاسوبية)، أو صوت مميز مثل الطقطقة، وطرق الأبواب، وأصوات أخرى.

الإرشادات بصورة التعليق اللفظي

الإرشادات السمعية ضرورية لأنها تسهل على المستخدمين فهم الدروس خصوصا للأميين منهم؛ إذ يمكنها مساعدتهم على التصفح بنجاح إذا لم يكونوا صمّا.

ويمكن تشبيه ذلك ببساطة بأزرار المصعد التي يمكن أن تساعد العامة للوصول إلى دور في بناية مثل أبراج (بترونس) التوأم في ماليزيا؛ ويتم تصميم الأزرار حاليا بأرقام صوتية للأدوار، مثلا: (الدور الرابع، صعود)، وبذلك يتمكن المعاقون مثل العميان، وليس الصم، من الوصول إلى أي دور دون صعوبات.

وفيما عدا الخلفيات الصوتية المثيرة، فإن واجهة المستخدم يمكن أن تصمم بمعية الإرشادات السمعية. وعلى سبيل المثال، إذا أجاب المستخدم بشكل خاطئ على سؤال ما، فمن الممكن أن تكون التعليق بصورة بكاء أو وجه حزين مع إرشاد سمعي يقول: (الجواب خاطئ، رجاء انقر على الزر الأخضر للرجوع إلى القائمة الرئيسية). إن الإرشاد السمعي هو عبارة عن صوت يخبر المستخدم عن ما قام به من أخطاء، ويمكن أن يعزز استجابة المستخدم عند قيامه باستكشاف البرمجيات التربوية.

وبالإضافة للإرشادات السمعية، فإنه من الممكن أن يتم عرض الصور والإرشادات الكتابية أيضاً؛ وهذه التقنية مناسبة للأمين. مثال ذلك:

(انقر في أي مكان للانتقال إلى الشاشة القادمة)

موسيقا الخلفية

ليس ثمة شك في أن الموسيقى مهمة في واجهة المستخدم؛ إذ يمكنها أن توجد بيئة مريحة ومثيرة في التطبيق؛ كما يمكنها أن تضي الحيوية على التطبيق أو البرمجية الدراسية.

٨-٩ عشر أشياء مهمة لواجهة المستخدم

في التدريس بالوسائط المتعددة

فيما يلي عدة مبادئ توجيهية لإتباعها حال استخدام النصوص والرسوم في واجهة المستخدم؛ وهذه المبادئ ستساعد في عملية تطوير الوسائط المتعددة، وترشد في افتقاء القرارات أثناء تصميم البرمجية الدراسية. ومن الجدير هنا التذكير بضرورة أن تكون واجهة المستخدم متناسقة وواضحة بالأساليب المشابهة الملائمة لخبرة المستخدمين.

١. يجب أن تكون المواد المقدمة على مستوى معرفة المستخدمين السابقة:

تدعى العلاقة بين ما تحمله شاشة الحاسوب من معلومات وبين معرفة المستخدمين السابقة بـ(الربط)، وهو عامل ضروري لتقرير مدى نجاح المستخدم في متابعة الدروس. ويمكن للفرد أن يتعلم بشكل أفضل إذا اتصلت معرفتهم السابقة بالأشياء أو الأوضاع الجديدة، وتدعى هذه الارتباطات بـ(خريطة معلومات).



٢. التأكد من أن الكلمات أو المعلومات التوضيحية أو الأيقونات مناسبة لعرض الشاشة

فالمعلومات التوضيحية مهمة لتفسير النصوص ودعمها والعكس بالعكس؛ ولا تكون الصور ملائمة لتوضيح المعلومات بالتفصيل.

٣. يجب أن تكون عروض كل شاشة قادرة على جذب المستخدمين، وتحسن تعلمهم، وتنعش ذاكرتهم

فالمعلومات الزائدة عن الحد يمكن أن تسبب تشويشا؛ ولذا، يمكن للمستخدمين وبمساعدة من المواد البصرية، أن ينعشوا ذاكرتهم بسهولة ويتعلموا أشياء جديدة.

٤. يجب أن تكون المعلومات والتفسيرات كافية للمستوى المطلوب

يمكن أن تسبب المعلومات الكثيرة والسريعة فشلا في عملية التعلم؛ ولتفادي هذه الحالة، يجب أن تتحدد المعلومات بعدة نقاط فقط في كل شاشة. وأفضل خطوة هنا تكمن في عرض سطر، أو سطرين، أو ثلاثة أسطر لكل شاشة.

٥. يمكن أن يحسن إدراج المواد البصرية والمقتطفات النصية من عملية التعلم

تأكد من أن المعلومات التوضيحية تناسب المقتطفات ذات الصيغ النصية؛ واختر الرسوم والمعلومات التوضيحية التي يمكن أن تحسن فهم المستخدمين للمقتطفات الموجودة في الفقرات النصية؛ فإن كانت الرسوم لا تجاري النصوص، فمن الممكن أن يفضي ذلك إلى حيرة لدى المستخدمين.

٦. اختر الألوان التي يمكن أن تجعل الاتصال أقرب

إن اختيار الألوان الصحيحة يمكن أن تعزز الاتصال، وما عدا ذلك فقد يُفسد عملية التقديم؛ وهنا نورد بضعة إرشادات لاختيار الألوان لعروض الوسائط المتعددة:

أ- استخدم الألوان الخفيفة، مثل الألوان الفاتحة والرمادية الخفيفة؛



فتعرضنا لفترات طويلة جدا للألوان اللامعة أو المظلمة، يجعل عيوننا تتعب بسهولة.

ب- استعمل نفس مخطط الألوان لكافة الشاشات.

ت- اختر الألوان الصحيحة التي ترتبط بوظائف معينة مثل: الحمراء كإشارة للخطر والتحذير؛ وهكذا.

٧. اختبر كيف يتفاعل الأفراد مع عدة معلومات إيضاحية

تترجم المعلومات الإيضاحية ضمن سياق النموذج الإدراكي بشكل مختلف بناء على معرفة الطلاب السابقة؛ و يجب أن يكون اختيار هذه المعلومات ضمن مستوى المستخدمين المستهدفين، ولذلك، فإن اختباراً منفصلاً لتقديم المعلومات الإيضاحية يجب أن يجرى على عينة من الجمهور الذي يمثل الفئة المستهدفة.

٨. اختبار مستخدمي الأيقونات

تعرف الأيقونة بأنها عبارة عن صورة رسومية صغيرة تمثل برمجية نشطة بالنقر على الفأرة لتفعيل تلك البرمجية. وللأيقونة دور كبير، لكن في ظل المستجدات الحالية، فإن على المرء أن يختار الأيقونات بعناية، وعلى أية حال، فإن الكثير من الأيقونات قد تشوش المستخدمين.

ولاختبار فعالية الأيقونات، ينبغي طرحها على مجموعة منتقاة من المستخدمين؛ فإذا أراد أحدهم الوصول لملف معين، فيمكنه أن يستخدم الأيقونة التي تمثل الملف المستهدف، وإذا ما اتضح أنهم مشوشون ذهنياً، ينبغي عندها إعادة تصميم تلك الأيقونة.

٩. تأكد بأن الرسالة لا تترك المواد النصية والبصرية

الكلمات مهمة لتوضيح الرسومات والعكس بالعكس؛ إذ أن الإكثار من النصوص قد تولد تشويشاً وسأماً لدى المستخدمين.

١٠. تأكد بأن المواد البصرية لا تسبب للثقافات الأخرى

دقق في كل أيقونة بحيث تتأكد من أنها لن تهين ثقافات معينة؛ وعلى سبيل المثال، إذا كان المنتج المتعدد الوسائط سيتم تصديره، فتأكد بأنه لا يتضمن أية إساءة للبلدان المستوردة له.



9-9 المقياس التقديري لواجهة المستخدم

ندرج هنا الإرشادات لكيفية استخدام هذا المقياس:

١. يجب أن يستعمل المقياس التقديري لواجهة المستخدم من قبل كل من مصمم البرمجيات الجديد والخبير لتقييم واجهة المستخدم في البرمجيات الحاسوبية الجديدة أو تلك التي لم تزل قيد التطوير.
٢. سيتم التوسع في هذه نهاية هذا الفصل على المعايير العشرة المقياس التقديري لواجهة المستخدم.
٣. قد لا تكون بعض المعايير مفيدة لكل البرمجيات التفاعلية المتعددة الوسائط.

9-9-1 المقياس التقديري لواجهة المستخدم للبرمجيات التفاعلية

المتعددة الوسائط (للدكتور توماس س. ريفز؛ والدكتور ستيفن د. هارمون)
الإرشادات:

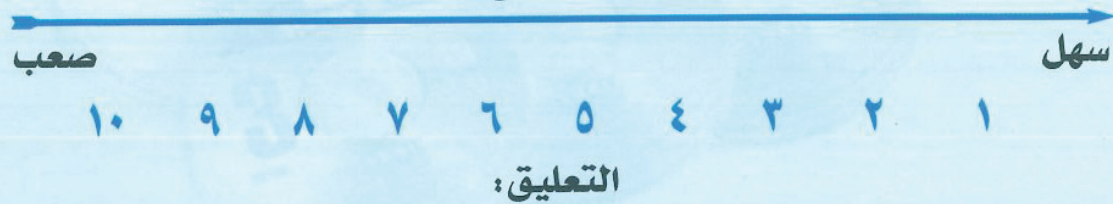
عليك القيام بتقييم البرمجية التفاعلية المتعددة الوسائط حسب الأبعاد العشرة من أبعاد واجهة المستخدم المعروضة في المقياس التقديري لواجهة المستخدم؛ وينبغي أن تضع دائرة حول العدد المناسب في كل بعد مستخدما المقياس بين (١-١٠). وقد تم شرح أدوات التقدير العشر بوضوح.

بالإضافة لذلك، عليك القيام بكتابة تعليقاتك لتوضيح قراراتك التقديرية؛ وعلى أية حال، فليس من الضروري قيامك بتقدير البعد إن لم تجده مناسباً للبرمجية التفاعلية المتعددة الوسائط؛ ولكن عليك أن تكتب تعليقا قصيرا بخصوص ردودك.

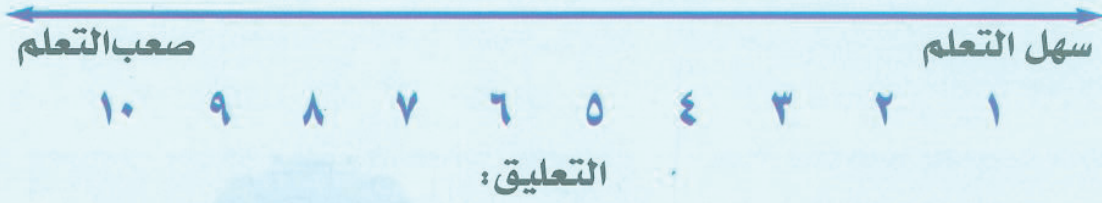
١. سهولة الاستخدام



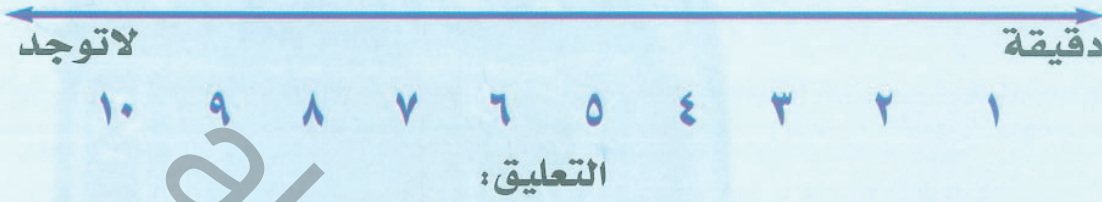
٢. الصفح



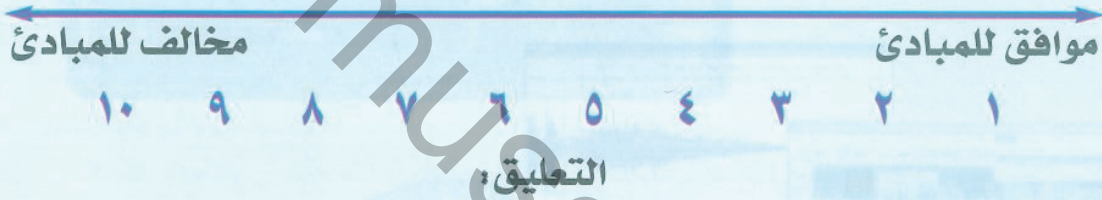
٣. العبء المعرفي



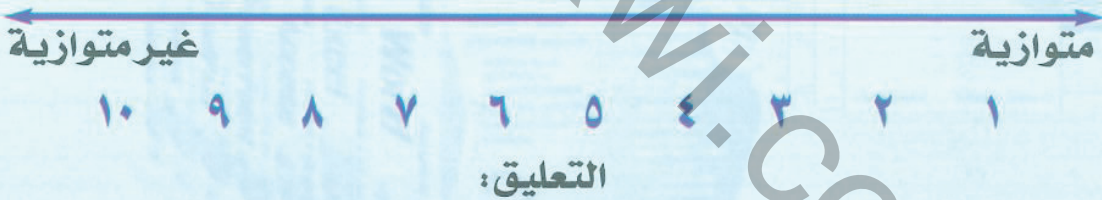
٤. خارطة المحتوى



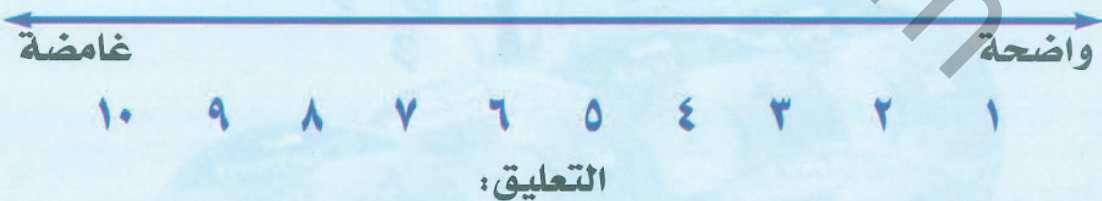
٥. تصميم الشاشة



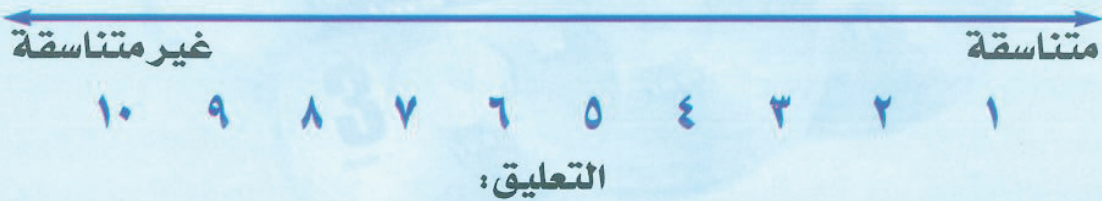
٦. توافق الفضاء المعرفي



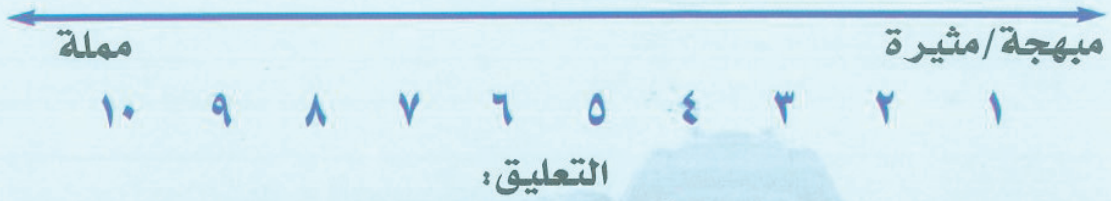
٧. عرض المعلومات



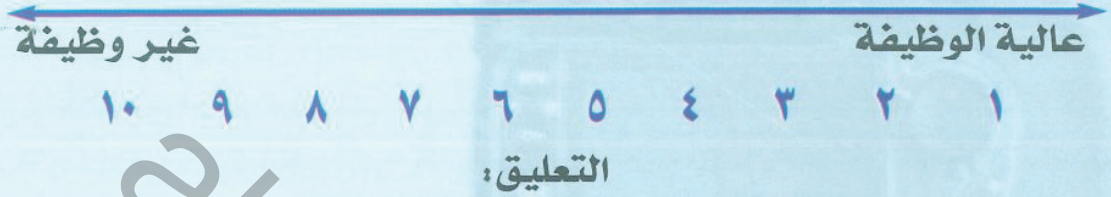
٨. دمج الوسائط



٩. الجماليات



١٠. الوظيفة الكلية



٢-٩-٩ تعريف بالمقياس التقديري لواجهة المستخدم

البعد ١: واجهة المستخدم - سهولة الاستخدام

ترتبط سهولة الاستخدام لوعي المستخدمين حول سهولة التفاعل في البرمجية التفاعلية متعددة الوسائط؛ ويوضح الرسم البياني أدناه أن واحداً من أبعاد هذه البرمجية يكون سهلاً على مستخدم ما، ولكنه يكون صعباً على مستخدم آخر مختلف. وكثيراً ما من الأبعاد، فإن سهولة الاستخدام هو بعد تصنيفي مميز.

وعلى سبيل المثال، فإن واجهة برمجية النوافذ (Windows) هي أسهل بكثير من واجهة تعليمات نظام تشغيل القرص الصلب (MS-DOS) وفي حالة أخرى مختلفة، مع مستخدم آخر، فإن واجهة تعليمات نظام تشغيل القرص الصلب (MS-DOS) قد تبدو أسهل نظراً لخبرات هذا المستخدم ومهاراته الخاصة.

ومن المرجح أن يكون بُعد واجهة المستخدم ذا صلة باهتمامات المستخدم في استخدام تلك البرمجية بعينها؛ وتتوقف رغبة المستخدم نحو استخدام تلك البرمجية من عدمها على هدفها ومحتواها. إن تغيير واجهة المستخدم المتعددة الوسائط من الأعمال المتوقعة على مدى طويل بالتوازي مع المحتوى التعليمي.



١. سهولة الاستخدام

← سهل

صعب

سهولة الاستخدام

البعد ٢: واجهة المستخدم - التصفح

يرتبط التصفح بقدرة المستخدمين على التنقل من خلال محتوى البرمجية مع غرض الحصول على المعلومات. ويوضح الرسم البياني التالي أن واحدا من أبعاد هذه البرمجية يكون سهلا على مستخدم ما، ولكنه يكون صعبا على مستخدم آخر مختلف. والجانب المهم في التصفح هو توجيه المستخدم.

وعلى سبيل المثال، ما مدى راحة المستخدم وما الكيفية التي يتنقل بها من جزء إلى آخر في برمجية ما. إن هذا الأمر يعتبر حاسما في اختيار المستخدمين للبرمجية، إذ كثيرا ما يشكو هؤلاء من أنهم يتيهون خلال تصفحهم لبرمجية تفاعلية متعددة الوسائط. ولهذا، يحاول مصممو البرمجيات الدراسية أن يبقوا باستمرار على التوجيه في البرمجية. ومن المداخل الممارسة للتوجيه الفعال، مدخل (WIMP) والذي يتبع خطوات: نافذة - أيقونة - فأرة - واجهة أساسية.

٢- التصفح

← سهل

صعب

البعد ٣: واجهة المستخدم - العبء المعرفي

يتطلب استخدام برمجية تفاعلية متعددة الوسائط وإنجاز المهام باستخدام المواد المطبوعة قدرات عقلية مختلفة؛ إذ أن العمل في البرمجية التفاعلية متعددة الوسائط، يلزم المستخدمين بدمج ثلاثة احتياجات معرفية على الأقل وهي: المحتوى المعرفي، هيكل البرمجية، واختيار الاستجابات التي يمكن تحقيقها.

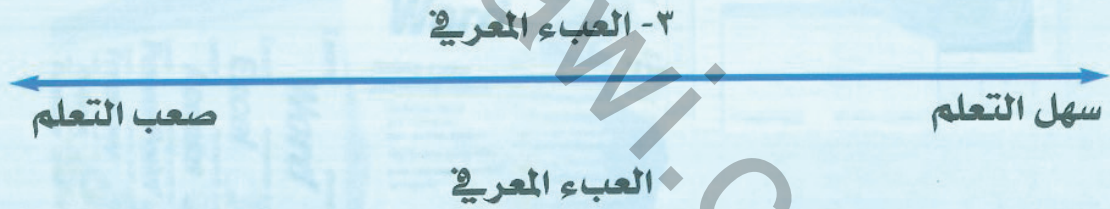
ويجب على مستخدمي البرمجية التفاعلية متعددة الوسائط، النظر في الخيارات المتاحة، واختيار إحداها، ثم أداء المطلوب جسديا؛ ويتم القيام



بكل ذلك باستخدام التنسيق الذهني. وعليه فإن واجهة المستخدم هي أداة تسمح بالوصول للنهايات، ولكن الخيارات والأداء الجسدي أمور تأتي بمعية البرمجية التفاعلية.

وبالرجوع إلى الرسم البياني التالي، فإنه ووفقا للعبء المعرفي، فإن بُعدا واحدا لواجهة المستخدم يعتبر صعب التعلم بينما يكون سهل التعلم في الطرف الآخر. ويقوم الطلاب بجمع المعلومات وبناءها عبر واجهة المستخدم، والقيام بعمليات عقلية، وأخيرا التأدية الجسدية عندما التفاعل مع البرمجية التفاعلية متعددة الوسائط.

إن حدود الذاكرة الفاعلة والتي تخدم من (5) إلى (9) معلومات متنوعة، يجعل من الصعب بالنسبة للمستخدمين استعمال البرمجيات المنظمة المعقدة للتعامل مع العناصر المعرفية. فقد يرتبك المستخدمون عند التعامل مع البرمجيات ذات العدد الضخم من الخيارات التفاعلية. وعليه، فإن كون البرمجيات التفاعلية متعددة الوسائط معقدة للغاية أو سهلة للغاية قد تتسبب في فقدان اهتمام مستخدميها بها وهي قضية جدية تحتاج إلى الحل.



البعد ٤: واجهة المستخدم - التنظيم

خارطة المحتوى (يرجى الرجوع إلى الرسم البياني أدناه) هي عبارة عن مخطط لتتبع الخطوط العريضة للبرمجية وتوضيحها للمستخدمين. وعند استخدام التصميم اللا خطي أو التفرعي المعقد للبرمجية، يمكن تجنب الخلط إذا قام المستخدمون بالاطلاع على النظام الذي أرادوا إتقانه؛ ويمكن أن تساعد تفصيل خارطة المحتوى على فهم الكم والمدى الذي أتقوه في تعلم المعلومات. وستحتاج خارطة المحتوى الدقيقة إلى توضيح كما هو الحال في دراسة الخارطة العادية لإيجاد أفضل الطرق لبلوغ وجهة ما؛ ومن المهم للبرمجية التفاعلية متعددة الوسائط إلى إعداد ما يكفي من المعلومات لمساراتها التعليمية المختلفة.

٤- خارطة المحتوى

← دقيقة →
← لا توجد →

خارطة المحتوى

البعد ٥: واجهة المستخدم - تصميم الشاشة

يعتبر تصميم الشاشة بعد معقدا من أبعاد البرمجية التفاعلية متعددة الوسائط. ويمكن أن ينقسم إلى عدة أبعاد فرعية مثل: النصوص، والأيقونات، والرسوم، والألوان، والجانب البصري. ويدعي شنايدرمن (١٩٨٧) أن تصميم الشاشة يتألف من العناصر الفنية التي تحتاج إلى تصميم. وبتراوح بعد تصميم الشاشة من مخالفة مبادئ التصميم أو الالتزام بالمبادئ العامة منها (شاهد الرسم البياني التالي).

٥- تصميم الشاشة

← موافق للمبادئ →
← مخالف للمبادئ →

تصميم الشاشة

البعد ٦: واجهة المستخدم - توافق الفضاء المعرفي

يرتبط توافق الفضاء المعرفي بشبكة من العلاقات والمفاهيم التي تشكل القدرة الذهنية التخطيطية للمستخدم إزاء ظاهرة ما، أو موضوع ما، أو عملية ما؛ ويفترض أن يكون المصمم ملما بمعرفة الفضاء المعرفي لبرمجية ما عند شروعه بابتكارها؛ وتعتبر خبرته هذه لبنة أساسية في تقديم المعرفة أو المعلومات.

وعادة ما تعوز الخبرة المستخدم المبتدئ؛ لأنه يفتقر للوعي اللازم لفهمه المفاهيم المعروضة فهما سطحيا.

ولذلك، فإن واجهة المستخدم يجب أن تكون فعالة حتى يمكن للمستخدمين أن يربطوا معرفتهم السابقة بالمعرفة الجديدة؛ وهذا يعني ضرورة أن يكون ما تعلموه متوافقا مع المعلومات الحالية. ومن الصعوبة بمكان قياس هذا البعد.

٦- توافق الفضاء المعرفي



البعد ٧: واجهة المستخدم - عرض المعلومات

يؤكد بعد عرض المعلومات على ضمان أن تكون المعلومات المقدمة في البرمجية التفاعلية متعددة الوسائط مفهوما. إذ أنه لا معنى للبرمجية إن لم يستطع المستخدمون فهم المعلومات. إذ يمكن للمستخدمين العثور على المعلومات التي يحتاجونها، إلا أن ذلك قد يصبح عبثا إذا كانوا لا يفهمون تلك المعلومات. ويقاس هذا البعد من العرض الواضح إلى الغامض كما هو موضح في الرسم البياني التالي.

٧- عرض المعلومات

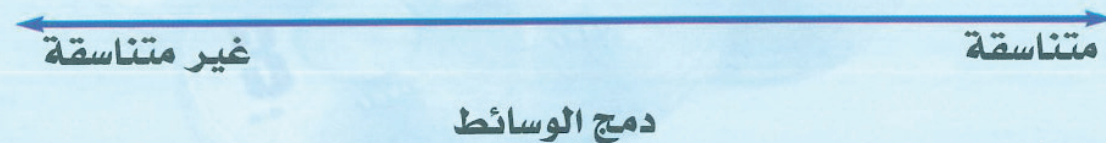


البعد ٨: واجهة المستخدم - دمج الوسائط

يعني دمج الوسائط مدى النجاح الذي يمكن للبرمجية التفاعلية متعددة الوسائط من إيجاد تكامل للوسائط المختلفة من أجل الوصول بها إلى مستوى برمجية فعالة. فهل تم الجمع بين تلك الوسائط لتطوير برمجية تفاعلية متعددة الوسائط متماسكة ومتكاملة؟

إن أفضل طريقة هي أن تمتلك البرمجية مجموعة من مختلف الوسائط لأنها ستكون قادرة على تلبية احتياجات المستخدمين من حيث أساليب تعلمهم المختلفة. ويتراوح دمج الوسائط بين عدم التناسق والتناسق (انظر إلى الرسم البياني التالي).

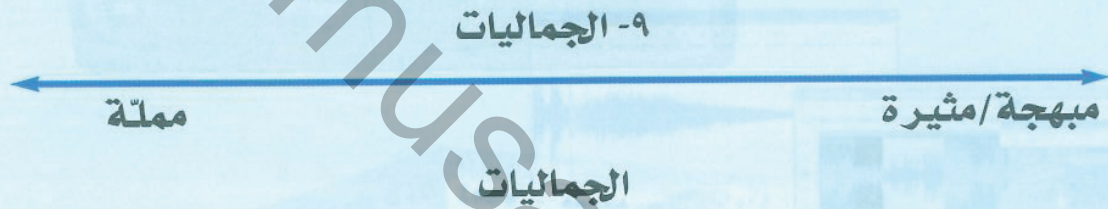
٨- دمج الوسائط



البعد ٩: واجهة المستخدم - الجماليات

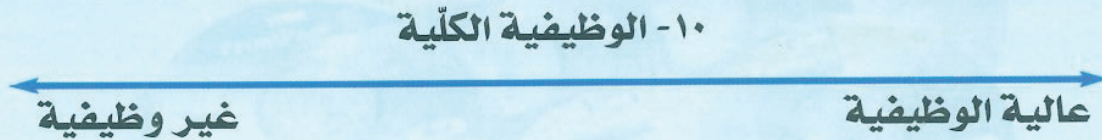
تعتبر الجماليات فن تماسك كيان البرمجية التفاعلية من النواحي الجمالية. والجماليات فريدة للغاية في نوعها لأن الجمال يعتمد على الآراء الشخصية؛ فكما يقول المثل، فإن (الجمال يكمن في عين الناظر)، وما هو جميل لدى شخص ما قد لا يكون كذلك لدى شخص آخر. ويوضح آيزنر (١٩٨٥) بأن أهمية تطوير مجال الجماليات في التعليم والتقييم والتدريب، يرقى لما هو عليه الحال في مجال الفن.

إن تقدير العناصر الجمالية يتيح للمستخدمين انتقادها في شكل يمكن نقلها إلى أشخاص آخرين. وفي المقابل، فإن الشخص الذي لا يمكنه تقدير هذه العناصر لن يتمكن من تقدير التعليقات التي يتلقاها من الخبراء. وتُقاس الجماليات من المثيرة إلى المملة.



البعد ١٠: واجهة المستخدم - الوظيفة الكلية

الوظيفة الكلية هي أحد جوانب البرمجيات التفاعلية متعددة الوسائط والتي ترتبط بملاحظة سهولة استخدام البرمجية. وترتبط الوظيفة الكلية ارتباطاً وثيقاً برغبة استخدام البرمجية؛ إذ من الممكن أن توفر برمجية تفاعلية معينة عدداً من الوظائف. ويُقاس هذا البعد شخصياً بناءً على احتياجات المستخدمين، وتقديره يتراوح بين اللاوظيفية وعالية الوظيفة.





الفصل العاشر

تصميم الشاشة

عند الانتهاء من هذا الفصل سوف تكون قادرا على أن:

- ★ تعريف تصميم الشاشة.
- ★ شرح المبادئ التوجيهية في إعداد تصميم الشاشة من حيث النص، أو اللون، أو الرسوم البيانية، الرسوم المتحركة، والوسائل السمعية والبصرية.



١٠- المقدمة

يُعدّ تصميم الشاشة تخطيطاً على شاشة الحاسوب؛ وبشكل عام، سيساعد تصميم الشاشة في التعلّم بمساعدة الحاسوب إذا مبادئ تصميم الشاشة بشكل مباشر. وسيناقش هذا الفصل نتائج البحوث السابقة التي يمكن أن تساعد في تصميم الشاشة لبرمجيات الدراسات التفاعلية متعددة الوسائط.

١-١٠ النص

- ★ كثيراً ما يُقرأ النص الصغير إذا ما قورن بالنص الكبير جداً.
- ★ يجب أن يكون طول كل سطر قصيراً، بين (٨-١٢) كلمات.
- ★ يمكن استخدام الميزات الأخرى للنص مثل الخط (العريض)، (المائل)، (تحت خط) لجذب انتباه المستخدمين إن كانوا ممن تعود على ذلك.
- ★ يجب أن يكون النص (محاذياً لليمين)، وليس (محاذياً للجهتين).
- ★ يجب أن يدمج النص الأجنبي بين كل من (الأحرف الكبيرة) و(الأحرف الصغيرة).
- ★ يجب عدم استخدام (التمرير العمودي) للنص في نمط الانتقال السريع بين الدروس.
- ★ يجب استخدام (التمرير العمودي) للنص لبيان القوائم النصية مثل: قائمة الأسماء؛ ولكن لا ينبغي أن تستخدم كطريقة رئيسة في التقديم.
- ★ يمكن استخدام النصوص الالكترونية كنمط تفاعلي بين المستخدمين والحاسوب.



مثال النصوص الالكترونية في موقع الويب (تم اقتباسها من: (الكسور
للصف السابع)، المطورة من قبل: نورا مازمين كمال الدين؛ ٢٠٠٧)

٢-١٠ اللون

- ★ يفضل المستخدمون المادة الملونة (أشياء، نصوص الخ...) بدلا من اللونين الأسود والأبيض فقط.
- ★ أداء المستخدمين هو ذاته سواء كانوا يستخدمون مادة ملونة أو سوداء وبياض.
- ★ تجنب استخدام اللون الذي لن يناسب المستخدم.
- ★ سيستجيب المستخدمون سلبيا إذا استخدمت الألوان بشكل عشوائي.
- ★ تسمح الذاكرة قصيرة الأجل باستيعاب بين خمسة إلى تسعة ألوان فقط.
- ★ سيجذب استخدام أكثر من سبعة ألوان المستخدم نحو المادة.
- ★ يجب أن يكون لونا المقدمة والخلفية على النقيض من بعضهما لكي يكون لدى المستخدمين رؤية أوضح.
- ★ استخدم لونا وشكلا مناسباً لمساعدة المستخدمين المصابين بعمى الألوان؛ ومن الأفضل استخدام الأبيض بدلا من الأحمر والأخضر للمستخدمين المصابين بعمى الألوان.

- ★ يمكن أن يساعد اللون المستخدمين في تذكر المعلومات.
- ★ يمكن أن يساعد اللون المستخدمين في تخزين المعلومات.



- يمكن أن يساعد استخدام اللون المناسب المستخدمين في تذكر المعلومات (تم اقتباسها من: (الهواء من حولنا)، المطورة من قبل: فوزية أحمد، نور لالا أ. قهار، نوريزا عيدروس، نورهابيزا راجا منصور؛ ٢٠٠٧)
- ★ لدى المستخدمين لونها المفضل الخاص بهم؛ ومن الصعب تلبيته.
- ★ يفضل المستخدمون مقدمة أكثر اعتماداً من الخلفية في بعض المهام.
- ★ سيواجه المستخدمون مشاكل أقل إذا كان لون المقدمة أكثر اعتماداً من لون الخلفية في بعض المهام.
- ★ سيكمل المستخدمون مهمتهم بشكل أسرع إذا كان لون المقدمة أكثر اعتماداً من لون الخلفية في بعض المهام.
- ★ اللون المناسب الذي يُستخدم لجذب المستخدمين نحو بعض المواد سيحسن تعلمهم.



- ★ الاستخدام المفرط للون سيصرف انتباه المستخدمين ويربكهم.
- ★ الصور الملونة أسهل في التذكّر من الصور السوداء والبيضاء.
- ★ استخدام اللون لإبراز أي معلومة أفضل من استخدام الصورة.
- ★ يجب توظيف اللون بصورة متناسقة.
- ★ استخدام اللون لجذب انتباه المستخدمين أفضل من استخدام الأشكال الواضحة.
- ★ لضمان سهولة قراءة النصوص، استخدم نصا ذي خلفية بسيطة مثل الرمادية أو السوداء أو البيضاء.
- ★ رتب المعلومات في مجموعات واستخدم اللون لإيصال المعلومات المعروضة.

١٠-٣ الرسوم البيانية

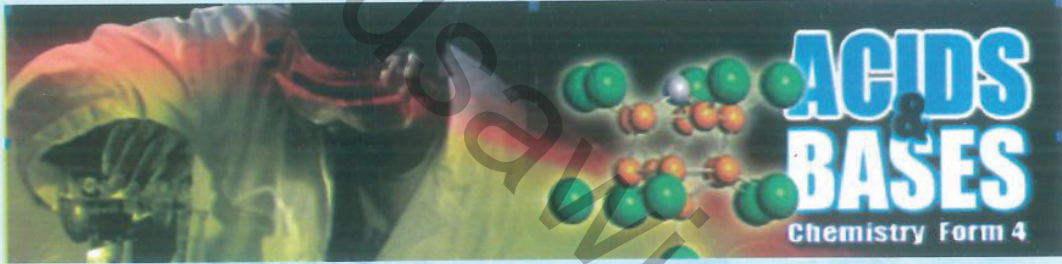
- ★ تأكد من وجود تباين بين الصورة البيانية ولون الخلفية لتحسين رؤية المستخدمين.
- ★ من الممكن أحيانا استخدام الصور لاستبدال الكلمات بحيث تقوم بدور المعلومات غير اللفظية.



- من الممكن أحيانا استخدام الصور لاستبدال الكلمات بحيث تقوم بدور المعلومات غير اللفظية (مثال عنوان موقع الكتروني؛ تم اقتباسها من: (مادة SPM 2303-تكنولوجيا الصور البيانية، والتحرك والصوت، والفيديو)
- ★ يفضل المستخدمون النصوص المدعمة برسوم بيانية على النصوص بمفردها.

- ★ الصور المرتبطة بالنصوص أو المعلومات يمكن أن تحسّن التعلم.

- * يمكن أن تساعد الصور المستخدمين الضعفاء في اللغة على فهمها.
- * الصورة التي تعرض بشكل منظم يجري تذكرها بشكل أفضل من قبل المستخدمين.
- * ستجذب الصور الواقعية انتباه المستخدمين واهتمامهم بشكل أفضل من الصور المثالية.
- * يجب أن توضع الصورة قرب النصوص أو المعلومات المرتبطة بها لتشجيع المستخدمين للنظر إلى الصورة المحددة.
- * تعتبر الصور مهمة لإبراز العلاقة بين مفهوم وآخر.
- * يفضل المستخدمون الرسوم البيانية التي لا تغطي أكثر من نصف الشاشة وأقل من ربعها.
- * يحبذ ألا يتم عرض أكثر من ثلاث صور على الشاشة الواحدة.



لا تعرض أكثر من ثلاث صور على الشاشة الواحدة (مثال عنوان موقع الكتروني؛ تم اقتباسها من: (حوامض وقواعد)، المطورة من قبل: زهارة بنت محمد جاني، وشهار الدين محمد صالح)

١٠-٤ الصور المتحركة

- * يمكن أن يتحسن أداء الطلاب باستخدام الرسوم البيانية والصور المتحركة.
- * يُعد استخدام الرسوم الثلاثية الأبعاد مهما لشرح محاكاة العمليات.
- * استخدم الصور المتحركة البسيطة والقصيرة.
- * اجمع بين الصور المتحركة والتسجيل الصوتي.
- * تعتبر الصور المتحركة مناسبة للاستخدام حال بيان المعلومات ذات الحركة والنشاط.



١٠-٥ الفيديو

استخدم أجهزة تحكم الفيديو التي تناسب معارف المستخدمين وخبراتهم، لمساعدتهم في استخدام الفيديو التعليمي التفاعلي.

★ يريد المستخدمون فيديو ذي نوعية عالية. ومن الأفضل عدم عرض الفيديو إذا نوعيته منخفضة.

★ يجب أن يعطى المستخدمون الفرصة للتفاعل مع الفيديو لتحسين تعلمهم.

E-teaching

Learner-centered e-teaching practices in the
virtual high-school classroom:
A collaborative inquiry



جهاز تحكم الفيديو المناسب (تم اقتباسه من موقع تربوي)

★ الفيديو مهم جدا لإبراز العمليات بالإضافة إلى الحالة الفعلية والواقعية.

★ الفيديو ضروري لإظهار المحاكاة.

★ الفيديو ضروري لتوضيح العمل المؤدى.

١٠-٦ التسجيل الصوتي

- ★ التسجيل الصوتي المدمج مع الفيديو أفضل من التسجيل الصوتي لوحده؛ وهذه المجموعة يمكن أن تستخدم لتحسين معرفة المستخدمين.
- ★ يمكن للصوت الواقعي أن يجذب المستخدمين.
- ★ يجب أن يعطى المستخدمون الخيار لإغلاق التسجيل الصوتي إذا ما رغبوا في ذلك.

al-musawi.com



الفصل الحادي عشر أدوات في تصميم البرمجيات

- عند الانتهاء من هذا الفصل سوف تكون قادرا على:
- ★ إدراج الأدوات المستخدمة في مرحلتي التحليل والتصميم.
 - ★ إعداد مستند تخطيطي يمكن قراءته وتصوره من قبل مطور البرمجية.
 - ★ وضع مخطط انسيابي وسيناريو بصورة صحيحة.

١١- مقدمة

هناك بضعة أدوات وإرشادات يمكن استخدامها لتسهيل عملية التصميم؛ لكن لا تتوفر مجموعة جاهزة من الأدوات والإرشادات المتكاملة والدقيقة بحيث يمكن تطبيقها مباشرة من قبل المصممين عند قيامهم بتصميم البرمجيات. لذا، يحتاج مصمم البرمجيات لإعادة ترتيب الأدوات والإرشادات المتوفرة ووضع تصميم مبني على الإرشادات المعطاة إضافة للمعلومات المتلقاة من مرحلة التحليل. ويحتاج المصمم لاستخدام الإرشادات والأدوات المقترحة في صيغتها القصوى بقدر الإمكان لتصميم البرمجيات.

١-١١ الأدوات المستخدمة في مرحلة التحليل

في هذه المرحلة، يعتبر الاستبيان أحد الأدوات المألوفة لجمع البيانات بما يسمح للمطور بمعرفة حاجات الزبائن؛ ويستخدم الاستفتاء بشكل واسع في العديد من الأغراض، مثل: تحديد أساليب تعلم الطلاب، المعلومات الديموغرافية للزبائن، حاجات الزبائن، وإتمام المستخدمين بالحواسوب.

٢-١١ الأدوات المستخدمة في مرحلة التصميم

في مرحلة التصميم، هناك تشكيلة من الأدوات المستخدمة من قبل المصمم لتسهيل عملية التصميم؛ وستتم مناقشة هذه الأنواع في البنود التالية.

١-٢-١١ المستند التخطيطي

المستند التخطيطي لتطوير البرمجيات التربوية هو عبارة عن وثيقة تعطى من قبل مصممي البرامج إلى مطوري البرمجيات أو المساهمين فيها؛ وعادة ما يكتب هذا المستند بإتباع نموذج معين نعرضها أدناه:

قسم أ: المقدمة

* توضيح العنوان إضافة إلى المدى الذي سيتم فيه تصميم التعلم بمساعدة الحاسوب.

* السبب الجوهرى من اختيار التعلم بمساعدة الحاسوب كوسيط لتعليم الموضوع المقصود والمشار عليه في المستند.

* تصنيف وظيفة الحاسوب من حيث دوره كمعلم، أو متعلم، أو أداة.

قسم ب: المصادر

* قائمة مرجعية للمواد المستخدمة في تطوير البرمجيات المحددة؛ مثل: المواد المطبوعة، الخبرات، المورد البشري، الخ. (إدراج أربعة مراجع على الأقل).

* المؤسسة الناشرة للمراجع بالإضافة إلى معلومات حقوق الملكية الفكرية.

قسم ت: التحليل

* ذكر الأهداف التعليمية.

* ذكر المتعلمين المستهدفين.

* إدراج محتوى المادة العلمية.

* إدراج الأسئلة أو المشكلات التي ستستخدم لقياس الأهداف التعليمية.

* إعداد جدول مواصفات المحتوى ومبررات اختيار كل نظرية بالإضافة إلى إستراتيجية التعلم.

ويظهر الجدول التالي مواصفات محتوى البرمجية التي ستطور:

الملاحظات	التمرين	الإستراتيجية	نظرية التعلم	البنية / المحتوى المهم
	أسئلة موضوعية	الدرس الخصوصي	السلوكية	حساب العرض
	أسئلة مقالية	المحاكاة	البنائية	حساب الحجم

* ذكر بيئة التعلم المطلوبة

* ذكر البرمجيات الإضافية المطلوبة لبناء وسائط التدريس المعتمد على الحاسوب.

* ذكر مواصفات الأدوات المطلوبة لتطوير التدريس المعتمد على الحاسوب.

قسم ث: تصميم البرمجية

★ مخطط انسيابي للبرمجية

★ سيناريو

١١-٢-٢ المخطط الانسيابي

المخطط الانسيابي عبارة عن تمثيل تخطيطي يتحدث عن وظيفة البرمجية. وعادة ما تكون اللغة التي تستخدم لتوضيح ترتيب الشاشة والوظائف المتوفرة في البرمجية على شكل رموز قياسية يمكن فهمها عالميا من قبل كل المصممين ومطوري البرمجيات. ويضمن استخدام الرموز القياسية بأن مطوري البرمجيات سيفهمون تصميمها كما تم اقتراحه من قبل مصممي البرمجيات. وبدون الرموز القياسية، تبرز إمكانية ألا يكون لدى مطوري البرمجيات القدرة على فهم انسيابية البرمجيات مما يمكن أن يتسبب في بناء البرمجيات بصورة غير دقيقة.

إن الرموز القياسية التي تستخدم عموماً في تطوير البرمجيات كالتالي:

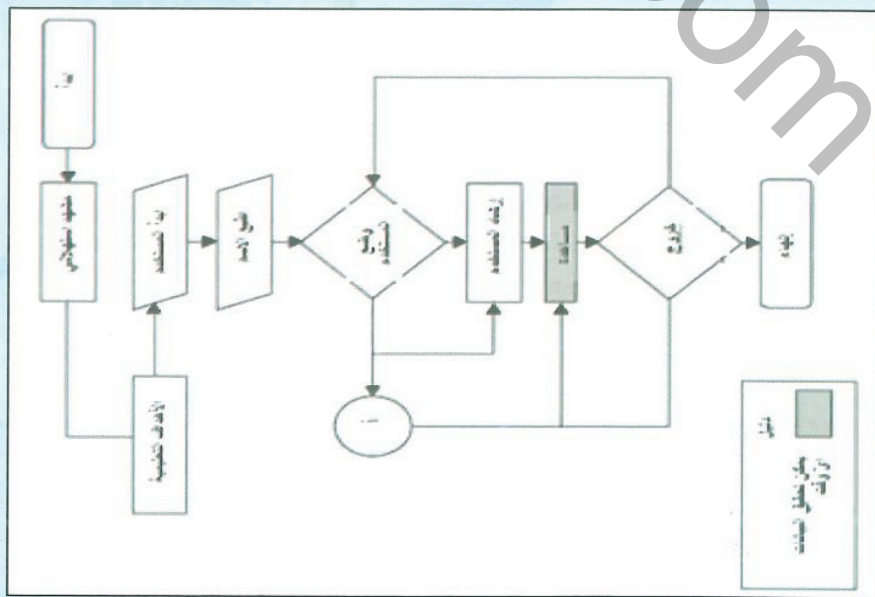
التمثيل	الرمز
يمثل هذا الرمز العملية الداخلية مثل الشاشة المعروضة وتشير إلى الحسابات.	
يستخدم هذا الرمز لإظهار المدخل القادم والنتج الصادر. مثال المدخل القادم عندما يطلب من الطلاب تسجيل أسمائهم أو الإجابة عن الأسئلة. ويحدث الناتج الصادر عندما يكون هناك أمر طباعة للطباعة.	
يمثل هذا الرمز البدائل المتوفرة أو التفرعات التي لها أكثر من مسار بدائل واحد. وعادة ما يستخدم لإظهار القائمة الرئيسية التفاعلية التي تقدم البدائل للمستخدم لاختيار البند ١، ٢، الخ. ويقدم هذا الرمز مسلكا مختلفا يعتمد على أجوبة الطلاب كذلك مثل صحيحة/خاطئة أو نعم/لا.	

التمثيل	الرمز
يؤشر هذا الرمز إلى نقطة البداية وكذلك نقطة إنهاء البرمجيات.	
هذا الرمز يعمل كرابط يعني زاستمر على الصفحة القادمة أو في مكان آخرس. وهذا الرمز يمكن أيضا أن يستخدم لضمان رسم نظيف ومفهوم للمخطط الانسيابي.	
يبرز هذا الرمز الوصلة التي تربط كل رمز من الرمز أعلاه.	

وفي كل رمز، هناك ملاحظة قصيرة حول العملية التي يتضمنها؛ على سبيل المثال:

جهاز المشهد الاستهلاكي

ويتضمن تطوير البرمجيات التربوية مستوى عال من التفاعلية؛ لذا، وهناك إمكانية بأن يكون تصميم المخطط الانسيابي من قبل مصمم البرمجيات طويلا ومعقدا. وبسبب هذه الحالة، فإنه يتم وضع العديد من الإرشادات والطرق المختصرة من قبل مصممي البرمجيات، مثل: الترميز اللوني لتسهيل قراءة المخطط الانسيابي. يرجى الرجوع إلى عينة المخطط الانسيابي أدناه؛ والذي وضعه طالب كان يصمم برمجية تربوية لمشروع درجة جامعية.



عينة المخطط الانسيابي

١١-٢-٣ السيناريو

عند وضع السيناريو، يحتاج مصمم البرمجيات للاهتمام بماذا يجب أن يكون على شاشة الحاسوب؛ فضمن السيناريو هناك إسهاب تفصيلي عن الأشياء المتوفرة على الشاشة. وعادة ما يُعد السيناريو لكل شاشة رئيسة يرغب المصمم عرضها في البرمجية.

ونعرض أدناه مثالاً لإطار السيناريو



إطار السيناريو

وندرج أدناه بعض أمثلة السيناريوهات التي صممت من قبل مجموعة من الطلاب.





أمثلة السيناريو

الأنشطة

- ارسم مخططا انسيابيا لكل عملية أدناه:
- ★ إضافة عديدين
- ★ إيجاد متوسط لبضعة أعداد تم إدخالها من قبل المستخدم
- ★ حساب درجات الطلاب في امتحان منتصف السنة في مدرسة بالإضافة إلى وضعهم في صفوف معينة.



al-musawi.com



الفصل الثاني عشر نماذج التصميم التعليمي

عند الانتهاء من هذا الفصل سوف تكون قادرا على:

★ التمييز بين ثلاثة من تصنيفات نماذج التصميم التعليمي بشكل صحيح ..

١٢- المقدمة

ناقشنا في الفصول السابقة التصميم التعليمي التقليدي والمنظومي؛ ويمكن تقسيم تصنيفات نماذج التصميم التعليمي المنظومي إلى ثلاثة أصناف (جوستافسون وبرانتش، ١٩٩٧). وتبين تلك الأصناف أهمية ملائمة نموذج التصميم التعليمي لبناء عمليات التعليم في أي بيئة من بيئات قاعة الدراسة، أو المنتجات التي يستخدمها الزبائن، أو الأنظمة التعليمية المعقدة والمكرّسة لحل المشاكل أو تحقيق الأهداف في المؤسسات.

١٢-١ نموذج التوجيه في غرفة الدراسة

الخطوة	التفاصيل
١ (A) ت	تحليل خصائص المتعلمين
٢ (S) ت	تحديد الأهداف
٣ (S) ت	تخيّر الطرق والوسائط والمواد
٤ (U) ت	تطبيق الطرق والوسائط والمواد
٥ (R) ت	تشجيع مشاركة المتعلمين
٦ (E) ت	تقويم البرمجية ومراجعتها

نموذج التاءات الستة* (ASSURE) المصمم من قبل هاينك، وموليندا، وراسل، وسمالدينو (١٩٩٦)

ويضم نموذج التاءات الست (ASSURE) ستة عناصر ندرجها هنا:

١: تحليل خصائص المتعلمين

قبل أن يصمم المصمم التعليمي البرمجية، فإن من اللازم تمييز وتحليل الجمهور أو المستخدمين المستهدفين من البرمجية؛ وهناك عددا من القضايا التي يجب أن يأخذها المصمم بنظر الاعتبار، وهي:

* قام المترجمان بتكليف معين الذاكرة للاسم المختصر لنموذج (ASSURE) الاجنبي والذي يشير كل حرف فيه الى احدى خطواته التي اسم مختصر باللغة العربية هو: نموذج (التاءات الست - ٦) بحيث تدل التاء الاولى على التحليل والثانية على التحديد؛ وهكذا، كما هو موضح أدناه

* تمييز الخصائص العامة للجمهور - الفئة العمرية، النوع الاجتماعي، وأنواع أخرى من المتغيرات النوعية.

* تمييز أساليب تعلم الجمهور.

* تمييز الكفايات المدخلة الخاصة - ما قد يعرفه المتعلم عن المحتوى الذي سيتم تقديمه.

ت ٢: تحديد الأهداف

إن ذكر الأهداف بشكل واضح ومحدد هو أمر مهم؛ ويجب أن تكون نتائج التعلم مستندة على اتجاهات المتعلمين. ويجب أن تتضمن الأهداف التعليمية المواضيع المدروسة، والدرجة التي ينبغي أن تتقن بها المهارات المتعلمة، والشروط التي سيلاحظ تحتها السلوك.

ت ٣: تختيار الطرق والوسائط والمواد

في هذه المرحلة، ينبغي أن يفكر المصمم بماهية محتوى التعليم، وكيف يجب تقديمه، وتقنيات التقديم التي ينبغي استخدامها. وعلى سبيل المثال، ففي المادة العلمية لموضوع الحوامض والقواعد، يجب تقديم المحتوى بالتوافق مع الأهداف التعليمية المحددة مسبقاً.

كما يجب على المصمم أن يختار إستراتيجية التعليم الأكثر مناسبة لاستخدامها بموازاة الموقف التعليمي والبيئة التي يعيشها الطلاب؛ ومن الأمثلة على تلك الإستراتيجيات التعلم المزود بالحقائق وإستراتيجية الاسترجاع الناقد للمحفوظات، بينما يتطلب مستوى التعلم الأعلى استخدام إستراتيجية المحاكاة.

ولإيجاد طرائق تدريس مناسبة فإنه يجب على المرء أن يأخذ في الحسبان إستراتيجية التعليم المستخدمة. وعلى سبيل المثال، فإن التجارب يمكن أن تنفذ باستخدام الأدوات المخبرية في المعامل، في حين أنه بالإمكان إجراء المحاكاة باستخدام الحاسوب.

ت ٤: تطبيق الطرق والوسائط والمواد

عند تصميم أي برمجية متعددة الوسائط، يجب أن يتناسب استخدام

العناصر المتعددة الوسائط مثل: النصوص، والتسجيل الصوتي، والصور المتحركة، والفيديو، وسواها مع الإستراتيجية والمعلومات التي ينبغي تقديمها بالطريقة التي يمكن من خلالها إنتاج تدريس فعال وأنشطة تعليمية فعالة. ويجب تفادي أية وسيطة لا تكون ذات هدف مرسوم.

٥: تشجيع مشاركة المتعلمين

يجب أن تعطى مشاركة المتعلمين في العملية التعليمية الأولوية، ويجب أن تكون دائما متضمنة في عمل كل المربين. وعند تصميم البرمجيات، يجب أن يشترك المتعلمون في عملية التعلم عبر تهيئة البيئة التي يمكن لهم من خلالها التحكم بتعلمهم الذاتي. وعلى سبيل المثال، ينبغي أن يُعطوا الحرية لاختيار ما يدرسون؛ فإذا استخدمت المحاكاة لزم أن يعطوا معها أيضا المتغيرات التي يمكن أن يتحكموا بها؛ كما يجب أن يتاح لهم الدخول إلى فضاءات الدردشة أو منتديات المناقشة الالكترونية والتي تسمح لهم بالاتصال والانخراط في مناقشة بعضهم بعضا.

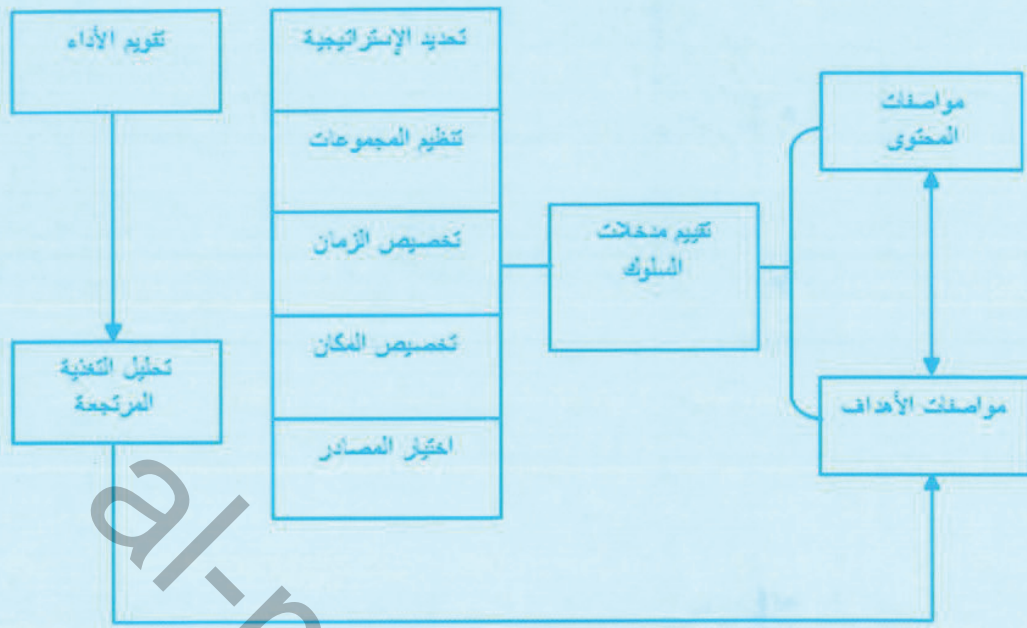
٦: تقويم البرمجية ومراجعتها

يعتبر التقويم سمة مهمة في تطوير برمجية ما؛ والميزات التي تتطلب التقويم، هي: تحقيق الأهداف، تأثير البرمجية في التعلم، والتعليقات المرتجعة حول فائدة البرمجية.

إن نموذج التاءات الست المذكور أعلاه، يتضمن المراحل الأساسية في عمل المنظومة، مثل: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتطبيق، والتقويم.

وعندما ننظر إلى نموذج جير لانتش وإيلي كما في الشكل أدناه، فإن السمات الأخرى التي ينبغي أن تؤخذ بنظر الاعتبار كذلك، هي: تقييم مدخلات السلوك، وعامل الزمان، والمكان، والمصادر.





نموذج جيرالاتش وإيلي (١٩٨٠)

١٢-٢ نموذج توجيه المنتج

عادة ما يشترط نموذج توجيه المنتج بأن يستغرق تصميم المنتج ساعات أو ربما، أياما لكي يكتمل؛ كما يفترض نموذج التصميم التعليمي هذا بأن المنتج يجب أن يكون متقدما تكنولوجيا؛ وبالإضافة لذلك، لا ينبغي أن يكون المستخدمون على علاقة بالمصمم. ويتصف هذا النموذج بالسمات التالية:

- * يفترض بأن المنتج التعليمي مطلوب.
 - * يفترض بأن المنتج يجب أن يكون مبتكرا وليس معدّلا.
 - * يؤكد على الاختبار وإعادة الاختبار.
 - * يفترض بأن المنتج يمكن أن يكون مستخدما من قبل أطراف مختلفة.
- وقد اختار جوستافسون وبرانتش ثلاثة نماذج وأدرجوها تحت هذا التصنيف، وهي:

* نموذج فان باتن (١٩٨٩).

* نموذج ليشن وبولوك ورايجلوث (١٩٩٠)

* نموذج برجمان ومور (١٩٩٠)

١٢-٣ نموذج التصميم التعليمي المنظومي التوجيه

يفترض نموذج التصميم التعليمي المنظومي التوجيه بأن يجب أن يكون هناك الكثير من تطوير المواد التعليمية، كالفصول في الكتب أو المناهج. لذا، تتطلب عملية التطوير وفرة في المصادر من قبل مجموعة من المطورين المتدربين. ويتضمن التطوير التحليل، والكثير من التجريب والاختبار؛ وتوزيع المواد على نطاق واسع. ويبتدئ هذا النموذج بمرحلة مجموعة البيانات.

وقد اختار جوستافسون وبرانتش ستة نماذج لتمثيل هذا التصنيف، وهي:

* نموذج معهد التطوير التعليمي (IDI)

* نموذج برانسون (١٩٧٥)

* نموذج ماس (١٩٨٩، ١٩٩٧)

* نموذج سميث وريجان (١٩٩٣)

* نموذج جنثري (١٩٩٤)

* نموذج دك وكاري (١٩٩٦)

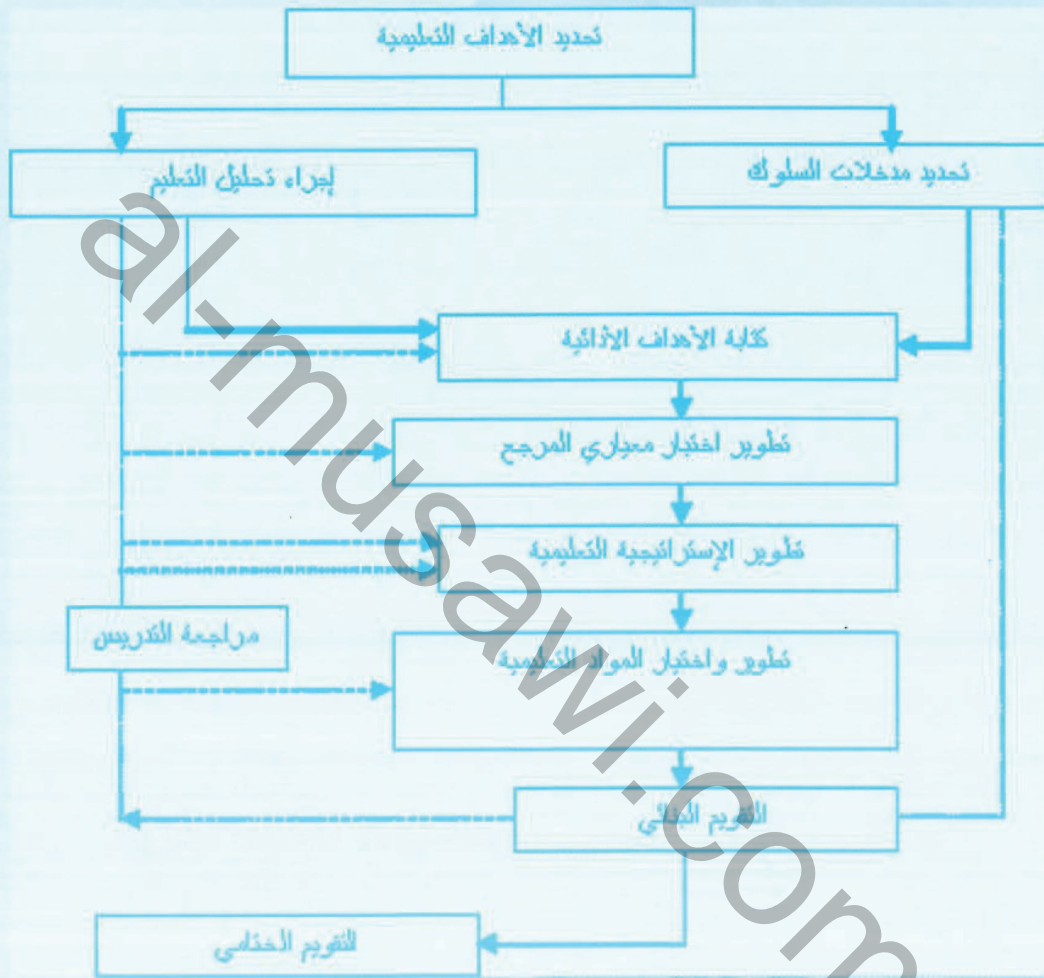
١٢-٣-١ نموذج دك وكاري للتصميم التعليمي

توضع نماذج التصميم التعليمي لحل مشكلات التعليم والتعلم؛ وقد تمّ تعديلها واستخدامها لحل مشكلات معينة من هذا القبيل. وأحد أمثلة النماذج الجيدة هو نموذج دك وكاري للتصميم التعليمي؛ وهو نموذج يمكن أن يستخدم لتحسين التعليم إلى تعلم أكثر تقدماً وكفاءة (يوسوب هاشم وتشان، ١٩٩٧).

ويوظف هذا النموذج المدخل المنظومي التوجيه (دك وكاري، ١٩٩٦)؛ الذي يتضمن المتعلمين، والمعلمين، والمواد المدروسة، والبيئة؛ بحيث تتفاعل هذه المكونات مع بعضها بعضاً لإنجاز الأهداف المحددة مسبقاً.



ويبين الشكل التالي كيفية عمل هذا النموذج؛ حيث تتلقى كل خطوة مدخلات من الخطوات السابقة لتعطي لاحقاً ناتجاً للخطوات القادمة. ويرتبط كل مكون في هذا النموذج بالمكون الآخر ويتفاعل معه داخلياً لإنتاج تدريس فعال، ويساعد مكون التقويم في النموذج المعلمين لتحسين منتجاتهم الحالية، أو حل المشكلات التي تظهر.



نموذج دك وكاري للتصميم التعليمي

إن تحديد الأهداف التعليمية ستقرر عدداً من الأشياء والتي بإمكان المتعلمين أن يقوموا بها بعد أن يكتمل التدريس (دك وكاري، ١٩٩٦)؛ وينبغي أن تكون عبارات الأهداف شاملة، وغير محددة، وتغطي الوحدة التعليمية أو موضوع المادة. إن إجراء التحليل التعليمي يحدد نوع التعلم الذي يحتاجه المتعلمون.

وينبغي تحليل الهدف التعليمي المسبق بصورة كلية لاكتشاف المهارات التي

يلزم اكتسابها والإجراء الذي يلزم اتباعه لتعلم عملية جديدة.

إن تحديد مدخلات السلوك أمر مهم لتقرير أي من مهارات التمكين المطلوبة يجب أن تطرح من قبل المتعلمين خلال أداءهم لمهامهم التعليمية (يوسوب هاشم، ١٩٩٨). وهناك ضرورة للحصول على الخصائص العامة للمتعلم، مثل: الجنس، وأساليب التعلم، والإنجاز الأكاديمي، والمعرفة السابقة؛ لاتخاذ قرار حول عملية التصميم التعليمي.

وتحتاج الأهداف الأدائية لأن تكتب للتأكد من ذكر الأهداف المحددة لمساعدة المعلم في توجيه المتعلمين لإتقان المهارات أو المعرفة المدروسة. ويتم تطوير الاختبارات معيارية المرجع بناء على الأهداف الأدائية التي تقيس نتائج تعلم الطلاب أثناء الرس.

إن تطوير الإستراتيجية التعليمية يحدّد الإستراتيجية التي تستخدم في التعليم واختيار الوسيطة الملائمة لإنجاز الأهداف الأدائية. وتغطي الإستراتيجية التعليمية الأنشطة أو المهارات قبل القيام بالتدريس، وتقديم المعلومات، والتمارين، والأنشطة الإضافية؛ وتلخص كيفية ربط الأنشطة التعليمية بإنجاز الأهداف. وسينتج تطوير واختيار المواد التعليمية مواد، مثل: دليل الطلاب، دليل المعلمين، الاختبارات، وهكذا (دك وكاري، ١٩٩٦).

ويشمل التقويم البنائي جمع البيانات، وتقييم وتفسير الأنشطة؛ حيث يتم بعد ذلك تحليل البيانات بشكل أكبر واستخدامها لتحسين التعليم (سميث وبويس، ١٩٨٤). ويصنف دك وكاري (١٩٩٦) التقويم البنائي إلى تقويم الأفراد، والمجموعة الصغيرة، والتقويم الخارجي بحيث يمكن ترقية مستوى الأداء التعليمي. أما مراجعة التدريس، فيخدم هدف إعادة اختبار صلاحية تحليل التعليم، والافتراضات التي تمّ طرحها في البداية (دك وكاري، ١٩٩٦). ويتم خلال هذه الخطوة استخدام البيانات المجمعة من التقويم البنائي لتنقية كافة مواطن الضعف والنقص في أية خطوة من الخطوات المذكورة أعلاه والتي يمكن أن تؤثر على إنجاز الأهداف التعليمية.

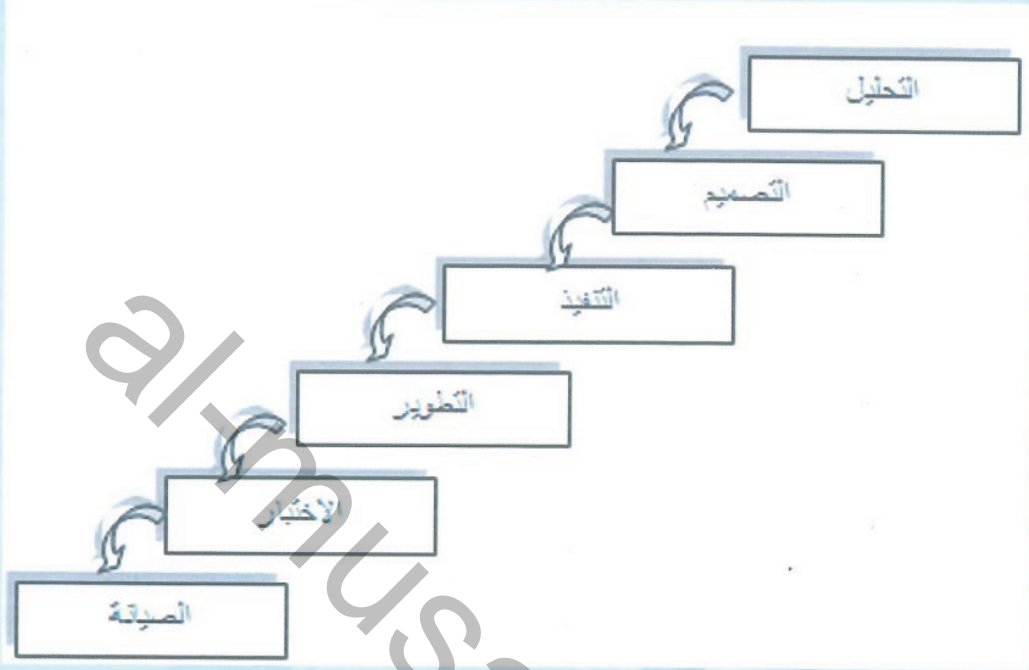
١٢-٤ نموذج التوجيه التكنولوجي

أثر التقدم السريع في التكنولوجيا على التصميم التعليمي؛ وهناك عدد



من نماذج التصميم التعليمي التي تأخذ في الحسبان عنصر التكنولوجيا، وهي:

١٢-٤-١ النموذج التدفقي



النموذج التدفقي

يظهر الشكل أعلاه تخطيطا لنشاط تطوير البرمجيات أو الآلة التكنولوجية الخطية التقليدية؛ ويدعى هذا الترتيب الخطي بالنموذج التدفقي، ويتضمن هذا النموذج بشكل تفصيلي:

* التحليل

٠ إجراء دراسة جدوى لتقويم إن كان الحل اقتصاديا وعمليا.

٠ يمكن لتحليل الاحتياجات تحديد تصور للمشكلات؛ ويتضمن هذا وظائف البرمجيات، والوثائق المطلوبة، والأداء المتوقع والمبني على التغذية المرتجعة. كما يتضمن بيئة استخدام البرمجيات (الأجهزة، والبرمجيات، والمؤسسة، والمستخدمون). وبكلمة أخرى، توضح هذه المرحلة المطلوب.

* التصميم

٠ تنتج مرحلة التصميم برمجيات أو أدوات تكنولوجية يمكن أن تلبي حاجات المتعلمين. ويمكن تقسيم وظيفة النظام طبقا للوحدة أو الواجهة؛

بحيث يتم تصميم واجهة المستخدم وتحديد بنية البيانات؛ ويتم في هذه المرحلة عموماً ترجمة ما هو مطلوب إلى شيء يمكن رؤيته.

* الإنتاج

o يتضمن الإنتاج (مثل: الترميز أو التطبيق) تطوير برمجيات فعلية (برمجيات تعمل)؛ بحيث يمكن تشغيل وحدة تعليمية إثر أخرى.

* الاختبار

o ويتضمن الاختبار بعض الجوانب، وهو لا يتوقف بمجرد الانتهاء من الإنتاج؛ فالاختبار المنخفض المستوى والتنقيح يحصل عند تطوير كل وحدة تعليمية؛ وبعد إكمال كافة الوحدات التعليمية، تحتاج البرمجية لعمليات تحسين وتعديل حتى تصل للوضع المثالي؛ وتتطلب موافقة من الخبراء وعينات من المستخدمين لتحديد ما إذا كان المنتج قد أحرز مواصفات التصميم وحاجات المستخدمين.

* الصيانة

o من المحتمل أن تحمل البرمجية عيوباً غير ملاحظة، مما يتطلب التغيير أو الترقية بعد التطبيق.

وتمثل الطرق المذكورة أعلاه عملية تطوير برمجية بسيطة؛ حيث تطرح كل مرحلة ناتجاً، مثل: خطة، رسماً بيانياً، ترميزاً، وهلم جرا. أما المرحلة القادمة فتبدأ مما تبقى من المرحلة السابقة؛ ولكن من المحتمل أن يصادف المرء وضعاً قد لا تكون المتابعة فيه يسيرة، مما يستدعي العودة إلى المرحلة السابقة. وفي مثل هذه الحالات، لا نستطيع استخدام النموذج التدفقي للاسترشاد به؛ و عوضاً عن ذلك، يُقترح استخدام نموذج المبدئي السريع.

١٢-٤-٢ النموذج المبدئي السريع

خلال عمليات تطوير البرمجيات حالياً، تمّ استبدال النموذج التدفقي بالنموذج المبدئي السريع؛ وهو أكثر ملائمة من استخدام النموذج الأول إذا كانت العملية تتطلب بوضوح منتجاً حاسوبياً؛ أما إذا كان الوضع مبهماً بصورة مستمرة، فإن هذا النموذج ليس مناسباً.



والنموذج المبدئي السريع هو أحد نماذج التصميم التعليمي؛ ومثل النماذج الأخرى، فإن هذا النموذج يشمل خمس مستويات من العمليات: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتقويم؛ وقد ابتكره كل من تريب وبيكلماير، ويتضمن جوانب التعلم واستخدام التكنولوجيا. ويعرض الشكل أدناه النموذج ذي المستويات السبعة الذي تم تصميمه وتعديله من قبل بوستوك ودراموند (١٩٩٥، ١٩٩٨).

وعادة ما تكون هناك فجوة بين المستخدمين فيما يتعلق بقدرات البرمجية؛ إذ يجب أن تكون حاجاتهم على جانب من الدقة، والثبات، والشمول، والواقعية. ومن الممكن أن يحقق المستخدمون والمصممون هذا على الورق؛ ولكن، في الواقع، يمكن إعطاء المستخدمين صورة أقرب للحقيقة عن النموذج المبدئي الذي يشبه البرمجيات الحقيقية.

إن النموذج يختلف عن المنتج النهائي في أنه ذو وظيفة ناقصة؛ وفيما عدا ذلك، فإن أداءه يكون منخفضا ولا يمكنه تلقي مدخلات من المستخدمين؛ وهو بذلك يرمز لقابلية الاستخدام والمبادئ الأخرى التي يجب أن تتوفر في البرمجيات.



النموذج المبدئي السريع المصمم من قبل بوستوك ودراموند، ١٩٩٥؛
وبوستوك، ١٩٩٨)

لقد غدت النمذجة المبدئية أسهل باستخدام لغة ترميز الجيل الرابع وأدوات التعديل؛ ويستخدم النموذج المبدئي السريع طريقة التصور البصري؛ ففي بادئ الأمر، يتصور الزبون المنتج المطلوب بصريا، ثم يتم تنقيح خصائص الاحتياجات إلا أنها لا تزال في حاجة لمرحلة التحليل والتصميم؛ وعندما يجري الاتفاق عليها، يتم تطوير البرمجية باستخدام طريقة البرمجة أو تعديلها؛ ولا تُطوّر واجهة المستخدم حتى يتم إنتاج المنتج الوظيفي الحقيقي.

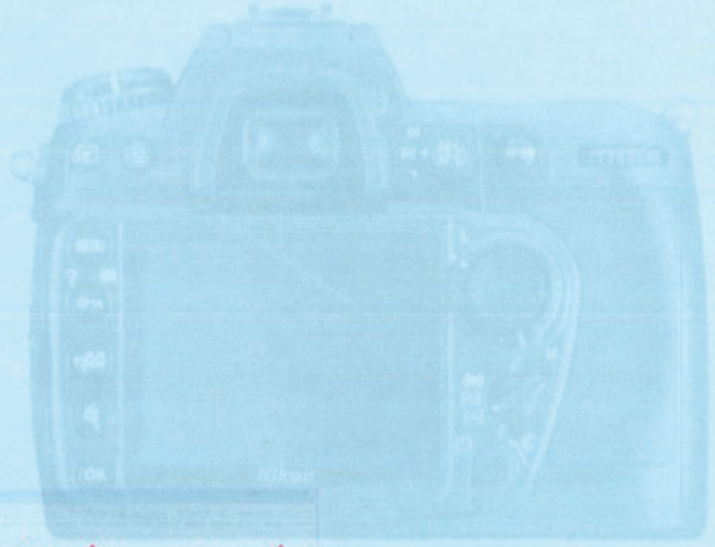
إن طريقة النموذج التدفقي تتضمن كمية صغيرة من التغذية المرتجة من المستخدمين على مستوى واحد أو اثنين أو كل المستويات. وعلى أية حال، فإن النموذج المبدئي السريع يتضمن تغذية مرتجة مستمرة من كل المستويات؛ لذا، فإن استخدام هذا النموذج في تطوير البرمجيات التربوية يعتبر قرارا حكيما.

إن التعلم صعب التوقع لأنه يتضمن أوضاعا فردية ومتنوعة؛ لذا، فمن الصعب جدا بلوغ تحليل وتصميم دقيق من المحاولة الأولى، وهكذا، فإن النموذج المبدئي يتيح تقويما مبكرا لإستراتيجية التعليم.

وهناك مشكلة واحدة في البرمجيات التربوية المبدئية؛ وهي أننا لا نستطيع تقويم فاعليتها في بيئة ووضع تربوي حقيقي كما يتطلبه النموذج. ففي الوقت الذي يكفي فيه في النموذج المبدئي للبرمجيات التجارية أن يقيس تصميم الشاشة ويتوقع الكيفية التي يبدو عليها المنتج النهائي المكتمل؛ فإنه لا يمكن تحديد فاعلية البرمجيات التربوية على المستخدمين حتى يخضعوا لاختبار يفحص فهمهم.

إن النمذجة المبدئية مفيدة جدا في الحالات التي يكون من الصعوبة فيها بمكان توقع حاجات المستخدمين؛ ومثالا على ذلك، فقد اقترح كل من سانفورد (١٩٩٠) وتريب وبيكلماير (١٩٩٠) استخدامهما في تطوير الوسائط المتعددة التفاعلية.





الفصل الثالث عشر

الإبداع في التصميم التعليمي

عند الانتهاء من هذا الفصل سوف تكون قادرا على:

- ★ الشرح الواضح للمفاهيم الأساسية لاستخدام إستراتيجيات التعليم مثل تمارين التدريب، والدروس الخصوصية، والألعاب، والمحاكاة، وحل المشكلات في برمجيات التعلم بمساعدة الحاسوب.
- ★ تطبيق إستراتيجيات التعليم في برمجيات التعلم بمساعدة الحاسوب.



١٣- المقدمة

يبتكر أكثر المصممين التعليميين مواد التعلم طبقاً لمنظور المدرس، وهكذا فإن حاجات المتعلمين وخيارات تهمل في أغلب الأحيان. ويذكر جونسون (١٩٨٨) بأن المواد التعليمية الجيدة يجب أن تأخذ حاجات المتعلمين بعين الاعتبار. وفيما يلي بعض الأمثلة الإبداعية المبنية على البحوث حول تطبيق نظريات التصميم التعليمي ونماذجه، نظريات التعلم وخيارات الطلاب في تصميم المادة التعليمية.

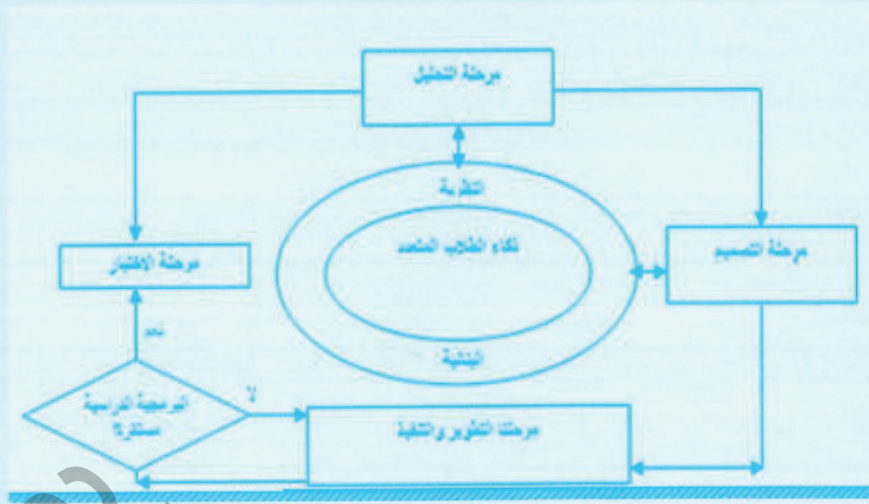
١٣-١ البرمجية الدراسية الوسائطية للذكاء المتعدد

في الرياضيات: البنائية والذكاء المتعدد في التصميم التعليمي

تم تطوير برمجية دراسية متعددة الوسائط للذكاء المتعدد في الرياضيات والعلوم بشكل إبداعي ومستحدث (حاز براءة الاختراع كل من: ريو وزيداتون، ٢٠٠٣). وتم دمج هذه الأداة الدراسية متضمنة نظرية الذكاء المتعدد في برمجية حاسوبية؛ وكان من بين الميزات المبتكرة فيها:

- ★ فارز الذكاء المتعدد الإلكتروني ضمن البرمجية الدراسية، والذي يسمح بتحديد ذكاء المتعلمين المتعدد قبل الشروع بالتعلم.
- ★ تسعة من أنماط التعلم لتلبية مستويات الذكاء المتعددة المتنوعة للمتعلمين.
- ★ مجارة الذكاء المتعدد للمتعلمين ببيئة تعليمية حاسوبية للذكاء المتعدد.

وكان بإمكان الطلاب المستخدمين للبرمجية الدراسية الوسائطية للذكاء المتعدد في الرياضيات التعلم في بيئة تناسب ذكاءهم؛ حيث صُممت البرمجية الدراسية لطلاب الصف الثامن لدراسة موضوع الإحصاء؛ ويبدأ تعلم الرياضيات باستخدام البرمجية الدراسية بتعرف مستويات ذكاء المتعلمين بفارز الذكاء المتعدد الإلكتروني، ثم يُحوّل المتعلمون للتعلم حسب نمط ذكاءهم الأقوى أو النمط الطبيعي. وقد وُجد أن الطلاب الذين استخدموا البرمجية الدراسية في تعلم الإحصاء، حصلوا على مستوى أعلى بكثير في أدائهم مقارنة مع زملائهم في التعلم التقليدي؛ ونشر أدناه التصميم التعليمي لهذا المشروع:



التصميم التعليمي للبرمجية الدراسية الوسائطية للذكاء المتعددة في الرياضيات



لقطات من البرمجية الدراسية الوسائطية للذكاء المتعدد في الرياضيات

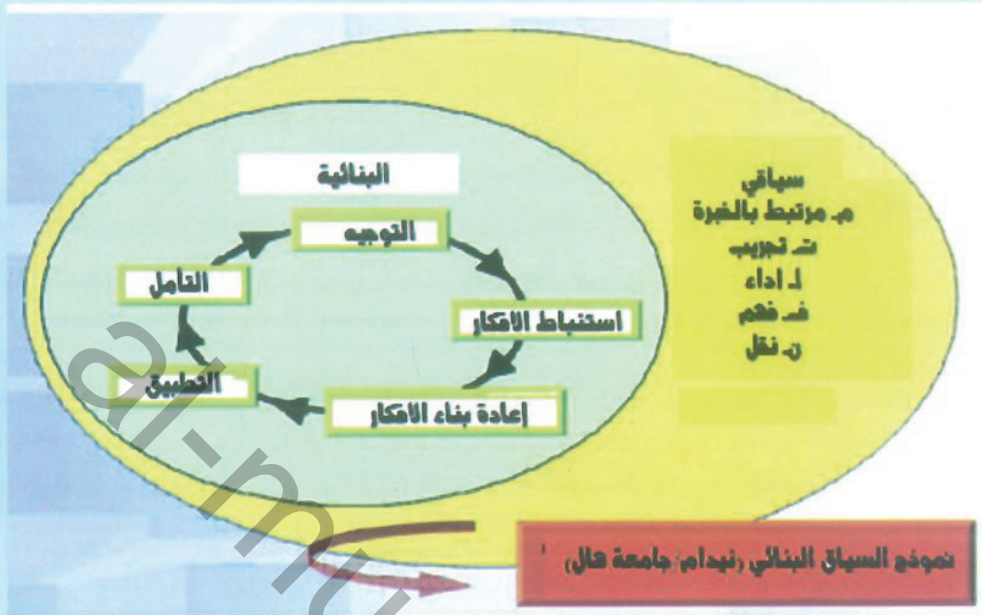
١٣-٢ البرمجية الدراسية الوسائطية للذكاء المتعدد

في العلوم: النموذج البنائي السياقي، نموذج نيدهام

تم تصميم وتطوير البرمجية الدراسية الوسائطية للذكاء المتعدد في العلوم، بناء على النموذج المدمج للذكاء المتعدد في السياق البنائي (ريو



وجوليا، ٢٠٠٣). ويستند نموذج البرمجية على نموذجي نيدهام والسياق البنائي متضمنا استنباط الأفكار، وإعادة بناءها، والتطبيق والتأمل. ويبين الشكل أدناه التصميم التعليمي لهذا المشروع ولقطة من برمجته الدراسية:



التصميم التعليمي لبرمجية الدراسية الوسائطية للذكاء المتعددة في العلوم

		
(أ) قائمة التوجيه الحركي الحثوي	(ب) قائمة التمهيد الحركي	(ج) القائمة التوجيهية
		
(د) قائمة الحركة الحثوية. التطبيق الحثوي	(هـ) قائمة الحركة الحثوية. إعادة بناء الأفكار	(و) قائمة الحركة الحثوية. استنباط الأفكار
		
(ز) قائمة استنباط الأفكار - قانون بويل	(ح) قائمة التوجيه - قانون بويل	(ط) قائمة الحركة الحثوية. التأمل

لقطات من البرمجية الدراسية الوسائطية للذكاء المتعددة في العلوم

★ فارز الذكاء المتعدد الإلكتروني ضمن البرمجية الدراسية، والذي يسمح بتحديد ذكاء المتعلمين المتعدد قبل الشروع بالتعلم.

★ تسعة من أنماط التعلم لتلبية مستويات الذكاء المتعددة المتنوعة للمتعلمين.

★ مجارة الذكاء المتعدد للمتعلمين بيئة تعليمية حاسوبية للذكاء المتعدد.

أوجه الاختلاف بين البرمجية الدراسية التقليدية والبرمجية الدراسية الوسائطية للذكاء المتعدد في العلوم

الميزات	البرمجية الدراسية التقليدية	البرمجية الدراسية الوسائطية للذكاء المتعدد
فارز الذكاء المتعدد الإلكتروني	×	✓
تسعة من أنماط التعلم لتلبية مستويات الذكاء المتعددة	×	✓
النموذج البنائي ذو المراحل الخمسة لتيدهام	×	✓
نموذج (م ت ا ف ن) السياقي	×	✓
الاستناد للبحث	×	✓

٣١٣ نظام التعلم الشبكي في الدوائر

الكهربائية الأساسية: نظرية التعلم المعرفي

تم تطوير نظام التعلم الشبكي في الدوائر الكهربائية الأساسية (نزير، ٢٠٠٢) لإكساب الطلاب فهما صحيحا للمفاهيم الكهربائية؛ وقد تم النظر في توظيف نموذج البناء المفاهيمي للمعرفة التراتبية لدعم المفاهيم العلمية



للطلاب في تعلمهم للدوائر الكهربائية الأساسية، وقد أظهر نموذج البناء المفاهيمي أيضاً بأن العمليات الإدراكية المحددة قد ترتبط بتفاعلات تعلم الطلاب مع واجهة النظام للحصول على تعلم مفيد. ويمثل الشكل أدناه الإطار النظري لهذا المشروع.



الإطار النظري لنظام التعلم الشبكي

وقد تم اختيار مواد التعلم التفاعلية بناء على رؤية أوزوبل وزملاءها (١٩٧٨) للتعلم والين أكدت أهمية مواد التدريس المنتقاة لتنشيط العمليات المعرفية وصولاً للتعلم المفيد. واستناداً لنظرية التعلم هذه، فإن المعرفة التي تشكل المحتوى التفاعلي في نظام التعلم هذا تكوّن من ثلاثة أنواع تم انتقاؤها، هي: الأساسية، والعملية، والفكرية لدعم المعرفة التراتبية للطلاب في تعلمهم للدوائر الكهربائية الأساسية. وشمل محتوى المعرفة الأساسية نظرية الدائرة الكهربائية إما على المستوى الجهري، أو المستوى التجريدي، وتم تقديمها من خلال الفولطية الكهربائية كمفهوم رئيس. والمقصود من هذه النظرية الأساسية تنشيط استدعاء معرفة الطلاب الخاصة حول الفولطية والتيار الكهربائي، في ضوء المفاهيم المقدمة في المحتوى الأساسي.

أما المعرفة العملية فكانت عبارة عن مهام تعلمية حول محاكاة الدائرة الكهربائية، والتي تلت تقديم النظرية الكهربائية؛ وقد سمحت المهام التعليمية هذه للطلاب لاختبار معرفتهم الخاصة حول الدوائر الكهربائية بالإضافة إلى تلك المقدمة في محتوى المعرفة العملية. وتم تقديم المعرفة الفكرية في هيئة مناقشات تفاعلية، تضمنت مزامم حول موضوعات: البطارية، الفولطية الطرفية، التيار الكهربائي ومقاومته، وتم تناولها بشكل استنتاجات، وبدائل جدلية، وتعليقات مرتجعة؛ وقد مكنت هذه المناقشات التفاعلية الطلاب من المراجعة الذهنية لكافة المفاهيم والتمييز بينها، والقبول في نهاية المطاف بتلك التي تصبح مفهومة لديهم.



تعلم الطلاب التفاعلي بالنظام



نموذج بناء المفهوم

التفاعلات التعليمية	المحتوى التفاعلي	العمليات الفكرية
قراءة نص النظرية النصية، مشاهدة الأشكال التوضيحية العادية والمتحركة، مراقبة الأثر في التجارب الحاسوبية المتحركة، إعادة مشاهدة صور المتحركة، الرجوع للمعلومات السابقة، أو الانتقال إلى المجموعة التالية من المعلومات.	نظرية الدائرة الكهربائية	المعرفة الدنيا استدعاء الخبرات من خلال المعروضات البصرية لأحداث العلمية في العالم.
المتحركة، إعادة مشاهدة صور المتحركة، الرجوع للمعلومات السابقة، أو الانتقال إلى المجموعة التالية من المعلومات.	نصوص لشرح النظرية؛ صور بيانية متحركة لتوضيح الدائرة الكهربائية	التركيز بوعي على العروض التجريبية
الرجوع إلى المعلومات المنتقاة أو المحددة سابقاً؛ مشاهدة عرض للمحاكاة. إدخال نص للتعليق بسطوح المصباح.	أسئلة حول أزرار التصفح كدليل لتتابع التعلم	الوعي بالأفكار الذاتية
الرجوع إلى المعلومات المنتقاة أو المحددة سابقاً؛ مشاهدة عرض للمحاكاة. إدخال نص للتعليق بسطوح المصباح.	محاكاة الدوائر الكهربائية	المعرفة الوسطى
الرجوع إلى المعلومات المنتقاة أو المحددة سابقاً؛ مشاهدة عرض للمحاكاة. إدخال نص للتعليق بسطوح المصباح.	تجربة تفاعلية: الضغط لتنويع الفولطية والتيار الكهربائيين للتحقق من قانون أوم؛ عرض حاسوبي متحرك لتوصيلات الدائرة الكهربائية البسيطة	تأمل المعرفة المعروضة حديثاً
التقدم نحو منطقة التجريب: قراءة الإرشادات والتفكير في النشاط، سحب وافلات البطارية، ومقياس التيار (الأميتر)، والأسلاك في منطقة التجريب من أجل توصيل دائرة كهربائية على التوالي والتوازي.	عرض المكونات الكهربائية القابلة للإفلات في منطقة مركزية من توصيلات الدائرة الكهربائية؛ تعليمات في شكل دليل للنشاط؛ قائمة جدول لتسجيل استجابات الطلاب حول المقاييس	اتخاذ قرار لاختبار المعرفة الجديدة

التفاعلات التعليمية	المحتوى التفاعلي	العمليات الفكرية
سحب مقياس الفولطية الكهربائية وإفلاته في نقاط مفتوحة في الدوائر غير المكتملة. تسجيل قراءات هذا المقياس.	توصيل الدوائر الكهربائية المفتوحة والمغلقة والمكتملة وغير المكتملة؛ المصابيح المضاءة والمطفأة وقراءات المقياس الكهربائي للتصحيح.	التدرب على المعرفة الجديدة المتضاربة مع الأفكار الحالية
الضغط على بدائل الإجابات في مناقشات الأنشطة؛ الضغط على الأزرار للعودة إلى أنشطة قياس الفولطية الكهربائية.	المناقشة ونتائج الأنشطة	المعرفة العليا
الإجابات في مناقشات الأنشطة؛ الضغط على الأزرار للعودة إلى أنشطة قياس الفولطية الكهربائية.	زر الرجوع للأنشطة، والتعليقات المرتجعة والأسئلة والإجابات حول الأنشطة	التدرب على المعرفة الجديدة عبر تكرار المهمة التعليمية
الإجابات في مناقشات الأنشطة؛ الضغط على الأزرار للعودة إلى أنشطة قياس الفولطية الكهربائية.	الأسئلة، أزرار البدائل، التغذية المرتجعة.	التواصل للتمييز بين المعرفة الجديدة والقديمة
إدخال النص من الاستنتاجات الذاتية من أنشطة الدائرة الكهربائية.	الاستنتاجات في شكل مزاعم؛ مربعات الإجابة لطباعة رأي الطالب.	إيصال المفاهيم الجديدة



لقطة من نظام التعلم الشبكي في الدوائر الكهربائية الأساسية
 ١٣-٤ برمجية (MathSoft) الدراسية: الشخصية،
 ومهارات التفكير الناقد والإبداعي، ونموذج دك وكاري

تم تطوير برمجية دراسية مبتكرة أخرى كذلك تهتم بالشخصية ومهارات التفكير في مستوى التعلم العالي (ريو وتانج، ٢٠٠٣). وقد مكنت هذه البرمجية الدراسية المتعلمين من أنماط: المبتكرين النشطين، والواقعيين النشطين، والمبتكرين المفكرين، والواقعيين المفكرين من التعلم في بيئة تناسب شخصياتهم. والمبتكرون النشيطون هم المتعلمون الذين يحبون رؤية الأنماط والعلاقات الجديدة؛ أما الواقعيون النشيطون فهم يحبون بيئة التعلم حيث تكون التطبيقات المفيدة واضحة لهم.



ويرغب المبتكرون المفكرون في تعلم الأفكار، والنظريات، والمعارف من أجل التعلم فقط؛ في حين يرغب الواقعيون المفكرون التعامل مع الواقع والحقائق. وتهدف البرمجية الدراسية لتقديم بيئة التفكير الناقد من خلال معالجة الحاجات المختلفة للطلاب والأنماط المختلفة لشخصياتهم بهدف إيجاد تعلم متمركز على الطالب. وندرج أدناه شكلاً للتصميم التعليمي لهذا المشروع، وجدولاً لإيضاح الاختلافات بين البرمجية الدراسية التقليدية وبرمجية (MathSoft) المبنية على نموذج التفكير الناقد والإبداعي، ولقطات من هذه البرمجية الدراسية التي تتميز بميزات عالية مثل:

- * دليل إلكتروني لأنماط مايرز-بريجز لتحديد شخصيات الطلاب.
- * خمسة أنماط (المبتكر النشط، والواقعي النشط، والمبتكر المفكر، والواقعي المفكر، والنمط الطبيعي) لتعلم الحركة الخطية.
- * مكونات منظومية؛ بمعنى: اختيار مهارة التفكير الناقد والإبداعي الملائمة، نقطة التركيز، ملاحظة المشكلة، حل المشكلة، نقطة التركيز الجديدة، والتمارين، والتطبيقات.

أوجه الاختلاف بين البرمجية الدراسية التقليدية وبرمجية
(MathSoft)

برمجية (MathSoft)	البرمجية الدراسية التقليدية	الميزات
	×	دليل الكتروني لأنماط مايرز-بريجز لتحديد الشخصية
✓	×	أنماط المبتكر النشط، والواقعي النشط، والمبتكر المفكر، والواقعي المفكر إضافة لأنماط التفكير الناقد والإبداعي
✓	×	التفكير الناقد والإبداعي
✓	×	الألة
✓	×	التفاعلية
✓	×	الاستناد للبحث

		
(ب) التفكير الهندسي والإبداع هي - نمط للمبتكر المفكر (يفحص في أوقات جد)	(ب) خدمة النمط تقنية	(أ) نمط لتقني لاتخاذ القرار - ويجس لتجربة الشخصية
		
(ج) نمط النمط (الشكل البياني الرابطة بين الوقت وكان من السرعة، والسرع، وسرعة الضوء)	(ج) مقارنة - تميز - حساب (النمط التي تلعب في نفس ثدية)	(د) التفكير الهندسي والإبداع هي - نمط الوقتي النمط (يفحص الأيون المصنوعة والمواد التعليمية)
		
(د) تحقيق (تجربة عن سرعة الضوء)	(د) تحقيق (المجرب في موضوع إبداع)	(ع) نمط تركيز جديد

لقطة من ولقطات البرمجية الدراسية (Mofta)

١٣ ه فاعلية المواد التعليمية الإبداعية

يبين الجدول أدناه نتائج المواد التعليمية المذكورة، وعلى وجه الخصوص البرمجية الدراسية الوسائطية للذكاء المتعدد في الرياضيات والعلوم، ونظام التعلم الشبكي في الدوائر الكهربائية الأساسية، وبرمجية (MathSoft)؛ حيث يظهر تقييم اختبارات عينات دراسي المواد التعليمية المطورة وسطا حسابيا عاليا جدا إذا ما قورنوا بزملائهم الذين لم يستخدموا هذه المواد التعليمية.



وتبين نماذج تقييم البرمجية الدراسية، أن الطلاب الذين استخدموا هذه المواد التعليمية أعطوا ردودا إيجابية أيضا وتعليقات بناءة حول فاعليتها؛ كما أعطى خبراء المادة والمصممون التعليميون ردودا إيجابية وتعليقات بناءة حول فعالية هذه المواد التعليمية. وفي المحصلة، فقد كان قبول هذه المواد التعليمية إيجابيا من قبل الطلاب، وخبراء المادة، والمصممين التعليميين.

نتائج المواد التعليمية الإبداعية المبحوثة

المشروع	البرمجية الدراسية الوسائطية	البرمجية الدراسية الوسائطية للذكاء المتعدد في العلوم	نظام التعلم الشبكي في الدوائر الكهربائية الأساسية	وبرمجية (MathSoft)
المادة	الرياضيات (الإحصاء)	الفيزياء	الدوائر الكهربائية البسيطة	الرياضيات (الحركة الخطية)
أداء الطلاب	مهم	مهم	مهم	مهم
تقويم الطلاب	مهم	مهم	مهم	مهم
تقويم خبراء المادة	مهم	مهم	مهم	مهم
تقويم المصممين التعليميين	مهم	مهم	مهم	مهم

١٣-٦ استنتاج

تقترح المناقشات في هذا الكتاب بأن المعرفة في مجالات التصميم التعليمي، ونظريات التعلم/التدريس ونماذجهما، والوسائط، كلها مهمة للغاية في



سبيل تصميم مواد للتدريس الفعال. ولكن عدم المعرفة أو المعرفة بدون ممارسة أو بممارسة جزئية ستؤدي إلى تدريس غير فعال؛ وبسبب حيوية المتعلمين والنماذج المتغيرة في التعلم والتدريس، فقد لوحظ أن الإبداع في التصميم التعليمي هو أمر حتمي.

al-musawi.com

المراجع

- Anderson, J. R. (2000). *Learning and memory: An integrated approach* (2nd ed.) New York: John Wiley & Sons.
- Biggs, J. (1987). *Student Approaches to Learning and Studying*. Hawthorn: Australian Council for Educational Research.
- Duffy, T., & Cunningham D. (1996). *Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction*. In Jonassen, D. H. (Ed.), *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*, New York: Simon and Schuster, 170-198.
- †Gagne, R. M., Briggs, L. J., & Wager, W. W. (1992). *Principles of instructional design*. (4th ed.). Fort Worth: TX: Harcourt Brace.
- Jeung, H., Chandler, P., & Sweller, J. (1997). The role of visual indicators in dual sensory mode instruction, *Educational Psychology*, 17, 329-343.
- Kirschner, P. (2002). Cognitive load theory: implications of cognitive load theory on the design of learning. *Learning and Instruction*, 12, 1-10
- Mayer, R., & Anderson, R. (1992). The instructive animation: Helping students build connections between words and pictures in multimedia learning. *Journal of Educational Psychology*, 84, 444-452.
- Mayer, R., Bove, W., Bryman, A., Mars, R., & Tapangco, L. (1996). When less is more: Meaningful learning from visual and verbal summaries of science textbook lessons. *Journal of Educational Psychology*, 88, 64-73.
- Mayer, R., Heiser, J. & Lonn, S. (2001). Cognitive constraints on multimedia learning: When presenting more material results in less understanding. *Journal of Educational Psychology*, 93, 187-198.
- Squires, D. (1999). Educational software for constructivist learning environments: Subversive use and volatile design. *Educational Technology*, 39 (3), 48-54.
- Sweller, J., Van Merriënboer, J.J.G., & Paas, F.G.W.C (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*, 10(3), 251-29.

المحتويات

الصفحة	العنوان	الفصل
5	التعلم بمساعدة الحاسوب	الفصل الأول
6	١- المقدمة	
6	١-١ مفهوم التعلم بمساعدة الحاسوب	
8	٢-١ أنواع البرمجيات التطبيقية في مجال التعليم	
10	١-٢-١ برمجيات المعلومات	
14	٤-٢-١ البرمجيات الإبداعية	
16	٣-١ نظام الوسائط المتعددة	
18	٣-٣-١ الفيديو	
20	٥-٣-١ الملفات السمعية	
21	التصميم التعليمي	الفصل الثاني
22	٢- المقدمة	
22	١-٢ التعلم والتعليم	
22	٢-٢ التصميم التعليمي	
23	٣-٢ التصميم التعليمي التقليدي	
25	٤-٢ تطوير المنظومة التعليمية	
26	٥-٢ المقارنة بين تصميم التعليم التقليدي وتصميم التعليم المنظومي	
31	التصميم المنظومي للتعليم : مدخل العمليات	الفصل الثالث
32	٣- المقدمة	
32	١-٣ عمليات التصميم المنظومي للتعليم	
37	٢-٣ تطبيقات التصميم المنظومي للتعليم في برمجية التعلم بمساعدة الحاسوب	
44	٥-٢-٣ التقييم	
47	الإستراتيجيات التعليمية في برمجيات التعلم بمساعدة الحاسوب	الفصل الرابع
48	٤- المقدمة	

المحتويات

الصفحة	العنوان	الفصل
48	١-٤ التدريب والممارسة	
49	٢-٤ الدرس الخصوصي	
55	٤-٤ المحاكاة	
57	٥-٤ الاكتشاف	
58	٦-٤ حل المشكلات	
61	تطبيق نظرية التعلم السلوكية في التصميم التعليمي	
62	٥-٥ المقدمة	
62	١-٥ أسس النظرية السلوكية	
68	١-٢-٥ الأهداف السلوكية	
70	٤-٢-٥ التعلم الإيقاني	
71	٧-٢-٥ التعلم الفردي	
76	٤-٥ نقاط القوة والضعف في النظرية السلوكية	
77	تطبيق نظرية التعلم المعرفية في التصميم التعليمي	الفصل السادس
78	٦-٦ المقدمة	
78	١-٦ أساس النظرية المعرفية	
81	١-٣-٦ المخطط الفكري	
82	٣-٣-٦ الأثر الهادف	
85	٥-٦ النظرية المعرفية والتصميم التعليمي	
89	٧-٦ نقاط القوة والضعف في النظرية السلوكية	
91	تطبيق النظرية البنائية في التصميم التعليمي	الفصل السابع
92	٧-٧ المقدمة	
92	١-٧ أسس النظرية البنائية	
94	٢-٧ تطبيق النظرية البنائية في التعليم	
95	٤-٧ نموذج نيدام لمعالجة المراحل الخمسة	
96	٥-٧ البنائية والتصميم التعليمي	

المحتويات

الصفحة	العنوان	الفصل
98	٦-٧ تطبيق نظرية البنائية في التصميم التعليمي لبرمجية التعلم بمساعدة الحاسوب	
102	٧-٧ محاكاة الجزيئات- البرمجية العلمية بنائية التصميم	
105	٩-٧ ملخص نظريات التعلم	
109	تطبيق عنصر التحفيز في تصميم البرمجيات	الفصل الثامن
110	٨- المقدمة	
110	٨-١ تعريف المحفز	
115	٨-٤ الحوافز في عملية تصميم البرمجيات	
117	تصميم واجهة المستخدم	الفصل التاسع
118	٩- المقدمة	
118	٩-١ شاشة العرض	
120	٩-٣ إيضاح الإرشادات	
123	٩-٦ وظيفة واجهة المستخدم	
127	٩-٦-٣ الروابط النشطة	
133	٩-٩-١ المقياس التقديري لواجهة المستخدم للبرمجيات التفاعلية المتعددة الوسائط	
135	٩-٩-٢ تعريف بالمقياس التقديري لواجهة المستخدم	
141	تصميم الشاشة	الفصل العاشر
142	١٠- المقدمة	
142	١٠-١ النص	
143	١٠-٢ اللون	
145	١٠-٣ الرسوم البيانية	
146	١٠-٤ الصور المتحركة	
147	١٠-٥ الفيديو	
148	١٠-٦ التسجيل الصوتي	



المحتويات

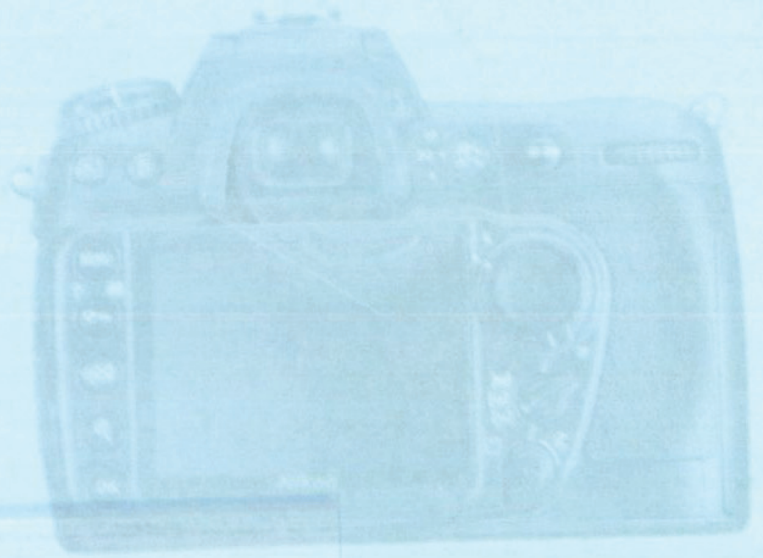
الصفحة	العنوان	الفصل
149	أدوات في تصميم البرمجيات	الفصل الحادي عشر
150	١١- مقدمة	
150	١١-١ الأدوات المستخدمة في مرحلة التحليل	
152	١١-٢ المخطط الانسيابي	
154	١١-٣ السيناريو	
157	نماذج التصميم التعليمي	الفصل الثاني عشر
158	١٢- المقدمة	
158	١٢-١ نموذج التوجيه في غرفة الدراسة	
162	١٢-٢ نموذج التصميم التعليمي المنظومي التوجيه	
164	١٢-٤ نموذج التوجيه التكنولوجي	
165	١٢-٤-١ النموذج التدفقي	
166	١٢-٤-٢ النموذج المبني السريع	
169	الإبداع في التصميم التعليمي	الفصل الثاني عشر
170	١٣- المقدمة	
170	١٣-١ البرمجية الدراسية الوسائطية للذكاء المتعدد في الرياضيات: البنائية والذكاء المتعدد في التصميم التعليمي	
173	١٣-٢ نظام التعلم الشبكي في الدوائر الكهربائية الأساسية: نظرية التعلم المعرفي	
178	١٣-٤ برمجية (MathSoft) الدراسية: الشخصية، ومهارات التفكير الناقد والإبداعي، ونموذج دك وكاري	
182	١٣-٥ فاعلية المواد التعليمية الإبداعية	
183	١٣-٦ استنتاج	



الموساوي

al-musawi.com





al-musawi.com

الموساوي للخدمات





پیشکشیں

al-musawi.com



al-musawi.com

كيف تصمم التطبيقات الشبكية الوسائطية: النظرية والتطبيق الألفاظ:



تم إدراج اسم البروفيسور الدكتور بحار الدين أريس في قائمة "من يكون؟" في تكنولوجيا التعليم "على الشبكة العالمية، وهو مدرج كأحد المصممين التعليميين المعروفين هنا.
كما تم إدراج اسمه http://www.instructionaldesgin.org/instructional_designers/index.html
"كواحد من الأكاديميين العشرين الأوائل في قائمة التجارة الإلكترونية: من يكون"



تمتلك البروفيسور الدكتورة ريو سماراني شريف الدين عشرين سنة من الخبرة في تدريب المعلمين والمهنيين في مجالات تربوية المعلمين، والتطوير الوظيفي، والقيادة وتطوير البرمجيات، وتلقّت عدة جوائز للتميز من أعمالها وحازت ميداليات ذهبية وفضية لبحوثها في التربية والوسائط المتعددة في مسابقات معتبرة على المستويين الوطني والعالمي.



حصلت الدكتورة مانيميجالاي م. سوبر امنيام على الدكتوراه في دراسات المعلومات (جامعة فلوريدا الحكومية)؛ والمجستير في تكنولوجيا المنظومات التعليمية (جامعة إنديانا) والبكالوريوس (بمرتبة الشرف في الحاسوب التربوي) (الجامعة التكنولوجية الماليزية)؛ وهي أستاذ مساعد في جامعة فلوريد الحكومية، وتتضمن اهتماماتها البحثية المعلوماتية الاجتماعية، والتحول في المجالات الجديدة لطريقة المسألة المرتبطة بالحوسبة وتكنولوجيا المعلومات في التربية.



تمتلك نور عزين آتان أكثر من خمس سنوات من الخبرة في الاتصالات التعليمية، والبرمجة الحاسوبية، والوسائط المتعددة الشبكية، وقد أكملت الماجستير في جامعة مارا التكنولوجية، في مجال تكنولوجيا المعلومات والبكالوريوس بمرتبة الشرف في مجال الحاسوب من الجامعة التكنولوجية الماليزية.



يعمل الأستاذ شهر الدين محاضرا في كلية التربية بالجامعة التكنولوجية الماليزية؛ وقد حصل على البكالوريوس في الفن والتصميم (الرسوم) من جامعة مارا التكنولوجية؛ وله عدة خبرات في التصميم البياني من عمله في شركة للطباعة والترويج والتحرك الحاسوبي؛ وقد التحق بالجامعة عام ٢٠٠١ في وظيفة رسام بياني قبل أن يتحول إلى مدرس في عام ٢٠٠٢ وقد أكمل في وظيفته الحالية كمحاضر الماجستير في التربية (تكنولوجيا التعليم) عام ٢٠٠٦.



تعمل الأستاذة نور سايكن محمد زيد محاضرا في كلية التربية بالجامعة التكنولوجية الماليزية؛ وقد حصلت على البكالوريوس العلمي في علوم الحاسوب من ذات الجامعة عام ٢٠٠١؛ وبعد إكمال الدرجة الجامعية الأولى، عملت مبرمجة في شركة خاصة؛ وبعدها بسنة واحدة، التحقت بكلية التربية في الجامعة التكنولوجية الماليزية كمدرسة، حيث أكملت الماجستير في التربية (تكنولوجيا التعليم) عام ٢٠٠٦ في نفس الجامعة؛ وتمتلك خلفية جيدة في البرمجة الحاسوبية والتمكين الكافي من المعرفة النظرية والفنية في الوسائط التعليمية المتعددة.

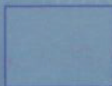


تمتلك الأستاذة زليخة عبد الله خبرة في تصميم الرسم البياني الحاسوبي من عملها في شركة خاصة وإحدى الكليات؛ وهي حاليا إحدى الخبيرات في هذا المجال، وقد بدأت العمل عام ٢٠٠٢ في قسم الوسائط التعليمية المتعددة بكلية التربية بالجامعة التكنولوجية الماليزية.

الترجمان



حصل الدكتور علي بن شرف الموسوي على الدكتوراه عام ١٩٩٥ في مجال مراكز مصادر وتقنيات التعليم من جامعة ساوثهامبتون بالملكة المتحدة، ويعمل بجامعة السلطان قابوس بسلطنة عمان منذ عام ١٩٨٥، وبصفته أستاذاً مشاركاً فإنه يشغل حالياً منصب رئيس قسم تكنولوجيا التعليم والتعلم بكلية التربية، وله العديد من البحوث والدراسات والأوراق المنشورة في دوريات ومجلات عربية وعالمية.



حصلت الأستاذة ليلي بنت عبد الله الحضرمي على البكالوريوس في الأدب الإنجليزي من كلية الآداب والعلوم الاجتماعية في جامعة السلطان قابوس؛ وتعمل حالياً في قسم تكنولوجيا التعليم والتعلم بكلية التربية بنفس الجامعة، وقد أكملت الماجستير في التعلم الإلكتروني من جامعة جنوب كوينزلاند الأسترالية، وهي إحدى أعضاء مجلس الإدارة بالجمعية العمانية لتكنولوجيا التعليم؛ ولديها عدة مشاركات أدبية وتربوية في العديد من المناشط الثقافية بسلطنة عمان.



9 789776 273443

al-musawi.com