المعايير القياسية لبناء نظم التعليم الإلكتروني

د.عبد الرحمن الشريف محمد كرار

ملخص الدراسة

أصبح الحديث عن أهمية والمواصفات القياسية و المعيارية في التعليم الالكتروني ملازماً للحديث عن التعليم الالكتروني نفسه لما تملكه المعيارية من أهمية في إنتاج تعليم إلكتروني متميز.

من هذا المنطلق تجلت أهمية البحث (المعايير القياسية لبناء نظم التعليم الالكتروني)، حيث برزت الحاجة الماسة، والملحة، لنهضة معيارية في هذا المجال، قادرة على تلبية مطالب العصر ومقتضياته، شريطة ألا يلقى ذلك على عاتق التربويين فقط، بل لابد من وجود التقنيين، والفنيين في مجال الحاسوب، والعلماء بشتى التخصصات حتى يتحقق التكامل في وضع وتطبيق هذه المعايير.

جاء البحث في أربعة أقسام، عارضاً أهم القضايا المتعلّقة ببناء وتصميم التعليم الإلكتروني و البرامج التعليمية ، وذلك على النحو التالي:

القسم الأول: مفهوم التعليم الإلكتروني: تعريفه، أنواعه، أثره على العملية التعليمية، مزاياه، عيوبه ومحدداته.

القسم الثاني : و فيه تطرق الباحث إلى المواصفات القياسية للتعليم الإلكتروني و نظام SCORM.

وجاء القسم الثالث عارضاً النماذج القياسية المستخدمة في تصميم البرامج التعليمية.

أما الفصل الخامس فقد أحتوى على نتائج الدراسة البحثية.

Abstract

Became the talk about the importance of standards and benchmarks in e-learning was part of a modern e-learning for himself the possession of normative importance in the production of e-learning excellence.

From this point demonstrated the importance of research (standards for building systems, e-learning), where he emerged the need urgent, and urgent, for the advancement of a standard in this area, able to meet the demands of the times and requirements, provided they do not deliver on the responsibility of educators only, but there must be technical, and technicians in the computer field, and scientists in various disciplines in order to achieve integration in the development and application of these standards.

The research in four sections, offering the most important issues relating to the construction and design of e-learning and educational programs, as follows:

Section I: The concept of e-learning: definition, types, its impact on the educational process, its advantages, disadvantages and its determinants.

Section II: and it touched the researcher to the standard specifications of e-learning system and SCORM.

The third section, offering standard models used in the design of educational programs.

The fourth chapter contained the results of the research study.

مقدمة

قدمت التكنولوجيا الحديثة وسائل وأدوات لعبت دوراً كبيراً في تطوير أساليب التعليم والتعلم في السنوات الأخيرة كما أتاحت الفرصة لتحسين أساليب التعلم والتي من شأنها أن توفر المناخ التربوي الفعال الذي يساعد على تفعيل العملية التعليمية و إخراجها بصورة جيدة.

وباستمرار الثورة التقنية في الاتساع والانتشار أنجبت الحاسوب الذي يمثّل نقلةً نوعيةً بل تحدياً لكل ما سبقه من ابتكارات و أدوات، وقد كان لزاماً على ذوي العلم في هذا المجال أن يقوموا بالبحث للتعرف على القدرات التعليمية الكامنة في إمكانيات الحاسوب المتعددة والمتشعبة، فهو موضوع للدراسة وأداة للتعليم ووسيلة للتعلم، كما يجب عليهم تقصي المواصفات القياسية والمعايير التي تضمن جودة المخرجات في تطبيقات التعليم الإلكتروني و البرامج التعليمية.

القسم الأول

مفهوم التعليم الإلكتروني

إن الكثير من المفاهيم الحديثة لم تخضع للتعريف الدقيق والمتفق عليه، كما أن مفهوم إلكتروني هو مفهوم حديث نوعاً ما، وقد عرّف مجمع اللغة العربية كلمة إِلِكْتِرونِيّ ELECTRONIC بأنها "صفة لكل ما يمت إلى الأدوات والأجهزة الإلكترونية والأنظمة التي تستخدمها، ويشمل الأدوات التي تعمل عمل الصمامات كالمضخات المغنطيسية والترانزستورات" وعليه فإننا نجد عدة تعريفات للتعليم الإلكتروني من(1) :

"هو التعليم الذي يهدف إلى إيجاد بيئة تفاعلية غنية بالتطبيقات المعتمدة على تقنيات الحاسب الآلي الإنترنت، وتمكن الطالب من الوصول إلى مصادر التعلم في أي وقت ومن أي مكان ".

كما يمكن تعريفه بأنه :

"تقديم المحتوى التعليمي مع ما يتضمنه من شروحات وتمرينات وتفاعل ومتابعة بصورة جزئية أو شاملة في الفصل أو عن بعد بوساطة برامج متقدمة مخزنة في الحاسب الآلي أو بوساطة شبكة الانترنت " .

وهو بذلك يكون:

"نظام تعليمي يستخدم تقنيات المعلومات وشبكات الحاسوب في تدعيم وتوسيع نطاق العملية التعليمية من خلال مجموعة من الوسائل منها أجهزة الحاسوب، الانترنت والبرامج الإلكترونية المعدة إما من قبل المختصين في الوزارة أو الشركات " .

(1)

ويعرف كلا من "نابر" و"كول" "Naber"&"Kohle" التعليم الإلكتروني من منحى شبكة الإنترنت، تلك الشبكة التي غزت حياة الأفراد في كل مجالاتها وسهلت عملية الاتصال والتعليم. وهي في الوقت نفسه معقدة في تركيبتها وشبكاتها العنقودية وبرامجها وبرمجتها. فلقد كانت التعليم القائمة على التكنولوجيا "Technology Based" بسيطة بحيث يمكن تقسيمها على الميزان الزمني "Time Scale"والميزان المكاني "Place Scale" . فالأولى مقسمة-أي الميزان الزمني "Time Scale" إلى"تزامني" "Synchronous" مثل المحاضرة والبرامج التلفزيونية أو الإذاعية وغيرها. والثانية مقسمة إلى"لاتزامني" "Asynchronous" .مثل أشرطة الفيديو والتسجيلات الصوتية. أما والميزان المكاني "Place Scale"فقد قسمت إلى الوسائط المبثة (Tele-Media). على مدى مسافة زمنية كالبرامج التلفزيونية أو الإذاعية، والوسائط المحلية (local Media). هذا تفسيره –من وجهة نظر الباحث- إلى أن الوسائط التعليمية المبنية على تكنولوجيا التعليم يمكن تقسيمها إلى وسائط تعليمية محددة بوقت معين مثل وقت البث التليفزيوني، وغير محددة بوقت مثل أشرطة الفيديو حيث يمكن الاستماع لها في أي وقت.

ويضيف الباحثان-"نابر" و"كول" - بقولهما أن شبكة الإنترنت قد غيرت هذا كله عن طريق "الدمج"، فالتعليم يحدث في كل وقت، كما يمكن للمتعلم تخزينة للرجوع إليه في أي وقت. وقد تكون مبثة لفرد واحد في وقت واحد أو عدة أفراد في الوقت نفسه.

أنواع التعليم الإلكتروني :

التعليم الالكتروني المباشر :

تعني عبارة التعليم الالكتروني المباشر أسلوب وتقنيات التعليم المعتمدة على الإنترنت لتوصيل وتبادل الدروس ومواضيع الأبحاث بين المتعلم والمعلم، والتعليم الالكتروني مفهوم تدخل فيه الكثير من التقنيات والأساليب، فقد شهد عقد الثمانينيات اعتماد الأقراص المدمجة (CD) للتعليم لكن عيبها كان واضحاً وهو افتقارها لميزة التفاعل بين المادة والمدرس والمتعلم أو المتلقي، ثم جاء انتشار الانترنت مبرراً لاعتماد التعليم الالكتروني المباشر على الانترنت، وذلك لمحاكاة فعالية أساليب التعليم الواقعية، وتأتي اللمسات والنواحي الإنسانية عبر التفاعل المباشر بين أطراف العملية التربوية والتعليمية، ويجب أن نفرق تماماً بين تقنيات التعليم ومجرد الاتصال بالبريد الإلكتروني. (1)

---

(1) إبراهيم عبد الوكيل الفار،إستخدام الحاسوب في التعليم، الأردن،عمان،دار الفكر للطباعة و النشر،1425هـ،ص(489-496).

التعليم الالكتروني المعتمد على الحاسب(2) :

لازال التعليم الالكتروني المعتمد على الحاسوب (Computer Based Training (CBT أسلوباً مرادفاً للتعليم الأساسي التقليدي ويمكن اعتماده بصورة مكملة لأساليب عديدة ضمن خطة تعليم وتدريب شاملة، وتعتمد على مجموعة من الأساليب والتقنيات فمثلاً إذا كان من الصعب بث الفيديو التعليمي عبر الانترنت فلا مانع من تقديمه على أقراص مدمجة أو أشرطة فيديو، طالما أن ذلك يساهم في رفع جودة ومستوى التدريب والتعليم ويمنع اختناقات سعة الموجة على الشبكة ويتطلب التعليم الالكتروني ناحية أساسية تبرر اعتماده والاستثمار فيه، وهي الرؤية النافذة للالتزام به على المدى البعيد وذلك لتجنب عقبات ومصاعب في تقنية المعلومات ومقاومة نفور المتعلمين منه .

أما أنواع التعليم الالكتروني من حيث التقسيم الزمني فهي نوعين ، وهما المتزامن (Synchronous) وغير المتزامن (Asynchronous) وعن وسائل التعليم الالكتروني على حسب الاحتياجات .

أثر التعليم الإلكتروني على العملية التعليمية:

إن استخدام الإنترنت – كأحد أهم وسائل التعليم الإلكتروني - من شأنه أن يضع الطلاب والمدرسين على حد سواء أمام حقيقة لافته وغير عادية وهي أن الإنترنت سوف توفر لهم المعلومات الضرورية بشتى أنواعها من خلال نقرة على الزر ما يوفر عليهم مشقة حفظ المادة الدراسية عن ظهر قلب ... ولماذا يجب عليهم أن يفعلوا ذلك في الوقت الذي أصبحت فيه المعلومات متاحة في أي وقت ؟ أليس باستطاعة الطلاب والمدرسين على حد سواء التركيز بهذه الكيفية على التفكير المنطقي والتحليل عوضاً عن الركون إلى الحفظ وجمع المعلومات ؟ عليه وتأسيساً على هذه المعطيات يمكن تلخيص التغيرات الرئيسة في حقل التعليم على النحو التالي:

1. سوف تصبح جميع مؤسسات التعليم وثيقة الارتباط والتجهيز بالتقنيات الضرورية بالقدر الذي يمكنها من مسايرة تقنيات العصر.
2. يستطيع المدرسون تطوير المهارات التعليمية لمواكبة المهارات المتصلة باستخدام الحاسب الآلي والتقنيات الحديثة (1) بالقدر الذي يمكنهم من مواصلة تقدمهم الوظيفي في المجال التربوي.

---

(2) موريس دو مونمولان، التعليم المبرمج، ترجمة ميشال أبي فاضل، بيروت–باريس،منشورات عويدات،1986م،ص(216–227).

(1) منشورات وزارة التربية والتعليم الأمريكية 1996.

3. تتوفر للطلاب التقنيات وأجهزة الحاسب الآلي لدراساتهم الأساسية في مرحلة تربوية مبكرة من حياتهم (2) .
4. سوف يتحول التركيز في الصف إلى التحليل والتفكير المنطقي وتطوير المعرفة بدلاً من تكبد مشقة الحفظ.
5. سوف يصبح المدرسون أكثر قدرة على مساعدة طلابهم على استيعاب المفاهيم المستعصية والتحصيل وتلبية الاحتياجات الضرورية للطلاب بشكل أفضل باعتبار أن التعليم الإلكتروني يعمل على تعزيز عملية التعليم وتحسين المستوى التحصيلي لجميع الطلاب.
6. لن تكون هنالك حاجة لاختيار كتاب مدرسي بعينه مع توفر تشكيلة واسعة من الكتب المتاحة من خلال الاتصال المباشر وغير المباشر حيث أن شبكة الإنترنت تتيح كماً هائلاً من المعلومات بما يحد من قدرة المدرسين على تحديد "كتاب مدرسي" معين.
7. طبع معظم الكتب والمكتبات الكترونياً بمعنى حفظها في أجهزة إلكترونية متصلة بشبكة الإنترنت ذلك لأن الكتب الإلكترونية يسهل تحديثها ومراجعتها بينما تبلى الموارد الورقية والمطبوعة بمرور الزمن حتى تصبح في وقت ما عديمة الفائدة العلمية لقدم ما تحتويه من معلومات.
8. تقليل النفقات الدراسية بشكل كبير من حيث حجم ونوعية الموارد التعليمية لعدم الحاجة إلى متطلبات من قبيل المباني الكبيرة للمكتبات وتجنب الخسائر الضخمة الناجمة عن المواد المطبوعة التالفة والدوريات العلمية والخدمات الكثيرة الأخرى التي لن تكون هنالك حاجة لها سوى كلفة ما يتصل بها من تقنيات.
9. تحرير التعليم من قيود الزمان والمكان والاعتماد على المحاضرات والحفظ وهي القيود التي حصرت التعليم بين جدران القاعات الدراسية لفترة طويلة ، أما الآن ومع إمكانية عقد المؤتمرات الإلكترونية وتوفر الكثير من وسائل الاتصال المتقدمة الأخرى بجانب تجسيد مفهوم التفكير المنطقي والتحليل عوضاً عن الحفظ فقد تحول التعليم إلى خدمة أو منفعة يفترض أن تتوفر للجميع في أي وقت.

مزايا التعليم الإلكتروني

من الواضح أن ما يحفز التوجه المتزايد إلى التعليم الإلكتروني هو المنافع العديدة التي يوفِّرها. ونحن في الكلية الإلكترونية للجودة الشاملة، نرى في التعليم الإلكتروني فرصة للتعلم والتدريب. وعلى الرغم من أن التعلم

(2) الغريب زاهر إسماعيل، تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم،القاهرة،عالم الكتب،2001،ص(129).

الإلكتروني قد يعود عليك كمتعلم، كما على المؤسسة الأكاديمية، بعدد من الفوائد، إلا أن البعض لا يجيد أحياناً اغتنامها، الأمر الذي يستوجب أن نعلم تحديداً أين تكمن هذه الفوائد. كما أن هذا النوع من التعليم يشهد الإقبال المتزايد لكافة شرائح المجتمع على حلول التعليم الإلكتروني كمكمل لحلول التعليم التقليدية. وتساهم التقديمات التي يتميز بها هذا النوع من التعليم لجهة مرونته وفعاليته الاقتصادية وإلغائه لحواجز المكان والزمان في تعزيز إقبال كافة شرائح المجتمع على خدمات التعليم الإلكتروني. وفي ضوء زيادة الطلب على هذا النوع من التعليم . (1)

ونجد أن من أهم العوامل التي تساهم في زيادة استخدام تقنية التعليم الإلكتروني حول العالم (2)

1. دوام الحاجة إلى التعليم و التدريب و ذلك بسبب التطور في مختلف المجالات المعرفية.
2. الحاجة الماسة إلى التعليم و التدريب في الوقت المناسب و المكان المناسب على مدار الساعة .
3. الجدوى الاقتصادية من استخدام تقنية التعليم الإلكتروني التي تساهم في تخفيض تكاليف التعليم و التدريب للموظفين أو الدارسين المنتشرين حول العالم

وتظهر إيجابيات التعليم الإلكتروني (1) في النقاط التالية:

1. توفير الوقت للمتعلم حيث يتمكن المتعلم من اختيار الوقت المناسب له للتعلم دون الارتباط بمواعيد محددة وثابتة.
2. إتاحة المكان المناسب للمتعلم والذي يشعر فيه بالارتياح دون تدخل من أحد.
3. إمكانية الاستفادة من عوامل كثيرة هامة ومؤثرة مثل [الصوت – النص – اللون – الفيديو – نوع الخط – طريقة العرض وغيرها] ولذلك يستعمل المتعلم أغلب حواسه في هذه العملية التعليمية.
4. لا يهتم بالعمر الزمني للمتعلم فهو يناسب لتعليم الكبار والموظفين والأطفال من الذين لا تسمح لهم ظروفهم بالتواجد بالمدارس والجامعات في أوقات محددة.

5- يرى كثير من علماء التربية المتحمسون لهذا النوع من التعليم أنّ تكلفته المادية أقل بكثير من تكلفة التعليم التقليدي.

5. يتيح للمتعلم الحصول على معلومات أكثر طالما لديه القبول والاستعداد عكس ما هو متاح في التعليم التقليدي

---

(1) مبادرات التعليم الإلكتروني الجديدة في العالم العربي ، مجلة PC العربية، http://arabic.pcmag-arabia.com/news/news.php?id=EplEplZypytMhElvcq

(2) الغريب زاهر إسماعيل، مرجع سابق،ص(142)

(1) Cohen. H.. (1992) "Tow Teaching Strategies: Their Effectiveness with Students of Varying Cognitive Abilites". The School Science and Mathematics.Vol. 92 . No. 3 . March.pp. 126-133.

6. لذلك يمكن استخلاص بعض مزايا التعليم الإلكتروني من خلال المراجع التربوية المختلفة، فنجد أنه يتميز بالصفات التالية:(1)

- الفعّالية: فاستذكار المعلومات يعتمد على قدراتنا الحسية كافة، بينما الاستجابة تعتمد على ميزات كل فرد وعلى حافز التعلم لديه. ولا بد بالتالي لطريقة نقل المرسلات من أن توفر للمتعلم إمكانية التكرار وفقاً لطرائق حسية مختلفة، وهي إمكانية نادراً ما توفرها الأساليب التعليمية التقليدية. وإتاحة الفرصة للمتعلمين للتفاعل الفوري إلكترونيا فيما بينهم من جهة وبينهم وبين المعلم من جهة أخرى من خلال وسائل البريد الإلكتروني و مجالس النقاش و غرف الحوار و نحوها.
- أقل كلفة: توفّر خدمة التعلم الإلكتروني الفوري، عبر الإنترنت وأقراص التخزين المدمجة وأقراص الفيديو الرقمية وغيرها، على المتعلم مشقة الانتقال إلى مركز تعليمي بعيد، ما يعني أنه سيوفر كلفة السفر ويكسب مزيداً من الوقت .
- سهولة الاطلاع على المناهج: تتوفر مناهج التعليم الإلكتروني على مدار الساعة، ما يسمح للمتعلم عبر الإنترنت بمتابعتها في أي وقت يراه مناسباً، وتجاوز قيود المكان و الزمان في العملية التعليمية
- يعزز المشاركة: تؤكد نظريات التعلم المعزز للمشاركة على أن التفاعل البشري يشكل عنصراً حيوياً في عملية التعلم. وجدير بالذكر أن التعليم الإلكتروني المتزامن يوفر مثل هذه المشاركة عبر الصفوف التعليمية الافتراضية وغرف التحادث والرسائل الإلكترونية والاجتماعات بواسطة الفيديو ..
- التكامل: يوفّر التعليم الإلكتروني للمتعلم المعرفة والموارد التعليمية على نحو متكامل، وذلك من خلال أدوات التقييم التي تسمح بتحليل معرفة المتعلم والتقدم الذي يحققه، ما يضمن توافر معايير تعليمية موحدة .
- المرونة: يستطيع المتعلم عبر الإنترنت أن يعمل مع مجموعة كبيرة من المعلمين وغيرهم من الأساتذة في مختلف أنحاء العالم، في أي وقت يتوافق مع جدول أعماله .ويمكنه بالتالي أن يتعلم في المترل أو في مقر العمل أو في أي مكان يُسمح له فيه باستعمال الإنترنت وذلك في أي وقت كان، واستخدام أساليب متنوعة و مختلفة أكثر دقة و عدالة في تقييم أداء المتعلمين.

---

(1) عبد الله بن عبد العزيز الموسى ،مرجع سابق، ص(359-372).

- مراعاة حالة المتعلم: يوفر التعليم الإلكتروني للمتعلم إمكانية اختيار السرعة التي تناسبه في التعلم، ما يعني أن بمقدوره تسريع عملية التعلم أو إبطائها حسب ما تدعو الحاجة. كما يسمح له باختيار المحتوى والأدوات التي تلائم اهتماماته وحاجاته ومستوى مهاراته، لاسيما وأنه ينطوي على أساليب تعليمية عدّة تعتمد فيها طرائق متنوعة لنقل المعرفة إلى مختلف المتعلمين، الأمر الذي يجعله أكثر فاعلية بالنسبة إلى بعضهم، وهي بذلك تعمل على تمكين الطالب من تلقي المادة العلمية بالأسلوب الذي يتناسب مع قدراته من خلال الطريقة المرئية أو المسموعة أو المقروءة و نحوها، و مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين و تمكينهم من إتمام عمليات التعلم في بيئات مناسبة لهم و التقدم حسب قدراتهم الذاتية.

القسم الثاني

المواصفات القياسية للتعليم الالكتروني

في أغلب الدول المصنعة، فإن التربية والتعليم من أهم الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية وعليه كان من الضروري الاهتمام بهذين القطاعين من ناحية النفقات وكذلك من ناحية الفعالية. وخاصة إذا كان هذان العنصران مرتبطان ارتباطا وثيقا بالتقنيات الجديدة للأعلام. حيث أن النشاط التربوي أصبح في الآونة الأخيرة يعتمد اعتمادا كبيرا على تقنيات الإعلام والاتصال.

تستثمر المؤسسات التعليمية و التدريبية أموالا طائلة في التعليم الالكتروني تعد بملايين الدولارات، و لم تعد تخلو مؤسسة تعليمية من برنامج تعليمي أو تدريبي الكتروني بجانب البرنامج العادي. و دخلت المؤسسات التعليمية في مشروعات متعددة و اتخذت استراتيجيات و نماذج مختلفة (1)1 إلا أنه من أجل تحقيق الأهداف المسطرة لكل مؤسسة بفاعلية كبيرة، أصبحت مختلف المؤسسات التعليمية تسعى لوجود عوامل مشتركة للتعاون البيني من أجل التقليل من كلفة ألإنتاج و الاستفادة الواسعة من المنتج التعليمي الرقمي بطريقة سلسة. وللوصول إلى هذا الهدف كان من الضروري البحث على وجود الإطار الذي يسمح بالاستعمال و إعادة الاستعمال للمنتج التعليمي- Learning Object- LO - من طرف جميع المتعاملين، و لا يتم ذلك إلا بوجود مواصفات قياسية موحدة – Standards - لكل المنتجات التعليمية، والتي تسمح بالتبادلات البينية بين مختلف أنظمة تسيير التعليم الالكتروني.

(1) محمد عطية خميس: معايير تصميم نظم الوسائل المتعددة ، المؤتمر العلمي السابع في منظومة تكنولوجيا التعليم في المدارس والجامعات: الواقع والمأمول، القاهرة، تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، مج 10، ك 3، صيف 2000، ص 374.

في هذا الإطار فان هذا البحث ، يتعرض لمفهوم المواصفات القياسية ومختلف الأطراف الفاعلة في هذا المجال، إضافة إلى آلية التقييس - Standardization - أو توحيد المواصفات القياسية.

- المواصفات القياسية الموحدة:

حتى يعطى معنى لمفهوم التعليم الالكتروني وكذلك للمواصفات القياسية المستعملة فلا بد لنا من التفرقة بين مجموعتين من العناصر. المجموعة الأولى تحتوي على العناصر المادية – هذه العناصر لها وجود مادي الكتروني- وتشمل هذه المجموعة الملفات، وبرامج التسيير وكذلك قواعد البيانات. أما المجموعة الثانية فإنها تمثل العناصر المصممة والمنتجة فكريا مثل الدروس والحقائب التدريبية وتسمى حاليا ب"المنتج التعليمي « a learning object" ويتغير حجمها بحسب استعمالاتها ولكنها تبقى دائما قائمة بذاتها أي انه يمكن استعمالها والاستفادة منها في تطبيقات ودروس وحقائب أخرى ومحيط آخر. مما يتحتم على منشئ المنتج التعليمي عنونته وتعريفه و إمكانية فهرسته باستعمال المواصفات القياسية الدولية الموحدة – . - Standards – حتى يمكن استعماله والتعرف عليه من مختلف أنظمة تسيير التعليم Learning Management System: LMS- - ومن ثم إيجاد واجهات -interfaces - بينية للمنتجات التعليمية و العناصر المادية من خلال وسائل موحدة عالميا.

إن المواصفات القياسية للتعليم الإلكتروني، هي في الواقع، وسائل تسمح بإعطاء المرونة الضرورية لمحتويات الهياكل.

إن أي محتويات أكاديمية منجزة حاليا في نظام معين لا يمكن استعماله في نظام ثان إلا بعد القيام بتعديلات مضنية فعلى سبيل المثال، فان مؤسسة إذا اشترت ترخيص لمكتبة برامج معينة؛ فأنها تكتشف بأن هذه المكتبة لا يمكن استعمال محتوياتها إلا من خلال نظام وحيد، وأكثر من دلك فهو مرتبط بواجهة خاصة لها طرقها و متطلباتها المعينة من اجل الوصول إلى قاعدة بياناتها مما يقلل من منفعتها.

ومن ثم أصبح الاهتمام بالمواصفات القياسية لمنتجات التعليم الإلكتروني من الأهمية بمكان لتطوير هذا النوع من التعليم والاستفادة القصوى من عائد الاستثمار فيه. (1)

لقد لوحظ نجاح وضع المواصفات القياسية بالنسبة للشبكة العنكبوتية(internet)، وهكذا أصبحنا نستعمل هذه المواصفات يوميا في الشبكة، فمثلا لا يمكن استعمال الشبكة بدون مواصفاتTCP/IP أو

---

(1) إبراهيم عبد الوكيل الفار،إستخدام الحاسوب في التعليم، الأردن،عمان،دار الفكر للطباعة و النشر،1425هـ، ص(297-312).

HTTP أو HTML أما بالنسبة للمواصفات القياسية في التعليم إلكتروني، هناك انتشار واسع -لمقياس تكنولوجي فعلي، يعتمد على لغة XML من eXtended Markup Language فقد انتشر اعتماده في تطبيقات عديدة، كوسيلة تسمح لمختلف القواعد التبادلات البينية. أن هذه اللغة تعطي على سبيل المثال الوسائل التي تنشأ وتحافظ على ملفات مهيكلة على شكل نص والتي يمكن بعد ذلك أعادها في أشكال مختلفة، أن أهم الأهداف البدائية للغة القياسية XML هي الفصل بين شكل المحتوى و شكل العرض.

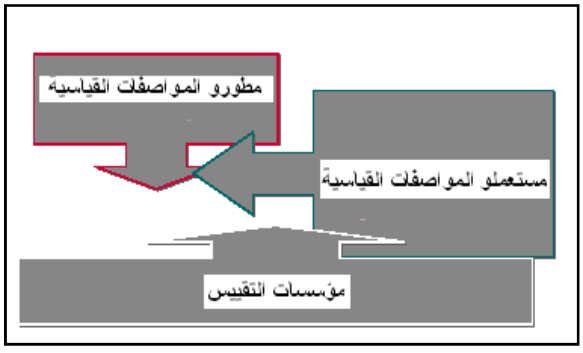
مزايا الموصفات القياسية

يوجد أربع أهداف من اجل تطوير واستعمال المواصفات القياسية:

1. الوصولية:- accessibility - :وهي التي تسمح بالفهرسة والبحث عن الأشياء المبوبة بغض النظر عن النظام المستعمل.
2. التعامل البيني- Interoperability -: والذي يعني إمكانية العمل مع أنواع متعددة من الأجهزة والأنظمة وبرامج الإبحار ومسيري قواعد البيانات.
3. الاستمرارية- Durability -: والتي تعني تجاوز متطلبات التعديل عند تطوير الأنظمة والبرامج.
4. إمكانيات إعادة الاستعمال Reusability - : والتي تسمح بالتعديلات والاستعمال من طرف مختلف أدوات التطوير.

المطورون للمواصفات القياسية بالنسبة للتعليم الالكتروني:

هنا يستطيع الباحث أن يجمل هؤلاء المتدخلين في ثلاث أصناف معروفة، فيوجد أولاً المصممون الذين يطورون التطبيقات الخاصة و التي بامكانها أن تعمم لاحقا و تصبح مواصفات قياسية و هنالك المتدخلون الذين يطبقون هذه المواصفات في حالة تطوير و يتم تخزينها في محيط معين و بعد ذلك يأتي دور مؤسسات المواصفات القياسية و التي تشرف على المصادقة على هذه المواصفات و اعتمادها. مع العلم أن هؤلاء المتدخلين يعملون في تنسيق عال في كل مرحلة من المراحل الموصلة لتعميم المواصفات القياسية في التعليم الالكتروني.



الشكل(1)

عناصر تطوير المواصفات القياسية للتعليم الإلكتروني

ومن أهم المؤسسات التي تهيمن حاليا على تطبيق المواصفات القياسية الموحدة المؤسسة الأمريكية :

Sharable Content Object Reference Model (SCORM) of Advanced distributed learning - American defense and academic teaching.

والذي ادمج الخصائص النوعية للمواد التعليمية لعدة مؤسسات مثل :

1- IMS - IMS Global Learning Consortium (IMS) – united state

2- AICC - Aviation Industry CBT Committee

نظام سكورم SCORM العالمي:

وهو عبارة عن بروتوكول قياسي أساسي للتواصل بين المادة التعليمية المفـــردة ونظـــام تســـيير التعلـــيم (LMS) حتى أن هذه المادة التعليمية أصبحت تسمى ب Sco اختصارا ل SCORM مع العلم فان المادة التعليمية هي الوحدة الأساسية للتعليم والتي تطلع بتحقيق هدفا معينا وبامكانها أن تتواصل مع نظام تسيير معين يعرف المسير عن نتائج المتدرب والمدة الزمنية التي قضاها وكذلك تدرجه في استعاب المادة التدريبية.

وللوصول إلى هذه الهداف فان بروتوكول SCORM يوصي بمجموعة من القواعد الواجب إتباعها عند تصميم وتطوير المادة التدريبية حيث تكون من جهة منسجمة مع هذا النظام ومن جهة أخـــرى قائمـــة بذاتها.

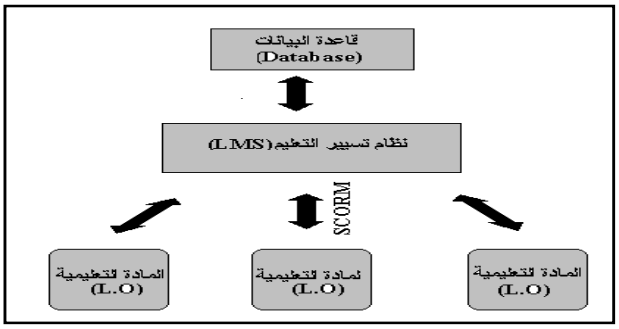
وعليه فان عدة شركات كبرى وضعت برامج المؤلف "Authoring System" تســـمح بتحويـــل ملف معين من نضام ميكروسوفت إلى نضام منسجم مع بروتوكول SCORM بمجرد التحويل.

العلاقة بين قاعدة البيانات (Data base) و نظام تسيير التعليم (LMS)

من خلال الشكل يتضح أن نظام تسيير التعليم يتواصل مع قاعدة البيانات من أجل تخزين و ايجاد المعلومة . لان المواد التعليمية المفردة لا تتواصل مباشرة مع قاعدة البيانات ، فانها تسأل أولا نظـــام تســـيير التعلـــيم (LMS) من خلال بروتوكول SCORM على هذه المعلومة.(1)

(1) ابراهيم أحمد مسلم – الجديد في اسالب التدريس و حل المشكلات و تنمية الابـــداع و تسريع التفكيـــر العلمي ، عمّان ، دار البشير للنشر ، ط1 ، 1994م، ص(81).

الشكل(2)



نظام SCORM

وعليه نستطيع أن نخلص إلى النتيجة التالية:

أن نظام SCORM عبارة عن لغة اتصال بين طرفي العلاقة أي نظام التسيير وقاعدة البيانات.

عندما تكون المادة التدريبية جاهزة فأنها ترسل المعلومة لنظام التسيير من خلال بروتوكول SCORM ومن ثم فان LMS تخزن المعلومة في قاعدة البيانات إذا تطلب الأمر ذلك. ولكن لفهم عملية التقييس ، فلا بد من شرح أهم مراحل دورة التقييس أو اعتماد المواصفات القياسية لمشروع تعليمي الكتروني.

دورة التقييس :

تمر دورة التقييس بمراحل محددة بوضوح :

1- المرحلة الابتدائية: وهي المرحلة التي يحدد من خلالها المطور، متطلبات الاستعمال للمنتج التعليمي وذلك بمعرفة حاجيات المستعملين، وكذلك تحديد التقنية الواجب استعمالها. وكأن المطور مطالب في هذه المرحلة بوضع كراسة شروط أو أعباء للمنتج المطلوب تسويقه.

2- المرحلة الثانية: هي مرحلة تحديد الخصائص النوعية " للمنتج التعليمي". فيتم تحديد الوسائل التقنية من أجل الوصول إلى الخصائص النوعية للمنتج التعليمي. ويتم ذلك من خلال التجارب و الاختبارات المتعددة قبل الوصول إلى الهدف النهائي.

3- المرحلة الثالثة: مرحلة المعايرة أو التقييم للخصائص النوعية في شكلها النهائي، ويتم وضع النماذج المعلمية -reference's models- و كذلك الخطوط العريضة للخصائص النوعية للمنتج التعليمي. وبعد تجارب متعددة نصل إلى الخصائص المستقرة أو ما يعرف ب stable – specifications-

4- المرحلة الرابعة : و هي مرحلة التقييس الفعلية والتي تعتمد فيها النماذج النهائية للتقييس وكذلك المواصفات القياسية النهائية، ومن تم تقديمها لمؤسسات التقييس الجهوية أو الدولية.

5- المرحلة الخامسة: و هي مرحلة المصادقة على المواصفات القياسية للمنتج التعليمي في شكله ومحتواه النهائيين. و اعتماده كمنتج تعليمي قياسي يمكن استعماله في جميع المحيطات التعليمية و قابل للتفاعل مع مختلف الواجهات.

من بين المؤسسات التي تطبق المواصفات القياسية في التعليم الالكتروني انطلاقا من ما تم تطويره من المؤسسة الأمريكية IMS نستطيع أن نذكر المؤسسة الكندية CANCORE أو SCORM المؤسسة الأمريكية والتي تعطينا مثالا مميزا على كيفية عمل البروتوكولات في التعليم الالكتروني. فان هذه الأخيرة تسمح للباحثين و المتصفحين الوصول إلى المعلومة أو المنتج التعليمي بسهولة تامة. ويعتمد بروتوكول SCORM على أصناف –المعلومات الكلية- metadata– التالية من أجل التعريف بالمنتج التعليمي – Learning Object–

1. الصنف العام – General Category-: يسمح بالتعرف على مواصفات " المنتج التعليمي " مجردة من محيطها
2. صنف دورة التواجد Lifecycle Category : وتستعمل أربع عناصر من أجل معرفة ظروف إنشاء المنتج التعليمي ، وتحتوي على الاسم ،تاريخ الإنشاء ، ومعطيات النشر و الإصدار.
3. صنف المعطيات الكبرى -- : Category Metadata وتحتوي على المعلومات الكلية للملف ، وعن المساهمين في تطويره و المصادقين عليه ، وكذلك لغة الملف وتاريخ إنشائه و تاريخ المصادقة عليه.
4. صنف التعليم والتقنية – Technical and Educational Categories – وتستعمل خمس عناصر من أجل تحديد الشكل التقني للمنتج التربوي ، حجمه موقعه ومتطلباته ، إضافة إلى أهميته ولغة المستفيد منه.
5. صنف الحقوق و العلاقات – Right and Relations Categories – وتتكون من ثلاث عناصر والتي تحدد شروط الاستعمال للمنتج التعليمي وعلاقته بالوسائل التعليمية الأخرى.
6. صنف التبويب – Classification Category – وتتكون من أربع عناصر والتي تقبل جميع التصنيف بغض النظر عن نوعها وشكلها.

إن توحيد المواصفات القياسية في التعليم الالكتروني الرقمي، أصبح من التحديات الكبرى للسنوات القادمة، وظهرت عدة مؤسسات عالمية تريد أن تعمم وجهة نظرها، و تقنيتها في توحيد المواصفات القياسية، وهذا على جميع الأصعدة، على صعيد التطوير أو التطبيق أو التقييس الرسمي. وعليه وجب على المؤسسات التعليمية في الدول العربية أن لا تبقى بعيدة عن المساهمة في هدا المجال. مع العلم انه لا يخفى على المهتمين أهمية

التعليم الالكتروني و أهمية استعمال التقنيات الجديدة للإعلام و الاتصال من أجل النهوض بمستوى العملية التعليمية.

ويوجد العديد من التصميمات التي يمكن على أساسها وضع تصور لكيفية عمل البرنامج وتحكم المتعلم فيه وإرشاده للمتعلم وقبول المدخلات وإخراجها ومفاضلته بين الإختيارات المختلفة ، فعندما يقرأ الطالب كتاباً مثلاً فإنه يمكن أن يرجع إلى الخلف لمراجعة معلومة هامة أو يتخطى عدة صفحات للوصول إلى صفحة معينة ، وبذلك فإن الطالب يتحكم في تسلسل الدرس وأنشطته إعتماداً على حاجاته التعليمية الخاصة ، وبنفس الأسلوب يمكن للحاسوب أن يقدم الإختيارات التي تسمح للطالب بالإنتقال في كافة الإتجاهات .ومن أشهر تلك التصميمات:

1. التصميم الخطي Linear Design

وهو من أبسط أساليب تصميم البرامج ، وهو يلزم جميع المتعلمين بالسير في نفس الخطوات التعليمية في البرنامج ، فلكي يستوعب المتعلم مفهوماً معيناً لا بد له من المرور بكل الإجراءات التي يقررها البرنامج وفي نفس الترتيب وذلك من معلومات وأمثلة وتدريبات ، ومن أهم مميزات هذا النوع القدرة على التحكم التام في جميع إجراءات عملية التعلم بالإضافة إلى أن التخطيط لتصميم هذا النوع من البرامج أقل تعقيداً من التصميمات الأخرى ، وهو مفيد وفعال عندما تكون مستويات المتعلمين متجانسة بينما لا يناسب المتعلمين ذوي المستويات المختلفة ، فليس هناك فرصة للمتعلم سريع التعلم ان يتخطى بعض المعلومات غير الهامة بالنسبة له أو المتعلم بطئ التعلم أن يراجع بعض المعلومات السابقة ، ويعارض البعض إستخدام مثل هذا النوع من البرامج الخطية بحجة أنه لا يتسم بالمرونة الكافية ، كما أنه لا يستخدم إجراءات إتخاذ القرار Decision Making والتي يمكن أن تمثل إمكانات متقدمة للبرنامج.

2. التصميم المتفرع Branching Design

تعد قدرة الحاسوب على تفريد عملية التعلم من أهم ما قدمه خدمات ، وهذه الإمكانية تتضح عن طريق تقويم الحاسوب لإستجابات المتعلم وتحديد حاجته للتقدم في الدرس أو المراجعة ، وتعد إختيارات التفرع في البرنامج من أهم العوامل التي تعتمد عليها قدرة البرنامج على تقديم تعليم فردي ، ويقصد بالتفرع داخل البرنامج قدرته على التقدم للأمام أو الرجوع إلى الخلف أو الذهاب إلى أي نقطة في البرنامج بناءً على طلب المستخدم .

وتستخدم إجراءات التفرع داخل البرنامج عندما يراد تخطي بعض التدريبات للوصول إلى الاختبار البعدي أو دراسة موضوع دون المرور بالموضوعات الأخرى ، وبذلك فإن التصميم التفريعي يمكن أن يحدث بعدة أشكال في دروس التعلم بصاحبة الحاسوب منها:

- **التفرع الأمامي Forward Branching**

ويقصد به الإنتقال من موقع ما في البرنامج إلى موقع تالٍ له وهو يعتمد على رغبة المتعلم وعلى متطلبات الدراسة ، ويوجد نوعان من التفرع الأمامي :

أ- التفرع الأمامي المعتمد على أداء المتعلم : ويحدث بناء على شرط معين يحدده مصمم البرنامج كالإنتقال إلى جزء ما في البرنامج إذا ما كانت إجابة المتعلم صحيحة . (1)

ب- التفرع الأمامي المعتمد على إختيارات المتعلم : وهو يحدث بناءً على رغبة المتعلم عندما يحدد ما إذا كان سيتقدم للأمام أو سيتخطى نحو الإختبار البعدي والذي يظهر له في قائمة الإختيارات.

- **التفرع الخلفي Backward Branching**

في كثير من الأحيان يكون من المهم الإنتقال من موضوع ما في البرنامج إلى موضوع سابق له ، و يطلق على عملية الإنتقال العكسي عبر معلومات البرنامج وحتى الوصول إلى بداية البرنامج بالتفرع الخلفي ، وهذا النوع من التفرع مهم للغاية عند الحاجة إلى مراجعة جزء معين في البرنامج ،وهو يحدث عند فشل المتعلم في الإستجابة لمتطلبات البرنامج حيث يرجع به إلى الموضوع الذي يحتاج إلى إعادة دراسته مرة أخرى أو إلى دراسة بعض الأمثلة عليه .

- **التفرع العشوائي Random Branching**

وهو حالة خاصة من أنواع التفرع في البرنامج ، ويستخدم عندما يكون الترتيب أو التسلسل في خطوات السير في البرنامج غير مهم ، وهو يسمح لأي من النوعين السابقين الأمامي والخلفي بالحدوث دون الأعتماد على التسلسل المنطقي لعرض المادة.

ومن العرض السابق لأنواع التصميمات المختلفة لبرامج الحاسوب يمكن إستنتاج أن هناك نوعان أساسيان من أنواع التصميمات للبرامج وفقاً لخاصية التفرع ، الأول (الخطي) يكون جزءاً أساسياً في بناء البرنامج ، وهو بذلك يحدث دائماً وفي جميع الظروف ودون رغبة المتعلم والثاني (التفريعي) يكون مشروطاً ويحدث في ظل شروط خاصة وتبعاً لرغبة مصمم البرنامج ويتميز هذا النوع بالقدرة على مواجهة الفروق الفردية، كما يسمح ببناء برامج تتمتع بالعديد من الإختيارات كما يسمح أيضاً لكل طالب بالتعلم حسب إحتياجاته.

تطوير برامج الحاسوب التعليمية

تُعد برامج الحاسوب التعليمية من الأساليب الحديثة التي تحتاج إلى وقت و جهد و تكلفة مادية كبيرة لأنجازها ، وهي تختلف جوهرياً عن الوسائط التقليدية الأخرى في كونها وسيطاً ذا إتجاهين يتطلب تجاوباً من

(1) محمد رضا البغدادي، تكنولوجيا التعليم والتعلم، القاهرة،دار الفكر العربي،1998م، ص(127).

المتعلم، في حين أن معظم الوسائط الأخرى تعتبر أحادية الإتجاه، وللوصول بالبرنامج التعليمي للمستوى الذي يمكنه محاكاة النموذج البشري فإنه يمكن مراعاة الجوانب التالية في تطوير أي برنامج:

1. من حيث أسلوب العرض:

ويقصد به الإستراتيجيات المتبعة في عرض المادة التعليمية للمتعلم سواء كانت نصوصاً أو رسوماً أو الأثنين معاً ،فالحاسوب يعتبر وسيلة سمعية بصرية متقدمة هذا بالإضافة إلى الطبيعة الديناميكية للحاسوب التي توفر العديد من الأساليب لعرض النصوص والتعامل معها بسهولة .

والسؤال الذي سيواجهنا الآن ماهي النظرية التي سنعتمد عليها في إنتاج عروض جيدة ؟ ، وماهي النقاط الهامة التي يجب مراعاتها لجذب إنتباه المتعلم إلى نقاط معينة في الدرس ولتحنب الالمشكلات المتعلقة بالحاسوب كمساحة الشاشة المحدودة وإنخفاض درجة دقة عرض الرسوم مقارنة بصفحات الكتاب ؟. وبصفة عامة نجد أن هناك بعض المقترحات لإنتاج عروض جيدة . (1)

اعتبارات أساسية في العرض :

– جعل شكل شاشة العرض يحدد أسلوب بناء البرنامج :

يجب أن يتمحور أسلوب العرض حول بنية البرنامج ، ذلك أن أسلوب عرض الفقرات المتبع هو الذي يحدد الإستراتيجية المتبعة في ربط مكونات المحتوى العلمي للبرنامج ، وأسلوب ربطها هو شاشة العرض ، وينبغي أن يراعى المصمم أن شاشة العرض ليست واجهة مستخدم ثانوية لعرض المعلومات فقط بل هي نقطة الإتصال وتحديد مسارات الانتقال عبر البرنامج ومراعاة بساطة التصميم من اهم أساسيات نظم العرض ونجاح الوسيلة بصورة عامة.

- **أسلوب عرض النصوص :**

تلعب النصوص دوراً هاماً في وصول المعلومة للمتعلم ، فهي تعرض المعلومات وتوضح وتشرح الصور ، كما تقدم تعليمات هامة لمستخدم البرنامج وهو ما يتوقف عليه نجاح البرنامج.

ويختلف وضع النصوص في البرنامج عن وضعها في الكتاب في دورها الإيجابي مع المتعلم حيث يمكنه من خلالها التفرع في البرنامج إلى الأمام أو الخلف ، كما أن نظام الفقرات المستخدم في الكتاب لا يصلح على شاشة الحاسوب بل يجب إستبداله بجمل مختصرة تفصلها مسافات خالية وذلك لتسهيل مهمة المتعلم في قراءة العبارات ، وبذلك يمكن صياغة العبارات في شكل نقاط أساسية مختصرة لتسهيل مهام الإنتقال والبحث فيها.

---

(1) أحمد حامد منصور ،تكنولوجيا التعليم وتنمية القدرة على التفكير الإبتكاري ، المنصورة ، الوفاء للطباعة و النشر ، 1989م، ص(352).

- **العرض الواضح :**

يجب أن يظل جميع ماعلى الشاشة واضحاً ، ولكن كان من المفيد أحياناً إظهار جزء أو فقرة معينة وتمييزها عن الفقرات الأخرى نظراً لأهميتها ،ويمكن إجراء ذلك من خلال عدة أساليب :

أ- إبراز النصوص لجذب الإنتباه .

فإستخدام النص المبهر Highlighted Text يبرز النص وينقل التركيز إليه ، وهناك عدة أساليب لذلك مثل النص المائل Italic، أو النص المومض Blink ، أو وضع النص في إطار يحدده ، أو بالإشارة إليه ، أو بإستخدام نظام الخلفية المنعكس ككتابة النص الأسود على خلفية بيضاء أو العكس .

ب- الإقتصاد في أساليب الإبهار :

إذا إستخدمنا النصوص المبهرة في كل جزء على الشاشة فإنه لن يكون هناك شئ هام ، كما أن إستخدام عدد كبير من أنماط الخطوط وأحجامها وألوانها يمكن أن يربك المتعلم ويشتت إنتباهه. (1)

ج- إعطاء مساحة أكبر للمكون الرئيس للشاشة .

فإذا كان الموضوع الأساسي هو عبارة عن شكل معين مثلاً فيجب التركيز عليه عن طريق إعطائه مساحة أكبر وبحيث يتوسط الشاشة ، أما الفقرات الثانوية كقائمة الإختيارات والأوامر فيمكن أن تأخذ جانباً وذلك لأن المتعلم لا يلجأ إليها إلا عند الحاجة ، وينبغي التخلص من الرسوم والأشكال التي يمكن أن تشتت إنتباه المتعلم كلما أمكن ذلك.

- تطوير هيكل نظام العرض

والمقصود به تمكين المتعلم من قراءة ما يعرض أمامه في لأقل وقت ممكن وبوضوح ودوون عناء وفي هذا الصدد يمكن مراعاة ما يلي:

أ- تجزئة المادة العلمية وعرضها على فقرات متتالية.

ب- المحافظة على سياق عرض المادة وتجنب التداخل بين الموضوعات المختلفة.

ج- إستخدام أسلوب عرض الصفحات المتعددة .

- الربط بين عناصر الفقرة المعروضة :

من أهم ما يميز برامج الحاسوب التعليمية الجيدة هو قدرتها على الربط بين عناصر الفقرة المعروضة، ويتم ذلك من خلال :

---

(1) أحمد محمد الزيادي. واخرون، تخطيط برامج تربية الطفل وتطويرها، الأردن، مكتبة دار الثقافة،1990م، ص(311-321).

أ- ربط النصوص بإستخدام الرسوم .

من الأساليب الهامة في أساليب العروض بصفة عامة إستخدام الرسوم والمؤشرات وعلامات التنويه والتي تتكامل مع النصوص المعروضة بحيث يسهل على المتعلم فهم المعلومة والوصول إليها وإدراك العلاقات المتداخلة، ذلك أن الوصف اللفظي لوحده لا يكفي.

ب- ربط الرسوم بإستخدام النصوص .

فإستخدام النص أو التعليقات المختصرة مهم جداً لفهم الشكل او الرسم و هذا ما يحدث في كتابة أسماء الصور والرسوم التي تستخدم في البرنامج التعليمي.

2. من حيث تفاعل المتعلم مع البرنامج :

فن تصميم برنامج للتفاعل مع الطالب ليس بالعملية السهلة أو الممكنة دائماً، وهو يختلف تماماً عن تصميم الكتاب أو اي وسيلة أخرى ، وفي هذا الصدد يجب مراعاة ما يلي:

أ- إسأل ولا تُجِب .

والمقصود به إتاحة الفرصة للمتعلم للإستفادة من إمكانات البرنامج للبحث عن المعلومة بنفسه والتحقق من صحتهها ، وهذا بلا شك يمثل قيمة تربوية كبيرة ، والمتمثلة في التغذية الراجعة التي يحصل عليها المتعلم عند توصله للأجابة الصحيحة

ب- التفاعل المباشر .

والمقصود به إتاحة الفرصة للمتعلم لتناول عناصر الموضوع بشكل مباشر بإستخدام الفأرة مثلاً أو بلمس الشاشة وغيرها كلما أمكن وحسب طبيعة الموضوع وعدم إستخدام لوحة المفاتيح في كتابة عبارات مثل "صحيح " و "خطأ "، أو لكتابة رقم معين للأختيار بين إجابتين أو أكثر ، لذا يجب على المصمم تجنب إدخال المعلومات عن طريق الكتابة والإعتماد كلما أمكن على الإشارة فهي بلا شك أسهل وأدق ، وتساعد الكثير من المتعلمين ممن ليس لهم خبرة بإستخدام لوحة المفاتيح .

ج- إنتظار المستخدم .

ينبغي تجنب إستخدام نظام الإنتظار لمدة معينة إلا لخدمة غرض معين ، فهناك تقليد خاطئ تتبعه بعض البرامج في هذا المجال حيث تقوم بعرض نص ما، ثم تنتظر لبضع ثواني ثم تمسح الشاشة كلها لغرض موضوع جديد، من ناحيةأخرى يقتصد بعض مصممي البرامج في الوقت المخصص لقراءة المادة المعروضة لدرجة لا تمكن المتعلم من قراءة الموضوع بأكمله ، وتعتبر البرامج الديناميكية هي الأفضل من ناحية إتاحة الفرصة للطالب للتحكم في زمن عرض فقرات الدرس حسب سرعة المتعلم.

د- تعليمات التشغيل.

لا يعتبر البرنامج كاملاً إلا إذا زُوِّد بجزء خاص يتناول كيفية إستخدام البرنامج والتعامل مع مكوناته ، ويجب أن تكون هذه التعليمات واضحة ومتفقة مع أحدث نسخة للبرنامج بعد تعديله و تناسب خبرة مستخدم البرنامج ، وتعتمد على الصور والرسوم التوضيحية . (1)

3. من حيث تحليل إستجابات المتعلم

يجب تحليل مدخلات المتعلم دائماً وذلك للتعرف على ما إذا كانت هذه المدخلات صحيحة أو مقبولة لدى البرنامج أو غير صحيحة منطقياً ، وبذلك يمكن ان نساعد في التعرف على أسباب الخطأ.

أ- تدقيق المدخلات

ينبغي إستخدام أسلوب تدقيق إملائي مناسب وذلك للتعرف على إذا ما كان يكتبه المتعلم هو المتوقع كتابته مثل كتابة حروف وكلمات أو أرقم ، او ترك مسافة خالية بين ما يكتب ، كما ينبغي التوسع في مدى الإجابات المترادفة التي يمكن قبولها من المتعلم .

ب- تحليل الأخطاء الناتجة عن سوء الفهم.

وهي تختلف عن أخطاء الإدخال User's Input Errors ، وهي أخطاء شكلية وقد تكن إملائية ، وفي هذا الصدد يمكن للحاسوب أن يتعرف ما إذا كان المتعلم قد إقترب من الإجابة الصحيحة أم انه سلك مسلكاً مغايراً للأجابة الصحيحة.

ج- تجنب إستخدام النهايات المفتوحة .

حيث تشترط بعض البرامج عدم تقدم المتعلم للأمام إلا إذا أجاب عن السؤال إجابة صحيحة وبذلك فإن عجز المتعلم عن الإدلاء بهذه الإستجابة فإن ذلك يصيبه بالإحباط كما يجب البحث عن أسلوب أفضل من تكرار السؤال عدة مرات قبل تقديم الإجابة الصحيحة ،وذلك كتقديم بعض التلميحات أو الإيماءات.

4. من حيث تحكم المتعلم في البرنامج .

يعتبر إحساس المتعلم بعدم قدرته على التحكم التام في البرنامج وإجراءات عمله من العوامل التي قد تصيبه بالإحباط ، ولذا يجب أن يكون مصمم البرنامج على دراية كاملة بمستوى المتعلم مستخدم البرنامج وخبراته ، ويمكن أن يقدم للمتعلم قوائم الإختيارات و خرائط المسار التي توضح له كيفية الدراسة بمصاحبة البرنامج ، ويمكن تجنب العديد من مشكلات التحكم من خلال المقترحات الآتية:

(1) كمال عبد لمجيد زيتون، تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات و الإتصالأت، القاهرة، عالم الكتب، 2002م، ص(165-172).

- إعطاء المتعلم قدراً مناسباً من التحكم في البرنامج كتخطي فقرة معينة أو مراجعة موضوع سابق ، ويتم ذلك عن طريق توفير البرنامج لقائمة تبين محتوياته من موضوعات وادوات ، والغرض من دراسة كل موضوع أو إستخدام أية أداة أو توفير أسلوب بسيط لإستدعائها من أي جزء في البرنامج عند الحاجة . (1)
- عدم إستخدام أسلوب المفاتيح أو القوائم غير الفعالة ، فهذا يؤدي إلى إرتباك المتعلم عند الضغط عليها وعدم معرفته لسبب عدم عملها .
- توفير إمكانية الخروج من إجراءات البرنامج ، إذ ينبغي توفير إمكانية الخروج من البرنامج في أي وقت ، فبعض العمليات قد تستلزم وقتاً طويلاً نسبياً ، او قد تؤدي إلى حدوث إرتباك في البرنامج . لذا فمن الأفضل إتاحة الفرصة للمتعلم لإنهاء ما يعترضه من مشكلات .
- تحديد موقع المتعلم داخل البرنامج ، وذلك عن طريق توفير مؤشر ليبين ما درسه المتعلم وما تبقى له في البرنامج.

القسم الثالث

النماذج القياسية للتصميمات التعليمية

تعددت صور النماذج التي تناولت تصميم البرامج التعليمية تبعاً لمستوياتها من حيث الشمول والعمق، أو لطبيعة الأهداف ونواتج التعلم المستهدفة، أو لمستويات إتقان تعلمها. وفيما يلي سوف يتم عرض بعضاً من هذه النماذج.

نموذج كمب kemp

يري أن خطوات تصميم البرنامج التعليمي من :

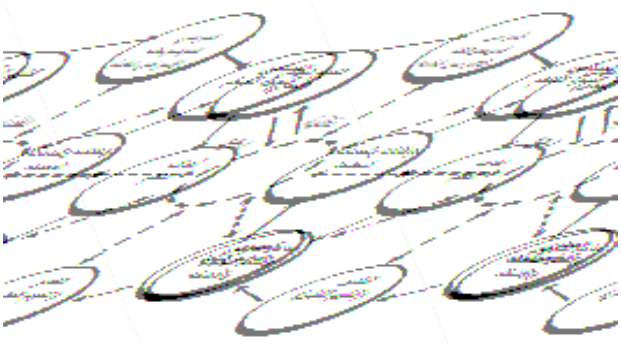
1. تعرف الغايات التعليمية، ثم اعداد قائمة بالموضوعات الرئيسية التي سوف يتناولها البرنامج من خلال محتواه، وتحديد الأهداف العامة لتدريس كل موضوع في البرنامج التعليمي من حيث ميولهم واهتماماتهم وحاجاتهم وقدراتهم وغيرها من الخصائص التي تميزهم كمجموعة وكأفراد.
2. تحديد الأهداف السلوكية المراد ان يحققها المتعلمون في صورة نتائج تعلم سلوكية يمكن قياسها وملاحظتها في ذاتها أو في نتائجها .
3. تحديد محتوى البرنامج التعليمي الذي سيتلقاه المتعلمون.

(1) كمال عبد لمجيد زيتون ،مرجع سابق، ص(219-222).

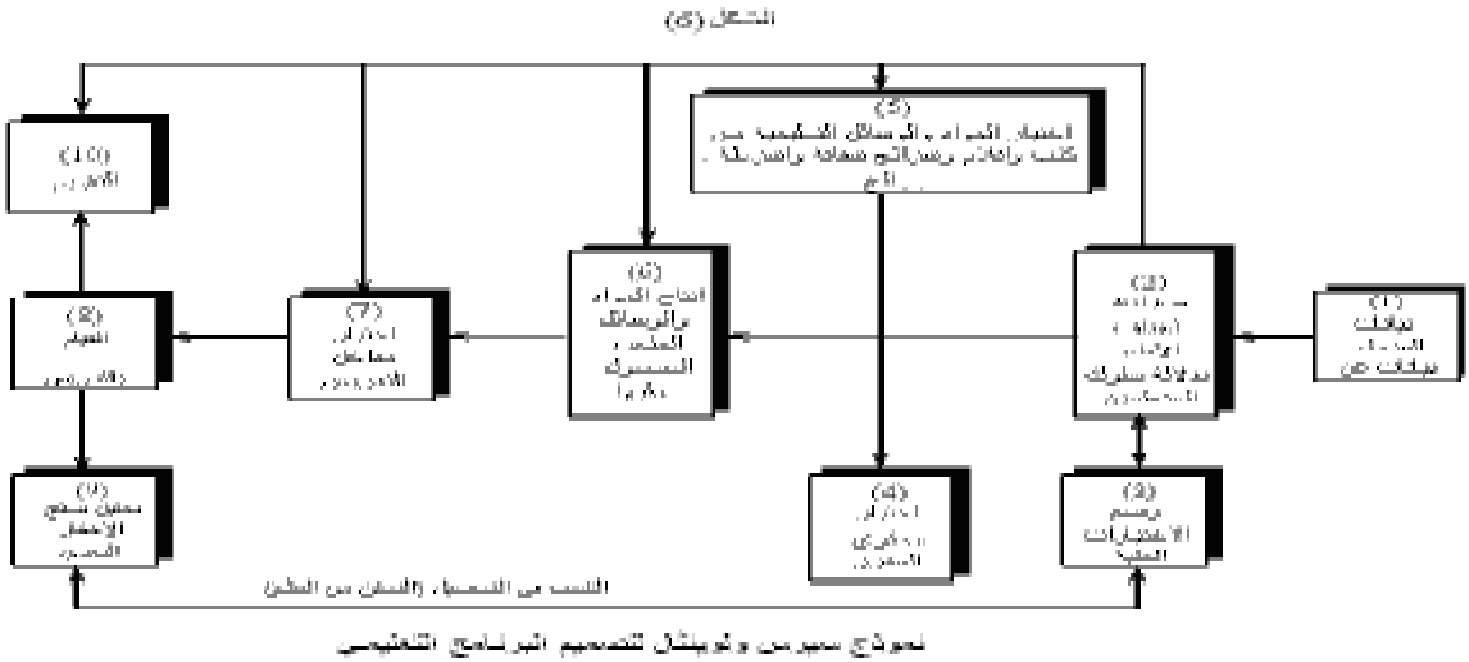
4. تحديد أدوات القياس القبلي لمعرفة خبرات المتعلمين السابقة ومستواهم في جوانب التعلم الإدراكية والمهارية والوجدانية عن البرنامج.
5. اختيار أنشطة التعليم والتعلم ومصادرها وتكنولوجيا التعليم التي سوف يتم بواسطتها تناول محتوى البرنامج بما يساعد المتعلمين على تحقيق الأهداف السلوكية.
6. تحديد الإمكانيات التعليمية،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

ويوضح الشكل التالي خطوات تصميم البرنامج التعليمي والعلاقات بين كل خطوة والخطوة الأخرى. مع ملاحظة أن هذه الخطوات تتصف بالمرونة، ويوجد تأثير متبادل بين خطواتها المختلفة.

الشكل(5)



نموذج كمب لتصميم برنامج تعليم (1)



نموذج سميث وريبفلن لتصميم البرنامج التعليمي

نموذج سيرس ولوينثال cyrs and lawenthal :

يرى سيرس ولوينثال أن خطوات تصميم البرنامج التعليمي تتم من خلال أسلوب لنظم، وهو يزيد من الكفاءة التعليمية بوضع الأهداف الأدائية بدقة ثم بإعادة تصميم العملية التربوية بأكملها، كي تضمن تحقيق المتعلم لهذه الأهداف الأدائية بدقة ثم باعادة تصميم العملية التربوية بأكملها، كي تضمن تحقيق المتعلم لهذه الأهداف ومعرفة كل من المتعلم والمعلم بدورهما والسلوك المتوقع منهما، فبالنسبة للمتعلم فانه يمكن تحديد السلوك المتوقع على شكل تغيرات سلوكية في الجانب الإدراكي والمهاري والوجداني، كما ان التقويم يعكس دائماً الجوانب التي يتم تكوينها من خلال العملية التعليمية بمساعدة المعلم.

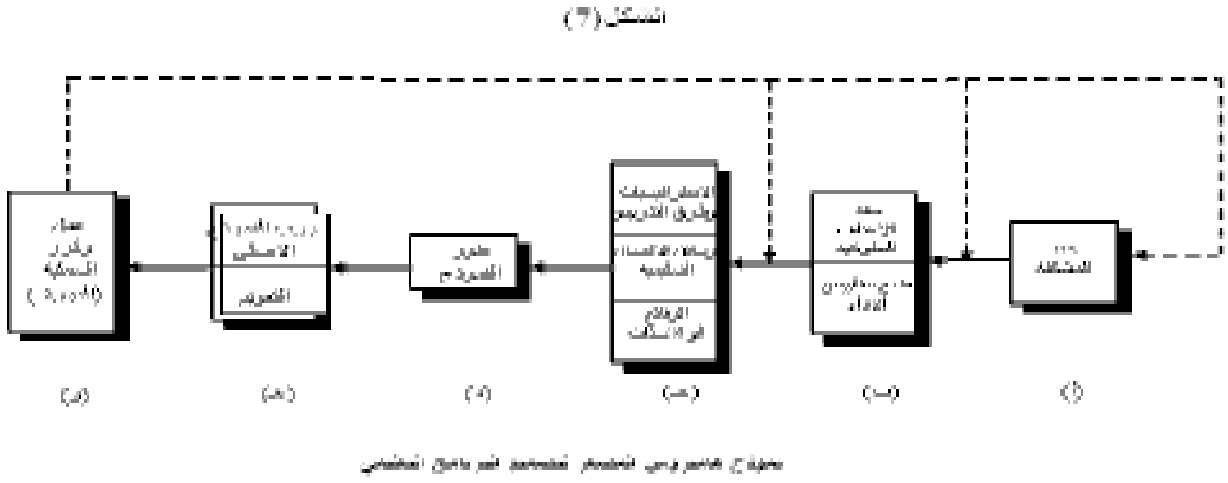
ويتم اختيار استراتيجيات التدريس والوسائط التعليمية سواء من حيث اختيارها أو إنتاجها لتحقيق الأهداف الموضوعة، ويحدد سيرس ولوينثال خطوات أسلوب النظم اللازمة لتصميم برنامج تعليمي، والتي تتضمن:

1- جمع بيانات المدخل وبيانات عن المتعلمين.
2- صياغة أهداف الأداء في صورة سلوكية.
3- تصميم الاختبارات القبلية لتحديد السلوك المدخلي للمتعلمين.
4- اختيار محتوى المقرر.
5- اختيار المواد ومصادر تكنولوجيا التعليم المتاحة.
6- إنتاج المواد والوسائل المتعذر الحصول عليها.
7- اختيار مداخل التدريس المناسبة.
8- تنفيذ البرنامج.
9- تحليل نتائج الاختبار البعدي.
10- التقويم النهائي للبرنامج.

يوضح الشكل التالي نموذج تصميم برنامج تعليمي لسيرس ولوينثال.(1)

---

(1) نفس المرجع السابق،ص(36).



نموذج هاميروس Hamerous :

يتكون نموذج هاميروس لتصميم البرنامج التعليمي من ثلاث مراحل هي :

1- مرحلة التعريف بالتصميم.

2- مرحلة التحليل.

3- مرحلة تطوير النظام.

وتم تقسيم المراحل السابقة إلى خطوات سماها بالنموذج المكبر Maxi Model ثم اختصرها إلى ست خطوات سماها النموذج Mini Model وهذا النموذج المصغر يمكن تطبيقه من مصمم البرنامج بالإمكانات الفردية، ويلاحظ في هذا النموذج المصغر أنه يعرض في الخطوات التالية:

أ- تحديد المشكلة.

ب- تحديد الأهداف السلوكية مع وضع مقاييس أداء السلوك.

جـ- وضع الاستراتيجيات والوسائط التعليمية والوقائع أو الأحداث.

د- تطوير النموذج المقترح.

هـ- تجريب النموذج.

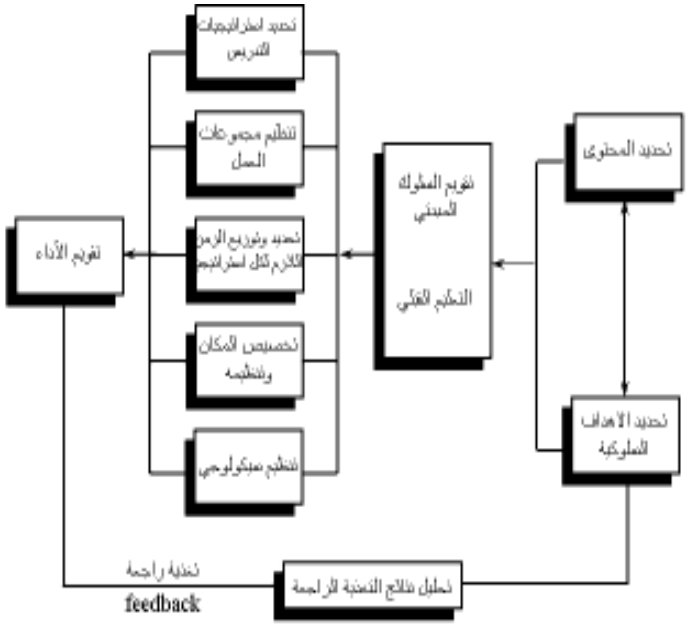
و- تعديل الإجراءات وإعادة الخطوات أو الدورة.(1)

ويلاحظ أن تغذية الرجع تربط بين جميع هذه الخطوات. والشكل التالي يوضح نموذج هاميروس المصغر لتطوير الأنظمة التعليمية.

نموذج جيرلاش Gerlach :

وضع جيرلاش نموذجاً لتخطيط البرنامج التعليمي، مركزاً على أن المعلم هو المنظم والموجه والمرشد والمقوم للعملية التعليمية، وليس مجرد الناقل لجوانب التعلم، ويتم ذلك من خلال البرنامج التعليمي الذي يتكون من الخطوات الموضحة في الشكل التالي.(1)

الشكل(8)



نموذج جيرلاش لتصميم برنامج تعليمي

(1) محمد هاشم فالوقى،أسس المناهج التربوية اشكالية المفهوم وتنوع التنظيم،طرابلس ،منشورات الجامعة المفتوحه،ط1، 1991م.

(1) المرجع السابق.

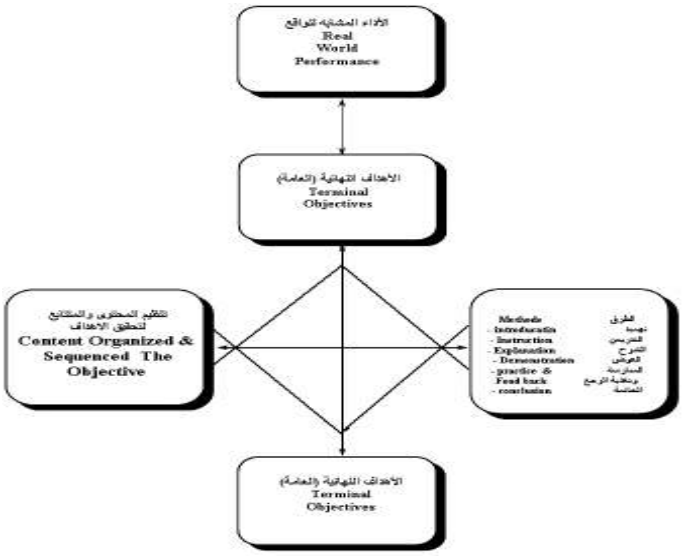
نموذج يلون وبريج Yelon & Berge :

وضع يلون وبريج نموذجاً لتصميم برنامج تعليمي يعرض في الخطوات التالية :

1. الأداء المشابه للواقع والذي يعتمد على تحديد الغايات والأغراض التعليمية العامة وتحديد خصائص المتعلمين الذي يستهدفهم البرنامج التعليمي وطبيعة المحتوى المتناول.
2. تحديد الأهداف النهائية المراد أن يحققها المتعلمون في صورة أداءات سلوكية أو مخرجات تعليمية يمكن قياسها من خلال قياس سلوك لأداء المتعلم.
3. تنظيم تتابع المحتوى بالشكل الذي يؤدي إلى تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة، وبما يتناسب وخصائص المتعلمين وأنماط تعلمهم.
4. تحديد المداخل والاستراتيجيات التدريسية المناسبة التي تقدم المحتوى التعليمي للبرنامج بشكل يساعد المتعلمين على تحقيق الأهداف من خلال التمهيد، والتدريس، والشرح، والعرض، والممارسة، وتغذية الرجع والتعزيز.
5. تحديد وسائل التقويم التي تقيس مدى تحقق الأهداف التعليمية، ومن ثم فعالية البرنامج التعليمي.

والشكل الآتي يوضح خطوات تصميم البرنامج التعليمي كما يراها يلون وبريج.(1)

الشكل(9)



نموذج يلون وبريج لتصميم برنامج تعليمي

(1) أحمد حسين اللقانى، المناهج بين النظرية و التطبيق ، القاهرة، عالم الكتب ،1984م.

نموذج برجز Briggs :

يرى برجز أن تصميم البرنامج التعليمي يقوم على مجموعة من الأسس والخطوات تتمثل في : (1)

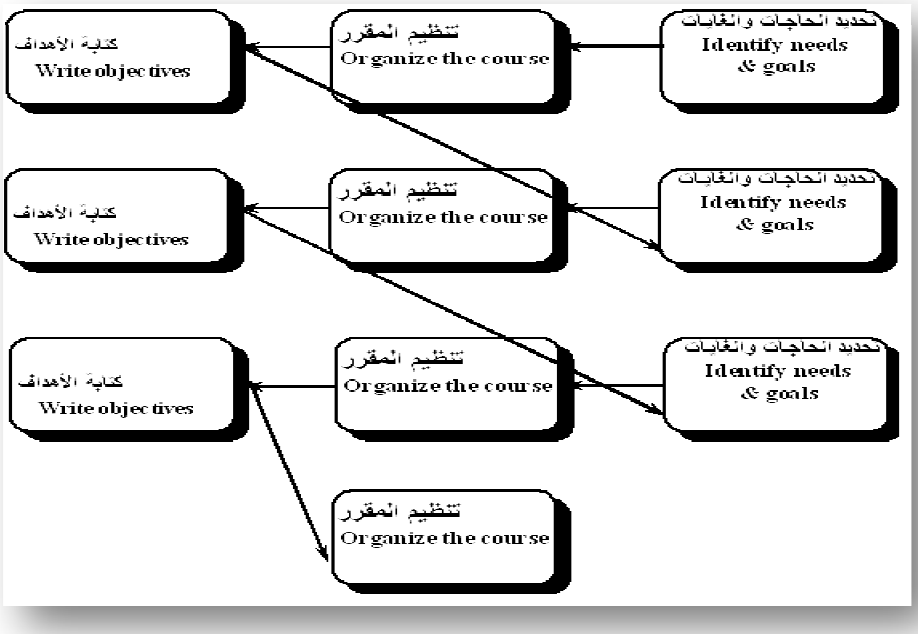
1. تحديد الحاجات والغايات المرجو بلوغها من خلاله.
2. تنظيم المقرر لتحديد التتابع الأمثل له، بما يتناسب وحاجات وقدرات وميول واهتمامات المتعلمين وغايات التعلم.
3. كتابة الأهداف التعليمية لكل موضوع من موضوعات البرنامج التعليمي، والمراد أن يحققها المتعلمون اثناء استخدامها للبرنامج.
4. إعداد التقييمات لأداء المتعلم والتي من خلالها يمكن قياس مدى تحقق الأهداف التعليمية، ومن ثم تحديد مدى فعالية وكفاءة البرنامج.
5. تحليل الأهداف التعليمية للوصول إلى تحديد دقيق للأداءات التعليمية التي تمثل مخرجات ونواتج التعلم.
6. تصميم استراتيجية التعليم التي من خلالها يتم عرض المحتوى العلمي للمتعلمين، مع مراعاة طبيعة تنظيم المحتوى، والأهداف المنشودة.
7. تقسيم المحتوى التعليمي إلى اجزاء صغيرة أو دروس وإعادة صياغتها في صورة موديولات تعليمية.
8. إجراء التقويم التكويني/ التتابعي لكل خطوات البرنامج للوقوف على نقاط الضعف لدى المتعلمين والصعوبة في فهم المحتوى التعليمي.
9. تحديد المحتوى النهائي للمقرر.
10. التقويم النهائي/ التجميعي لمعرفة مدى فعالية النموذج التعليمي ومراجعة أو تعديل أي خطوة البرنامج.

والشكل التالي يوضح خطوات تصميم البرنامج التعليمي لبرجز.(1)

---

(1) فيوليت شفيق سربان،اتجاهات حديثة في تدريس العلوم،المنيا ،دار الأفست الحديثة،1989م.

(1) المرجع سابق،ص(43).



الشكل (10)

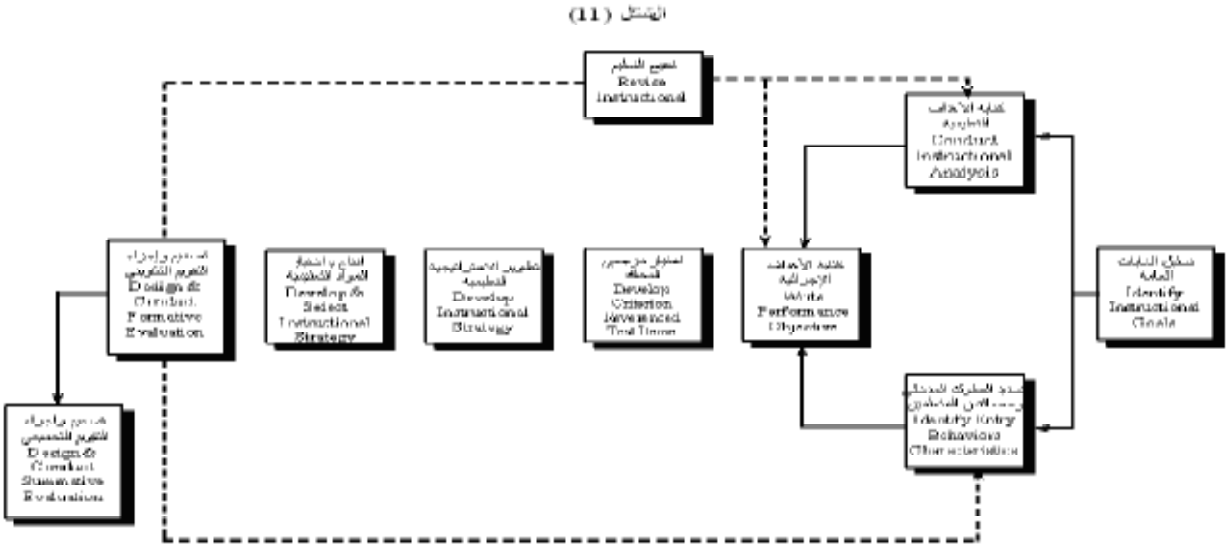
نموذج برجز لتصميم برنامج تعليمي

نموذج دك وكاري Dick , and Carey :

يقوم نموذج دك وكاري في تصميم خطوات البرنامج التعليمي على أساس أسلوب النظم، الذي يتضمن تحديد الغايات والأغراض العامة بدقة مراعياً الخصائص المختلفة للمتعلمين والسلوك المدخلي والمتطلبات القبلية للتعلم، مع اجراء تحليل السلوك التعليمي في كل خطوة من خطوات البرنامج لتحديد الأهداف الإجرائية التي توضح نتائج التعلم المرجو إكسابها للمتعلمين متناولاً جميع جوانب التعلم – الإدراكية، والمهارية، والانفعالية – ويتم بناء عليها تصميم عبارات الاختبارات مرجعية المحك للحكم على الأداءات التعليمية للمتعلم خلال خطوات البرنامج، وتطوير استراتيجيات التعلم المستخدمة في البرنامج والتي تعتمد عليها في اختبار المواد التعليمية، وانتاجها والتنسيق بينها بما يساعد المتعلمين على تحقيق الأهداف الأجرائية المرجوة للبرنامج. وعقب ذلك يتم تخطيط التقويم التكويني – التتابعي – لخطوات التعلم الذي من خلاله يتم التحقق من فعالية البرنامج، مع مراعاة خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي والمتطلبات التعليمية لديهم، مساهمة في تنقيح التعلم بإعادة النظر في جميع خطوات التصميم التعليمي لاجراء التعديلات والتدعيمات حالتي من شأنها رفع الكفاءة التعليمية

للبرنامج ومن ثم للمتعلمين. وينتهي تصميم البرنامج التعليمي بتخطيط التقويم التجميعي النهائي لتقويم مخرجات التعليم.(1)

يوضح الشكل التالي نموذج لتصميم التعليمي لدك وكاري



نموذج دك وكاري لتصميم البرنامج التعليمي

نموذج ميريل وآخرون Merrill and et al :

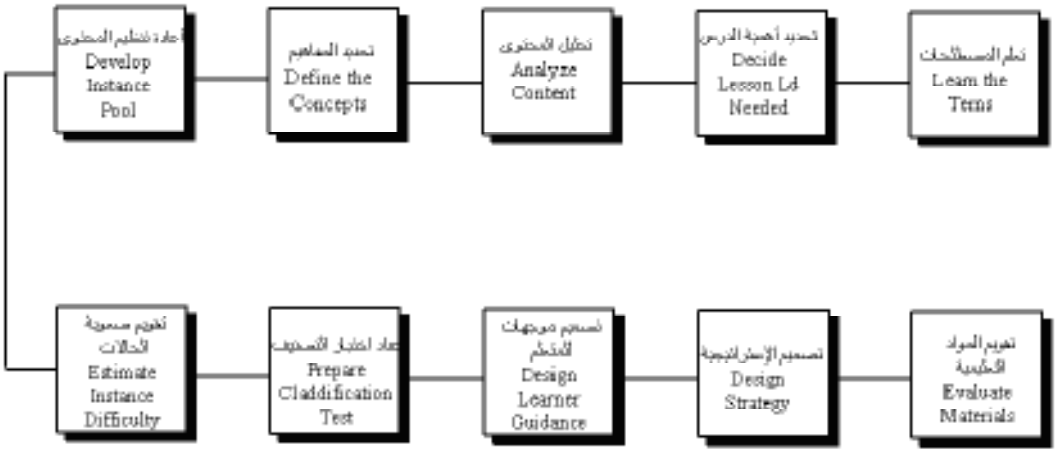
يتكون تصميم ميريل وآخرون للبرنامج التعليمي من عدة خطوات تشمل :

1. تعلم المصطلحات الرئيسية التي يتناولها البرنامج من خلال المحتوى التعليمي المقدم.
2. تحديد الاحتياجات والمتطلبات الدراسية للتعرف على مدى أهمية المحتوى التعليمي.
3. تحليل المحتوى التعليمي للبرامج الذي سيتلقاه المتعلمون.
4. تحديد المفاهيم من خلال تحديد المواقف والتعرف على الرموز والمفاهيم وكتابتها وتحديد دلالاتها.
5. تطوير أشكال العرض والتقويم للمحتوى التعليمي عن طريق بناء امثلة توضح التفكير التباعدي.
6. تقويم وتغذية الحالات الصعبة.

(1) فكري حسن الريان ، التدريس وأهدافه وأسسه وأساليبه و تقويم نتائجه، القاهرة، عالم الكتب، ط2، 1971م.

7. إعداد اختبار التصنيف.
8. تصميم التوجيهات، الخاصة بالمتعلم من خلال إمداده بالمساعدة اللازمة.
9. تصميم الاستراتيجيات التعليمية المتتابعة والتي يمكن استخدامها البرنامج التعليمي وإضافة استراتيجيات بديلة للاستراتيجيات التقليدية بما يعمل على رفع الكفاءة التعليمية المرجوة من البرنامج.
10. تقويم الوسائل والمواد التعليمية المستخدمة في التصميم التعليمي والشكل التالي يوضح نموذج التصميم التعليمي لميريل وآخرون.(1)

الشكل (12)



نموذج ميريل وآخرون لتصميم البرنامج التعليمي

من خلال العرض السابق لبعض التصميمات التعليمية نلاحظ أنها تصميمات مرنة لم تحدد وقت بداية أو نهاية كل خطوة من الخطوات المتضمنة بالتصميم، وتوقيت استخدام مصادر تكنولوجيا التعليم والمداخل والاستراتيجيات التعليمية، ووقت الانتقال من خطوة إلى أخرى داخل البرنامج، ومستوى التمكن الذي ينبغي أن يصل إليه المتعلمون في تحقيقهم للأهداف، وكيفية معالجة المواقف والمشكلات التي ربما تطرأ على الموقف التعليمي مما يؤثر في زمن التنفيذ أو التتابع أو تحقيق أهداف البرنامج.

(1) بشيرعبد الرحيم الكلوب ، تقنيات التعليم ،عمان، الأردن، دار الشروق ، ط2، 1993م.

كما يلاحظ وجود تأثير متبادل بين جميع خطوات البرنامج فيمكن البدء من أي خطوة من هذه الخطوات إلى باقي الخطوات والعناصر الأخرى. ولذا فان عملية اختيار التتابع ونظام السير في البرنامج متروك للمستخدم.

ومن ثم فالمعلم له دور هام في نجاح هذه التصميم والمفاضلة بينها بما يتفق وحاجات المتعلمين، والمحتوى التعليمي الذي يقوم بتدريسه، والاحتياجات الفعلية للتدريس.

نظرية التعليم الذاتي المعزز (سكينر)

ترجع نظرية التعليم الذاتي المعزز إلى سكينر Skinner، الذي رفض تفسير المتعلم من خلال الربط الميكانيكي البسيط بين المثير والاستجابة، ولكنه وضع تفسيراً جديداً لسلوك المتعلم عرف بالاشتراط الاجرائي، ونادي بضرورة تحليل السلوك الاستجابي إلى خطوات إجرائية تعزز كل منها الآخر وتؤدي ظهور استجابة كلية في المتعلم. (1)

وقد أدت فكرة تحليل السلوك وتعزيزه إلى بلورة استراتيجية تعليمية / تعلمية، تهدف إلى تشكيل سلوك المتعلم وفق خطوات ثلاث هي:

1. تحديد العناصر السلوكية السليمة وغير السلمية بوضوح وبطريقة إجرائية خاضعة للملاحظة والقياس.
2. تحديد المعززات الفعالة في معالجة مواقف التعلم المشابهة أو مواقف تعديل التعلم.
3. توظيف الأساليب والقواعد التي تضمن لكل متعلم ان يحصل على التعزيز المناسب حيث يظهر تقدماً في أداء السلوك المراد تشكيله أو *تعديله*.

ويرى سكينر أن التعزيز نوعان : تعزيز إيجابي وتعزيز سلبي والتعزيز الإيجابي يقوى ويثبت سلوك المتعلم، أما التعزيز السلبي فيمثل عادة في العقاب مما يؤدي إلى الكف عن السلوك غير المرغوب فيه، أما تجاهل السلوك أو عدم تعزيزه سلبياً أو إيجابياً إلى ضعف الاستجابة وتلاشيها ومن ثم الزوال التدريجي لهذا السلوك ويمكن استخدام تقنية التعزيز في تعديل السلوك وتطبيقها على كل من المعلم والمتعلم على حد سواء، لكل مشكلات التعلم في الفصل الدراسي، تلك التقنية التي كثيراً ما شغلت سكينر فأفرد لها كتاباً أطلق عليه (استخدام التعزيز في تكنولوجيا التعليم)، متناولاً فيه العديد من جوانب مشكلات التعلم الصفي، والحاجة إلى تعديل أساليب التعليم، بتطعيمها بمزيد من الأساليب التكنولوجية، مهيئاً بذلك فرصاً جديدة أمام المعلمين لاستخدام طرائق

(1) محمد عزت عبد الموجود وآخرون، أساسيات المنهج وتنظيماته ، القاهرة، دار الثقافة للطباعة والنشر، 1981م.

وتقنيات واستراتيجيات تستثمر استخدام التعزيز في العملية التعليمية وتقدمها، ويتوقف نجاحه على توازن تقويم المتعلم لنفسه وتوجيه المعلم له.

والأنظمة التدريسية المعززة هي تلك الأنظمة التي تسمح للمتعلم بأن يسير في تعلمه وفقاً لخصائصه وسرعته الذاتية، بحيث يحصل على تعزيز فوري عند كل خطوة تعليمية، والتي بنين فكرتها على أساس نتائج تجارب سكينر وتتضمن خطوات تصميمها وتطبيقها في التعلم الذاتي ما يلي :

- تحديد الهدف السلوكي بدقة.
- تحديد نقطة البداية في التعليم في ضوء ما لدى المتعلم من خبرات.
- كنقطة بدء في التعليم.
- السلوك المدخلي والمتطلبات القبلية.
- تقسيم المهمة التعليمية إلى سلسلة من الخطوات الإجرائية المتتابعة مع تعزيز كل خطوات المهمة إلى ان يتحقق الهدف بنجاح.

نظرية الأنظمة التدريسية ذاتية التعلم (ولبرشرام)

أولاً : مزايا الأنظمة التدريسية ذاتية التعلم :

كثيراً ما يكون التعليم الذاتي أكثر كفاءة وفعالية إذا قورن بالتعليم المعتاد ويمكن تلخيص أهم مميزاته فيما يلي :(1)

1- تفريد التعليم :

حيث تسمح هذه الأنظمة لكل متعلم باختيار ما يناسبه من أهداف وأنشطة ومداخل تعليمية.

2- السرعة الذاتية للمتعلم :

تتيح أنظمة التعليم الذاتي لكل متعلم بأن يسير في تعلمه وفق معدله وسرعته الخاصة.

3- التفاعل :

يضمن التعليم الذاتي تفاعل المتعلم مع البرامج المعدلة من خلال كتاب مبرمج أو آلة أو رزمة تعليمية، وهو الشرط الأساسي لاستمراره في التعلم.

4- التقويم الذاتي :

تسمح أنظمة التعليم الذاتي للمتعلم بأن يكشف نتائج تعلمه، ويقوم مساره وفقاً لذلك .

5- الكشف عن ميول المتعلمين:

(1) إبراهيم بسيونى عميرة، المنهج وعناصره ،القاهره ، دار المعارف ، 1991م.

وذلك من خلال مراجعة نتائج التعليم لكل متعلم، واكتشاف المواد الدراسية التي يكون المتعلم أسرع في تعلمها، كدليل لميله إليها، وكذلك المواد التي تستغرق منه زمناً أكبر يؤكد ضعف الميل تجاهها.

ثانياً : عناصر التعليم المبرمج :

وتطبيقاً لتلك الأسس فإن التعليم المبرمج يتضمن العناصر التالية :

- تقديم مجموعة منظمة من البنود التي تثير اهتمام المتعلم وتتطلب منه استجاباته.
- استجابة المتعلم لكل منها بطريقة محددة .
- تعزيز استجابات المتعلم بالمعرفة الفردية لنتائج استجاباته.
- تقدم المتعلم في البرنامج بخطي صغيرة.
- نزوع استجابة المتعلم – غالباً – إلى الصحة أو على الأقل الانخفاض في معدل الخطأ، إلى إمكانية تلاشية تمامة.

ثالثاً : أنواع الإطارات :

يعتبر الإطار الوجهة الأساسية من بناء البرنامج ويخصص كل إطار لتحقيق أو عرض جزئية صغيرة من المحتوى التعليمي ويتضمن الإطار خمس نقاط رئيسية هي : رقم الإطار ، والمعلومة، والمثير أو السؤال ، والإجابة ، وتغذية المرجع أو التعزيز الفوري. (1)

وتعدد أنواع الإطارات فمنها :

1) إطارات تمهيدية : Lead in Frames :

وهي إطارات تقدم الموضوع للمتعلم وتمهد له وتعرفه بالمشكلة وتعده لاكتساب معرفة جديدة.

2) إطارات التمييز : Discriminating Frames :

وهي إطارات تساعد المتعلم على التمييز بين حقائق متعددة يخشى أن تكون مشوشة.

3) إطارات رابطة : Interlocking Frames :

وهي إطارات للمراجعة أو تذكرة المتعلم بمعلومات سابقة في الوقت الذي تقدم له فيه معلومات جديدة.

4) إطارات المراجعة : Rote – review Frames :

وهي إطارات تعرض المشكلات أو موضوعات مشابهة لما تم عرضه في إطارات سابقة.

---

(1) أحمد عصام الصفدة وأخر، تكنولوجيا التعليم و الإعلام، الكويت ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع،ط2،1989م.

5) إطارات الإعادة : Restarted review Frames :

وهي إطارات تعرض المادة أو المشكلة نفسها على المتعلم بأسلوب مخالف للأسلوب الذي عرضت به من قبل كنوع من التدريب على المهارات المختلفة التي سبق تعلمها.

6) إطارات التعميم : Generalising Frames :

وهي إطارات تبرز خاصية أو صفة معينة مشتركة بين عدد من الموضوعات أو المشكلات المعينة التي سبق أن درسها المتعلم.

7) إطارات تتنافس فيها قوة الإيحاءات : Fading Frames :

وهي إطارات تعيد تقديم المعارف بأسلوب تتناقص فيه تدريجياً قوة الإيحاءات والتلميحات.

8) إطارات محددة : Specifying Frames :

وهي إطارات تعطي للطالب مثالاً معيناً لتوضيح قاعدة عامة تالية لهذه الإطارات.

9) إطارات تسلسل : Chaining Frames :

وهي سلسلة من الإطارات وضعت لإنشاء مجموعة من الاستجابات، وتبدأ بتقديم المعارف في حلقات السلسلة وتنتهي بمطالبة المتعلم بالتعبير عن السلسلة بأكملها.

10) إطارات تكوين المدرك : Concept Formatting Frames :

وهي إطارات تعتمد على سلسلة من الإطارات التي منها يتكون المدرك المعين وبالتالي التعميم.

11) إطارات إدراك العلاقات : Practice Frames :

وهي إطارات تستخدم في فهم المعارف الدراسية وتقدم في شكل علاقات بين الاشياء.

12) إطارات اختبار : Testing Frames :

وهي إطارات الغرض منها اختبار المتعلم في النقاط التعليمية التي تم معرفتها وهي تأتي بعد دراسة كل نقطة تعليمية وتقدم فيها التلميحات والتلقينات نهائياً.

13) إطارات ملزمة : Forcing Frames :

وهي إطارات تعرض معارف معينة ويطلب من المتعلم أن يعطي استجابة صحيحة، دون ان تدعو ضرورة إلى فهم هذه المعارف.

رابعاً : خطوات إعداد البرنامج :

وتتضمن تحديد الأهداف التعليمية، وتحديد المستوى المدخلي للمتعلمين، تحديد المادة العلمية في البرنامج والتي تحقق الأهداف المنشودة، تحديد نظام عرض المحتوى، كتابة إطارات البرنامج، تقويم البرنامج – تكويني وتجميعي.

خامساً : أنماط البرامج :

يذكر ولبرشرام ان للتعليم المبرمج نمطان رئيسيان من البرامج يختلفان في طريقة وأسلوب تقديم مادة التعلم إلى المتعلمين مع أنهما يتفقان.

1) البرامج الأفقية : Linear Programs :

وتعرف بالبرامج الخطية أو النسقية وفيها تقسم المادة التعليمية إلى إطارات متتالية ينتهي كل إطار منها بسؤال ذا علاقة مباشرة بما طرح سابقاً في هذا الإطار، إذ أن الهدف من السؤال ليس اختبار المتعلم وإنما مساعدته على التعلم من خلال التعزيز الفوري لاجابته، بالاجابة الصحيحة وهكذا حتى نهاية البرنامج.

2) البرامج المتشعبة : Branching Programs :

هي تلك البرامج التي تحتوي إطاراتها على قدر من المعلومات أكبر مما تحويه نظيرتها – البرامج الأفقية – ويعقب كل إطار سؤال اختيار من متعدد مرتبط بالمعلومات التي تعرضها، وفي حالة اختيار المتعلم للإجابة الصحيحة، فانه يحصل على تعزيز فوري يوجهه للانتقال إلى الإطار التالي. اما في حالة اختيار المتعلم لاجابة خاطئة فان البرنامج يوجه إلى اطار معلومات فرعية لتصحيح الخطأ من خلاله حيث يحتوي على معارف اضافية أو مبسطة للإطار الذي أخطأ فيه، وعندما ينتهي من ذلك يعود مرة أخرى إلى البرنامج الأصلي، أو إلى تسلسل آخر مناسب.(1)

(1) المرجع السابق.

النتائج

1. هنالك بعض الاعتبارات المهمة عند بناء نظم التعليم الإلكتروني وهي :
   - تصميم التعليم
   - اختيار مصادر ووسائل التعلم
   - مصادر التعلم
   - معايير التعليم الإلكتروني
   - قياس آثار توظيف تقنيات المعلومات والاتصالات في التعليم
2. المعايير المتعارف عليها حاليا في مجال التعليم الالكتروني لا ترقى إلى درجة معيار مصادق عليه من قبل منظمة المعايير العالمية ISO وهي لا تزال بمثابة مواصفات Specification أو إرشادات Guideline أو مقاييس Criterions ، وذلك يعود إلى أن مجال التعليم الالكتروني وما يشتمل عليه من نظام إدارة تعلم LMS ، ومحتوى تعليمي Content لا يزال في مرحلة نمو متسارعة أدت إلى إحداث تغييرات متلاحقة و متسارعة في المجال، بينما المعايير ترتكز على الاستقرار وهي درجة لم يصل إليها التعليم الالكتروني إلى الآن.
3. تعتبر معايير SCORM الأكثر شمولاً للمواصفات القياسية لبناء و تصميم نظم التعليم الإلكتروني و البرامج التعليمية حيث أنه يسعى إلى تحقيق عدد من الأهداف ومن أهمها ما يلي:
   - الوصول Accessibility : وهو إمكانية تحديد الموقع والوصول للمحتوى التعليمي من أي مكان وفي أي وقت.
   - قابلية التكيف Adaptability : وهي المقدرة على التكييف لمقابلة احتياجات المؤسسات والأفراد التعليمية.
   - الإنتاجية Affordability : وهي المقدرة على زيادة الفعالية والإنتاجية بإنقاص الزمن والتكلفة التي يشتمل عليها توصيل التعليم.
   - التحمل Durability : وهو إمكانية استخدام المحتوى حتى لو تغيرت التقنية المستخدمة في تقديمه، مثل تحديث نظم التشغيل أو نظام إدارة التعلم LMS
   - قابلية التشغيل البينية Interoperability : وهي إمكانية الاتصال بين منصات التشغيل Platforms والأدوات Tools المختلفة وان تعمل معا بكفاءة.
   - قابلية إعادة الاستخدام Reusability : وهي إمكانية تعديل المحتوى بسهولة واستخدامه عدة مرات باستخدام أدوات ومنصات تشغيل متعددة.

خاتمة

و بهذا يكون الباحث قد تناول موضوع المعايير القياسية لبناء نظم التعليم الالكتروني،محاولاً التعريف بها ، و ذلك من خلال شرح بعض المفاهيم المتعلقة بالتعليم الإلكتروني ، و التصاميم المعيارية في بناء و تقويم البرامج التعليمية ، والخطوات المتبعة في ذلك المجال.آملاً في أن يسهم ما قدمه من معلومات حول هـــذا الموضـــوع – جهد المقل – في إثراء التناول العلمي لهذا الموضوع وصولاً إلى تطبيق معايير الجودة الشاملة في ذلك المجال.