

## البرمجيات التعليمية

نورة بنت عبدالله بن عبدالمحسن الشباني  
a\_nora@hotmail.com

### مقدمة

البرامج التعليمية هي أحد أهم وأنجح استخدامات الحاسب الآلي في التعليم، ولقد بدأت فكرة البرامج التعليمية بتلك الآلة البسيطة التي اخترعها العالم السلوكي (سكنر) B. F. Skinner في منتصف الخمسينات. كانت هذه الآلة عبارة عن "رول" ورقي يقوم المتعلم بتحريك هذا الرول الورقي وفي كل صفحة تعرض الآلة سؤال متعدد الإجابات ويدخل المتعلم إجابته في صفحة تالية ومن ثم تتم عملية تعزيز إجابة المتعلم في صفحة لاحقة. ومنذ ذلك الحين وإلى اليوم والبرامج التعليمية في تطور مستمر.

سوف تستعرض هذه الورقة تاريخ البرامج التعليمية وتطورها، أيضا سوف تسلط هذه الورقة الضوء على البعد التربوي في استخدام هذه البرامج ومدى تأثيرها على المستوى المعرفي لدى الطلاب وسوف نتناول هذه الورقة أيضاً الجانب الفني التربوي في تصميم البرامج التعليمية. كما أن هذه الورقة سوف نتناول بعض من الموضوعات المهمة ذات العلاقة كالتصميم ودور المعلم في ذلك والحوافز التي يجب أن تصاحب البرامج التعليمية لتضمن استمرارها ونجاحها.

### تاريخ البرامج التعليمية:

هناك أربعة مراحل تشكلت خلالها البرامج التعليمية وهي مصنفة حسب الآتي:

#### ١- المراجعة والتدريب Drill and Practice

أستخدم هذا النوع من البرامج لكي يوفر للمتعلم بيئة تدريبية لما تم تعلمه في السابق، حيث لا يقوم هذا النوع بتعليم جديد بل يأخذ طابع التدريب والمراجعة. ويوفر هذا النوع من البرامج بيئة تدريبية تقيس مهارات تم تعليمها سابقاً ويعزز ذلك القياس بتغذية مرتجة ومن ثم إعادة للتدريب مرة أخرى للتأكد من سلامة وصحة تلك المهارة التي تم تعلمها. لقد سجل هذا النوع من البرامج نجاحاً ملموساً في تعليم اللغات الأجنبية ومجالات عدة يشكل التدريب والممارسة محوراً أساسياً فيها.

#### ٢- التمارين Tutorials

يختلف هذا النوع من البرامج عن سابقة بأنه يقوم بتعليم جديد لم يسبق للمتعلم وأن تعلمه في مرحلة سابقة. في نهاية الستينات وبداية السبعينات سجل الجيش الأمريكي نجاحاً ملحوظاً (مؤقتاً) في استغلال هذا النوع من البرامج وبما سمي لاحقاً بالكتب المبرمجة. لم يكن الجيش الأمريكي بمقدوره أنه يقدم تدريباً (أو تعليماً) مباشراً لصفوفه العسكرية قادة وجنود مما اضطرهم الأمر للبحث عن طريقة يضمن فيها القائمون على الجيش الأمريكي الوصول بأولئك الجنود إلى مستوى معرفي لا يمكن التخلي عنه في ظل ظرف زمني ومكاني لا يسمح للمجدد

الأمريكي الجلوس على مقاعد دراسية أو حضور معامل تدريبية. ولكن ذلك النجاح لم يستمر طويلاً وكان ذلك يرجع لسببين الأول أن تلك الكتب المبرمجة كانت مملة جداً وأما السبب الثاني فكان غياب الحافز الذي كان يدفع بالجندي حتى ينهي الكتاب حيث أن إنهاء تلك الكتب في تلك المرحلة كان شرطاً إلزامياً لكي يترقى من رتبة إلى أخرى ولكن حينما عاد الجيش الأمريكي لقواعد العسكرية الداخلية لم يعد لتلك الكتب المبرمجة ذلك التأثير كما كان في السابق. تقوم هذه البرامج على فكرة أساسية تعرض فيها المعلومة ومن ثم تقوم هذه البرامج بقياس تلك المهارات التي تعلمها الطالب متبوعة بتعزيز مباشر على تلك الإجابة وهكذا.

### ٣- المحاكاة Simulation

في هذا النوع من البرامج يوضع المتعلم في نفس البيئة التعليمية التي نريد المتعلم أن يتعلمها. يعتبر هذا النوع من البرامج أنجح البرامج التعليمية في تحصيل المتعلم الدراسي حيث أن ذلك الجسر الذي بين المعلومة والمتعلم جسر متين ومباشر. وسجل هذا النوع من البرامج مؤخراً نجاحاً ملحوظاً في تعليم كثير من التطبيقات البرمجية والتي يتم فيها عرض المعلومة من خلال شاشات تفاعلية تقوم على عنصر المحاكاة. ومن الأمثلة على هذا النوع من البرامج تلك البرامج التي تلحق بكثير من البرامج التطبيقية ككتب مساندة لتعليم التطبيق أو تلك المعاهد التدريبية التي توفر لمنسوبيها حساب يستطيع المتعلم من خلاله الدخول على شبكة الحاسب والتعلم من خلال محاكاة لتلك الشاشات التي توجد في نفس التطبيق الذي يسعى المتعلم إلى تعلمه.

### ٤- الألعاب Games

لا يختلف هذا النوع من البرامج عن سابقة سوى أنه حينما يضع المتعلم في نفس البيئة التعليمية التي نريد المتعلم أن يتعلمها يصحب ذلك برنامج ترفيهي يقوم على عنصر المنافسة والتحدى الذي يدفع المتعلم ويزيد من حماسه. استخدم هذا النوع من البرامج في تعليم مراحل دراسية دنيا لما له من تأثير على تلك المراحل العمرية المبكرة.

### أهمية البرامج التعليمية

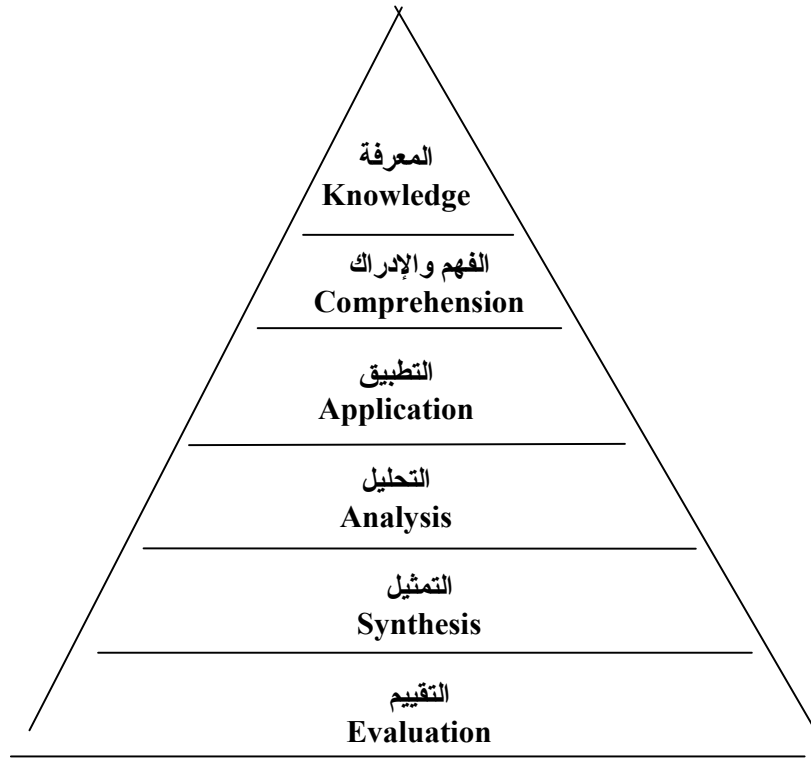
تشكل البرامج التعليمية اللبنة الأساسية للتعليم الإلكتروني، بل أن نجاح تلك البرامج يعد نجاحاً مستقلاً في حد ذاته ويعتبر أحد أهم استخدامات الحاسب الآلي في التعليم، وتكتفي بذلك النجاح كثيراً من المؤسسات التعليمية لما تشكله البرامج التعليمية من أهمية تسد بها ثغراً في العملية التعليمية. وتتوافق الأهداف الأساسية للبرامج التعليمية أيضاً مع ما تبذله كثير من المؤسسات التعليمية في خططها لدمج استخدام الحاسب الآلي في تدريس مقرراتها الدراسية. وبمنظرة خاطفة إلى تاريخ استخدام البرامج التعليمية في تعليم أو تدريب المتعلمين – في مناطق تربوية عدة حول العالم- نجد أنها تقتصر إلى الحس التربوي ولقد كان لذلك النقص أثره البالغ في عدم استمرار ونجاح تلك البرامج بل أنها أصبحت لدى بعض من المتعلمين شأنها شأن الكتاب الذي تتلاحق صفحاته وتتوارد معلوماته وينتهي المطاف بتلك البرامج التعليمية بتكليف المتعلم بتصفح شاشات الحاسب الآلي بدلاً من صفحات الكتاب المدرسي من غير أن يجد المتعلم أسلوباً تعليمياً جديداً يختلف عن تلك الطريقة التقليدية محدودة التأثير.

### التقسيم التربوي الحديث للبرامج التعليمية

قسمت البرامج التعليمية اليوم إلى قسمين أساسيين:

## ١- البرامج التعليمية "التدريسية" CAI – Computer Assisted Instruction

الهدف الأساسي من بناء وتفعيل هذا النوع من البرامج ليس فقط إيصال معلومة تطبيقية إلى المتعلم وتنتهي كامل العملية التعليمية بإيصال تلك المعلومة التطبيقية إلى الدارس بل أن تلك البرامج تصمم بطريقة يمتد تأثيرها إلى المتعلم لترقى به إلى مستوى معرفي متقدم (انظر الشكل ١). فإذا كان الهدف من برنامج تعليمي من هذا النوع من البرامج أن يتقن الطالب عملية "الجمع الحسابي" فلن يقتصر تعليم الطالب فقط على معرفة جمع عددين بل سوف يتعداها إلى مرحلة تحليلية تطبيقية لجمع أي عددين قياساً على ما تم تعلمه في السابق. لذا يعني هذا النوع من البرامج بمراحل التفكير ومستويات التعلم التي يمر بها المتعلم خلال المرور في مراحل البرنامج التعليمي.



شكل ١

## ٢- البرامج التعليمية "التدريبية" CBT- Computer Based Training

تقوم هذه البرامج بتدريب الدارس على استخدام محدد يتقن المتعلم فيه خطوات تدريبية قد لا تستدعي شيئاً من التحليل أو التمثيل أو التقويم أو غيرها من تلك المستويات المعرفية المتقدمة.

فمثلاً إذا كان الهدف من برنامج تدريبي أن يتقن "المتدرب" كيفية استخدام برنامج تحرير النصوص "الوورد - على سبيل المثال" فسوف يتبع الدارس عدد من الخطوات المتلاحقة والتي سوف تضمن له أن ينجز تلك الخطوات بإيسر وأسرع وأتقن الطرق. ولن يستطيع المتدرب أن يتقن استخدام برنامج تطبيقي آخر يسعى لنفس الهدف (تحرير النصوص) إذا كان ذلك الإصدار من إنتاج شركة أخرى مختلفة عن تلك الشركة التي كان قد تدرب على تطبيق برنامجها الخاص بتحرير النصوص. لذا يسعى التربويون أن يكون تصميم تلك البرامج بطريقة مرنة تسمح للمدرب أو المؤسسة التعليمية بالتعديل والإضافة وإدراج ما يستجد في المحتوى الذي يقوم البرنامج بالتدريب عليه.

## تقييم البرامج التعليمية Computer Programs Evaluation

يخضع تقييم البرامج التعليمية لعناصر عدة سوف يتم عرضها حسب الأهمية كما يلي:

### ١ - نوع البرنامج التعليمي (تدريسي CAI أم تدريبي CBT)

فإذا كان البرنامج التعليمي تدريسي CAI فمن المفترض أن يصمم هذا البرنامج مراعيًا تلك المستويات المعرفية التي سوف يمر بها المتعلم خلال مراحل تعلمه. فلن يقتصر التعليم في هذا النوع من البرامج على خطوات متلاحقة يقوم المتعلم باستذكاها في كل مرة بل سوف تصعد بالمتعلم تدريجياً للنهوض بمستواه المعرفي. لذا يشكل البعد التربوي النفسي محوراً أساسياً في تصميم وتقييم هذا النوع من البرامج التعليمية. ومن جانب آخر نجد البرامج التعليمية التدريبية CBT تقوم فكرتها الأساسية على تدريب المتعلم واكسابه مهارة تطبيقية من خلال محاكاة مباشرة للبيئة التدريبية والتي تشكل بدورها الهدف الأساسي من كامل العملية التعليمية. ومن هذا المنطلق نجد هذا النوع من البرامج يصمم بطريقة مرنة تسمح بالتعديل والتطوير المستمر لمواكبة الجديد. وأخيراً يتم تقييم البرامج التعليمية (تدريسية أم تدريبية) بناءً على المحتوى الذي سوف يعكسه البرنامج التعليمي لتتم بعد ذلك مراعاة الخائص التي يتميز بها كل نوع على حدة، علماً بأن هناك محتويات تستلزم من البرنامج التعليمي الدمج بين النوعين، لذا أصبحت عملية تقييم البرامج التعليمية من هذا الجانب ذات أهمية بالغة منذ البداية.

### ٢- التصميم The Design

يعتبر التصميم أحد أهم العناصر التي ينبغي مراعاتها أثناء عمليات التقييم، ويتم تقييم تصميم البرامج التعليمية من ثلاث جهات أساسية:

#### - المحتوى Content

ويقوم بتقييم هذا الجانب أصحاب التخصص من المادة الدراسية، حيث يراعى في ذلك تسلسل وتدرج عرض الأفكار قياساً على المرحلة العمرية المستهدفة. أيضاً يعتبر تقييم سلامة المادة العلمية أحد مهام التقييم التي تقع على عاتق أصحاب التخصص في المادة العلمية. وسوف يشمل هذا التقييم أيضاً صحة المحتوى من نواح لغوية وفكرية تتماشى مع تلك الأهداف العامة التي ترسمها المؤسسة التعليمية الأم.

## - الشاشات Screens

يجب أن يراعى جوانب تربوية ونفسية عديدة أثناء تصميم شاشات البرنامج التعليمي، ومن الأمثلة على ذلك الألوان المستخدمة ونوع الخط والرسوم المتحركة والصوتيات وأماكن الأزرار وغيرها من مكونات الشاشة. إن لتلك المؤثرات أثراً بالغ في شد انتباه المتعلم وتوجيهه نحو هدف يحقق هدفا سلوكيا يسعى له البرنامج التعليمي، ولكن يجب أن تراعى في ذلك جوانب عدة تشمل نوع المحتوى والمرحلة العمرية المستهدفة، فمثلاً ما يؤثر إيجاباً على مرحلة عمرية معينة قد يؤثر سلباً على مرحلة عمرية أخرى، وما يؤثر إيجاباً من تلك المؤثرات عند استخدامه مع محتوى معين قد يؤثر سلباً عند استخدامه مع محتوى مختلف عن ذلك المحتوى السابق وهكذا. وسوف يشمل ذلك الشاشات الإرشادية والتوجيهية وشاشات المساعدة ومدى ملائمتها لطبيعة المحتوى والمرحلة العمرية المستهدفة.

## - المرونة Flexibility

يتم تقييم البرامج التعليمية على مدى قابليتها للتجديد ومدى امكانيتها لمواكبة التطور الذي يشهده عالم البرمجيات. كما تقييم أيضاً على مدى امكانية تصفحها عبر شبكة الانترنت .Web-enable

## ٣- القياس والتقييم Evaluations

البرنامج التعليمي الناجح سوف يشمل نظام مصغر للإدارة الذاتية يستطيع المتعلم من خلالها متابعة تقدمه العلمي (التحصيلي) من خلال تتبع الخطوات التي أنجزها المتعلم، علماً بأنه هذا النظام سوف يكون مستقلاً عن النظام الإداري التابع لإدارة الصف وإدارة المؤسسة التعليمية.

### من يصمم؟

كانت البرامج التعليمية سابقاً تتطلب الإعداد من ذوي الاختصاص حاسوبياً وكان ذلك له الأثر الكبير في قلة تأثير تلك البرامج التعليمية تربوياً، بل إنه في بعض الأحيان كان لها الأثر السلبي (تحصيلياً) والسبب في ذلك كان غياب تلك البرامج عن الحس التربوي وبعدها الجوهري عن أسس ومفاهيم النظريات التربوية الحديثة. ولكن عندما يقوم المعلم نفسه بتصميم البرامج التعليمية سوف يكون قادر وبمهاره تفوق الكثير من الشركات التجارية التقنية على تغطية الجوانب التربوية التي يتعامل معها المعلم بشكل يومي بل سوف يعرف تماماً الاحتياج الذي ينشده طلابه بشكل أكثر فعالية وأسرع وصولاً للهدف المطلوب. عندما يقوم المعلم أيضاً بتصميم تلك البرامج وصيانتها فإن ذلك سوف يوجد أرضاً خصبة للتنافس المثمر في البيئة التعليمية علاوة على ماسوف يوفره على المدرسة (المؤسسة التعليمية) من التكاليف المادية لأن تولي المعلم نفسه عملية التصميم والصيانة سوف يقلل بشكل كبير الاعتماد الكلي على القطاع التجاري خارج البيئة التربوية. بل أنه وفي توجه تربوي أخير أصبح الطالب نفسه يقوم بتصميم تلك البرامج التعليمية، ولقد كان الهدف من هذا التوجه أن تتعد طرق إيصال المعلومة الى المتعلم بنفس الطريقة التي تم استقبالها ولكن بعد أن تتخلص من جميع الشوائب والعوائق التي كان تصاحبها حين انتقالها في المرة الأولى. إضافة إلى ذلك يقر علماء النفس التربويون أن قدرات أصحاب المرحلة العمرية الواحدة على التواصل تفوق تلك التي تختلف وتتباين فيها المراحل العمرية. ولاشك أن مثل هذا التوجه قد يسجل تقدماً نوعياً في البرامج التدريبية CBT ولكن لا يمكن الاستغناء عن مهارات تدريسية تفوق قدرات الطالب (والتي سوف تكون محدودة بمستوى معرفي قد لا تتجاوزه قدرات ذلك الطالب). لذا

تصميم برامج تعليمية "تدرسية" CAI قد يصعب القيام به من قبل متعلم في نفس المستوى المعرفي الا أن يجرى ذلك على مرحلة معرفية سابقة وتحت الإشراف المباشر للمعلم أو المدرب.

## الحوافز:

تنقسم الحوافز المتعلقة بالبرامج التعليمية إلى قسمين على درجة متساوية من الأهمية:

### أ. الحوافز التي سوف تقدمها البرامج التعليمية:

إذا لم يجد الطالب فائدة ملموسة في هذه البرامج التعليمية فلن تتجاوز هذه البرامج في كونها استخدام اسمي تقني لآلة "الحاسب الآلي" ومن هنا يجب أن تنشأ أهمية هذه البرامج بالنسبة للطالب والمعلم وولي الأمر في كونها تشكل حافزاً للتقدم العلمي "التحصيلي" الذي ينشده الطلاب والمعلمين وأوليا الأمور خلال المراحل الدراسية. فالمعلم "الخصوصي" سجل نجاحاً عندما أصبح حافزاً بحد ذاته يدفع الطالب دائماً لتخطي الصعاب والتفوق العلمي لما يقدمه من حلول فعلية يلمسها الطالب والمعلم وولي الأمر في الحياة الدراسية، وعلى هذا يجب أن يكون البرنامج التعليمي حلاً بديلاً يتمتع بصفات تضمن استمراريته كمنتج تعليمي يتفوق على باقي الوسائل التعليمية في تقديمه حلاً متكاملاً وشاملاً وبمعطيات جذابة ونتائج اجابية تضمن نجاحه.

### ب. الحوافز التي يجب أن نقدمها للبرامج التعليمية:

لقد وجد ارتباط شديد بين نجاح تلك البرامج التعليمية الأولى (الكتب المبرمجة التي استخدمها الجيش الأمريكي) وبين الحوافز التي صاحبت تلك البرامج التعليمية بما يضمن تفعيلها ونجاحها. فلم يكن بمقدور الجندي الأمريكي في ذلك الوقت التفوق والارتقاء من رتبة عسكرية إلى أخرى مالم ينهي عدداً من تلك الكتب المبرمجة والتي تتبع بكتاب برمجي مخصص لإجراء اختبار دقيق لما تم تغطيته في الكتب المبرمجة التي أنهيت في المرحلة السابقة.

قد يصعب إيجاد بيئة مخصصة لهذه البرامج في نظام تعليمي الزامي شامل يحافظ على أمنه التربوي ولا يسمح بالإخلال الجوهري في طرق تعليمه وتحليله وتقويمه (كما هو الحال في كثير من أنظمة التعليم العربية)، لذا سوف يعتمد أصحاب هذه البرامج على جوانب دعائية جذابة. ويتم الاعتماد بشكل أكبر على تلك الحوافز التي تقدمها البرامج التعليمية.