الفصل الثالث

تصميم البرمجية التعليمية للمنهج

مقدمة

توجد العديد من المشكلات التي يمكن حلها بواسطة الحاسوب، فمنها التطبيقات الرياضية التي تؤدي حسابات رقمية دقيقة والأخرى تقوم بمعالجة الصور والرسومات والأشكال مثل النقاط والخطوط وأخرى تعتمد على معالجة النصوص وتستعمل الحروف كوحدة أساسية في معالجتها.

ولكن كيف يتم استخدام الحاسبات لحل هذه المشكلات بأنواعها وأهدافها المختلفة. فإن الحاسب يقوم بإجراء العمليات التي يقوم المبرمج بإدخالها. فلابد من وضع حل للمسألة يترجم لاحقا إلى برنامج يقوم الحاسوب بتنفيذه. ويتميز هذا الحل بأنه يتكون من مجموعة من الخطوات والعمليات المتسلسلة والمرتبة التي تؤدي في النهاية إلى حل لتلك المسألة. ويطلق على هذه الخطوات المتسلسلة اسم الخوارزمية. فالخوارزمية عبارة على مجموعة من التعليمات التي تعبر عن المعالجة بطريقة متسلسلة مضمون نهايتها بعد عدد معين من الخطوات. مع الالتزام بالنتيجة الصحيحة لكل توقع من التوقعات التي يمكن أن تنتج.

وتسمى المسألة خوارزمية إذا كان حلها مجموعة من الخطوات المتسلسلة بحيث تكون هذه الخطوات قابلة للتنفيذ من قبل الإنسان أو الآلة خطوة- خطوة وتؤدي إلى الحل المطلوب.

والمسألة الخوارزمية تحتمل عددا كبيرا من الأمثلة أو التوقعات (Instances) مثلا مشكلة حساب المعدل الفصلي لعدد كبير من التوقعات، فكل حساب معدل طالب يعتبر توقع. **وسوف نتناول هذا الفصل من خلال النقاط التالية:**

أولا: برمجة الحاسب

- لغة برمجة الحاسب.
- أهمية استخدام الحاسب الآلي في التدريس.
- عوامل نجاح الحاسب الآلي في العملية التعليمية.

ثانيا: تصميم البرمجية التعليمية

- التصميم التعليمي
- برمجة المناهج التعليمية
- مراحل إنتاج البرمجيات التعليمية:

1- مرحلة التصميم والإعداد:

- تحديد الأهداف العامة للبرمجية التعليمية.
- جمع وتنظيم المادة العلمية.
- تحديد الأنشطة المصاحبة
- تخطيط التفاعل.

2- مرحلة كتابة السيناريو:

- العناصر الأساسية لتقييم إعداد السيناريو.
- نماذج كتابة السيناريو

3- مرحلة التنفيذ.

4- مرحلة التجريب والتطوير .

5- تقويم إعداد البرمجية التعليمية.

ثالثا: الفوائد التي تقدمها البرمجيات التعليمية

رابعا: متطلبات إنتاج البرمجيات التعليمية

خامسا: المعايير التربوية لتصميم وإنتاج البرمجية التعليمية الجيدة

1- التعريف بالبرمجية التعليمية.
2- الأهداف.
3- الاختبار القبلي.
4- التأثير الانتقالي.
5- المحتوى ووسائله التعليمية (المادة العلمية).
6- الأنشطة.
7- التقويم والاختبار التكويني.
8- التغذية الراجعة الفورية.
9- المساعدة.
10- الاختبار البعدي.
11- المراجع المستخدمة

وفيما يلي شرح لهذه النقاط بالتفصيل:

أولا: برمجة الحاسب

لغة برمجة الحاسب:

لغة البرمجة هي اللغة التي يتم بها كتابة البرامج ليقوم جهاز الحاسب بتنفيذها، وعادة ما يكون هناك قواعد للغة البرمجة، حيث وُضعت هذه القواعد للتسهيل على المبرمج في إعطاء أوامره للحاسب لكي يتم تنفيذها، وبالتالي فإنه هناك أسس لهذه القواعد وخصائص يجب أن تُتّبع خلال عملية البرمجة.

لغة البرمجة هي الوسيط بين المستخدم والجهاز لأن المستخدمين في أول ظهور الحاسب كانوا يستخدمون لغته للتعامل معه، ولغة الآلة هي النظام الثنائي (1و0) وكنت تتخيل مثلا لو أردنا عمل تهيئة للقرص (format the HDD) كنت مطالبًا بحفظ سطر من الأصفار والوحايد لعمل هذا مثال: 01101010011100110111010100

فكان هناك صعوبة في التعامل مع الكمبيوتر.وحدث تطورًا سريعا إلى أن أنشئت أول لغة برمجة (Asseply) ثم (c) ثم (c++) وقامت فكرتها على إنشاء لغة تكتب فيها المصطلحات الإنجليزية ويكون دور لغة البرمجة بالوساطة والتحويل وتفهيم ما كتبت إلى الحاسب بلغته.

هي برنامج أساسي يتيح لمستخدم الحاسب إعطاء الأوامر وكتابة البرامج للحاسب أو هي مجموعة من التعليمات التي يكتبها المبرمج بإحدى لغات البرمجة لأداء عمل معين، ويقوم الحاسب بتنفيذها.

وبالتالي فهي تعتبر عملية كتابة تعليمات وأوامر لجهاز الحاسب أو أي جهاز آخر، لتوجيهه وإعلامه بكيفية التعامل مع البيانات. وتكون عملية البرمجة متبعة لقواعد محددة باللغة التي اختارها المبرمج. وكل لغة لها خصائصها التي تميزها عن الأخرى وتجعلها مناسبة بدرجات متفاوتة لكل نوع من أنواع البرامج. كما أن للغات البرمجة أيضا خصائص مشتركة وحدود مشتركة بحكم أن كل هذه اللغات معدة للتعامل مع الحاسوب.

لغات البرمجة Programming Languages

إن الحاسب الآلي لا يستطيع تلقي تلك التعليمات والأوامر إلا بعد أن تكون مكتوبة بإحدى اللغات التي يستطيع الحاسب الآلي فهمها والتعامل معها.

1- هي عبارة عن برامج خاصة تستخدم كوسيلة للتخاطب مع الحاسب الآلي وذلك لكتابة مجموعة من التعليمات والأوامر (البرنامج) والتي يستطيع الحاسب تنفيذها.

2- تتكون لغات البرمجة ذات المستوى العالي عادة من مجموعة من الكلمات والجمل الإنجليزية يستخدمها المبرمج في البرمجة وتختلف هذه الكلمات تبعاً للغة البرمجة.

3- من الأمثلة على لغات الحاسب ذات المستوى العالي (لغة فورتران – لغة كويل – لغة البيسك – لغة البرمجة باسكال – لغة البرمجة سي وسي ++ –.....).

أقسام لغات البرمجة:

يمكن تقسيم لغات البرمجة إلى قسمين:

1- اللغات البسيطة

وتنقسم إلى قسمين:

(أ) لغة الآلة:

ومن صفات هذه اللغة:

- أول لغة تم وضعها للحاسب الآلي.
- اللغة الوحيدة التي يفهمها الحاسب، لأنها مكونة من (0، 1).
- البرمجة بلغة الآلة تعتبر سهلة الفهم بالنسبة للحاسب الآلي.ولكنها صعبة الفهم والقراءة بالنسبة للمبرمجين ومستخدمي الحاسب.
- البرمجة بها تقتصر على الشركات الصانعة للحاسب الآلي.

(ب) اللغة الرمزية أو لغة التجميع:

ومن صفات هذه اللغة:

- لغة قريبة من لغة الآلة نوعاً ما.
- تستخدم بعض الرموز الخاصة والتي يمثل كل رمز منها تعليمة أو أمر له غرض بالبرنامج.
- تعتبر أكثر فهماً وأسهل قراءة للمبرمج من لغة الآلة.

- البرمجة بلغة التجميع تعتبر صعبة بالنسبة لمستخدمي الحاسب والمبرمجين المبتدئين.
- البرمجة بلغة التجميع تعتبر سهلة بالنسبة للمبرمجين المحترفين

2- اللغات الأكثر استخداما:

تتميز بما يلي:

- هي لغات قريبة من لغات الإنسان.
- لابد من تحويل برامج اللغات العالية المستوى بعد كتابتها إلى لغة الآلة حتى يتسنى للحاسب فهمها ولهذا تحتاج إلى مترجم خاص للتحويل.
- كل لغة من هذه اللغات لها مترجم خاص.

أنواعها:

(أ) لغة البرمجة الإجرائية (التقليدية):

تعتمد على قيام المستخدم لها بكتابة البرنامج مفصلاً إجراء بعد إجراء وبالتالي يحدد المستخدم بدقة للحاسب التعليمات التي تؤدي إلى قيام الحاسب بالمهام المطلوبة للبرنامج خطوة بعد أخرى.

جدول رقم (2) أمثلة لغات البرمجة

م	اللغة	مجالات الاستخدامات
1	بيسك	الجامعات والمدارس
2	فورتران	الهندسية والعلمية
3	كوبول	الإدارية والتجارية
4	سـي C	لكتابة أنظمة التشغيل وبرامج التطبيقات
5	باسكال	المجالات الإدارية والعلمية

(ب) لغة البرمجة المرئية: (لغة البرمجة بالعناصر)

لا تتطلب من المستخدم كتابة البرنامج على شكل خطوات إجرائية محددة أو كتابة أوامر وتعليمات متتابعة.

وإنما يقوم المستخدم بوضع الكائنات أو العناصر على النموذج والتي تمكن المستخدم من إدخال البيانات وإخراجها وتحديد الأحداث، وتقوم لغة البرمجة بناءاً على ذلك بإنشاء التعليمات والأوامر تلقائيا وتنفيذها من أمثلة هذه اللغات:

1- لغة الفيجول بيسك _____ لغة البيسك المرئية.
2- لغة فيجول ســي _____ لغة ســي المرئية.

البرامج (Software)

1- نظم التشغيل (Operating System).
2- البرامج التطبيقية (Application Software).
3- لغات البرمجة (Programming Languages).

نظام التشغيل (Operating System)

1- هي عبارة عن برامج مسئولة عن التحكم في كل المهام التي يقوم بها الحاسب الآلي.
2- تظهر كوسيط ما بين المستخدم والجهاز.
3- هنالك العديد من أنظمة التشغيل المتوفرة لأجهزة الحاسب الآلي الشخصية من أهمها:
   أ - نظام التشغيل DOS
   ب- نظام التشغيل Windows
4- سيتم من خلال هذه الدورة التطرق بالتفصيل لنظام التشغيل Windows 98.

البرامج التطبيقية (Application Software)

1- هي عبارة عن برامج تعد من قبل مبرمجي النظم من أجل تطبيق معين أو حل مشكلة محددة.

2- تغطي هذه البرامج مختلف المجالات.

3- تظهر كوسيط ما بين المستخدم والجهاز.

4- هنالك العديد من أنظمة التشغيل المتوفرة لأجهزة الحاسب الآلي الشخصية من أهمها:

أ- نظام التشغيل DOS

ب- نظام التشغيل Windows

5- تغطي هذه البرامج مختلف المجالات من أشهر هذه البرامج مجموعة Microsoft Office ومنها:

أ- برنامج Word.

ب- برنامج Excel.

ج- برنامج Power Point.

د- برنامج Access.

هـ- برنامج الناشر Publisher.

و- برنامج Outlook.

ز- برنامج Info pat.

برامج التشغيل المساعدة:

هي برامج تقوم بإجراء الكثير من العمليات اليومية لمستخدمي الحاسب، والتي تعفيه من تنفيذ أوامر نظام التشغيل اللازمة لأداء هذه العمليات.

وظائف برامج التشغيل المساعدة:

1- التشخيص: تشخيص مشاكل الأقراص وحلها.
2- الخدمة: خدمة إصلاح القرص.
3- إعادة البناء: إعادة بناء القرص واستعادة بياناته وبرامجه.
4- السرعة: تسريع أداء الجهاز.
5- النسخ الاحتياطية: تكوين النسخ الاحتياطية.
6- الحفظ: حفظ وتامين البيانات.
7- ضغط الملفات: ضغط ملفات القرص.

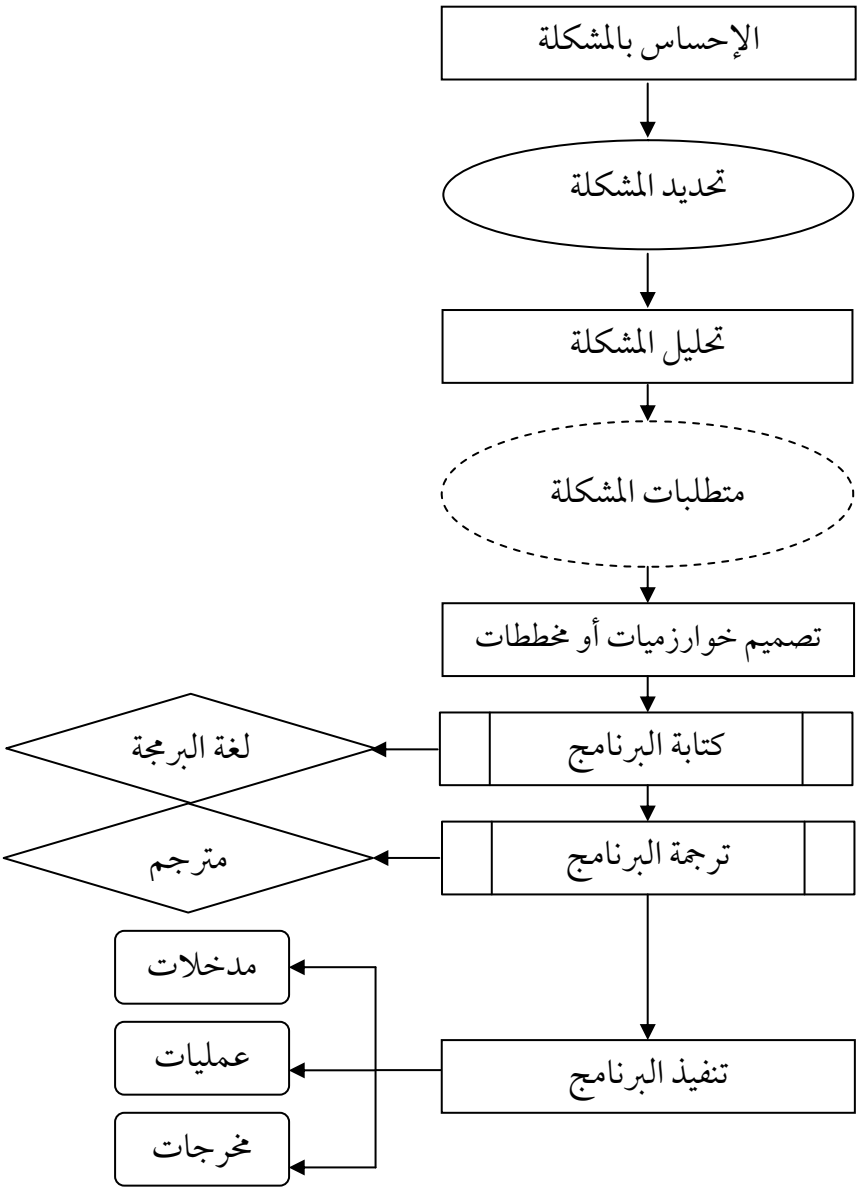
منهجية حل المشكلة باستخدام الحاسبات الآلية

تتكون منهجية حل المشكلة بواسطة الحاسبات من عدة خطوات، كل خطوة لها مدخلات ومخرجات. وربما يختلف عدد الخطوات من منهجية إلى منهجية أخري.

- الخطوة الأولى: الإحساس بالمشكلة.
- الخطوة الثانية: تحديد وتعريف المشكلة.
- الخطوة الثالثة: تحليل المشكلة.
- الخطوة الرابعة: تصميم خوارزميات أو مخططات.
- الخطوة الخامسة: كتابة البرنامج بواسطة لغة برمجة.
- الخطوة السادسة: ترجمة البرنامج بواسطة مترجم.
- الخطوة السابعة: تنفيذ البرنامج.

أهمية استخدام الحاسب الآلي في التدريس

1- يمكن استخدام الحاسب الآلي باعتباره من الوسائل التعليمية وذلك لما يتميز به من قدرة فائقة على تسجيل المعلومات وسهولة استرجاعها وتعدد أساليب التعامل معها بما يمكننا من تحويل الكتاب الورقي الجامد إلى كتاب إلكتروني فيه الحركة والحياة، يشرح ويوضح مختلف الموضوعات بالصورة والصوت بحيث يتفاعل



شكل رقم (2): يوضح منهجية حل المشكلة باستخدام الحاسبات الآلية

الطالب مع المنهج مما يجعل عملية التعليم ليست فقط واضحة وسهلة ولكن فوق ذلك ممتعة ومفيدة.

2- يساهم الحاسب الآلي في توفير الوقت والجهد للمعلم مما يساعده في استثمار وقته وجهده ومن ناحية أخرى يساعد الطلاب من حيث تقليل الجهد والزمن اللازمين للتعليم ويزيد من درجة التحصيل العلمي.

3- يعتبر الحاسب الآلي وسيلة مشوقة بما تثيره من جذب انتباه الطلبة بحيث تخرجهم من روتين الحفظ والتلقين إلى المشاركة والعمل.

عوامل نجاح الحاسب الآلي في العملية التعليمية

1- توفير أجهزة الحاسب الآلي والبرامج اللازمة في المدارس.

2- تحسين قدرة وكفاءة المعلمين على استخدام الحاسب الآلي وبرامجه اللازمة.

3- توفير الحوافز والدعم للمدارس التي يستخدم بها الحاسب الآلي في أعداد الوسائل التعليمية.

4- الاستفادة من الحاسب الآلي في أعداد الوسائل التعليمية باختلاف أنواعها بما يوفره من جهد وبتكلفة اقل.

ثانيا: تصميم البرمجية التعليمية

يعتبر تصميم البرمجية التعليمية من أهم خطوات إعداد برامج الوسائط المتعددة حيث أنها تخضع لعدة إجراءات ومعايير يجب أخذها في الاعتبار عند التصميم.

التصميم التعليمي Instructional design

يعرف كذلك بـinstructional systems design ، ويطلق على عمليات الوصف والتحليل التي تتم لدراسة متطلبات التعلم.

وهو عملية منطقية تتناول الإجراءات اللازمة لتنظيم التعليم وتطويره وتنفيذه وتقوميه بما يتفق والخصائص الإدراكية للمتعلم. ومصممو التعليم يستعينون بـ «تكنولوجيا التعليم Instructional Technology »

ذكر محمد عبد الهادي مجموعة من المراحل لتصميم البرنامج التعليمي تتلخص فيما يلي:

1- تقرير الحاجة للتعلم من خلال الإجابة على الأسئلة التالية:

- ما البيانات الخارجية التي تتحقق من حاجات الطلاب للتعلم عن بعد.
- ما العوامل المؤدية لتلبية الحاجات التعليمية.
- ما خبرات الماضي التي توضح أن التعليم المخطط جيدا يلبى هذه الاحتياجات التعليمية بفاعلية وكفاءة.

2- تحليل الجمهور المستهدف من الطلاب.

3- تحديد الأهداف التعليمية.

حدد كمب Kemp خطوات تصميم البرنامج التعليمي في:

- تعريف الغايات التعليمية، ثم إعداد الموضوعات الرئيسية التي سوف يتناولها البرنامج من خلال محتواه، وتحديد الأهداف العامة لتدريس كل موضوع في البرنامج التعليمي واختيار الإستراتيجية التي تناسب تحقيق هذه الأهداف.
- تحديد خصائص المتعلمين الذين يستهدفهم البرنامج التعليمي من حيث ميولهم واهتماماتهم وحاجاتهم وقدراتهم.
- تحديد الأهداف السلوكية المراد أن يحققها المتعلمون في صورة نتائج تعلم سلوكية يمكن قياسها وملاحظتها في ذاتها أو في نتائجها.
- تحديد محتوى البرنامج التعليمي الذي سيتلقاه المتعلمون.

- تحديد أدوات القياس القبلي لمعرفة خبرات المتعلمين السابقة في جوانب التعلم الادراكيه والمهارية والوجدانية عن البرنامج.
- اختيار أنشطة التعلم والتعليم ومصادرها وتكنولوجيا التعليم التي سوف يتم بواسطتها تناول محتوى البرنامج بما يساعد المتعلمين على تحقيق الأهداف السلوكية.
- تحديد الإمكانيات التعليمية، والتنسيق فيما بينها بما يساعد على تنفيذ خطوات البرنامج.
- تقويم تعلم المتعلمين ومعرفة مدى تحقيقهم للأهداف، والاستفادة من نتائج التقويم في مراجعة وإعادة تقييم خطوة أو أكثر من خطوات النموذج.

وأشار خالد حسين إلى أن عملية بناء المقررات الإلكترونية تسير على خمس مراحل حسب المعيار النموذجي:(ADDIE) :

1- **التحليل Analysis**: قراءة المحتوى، دراسة المتلقي، معرفة إمكانيات البيئة التعليمية، معرفة الأهداف.

2- **التصميمDesign**: تصميم المحتوى التخطيطي ويشمل: تحديد الأهداف التعليمية، جمع الموارد وتحديد وسائل التعليم، تحديد ترتيب وتدفق المحتوى، تحديد طريقة التقييم.

3- **التطوير Development**: تأليف المحتوى حسب ما تقرر في مرحلة التصميم وهذا يشمل: جمع وإنتاج الصور والفيديو والتمارين التفاعلية والتمارين الذاتية وبعد ذلك تحزيم المحتوى.

4- **التطبيقImplementation** : تركيب المحتوى على نظام إدارة التعلم، تدريب المدربين والمتدربين على استخدام النظام.

5- **التقييم Evaluation**: تقييم مدى فعالية وجودة المقرر ويتم ذلك على مرحلتين: تقييم بنائي وتقييم إحصائي.

- التقييم البنائي: تقييم المقرر وجمع الملاحظات بداية من المراحل الأولى من إنتاج وبناء المقرر.
- التقييم الإحصائي: إجراء بعض الاختبارات على المقرر بعد مرحلة التطبيق كذلك إجراء بعض الاستبيانات وتدوين ملاحظات المتلقين (المدربين والمتدربين).
- التعليم عن بعد كأحد التقنيات الحديثة للتعليم.

وأن هناك مبادئ في تصميم البرامج التعليمة المعتمدة على تكنولوجيا الوسائط المتعددة يجب أخذها في الاعتبار هي:

1- التكامل Integration: يشير التكامل إلى المزج بين عدة وسائل لخدمة فكرة أو مبدأ عند العرض.

2- التفاعل Interaction: يشير التفاعل إلى الفعل ورد الفعل بين المتعلم وبين ما يعرضه عليه الكمبيوتر ويتضمن ذلك قدرة المتعلم على التحكم فيما يعرض عليه وضبطه عند اعتبار زمن العرض وتسلسله وتتابعه والخيارات المتاحة من حيث القدرة على اختيارها والتجول فيما بينها وإن عرض مجموعة الوسائل بتكامل على شاشة جهاز الكمبيوتر لخدمة الفكرة أو المبدأ المراد توصيله.

وأوضح خالد حسين أن هناك عناصر أساسية عند إعداد برامج الوسائط المتعددة Multimedia Elements كما يلي:

1- النصوص المكتوبة Texts.
2- اللغة المنطوقة Sound.
3- الموسيقى Music.
4- الرسومات الخطية Graphics.
5- الصور الثابتة Still Pictures.

6- الصور المتحركة motion pictures.

7- الرسوم المتحركة Animation.

كما أن هناك مجموعة من العناصر الأساسية لتقييم إعداد البرمجية تتمثل فيما يلي:

- مطابقة تامة لما ورد في السيناريو.
- احتواء البرمجية على عدد كاف من الوسائط المتعددة (صوت – صورة – فيديو– رسومات).
- التفاعل مع الطلاب.
- التكامل والترابط بين الوسائط المتعددة.
- التجديد، والإبداع، والابتكار.
- التنظيم وحسن الترتيب وسلاسة العرض.
- التشويق والإثارة.
- التغذية الراجعة.
- النواحي الفنية والإخراج.
- التوظيف الجيد للوسائط المتعددة التفاعلية.

برمجة المناهج التعليمية

هي عملية تحويل المناهج التعليمية من شكلها الاعتيادي ككتب وكراسات دراسية إلى وسائط متعددة بالصورة والصوت بما يسمح بتداولها بسهولة واستخدامها في أجهزة الحاسب الآلي.

الهدف من برمجة المناهج التعليمية

تهدف برمجة المناهج التعليمية إلى الاستفادة القصوى من أحدث تقنيات الحاسب الآلي واستخداماته المتعددة في العملية التعليمية بما يؤدي إلى تطوير التعليم وعلاج بعض الظواهر السلبية مثل عزوف الطلبة عن الدراسة والتحصيل العلمي.

مراحل إنتاج البرمجيات التعليمية

تتكون البرمجية التعليمية عادة من عدة موضوعات ويتكون الموضوع بدوره من عدة دروس ويتكون كل درس من عدة فقرات وتتكون الفقرة من عدة نوافذ أو شاشات تعرض من خلالها المادة التعليمية في صورة تدريس خصوصي Tutorial والذي عادة يتضمن العرض Presentation مدعما بالصور الثابتة Images والرسوم والصور المتحركة كلقطات الكرتون ولقطات الفيديو Video Clip والمؤثرات الصوتية Sound والحركة Animation والحوار dialog وعرض أمثلة وتمارين Examples & Exercises وتقديم مفردات اختبار Test Items تشخيصية Diagnostic أو بنائية Formative أو نهائية Summative أو إتقان Mastery إضافة لمجموعة ملفات لحفظ أداء المتعلمين.

وتمر عملية إنتاج البرمجية التعليمية بعدة مراحل قبل أن تخرج بالشكل النهائي الذي تعرض به، وقد يقوم بهذه العملية مجموعة مختلفة من الأفراد أو المعلمين ينبغي أن تتوفر لديهم خبرات ذات مواصفات محدد.

وتمر عملية إنتاج البرمجية التعليمية عادة بخمس مراحل تعرف بدورة إنتاج البرمجية.

ومما سبق يمكن استخلاص المراحل الأساسية لإنتاج البرمجيات التعليمية التي تتمثل فيما يلي:

المرحلة الأولى: مرحلة التصميم والإعداد (Design،Preparation)

وهي المرحلة التي يضع المصمم فيها تصميم كامل لمشروع البرمجية، وما ينبغي أن تحتويه البرمجية من أهداف ومادة وأنشطة وتدريبات... الخ. وغيرها من محتويات وتمر هذه المرحلة وفق العناصر التالية:

1- تحديد الأهداف العامة للبرمجية التعليمية

وفي هذا العنصر يسعى مصمم البرمجية في هذه المرحلة من الإعداد إلى تحديد ودراسة الهدف العام للمنهج والحدات الدراسية التي يراد إعداد برنامج تعليمي لها، كما يقوم بإعداد وصياغة الأهداف السلوكية (الإجرائية) لكل درس تعليمى سوف يقوم بإعداده.

2- جمع وتنظيم المادة العلمية

وفي هذا العنصر يسعى مصمم البرمجية إلى جمع المادة العملية من خلال المصادر التالية:

- الكتب والمراجع العلمية ذات الارتباط الوثيق بموضوعات البرمجية التعليمية.
- الدراسات والبحوث المرتبطة بتطوير ذات المناهج موضوع البرمجية التعليمية.
- دراسة احتياجات سوق العمل.
- نتائج البحوث والدراسات والتوصيات والمقترحات الخاصة بتطوير المناهج التعليمية.
- الخبرات الناجحة لبعض الدول المتقدمة في ذات المنهج موضوع البرمجية التعليمة.

وبعد القيام بجمع المادة العلمية يتم تنظيم المادة في صورة وحدات دراسية كل وحدة تنقسم إلى عدد من الموضوعات (الدروس) لكل درس أهداف ومحتوى وتقويم بنائي وتقويم في نهاية كل درس.

3- تحديد الأنشطة المصاحبة

ويتم رسم مخطط إدارى يحدد فيه مصمم البرمجية الأنشطة المصاحبة لكل درس تعليمي ويراعى عند اختيار الأنشطة التعليمية ما يلي:

- إمكانية تطبيق النشاط المخطط له.
- انخفاض تكلفة النشاط.

- مناسبة النشاط لوقت الدرس.
- ارتباط النشاط بأهداف الدرس ومحتواه العلمي.
- توزيع النشاط على الدروس بشكل مناسب.
- سهولة تطبيق النشاط سواء داخل أو خارج المدرسة.
- تعدد الأنشطة وتنوعها فلا يجب أن يكون نشاط واحد لكل الدروس.
- تطبيق النشاط في الوقت المناسب.
- استخدام التقنيات الحديثة في تطبيق النشاط.
- تناسب الأنشطة التعليمية مع البرمجيات التعليمة.

4- تخطيط التفاعل

وفي هذا العنصر يعد مصمم البرمجية تصور واضح لكيفية التفاعل داخل البرنامج التعليمي ومن أمثلة التفاعل:

- إعطاء سؤال يحاول الطالب الإجابة عليه باستخدام الماوس أو لوحة المفاتيح.
- وجود أشكال حوراية ورسوم بيانية توضيحية تظهر بصورة متحركة وتحاورية مع الطالب.
- تسلسل الأحداث بشكل قصصي به بعض الألغاز يحاول الطالب حلها.

المرحلة الثانية: مرحلة كتابة السيناريو (Scenario)

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

العناصر الأساسية لتقييم إعداد السيناريو

- احتواء السيناريو على جميع العناصر الأساسية لأي موضوع تعليمي إلكتروني.
- التجديد والإبداع

- معلومات عامة عن الدرس ومعد السيناريو
- التفاعل ودور الطالب
- إمكانية تحويل السيناريو إلى برمجية تعليمية
- الترتيب والوضوح لعناصر الدرس
- تحديد مبدئي لنوعية الوسائط المتعددة ومكانها في كل.

نماذج كتابة السيناريو

يمكن توضيح بعض نماذج كتابة السيناريو فيما يلي

النموذج الأول

جدول رقم (3) يوضح النموذج الأول للسيناريو التعليمي

الصوت	الصورة
وهو الصوت المسموع عند عمل البرمجية التعليمة ومن أمثلة الصوت ما يلي: • الموسيقى. • صوت الإنسان (التعليق). • صوت من الطبيعة مثل خرير المياه. • صوت الحيوانات.	وهو شرح تفصلي للمرئيات على شاشات البرمجية التعليمة سواء كانت نصوص مكتوبة أو أشكال توضيحية أو رسوم بيانية أو لقطات فيديو..الخ.

النموذج الثاني

جدول رقم (4) يوضح النموذج الثاني للسيناريو التعليمي

الجزء المرئي

- نص مكتوب .
- أشكال توضيحية .
- رسوم بيانية .
- لقطات فيديو

1- رقم الشاشة (...)
2- الصوت:
- الموسيقى.
- صوت الإنسان (التعليق).
- صوت من الطبيعة مثل خرير المياه
- صوت الحيوانات.

3- الزمن المحدد للعرض.
4- الألوان المستخدمة.
5- خلفية الشاشة.

النموذج الثالث

جدول رقم (5) يوضح النموذج الثالث للسيناريو التعليمي

رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
وفي هذا العمود يتم ترقيم الإطارات الخاصة بالعرض من ....الخ.	نص مكتوب. أشكال توضيحية. رسوم بيانية. لقطات فيديو.	صوت الإنسان. الموسيقى. صوت من الطبيعة. صوت الحيوانات.	وفي هذا الجانب يتم عمل شرح تفصيلي لأحداث الإطار وفق تسلسل البرنامج التعليمي من وقت بداية البرنامج حتى الخروج منه، ويتضمن هذا الوصف: الوصف المرئي، والصوت، والحركة، والألوان، والخطوط، والرسومات، ولقطات الفيديو. أي وصف مسرح العملية وهو الإطار المناظر له.

المرحلة الثالثة: مرحلة التنفيذ (Executing)

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

المرحلة الرابعة: مرحلة التجريب والتطوير (Development)

وهي المرحلة التي يتم فيها عرض البرمجية على عدد من المحكمين المختلفين، بهدف التحسين والتطوير.

المرحلة الخامسة: تقويم إعداد البرمجية التعليمية

أهم العناصر الأساسية لتقييم «إعداد البرمجية»:

- مطابقة تامة لما ورد في السيناريو.
- احتواء البرمجية على عدد كاف من الوسائط المتعددة (صوت – صورة – فيديو– رسومات).
- التفاعل ودور الطالب
- التكامل بين الوسائط المتعددة
- التغذية الراجعة
- التجديد والإبداع
- التنظيم وحسن الترتيب
- التشويق
- النواحي الفنية والإخراج
- التوظيف الجيد للوسائط المتعددة

ثالثا: الفوائد التي تقدمها البرمجيات التعليمية

ويمكن للبرمجيات التعليمية تحقيق الاستفادة من خلال:

1- توفير إمكانية تعليم أعداد متزايدة من الطلبة في صفوف مزدحمة.
2- تساهم البرمجيات التعليمية في علاج مشكلة قلة المدرسين المؤهلين علميا وتربويا.
3- تساعد المتعلمين في تعويض الخبرات التي قد تفوتهم داخل الصف الدراسي أثناء شرح المدرس.
4- تساهم في حل مشكلة تداول المعلومات وتعميم الفائدة.
5- حل مشكلة قدرات الدارسين الخاصة باعتبار أن استخدام الحاسب الآلي في العملية التعليمية سوف يسهل تجريب أساليب مختلفة تتناسب وقدرات جميع الطلبة بما فيهم الأطفال المتخلفين نسبيا.
6- كشف القدرات ألا بداعية لدى الطلبة وذلك من خلال اكتشاف الإمكانيات الحقيقية للطلبة وتنميتها والاهتمام بها.
7- زيادة الرغبة في التعليم لدى الطلبة وتحويل الدراسة إلى ممارسة هواية ممتعة.

رابعا: متطلبات إنتاج البرمجيات التعليمية

عملية إنتاج البرمجيات التعليمية تحتاج إلى فريق عمل من المختصين الذين يجب أن تتوفر لديهم خبرات ذات مواصفات محددة بحيث يضم فريق العمل يتكون من:

- مبرمجين: متمرسون في برامج معالجة الصور الثابتة والمتحركة.
- المعلمون: مدرسون ضمن المقرر الدراسي المراد تحويله إلى أقراص مدمجة.
- خبراء في التربية: مختصون تربويون.
- خبراء في علم النفس: مختصون بعلم النفس التربوي.
- برامج وأجهزة حديثة.

وتمر عملية إعداد البرمجيات التعليمية بعدة مراحل قبل أن تخرج بالشكل النهائي الذي تعرض به، ويجب أن يقوم بهذه العملية مجموعة مختلفة من الأفراد أو المعلمين ينبغي أن تتوفر لديهم خبرات ذات مواصفات محددة، وتمر عملية إنتاج البرمجية

التعليمية عادة بأربعة مراحل تعرف بدورة إنتاج البرمجية وسوف تذكر بالتفصيل في الفصل الثالث.

خامسا: المعايير التربوية لتصميم وإنتاج البرمجية التعليمية الجيدة

هناك عدة من المعايير التي يجب مراعاتها عند تصميم للبرمجية التعليمية المطلوبة، وهى التي يجب أن تتوافر عند تصميم برمجية تعليمية جيدة، وذلك في ضوء النظريات الحديثة للتصميم التعليم وهي:

1- التعريف بالبرمجية التعليمية

عند إعداد البرمجية يجب أن يتم التعريف بالقائم بعملية التصميم وكان التصميم والأهداف والفريق المعاون، كما يحتوى هذا التعريف على بعض الصور غير المتحركة المرتبطة بموضوع البرمجية ويجب أن تتميز بالجاذبية وجمال التصميم.

2- الأهداف

يجب أن تكون الأهداف العامة والإجرائية واضحة ومصاغة صياغة جيدة ويمكن تحقيقها وقياسها وتقويمها ويجب أن وتكون مسبوقة بالعبارة التالية: بعد أن يمر المتعلم بخبرات هذه البرمجية سوف يكون قادرا على أن: ثم توضع أفعال القدرة:يوضح، يحدد، يقدر قيمة، يميز، يقارن، يحدد. الخ.

3- الاختبار القبلي

وهو ذلك الاختبار الذي يتم تطبيقه قبل الدخول في موضوعات البرمجية التعليمة لقياس مدى توافر هذه المعلومات لدى المتعلم.

ويجب التأكيد على تعلم المهارات القبلية الأساسية للتعلم (Prerequisite Skills) قبل الانتقال بالمتعلم أو تعريضه إلى مهارات أو مفاهيم جديدة وهذا معناه تصميم اختبار قبلي للبرمجية وهو ضروري وتعتبر البرمجية ناقصة بدونه.

4- التأثير الانتقالي

عند تقديم البرمجية التعليمة يجب أن تحتوى على مجموعة من الشاشات التي تجذب انتباه المتعلم وذلك باستخدام الصور ولقطات الفيديو والأشكال والخطوط المميزة الجميلة والرسوم المتحركة.(Animation)

5- محتوى ووسائله التعليمية (المادة العلمية)

من المفترض أن تكون المادة العلمية صحيحة ومناسبا لمستوى المتعلم، وتراعى الفروق الفردية، كما يجب أن يتبع كل جزء من المحتوى عدد كاف من الأمثلة تتميز بالتدرج من السهل إلى الصعب. كما يجب أن يدعم كل جزء من المحتوى بالرسوم والأشكال والصور المتحركة والأصوات ولقطات الفيديو والخرائط التوضيحية وغيرها.

6- أنشطة

مثل النشاطات التعليمية الموجهة عنصر أساسي وهام للبرمجية التعليمية وذلك لأنها تؤثر بشكل كبير في تشكيل خبرة المتعلم وبالتالي في اكتسابه للمفاهيم والمهارات والاتجاهات.

أحيانا تعتمد الكثير من المدارس على نشاطات تعليمية مثل القراءة والاستماع والاستجابة لأسئلة المتعلمين أي الاستظهار والترديد وهي نشاطات ذات أهمية، غير أن الاعتماد عليها دون الأنشطة المفيدة الأخرى أمر غير سليم تربويا.

من أمثلة الأنشطة «المحفوظات» و «التمارين» و «الواجبات» و «الأمثلة» و «المسائل» وغير ذلك مما يشير إلى مهام المتعلمين الذين عليهم أن يقوموا بها.

وعلى ضوء ما سبق نستطيع تعريف الأنشطة بأنها:

عالية المتعلم المرتبطة بالبرامج التعليمية أو البرمجية، وهي كل ما يقوم به المتعلم من أجل تعلم موضوع معين داخل أو خارج الفصل تحت إشراف المعلم أو دون إشرافه.

يجب أن يعقب كل جزء من المحتوى عدد من الأنشطة والتدريبات التطبيقية التي تقدم للمتعلم لتأكيد عمليات التعلم، وبعض هذه الأنشطة تحل داخل أطر البرمجية، والبعض الآخر يوجه للمتعلم إلى عملة في الواجب المنزلي.

بعض الأنشطة الأخرى التي تجعل البرمجية أكثر فاعلية

أ- الأنشطة الإثرائية: وهى مجموعة من المواد التعليمية ذات الصلة بموضوعات البرمجية وتختار من المراجع أو الانترنت، وتهدف إلى إثراء معلومات المتعلم في موضوع البرمجية، وتكون مدعمة بالوسائل والتقنيات المختلفة، وهذه الأنشطة لا تشملها الاختبارات.

ب- الأنشطة العلاجية: في حالة تكرار المتعلم للخطأ بعد توفير المساعدة له(Help) من قبل البرمجية، يجب أن نوفر له الأنشطة العلاجية.(Remediation) عن طريق عرض النقاط الصعبة في البرمجية بطرق أسهل وبوسائل وتقنيات أكثر فعالية.

7- التقويم والاختبار التكويني

من الضروري بعد الأنشطة والتدريبات أن يكون هنالك اختبار تكويني بحيث لا تزيد هذه الاختبارات عن ثلاث، أي بعد كل قسم أو وحدة من وحدات البرمجية.

8- التغذية الراجعة الفورية

وهى أحد الشروط الأساسية التي يجب أن تتوافر في البرمجية التعليمية الجيدة والتي يجب أن تتم بصورة فورية تعزز استجابات المتعلم، وينبغي مراعاة التنوع في التغذية الراجعة سواء بالنسبة للعبارات أو الصور والرسوم.

9- المساعدة(Help)

من مميزات البرمجية التعليمية الجيدة توفير مساعدة (Help) للمتعلم، وذلك لمراعاة احتياجاته ومتطلباته حتى يتم إرشاد المتعلم على كيفية عمل وتحديد المعالجات أثناء استخدامه للبرمجية.

10- الاختبار البعدي

ينبغي أن يتوافر اختبار بعدى في نهاية البرمجية التعليمية لقياس ما تعلمه المتعلم وما حققه من أهداف، وينبغي أن يراعي في الاختبار أن يكون مختلفاً في الصياغة عن الأمثلة والأنشطة والتدريبات التي استخدمت في البرمجية سابقا، وأن يتدرج من السهل إلى الصعب وأن يعطي المتعلم تغذية راجعة فورية.

11- المراجع المستخدمة

يجب أن يكون في نهاية البرمجية مجموعة المراجع ذات صلة بالموضوع سواء في المكتبات أو على الشبكة الدولية.