نموذج التصميم التعليمي ADDIE

http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=360

لم يعد في وسع المجال التربوي إلا أن يستجيب لتيار التقدم العلمي والتكنولوجي، ولذلك ظهر اتجاه حديث أشبه بهندسة تربوية أخذت تتجلى معالمها كعلم يهتم باختيار المادة التعليمية، وتحليلها، وتصميمها، وتنظيمها وتطويرها، وتقويمها بما يتفق والخصائص الإدراكية للمتعلم، وهذا هو ما يطلق عليه علم التصميم التعليمي.

ماهية التصميم التعليمي:

كلمة "**تصميم**" مشتقة من الفعل ''صمم'' أي عزم ومضي على أمره بعد تمحص دقيق للأمور من جميع جوانبها وتوقع النتائج بأنواعها المختلفة وبدرجات متفاوتة من تحقيق للأهداف المنشورة ورسم خريطة ذهنية متكاملة ترشد الفرد إلى كيفية التنفيذ والسير قدماً بخطوات ثابتة فيها مرونة نحو الهدف، وتوحي بتحمل عواقب الأمور، أما مفهوم ''التصميم'' اصطلاحياً يعني هندسة للشيء بطريقة ما وفق محكات معينة، أو عملية هندسية لموقف ما أو الرسم والمواصفات التي يجري العمل على مقتضاها.

والتصميم التعليمي Instructional Design علم وتقنية يبحث في وصف أفضل الطرق التعليمية التي تحقق النتاجات التعليمية المرغوب فيها وتطويرها، على وفق شروط معينة (محمد محمود الحيلة، ٢٠٠٣، ٢٥-٢٨)، ويعرفه ''مجدي عزيز إبراهيم، ٢٠٠٤'' بأنه نظرية منهجية نظامية تتكيف مع المحتوى التعليمي المراد تعلمه وتسعى إلى تحقيق تعليم أكثر كفاءة وأكثر فاعلية للمتعلمين من خلال عرض معلومات كافية لهم ليتمكنوا من حل مشكلاتهم المكتشفة بطريقتهم الخاصة (مجدي عزيز إبراهيم، ٢٠٠٤: ٧٩).

ويعرف كل من ''محمد شوقي حذيفة، ٢٠١٠''، و''مصطفى عبد السميع وآخرون، ٢٠٠٤'' التصميم التعليمي بأنه عملية منطقية تتناول الإجراءات اللازمة لتنظيم التعليم، وتطويره، وتنفيذه، وتقويمه بما يتفق والخصائص الإدراكية للمتعلم، وذلك بغرض تحقيق أهداف تعليمية محددة، وتعد عملية التصميم من أهم المهام الأساسية التي تقوم بها تكنولوجيا التعليم لتفعيل الموقف التعليمي بكل عناصره (مصطفى عبد السميع محمد وآخرون، ٢٠٠٤: ٣٢)، (محمد شوقي حذيفة، ٢٠١٠: ٢٣).

أما ‘‘يوسف قطامي وآخرون، ٢٠٠٨" فيعرف التصميم التعليمي بأنه دراسة علمية تكنولوجية لأسس التعليم والتعلم وتحديد أفضل الطرق والأساليب التدريسية المناسبة لتحقيق الأهداف التدريسية المحددة (يوسف قطامي وآخرون، ٢٠٠٨: ٥)، ويعرف ‘‘إبراهيم عبد الفتاح، ٢٠٠٤" التصميم التعليمي بأنه بناء هندسي للموقف التعليمي يراعى كل متطلباته واحتياجاته في دراسة تفصيلية لكل العوامل المؤثرة فيه والمتأثرة به والتي تعتمد على قاعدة معلومات ثرية وعلى نتائج البحوث في التربية وعلم النفس والمناهج وتكنولوجيا التعليم لعلاج مشكلاته وتطويره وتجويده (إبراهيم عبد الفتاح يونس، ٢٠٠٤: ٦)، كما أن التصميم التعليمي هو بمثابة القلب النابض لأي موقف أو منتج أو برنامج تعليمي، ومبادئ التصميم التعليمي تشكل في مجملها نقطة التحول في تصميم البرامج التعليمية من مجرد كونها برامج إلى كونها برامج تعليمية والفارق هنا كبير للغاية (نبيل جاد عزمي، ٢٠٠١، ١٧).

ويرى ‘‘كمال عبد الحميد زيتون، ٢٠٠٤" أن تصميم التعليم يعد بمثابة المجال الذي يربط بين مخرجات البحث الوصفي مع الممارسة التعليمية وذلك من خلال: تحديد أبعاد التصميم، ثم رصد تلك الأبعاد وقياسها، ومن ثم رسم العمليات المتصلة بتطوير التعليم وصولاً بالتعلم والتعليم إلى أقصى مدى (كمال عبد الحميد زيتون، ٢٠٠٤)، بينما يوضح ‘‘محمد ضاحي التوني، ٢٠٠٩" على أن التصميم التعليمي عملية نظامية ومرحلة تركيبية يتم فيها توجيه مجموعة من الأنشطة نحو تحقيق الأهداف لإيجاد حل لمشكلة تعليمية بحيث تتضمن مجموعة من العمليات والخطوات الفرعية التي تؤدي في النهاية لمخرجات هذه العملية (محمد ضاحي التوني، ٢٠٠٩: ٣٥).

ومن خلال التصور السابق لمفهوم التصميم التعليمي، نلاحظ ما يلي فيما يتعلق بمفهومه العام:

- أن مجال التصميم التعليمي يقوم على أسس نظرية، ونماذج عمل محددة.
- يعد هذا المجال مجالاً إجرائياً، تطبق فيه قواعد ومراحل وإجراءات تم التحقق من صدقها وثباتها وفاعليتها بناء على أبحاث ودراسات سابقة متخصصة، حددت وبشكل راسخ كل المعايير التي ينبغي أخذها في الاعتبار عند القيام بتصميم المواقف التعليمية عموماً.
- يمكن تسليط الضوء على المخرجات التعليمية التي تم التوصل إليها في ضوء نماذج التصميم التعليمي المستخدمة، وبيان مدى تحقق الأهداف التعليمية المنشودة من عدمه.
- يمكن ملاحظة تفاعل المتعلم مع المواقف والبيئات التعليمية التي تم تصميمها وإنتاجها في ضوء نماذج التصميم التعليمي، وكذلك التغير الحادث في سلوكه بواسطة المقاييس والاختبارات والمحكات المقننة والمناسبة لهذا القياس الموضوعي.

وفي ضوء ما سبق نستخلص أن تصميم التعليم عملية تهدف إلى التحقق من أن التعلّم لم يتم بالصدفة وكيفما أُتفق، بل أنه بني وفق عملية ذات مخرجات محددة، وأن التصميم التعليمي مسئول مسئولية كاملة عن إيجاد خبرات التعلّم التي تكفل تحقيق المتعلم لأهداف التعليم المنشودة والمحددة مسبقاً للتعلم.

والملاحظ لعلم التصميم التعليمي يرى أنه قد مر بعده مراحل متسلسلة قبل أن يتبلور في تعريفه ومضمونه الشامل، وهذه المراحل قد عكست أداء التربويين العاملين في مجال التعليم والتعلم، وهذه المراحل (عادل السيد سرايا، ٢٠٠٧: ٥٧) هي كما يلي:

وقد أشار كل من (محمد محمود الحيلة، ٢٠٠٣: ٢٨)، و(دلال ملحس وعمر سرحان، ٢٠٠٧: ١٤٠-١٤٢) إلى كون أهمية علم التصميم التعليمي تكمن في محاولته بناء جسر يصل بين العلوم النظرية من جهة (نظريات علم النفس العام وبخاصة نظريات التعلم، والعلوم التطبيقية (استعمال الوسائل التكنولوجية في عملية التعلم) من جهة أخرى، فيهدف هذا العلم إلى استعمال النظرية التعليمية بشكل منظم في تحسين الممارسات التربوية، ويمكن تلخيص فائدة التصميم التعليمي وأهميته في النقاط الخمس التالية:

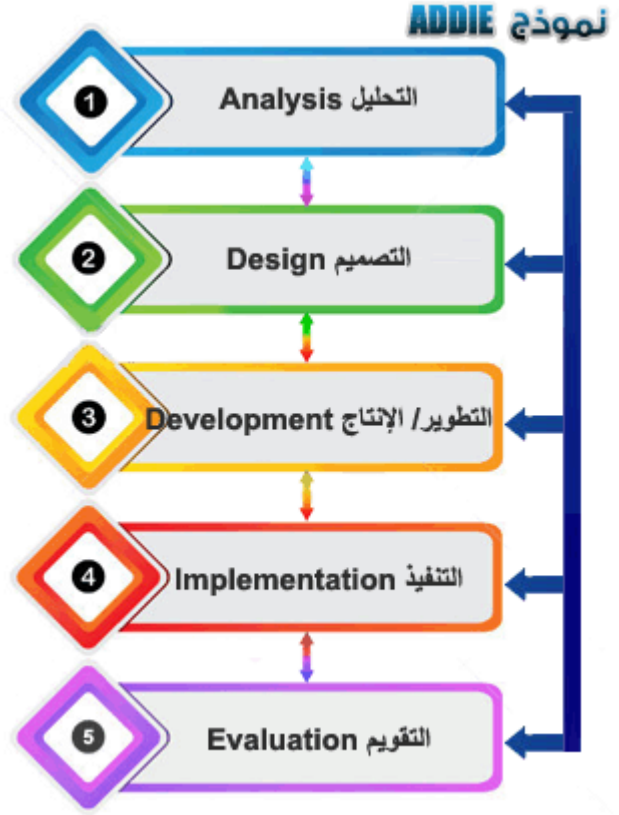
- يؤدي التصميم التعليمي إلى توجيه الانتباه نحو الأهداف التعليمية: حيث أنه من بين الخطوات الأولى في تصميم التعليم تحديد الأهداف التربوية العامة، والأهداف السلوكية الخاصة للمادة المراد تعليمها، هذه الخطوة من شأنها أن تساعد المصمم في تمييز الأهداف المميزة من الأهداف الثانوية، وتمييز الأهداف التطبيقية من الأهداف النظرية.
- يزيد التصميم من احتمالية فرص نجاح المعلم في تعليم المادة التعليمية: حيث أن القيام بعملية التصميم (التخطيط والدراسة المسبقة) للبرامج التعليمية من شأنها أن تتنبأ بالمشكلات التي قد تنشأ عند تطبيق البرامج التعليمية، وبالتالي محاولة العمل على تلافيها قبل وقوعها، فالتصميم عملية دراسة ونقد وتحويل وتطوير للبرامج، ومن شأنه أيضاً أن يجنب المستخدم لهذه الصورة صرف النفقات الباهظة، والوقت والجهد اللذان قد يبذلا في تطبيق البرامج التعليمية بشكل عشوائي.
- يعمل تصميم التعليم على توفير الوقت والجهد: بما أن التصميم عبارة عن عملية دراسة ونقد وتعديل وتغيير؛ لذا فإن الأساليب والممارسات التعليمية الضعيفة أو الفاشلة يمكن حذفها في أثناء التصميم وقبل الشروع المباشر بتطبيقها، فالتصميم والتخطيط المسبق يتمثل في اتخاذ القرارات المناسبة المتعلقة باستعمال الطرق التعليمية الفعالة التي تؤدي إلى تحقيق الأهداف المرغوب فيها.
- يعمل تصميم التعليم على تسهيل الاتصالات والتفاعل والتناسق: وذلك بين الأعضاء المشتركين في تصميم البرامج التعليمية وتطبيقها مع التقليل من المنافسات غير الشريفة أو غير المجدية.
- يقلل تصميم التعليم من التوتر: والذي قد ينشأ بين المعلمين من جراء التخبط في إتباع الطرق التعليمية العشوائية لذا فتصميم التعليم من شأنه أن يقلل من حدة هذا التوتر بما يزود به المعلمين من صور وأشكال ترشدهم إلى كيفية سير العمل داخل غرفة الصف.

النموذج العام لتصميم التعليم ADDIE:

يعتبر النموذج العام لتصميم التعليم هو أساس كل نماذج التصميم التعليمي، وهو أسلوب نظامي لعملية تصميم التعليم يزود المصمم بإطار إجرائي يضمن أن تكون المنتجات التعليمية ذات فاعلية وكفاءة في تحقيق الأهداف، وهناك أكثر من (١٠٠) نموذج مختلف لتصميم التعليم بعضها معقد والآخر بسيط، ومع ذلك فجميعها تتكون من عناصر مشتركة تقتضيها طبيعة العملية التربوية، والاختلاف بينها ينشأ من انتماء واضعوا هذه النماذج إلى خلفية نظرية سلوكية أو معرفية أو بنائية، وذلك بتركيزهم على عناصر معينة في مراحل التصميم وبترتيب محدد.

وجميع نماذج تصميم التعليم تدور حول خمسة مراحل رئيسة تظهر جميعاً فيما يسمى بالنموذج العام لتصميم التعليم "ADDIE Model"، ويتكون هذا النموذج من خمس خطوات رئيسة يستمد النموذج اسمه منها وقد ذكرها كل

من (مصطفي جودت، ٢٠٠٣: ١٠٤)، و(سوزان عطية مصطفى، ٢٠٠٤: ٧٩-٨٠)، و(دعاء صبحي عبد الخالق، ٢٠١١) وهي كالآتي:



المراحل الأساسية للنموذج العام لتصميم التعليم ADDIE

المرحلة الأولى: التحليل Analysis

مرحلة التحليل هي حجر الأساس لجميع المرحل الأخرى لتصميم التعليم، وخلال هذه المرحلة لابد من تحديد المشكلة، ومصدرها، والحلول الممكنة لها، وقد تشمل هذه المرحلة أساليب البحث مثل تحليل الحاجات، تحليل المهام، وتحليل المحتوى، وتحليل الفئة المستهدفة، وتشمل مخرجات هذه المرحلة في العادة أهداف التدريس، وقائمة بالمهام أو المفاهيم التي سيتم تعليمها، وتعريفاً بالمشكلة والمصادر والمعوقات وخصائص المتعلم وتحديد ما يجب فعله، وتكون هذه المخرجات مدخلات لمرحلة التصميم، وفي مرحلة التحليل يسعي المصمم التعليمي إلى الإجابة على عدد من الأسئلة من بينها ما يأتي:

- ما أهداف المحتوى؟
- ما المخرجات أو الكفايات التي سيظهرها الطلاب تحقيقاً للأهداف؟

- كيف سيتم تقويم المخرجات؟
- من الفئة المستهدفة؟
- ما الحاجات الخاصة للمتعلمين؟
- كيف سيتم تحديد الحاجات؟

المرحلة الثانية: التصميم Design

وتهتم هذه المرحلة بوضع المخططات والمسودات الأولية لتطوير عملية التعليم، وفي هذه المرحلة يتم وصف الأساليب والإجراءات والتي تتعلق بكيفية تنفيذ عمليتي التعليم والتعلم، وتشتمل مخرجاتها على ما يلي:

- تحديد أهداف الأداء (الأهداف الإجرائية) بناء على أهداف الدرس ومخرجات التعلّم بعبارات قابلة للقياس ومعايير للأداء الناجح لكل هدف.
- تحديد التقويم المناسب لكل هدف.
- تحديد استراتيجيات التدريس بناء على الأهداف، وفيها يتم تحديد كيفية تعلم الطلاب، هل سيكون ذلك من خلال المناقشة، أو دراسة الحالة، أو المجموعات التعاونية، أو غيرها؟

المرحلة الثالثة: التطوير Development

ويتم في مرحلة التطوير ترجمة مخرجات عملية التصميم من مخططات وسيناريوهات إلى مواد تعليمية حقيقية، فيتم في هذه المرحلة تأليف وإنتاج مكونات الموقف أو المنتج التعليمي، وخلال هذه المرحلة يتم تطوير التعليم وكل الوسائل التعليمية التي ستستخدم فيه، وأية مواد أخرى داعمة، وقد يشمل ذلك الأجهزة (Hardware) والبرامج (Software).

المرحلة الرابعة: التنفيذ (التطبيق) Implementation

ويتم في هذه المرحلة القيام الفعلي بالتعليم، سواء كان ذلك في الصف الدراسي التقليدي، أو بالتعليم الإلكتروني، أو من خلال برمجيات الكمبيوتر، أو الحقائب التعليمية، أو غيرها. وتهدف هذه المرحلة إلى تحقيق الكفاءة والفاعلية في التعليم، ويجب في هذه المرحلة أن يتم تحسين فهم الطلاب، ودعم إتقانهم للأهداف. وتشتمل هذه المرحلة على إجراء الاختبار التجريبي والتجارب الميدانية للمواد والتحضير للتوظيف على المدى البعيد، ويجب أن تشمل هذه المرحلة التأكد من أن المواد والنشاطات التدريسية تعمل بشكل جيد مع الطلاب، وأن المعلم مستعد وقادر على استخدام هذه المواد، ومن المهم أيضا التأكد من تهيئة الظروف الملائمة من حيث توفر الأجهزة وجوانب الدعم الأخرى المختلفة.

المرحلة الخامسة: التقويم Evaluation

وفي هذه المرحلة يتم قياس مدى كفاءة وفاعلية عمليات التعليم والتعلم، والحقيقة أن التقويم يتم خلال جميع مراحل عملية تصميم التعليم، أي خلال المراحل المختلفة وبينها وبعد التنفيذ أيضاً، وقد يكون التقويم تكوينياً أو ختامياً:

- **التقويم التكويني Formative Evaluation**: وهو تقويم مستمر أثناء كل مرحلة وبين المراحل المختلفة، ويهدف إلى تحسين التعليم والتعلم قبل وضعه بصيغته النهائية موضوع التنفيذ.
- **التقويم الختامي Summative Evaluation**: ويكون في العادة بعد تنفيذ الصيغة النهائية من التعليم والتعلم، ويقيم هذا النوع الفاعلية الكلية للتعليم، ويستفاد من التقويم النهائي في اتخاذ قرار حول شراء البرنامج التعليمي على سبيل المثال أو الاستمرار في التعليم باستخدامه أو التوقف عنه.

المراحل الأساسية ومهام النموذج العام للتصميم

المراحل	أمثلة من المهام	أمثلة من المخرجات
التحليل **Analysis** **عملية تحديد ما يجب تعلمه.**	• تحديد الحاجات Needs Assessment • تعريف المشكلة Problem Identification • تحليل المهام Task Analysis	• خصائص المتعلم Learner Profile • وصف المعوقات Description of Constraints • صياغة المشكلة والحاجات Needs, Problem Statement • تحليل المهام Task Analysis
التصميم **Design** **عملية توصيف كيف سيتم التعلم.**	• كتابة الأهداف Write Objectives • تطوير فقرات الاختبار Develop Test Items • تخطيط التدريس Plan Instruction • تحديد المصادر Identify Resources	• أهداف قابلة للقياس Measurable Objectives • إستراتيجية التدريس Instructional Strategy • مواصفات النموذج الأولي Prototype Specifications
التطوير **Development** **عملية تأليف وإنتاج المواد التدريسية.**	• العمل مع المنتجين Work with Producers • تطوير الكتب، والخرائط الانسيابية والبرامج Develop Workbook, Program Flowchart,	• اللوحة القصصية Storyboard • السيناريو Script • التدريبات Exercises • البرامج الحاسوبية Computer Assisted Instruction
التنفيذ **Implementation** **عملية وضع المشروع التدريسي في سياق واقعي.**	• تدريب المعلمين Teacher Training • التجريب Tryout	• ملاحظات المتعلمين، وبيانات Student Comments, Data
التقويم **Evaluation** **عملية التحقق من مناسبة التدريس.**	• تسجيل البيانات Record Time Data • تفسير النتائج Interpret Test Results • مراجعة النشاطات Revise Activities	• التوصيات Recommendations • تقرير المشروع Project Report • النموذج الأولي المعدل Revised Prototype

المراجع

إبراهيم الزهيري (٢٠٠٧). "إدارة الجودة الشاملة في التعليم"، متاح على http://www.alasad.net/vb/showthread.php?t=36102, 14/8/2008 :

إبراهيم عبد الفتاح يونس (٢٠٠٤): "التصميم التعليمي لبرامج الكبار: مدخل مقترح"، مجلة العلوم التربوية، العدد الثاني، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

دعاء صبحي عبد الخالق (٢٠١١). ''فاعلية التعليم المدمج في تنمية مهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية''، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.

دلال ملحس آستيتة، عمر موسى سرحان (٢٠٠٧). ''تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني''، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان.

زينب مصطفى عبد العظيم هاشم (٢٠١٠).''بناء وتحويل المقررات الدراسية إلى مقررات إلكترونية على ضوء معايير الجودة الشاملة''، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.

عادل السيد سرايا (٢٠٠٧). ''التصميم التعليمي والتعلم ذو المعني''، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان.

كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٤).''تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات''، عالم الكتب، القاهرة.

مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٤).''استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم''، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

محمد شوقي محمد حذيفة (٢٠١٠).''أثر اختلاف تتابع تنظيم المحتوى لبرنامج مقترح في تنمية مهارات التصميم التعليمي لبرامج الفيديو التعليمي لدي الطلاب المندفعين والمتروين بشعبة تكنولوجيا التعليم''، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

محمد ضاحي محمد توني (٢٠٠٩).'' أثر برنامج كمبيوتري في إكساب طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بعض المهارات الأساسية لتصميم وإنتاج المقررات الإلكترونية''، رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة

محمد محمود الحيلة (٢٠٠٣). ''تصميم التعليم نظرية وممارسة''، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

مصطفى عبد الرحمن طه السيد (٢٠٠٥).''تطوير إنتاج برامج الوسائل المتعددة التعليمية في ضوء نموذج مقترح لإدارة الجودة الشاملة''، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

مصطفى عبد السميع محمد، وأخرون (٢٠٠٤).''تكنولوجيا التعليم مفاهيم وتطبيقات''، دار الفكر، عمان.

نبيل جاد عزمي (٢٠٠١). ''التصميم التعليمي للوسائط المتعددة''، دار الهدى للنشر والتوزيع، المنيا.

يوسف قطامي، ماجد أبو جابر، نايفة قطامي (٢٠٠٨): ''أساسيات في تصميم التدريس''، دار الفكر، عمان.

مراحل إعداد البرمجيات التعليمية:

لتكون البرمجية التعليمية محققة للأهداف التربوية ووفق الأسس التربوية السليمة ونظريات التعلم الحديثة، لابد من مرورها بعدد من الخطوات لتصل إلى المنتج النهائي الذي يستخدمه الطالب، وفق أحداث محددة من السهولة إلى الصعوبة في العرض مبينة للمتعلم ما يحدث من خلال تغذية راجعة ومدى تقدمه في البرمجية وإجابته على فقرات البرمجية، ظهور البرمجية بالمظهر المشوق الجاذب للانتباه كل ذلك يتم مراعاته عند تصميم البرمجيات التعليمية في التدريس.

وذكر الحيلة (٢٠١٠) عدد من الخطوات الضرورية لإنتاج البرمجيات التعليمية بشكل سليم وفعال وهي:

١. تحديد الأهداف التعليمية للبرنامج.
٢. تحديد مستوى المتعلمين (الفئة المستهدفة).
٣. تحديد المادة التعليمية التي يتكون منها البرنامج.
٤. تحديد نظام عرض المادة التعليمية للبرنامج.
٥. كتابة إطارات البرنامج.
٦. حوسبة المادة التعليمية باستخدام إحدى لغات البرمجة أو برامج التأليف.
٧. تجريب البرنامج وتعديله.
٨. استنساخ البرنامج وتوزيعه.

وهناك العديد من النماذج في الأدب التربوي، والتي يمكن استخدامها في تصميم البرامج التعليمية المحوسبة، وقد ذكر الحيلة (٢٠١٢) أهم الخطوات الرئيسية لإعداد أي برنامج محوسب:

١- تحديد الأهداف التعليمية للبرنامج حيث يقوم المبرمج بتحديد الأهداف التي يسعى إلى تحقيقها بعبارات محددة لأن ذلك يساعده على توجيه البرنامج بحيث يضمن تحقيقها.

٢- تحديد مستوى المتعلمين وهذا يساعد في تحديد المادة التعليمية المناسبة لهم.

٣- تحديد المادة التعليمية التي يتكون منها البرنامج يقوم المبرمج بناء على الأهداف ومستوى المتعلمين بتحديد المادة التعليمية التي تساعد المتعلم على بلوغ الأهداف بأقصر وقت وأقل جهد.

٤- ترتيب عرض المادة التعليمية بطريقة منطقية بحيث تتدرج من السهل إلى الصعب، وتحديد طريقة تقديم المادة التعليمية بواسطة البرنامج الخطي أم المتشعب أم من خلال المزج بينهما.

٥- تقسيم المادة التعليمية إلى وحدات صغيرة تكون في مجموعها إطارات البرنامج، وكل إطار يتكون من المعلومات، والمثيرات، والاستجابات التي يتبعها التغذية الراجعة والتعزيز الفوري.

٦- استخدام إحدى لغات البرمجة لكتابة البرنامج.
٧- تجريب البرنامج وتعديله وهي من الخطوات الهامة في إعداده، حيث يقوم المعد بتجريب البرنامج على عينة عشوائية، ليعدل البرنامج بناء على ما يحصل عليه من تغذية راجعة.
٨- بعد تعديل البرنامج وتطويره يقوم معد البرنامج بنسخ البرنامج وتوزيعه على المتعلمين.
وقام سلامة (١٩٩٦) بوضع الخطوات الرئيسية لإعداد البرامج المحوسبة:

١- مرحلة التحليل والتصميم (الأهداف، مستوى المتعلمين، تحديد المادة التعليمية).
٢- مرحلة الانتاج (نظام عرض البرنامج، كتابة الاطارات، حوسبة البرنامج).
٣- مرحلة الاختبار والتقويم (تجريب البرنامج، تعديله، تطويره).
٤- مرحلة الاستنساخ والتوزيع.

ويشترط لنجاح استخدام برمجيات الحاسب التعليمية مراعاة أربعة قواعد أساسية هي:

١- وجود أهداف تعليمية واضحة.
٢- تقديم الوحدات الكبيرة على شكل مكونات أو وحدات صغيرة.
٣- يسمح للمتعلم أن يتقدم حسب رغبته الخاصة في التعلم.
٤- التدرج المتقن المبرمج لعرض خطوات الدرس.

ويرى كل من كنساره وعطار (٢٠٠٩)، ويتفق معهما سلامة (٢٠٠٦) أن تصميم البرمجيات التعليمية والتخطيط لإنتاجها، تمر هذه بعدد من الخطوات الرئيسية والفرعية، وهي على النحو الآتي:

١. مرحلة التحليل والتصميم Analysis And Design: وفي هذه المرحلة من إعداد البرمجيات التعليمية يتم وضع تصور كامل لمشروع البرمجية، من تقدير حاجات المتعلمين، وتحديد للأهداف العامة والأهداف السلوكية.
٢. مرحلة تصميم السيناريو Scenario Designing: وتعد هذه المرحلة مرحلة تحويل لما تم تصميمه بشكل عام إلى إجراءات تفصيلية، مثل تحديد النصوص المكتوبة، والأشكال ومواقعها على الشاشة، إلى غير ذلك من محتويات البرمجية التعليمية.
٣. مرحلة الإنتاج (التنفيذ) Executing: وفي هذه المرحلة يتم إنتاج البرمجية التعليمية بواسطة إحدى لغات البرمجة أو البرامج المتقدمة والمتخصصة في إنتاج البرمجيات التعليمية، وفيها يتم اختيار نظام التأليف المناسب، وجمع الوسائط المتاحة من صور وأصوات ومقاطع متحركة، التجريب المبدئي للبرمجية ومن ثم الإنتاج النهائي.

٤. مرحلة التقويم Evaluation: وفي هذه المرحلة يتم قياس مدى مناسبة البرمجية التعليمية لما أعدت له، من حيث مدى شد الانتباه، وعرض الأهداف، وتحديد المتطلبات، وعرض المثير للمتعلم، وتوجيه المتعلم، والتغذية الراجعة للمتعلم.

٥. مرحلة التطوير Development: وهي المرحلة التي يتم فيها عرض البرمجية على عدد من المحكمين، وخبراء المناهج وطرق التدريس، وفي ضوء مقترحاتهم يتم تعديل البرمجية.

المعايير التي يجب مراعاتها عند تصميم البرمجيات التعليمية:

ينبغي أن تصمم برمجيات الحاسب التعليمية وفق معايير محددة، سواء كانت معايير تربوية أو فنية. ويذكر الهدلق (٢٠١٢) أهم المعايير التي ينبغي مراعاتها عند تصميم البرمجيات التعليمية:

١- الأهداف يجب أن تكون واضحة ومتنوعة بحيث تشمل الجوانب المعرفية المختلفة والجوانب المهارية والوجدانية.

٢- المحتوى يجب أن يتوافق مع أهداف المقرر وأن يتميز بالدقة وأن يكون خالياً من الأخطاء العلمية والإملائية والنحوية، وأن يكون مناسباً لخبرات المتعلمين ومستوى نموهم.

٣- يجب أن يتم عرض المحتوى بطريقة متسلسلة ومترابطة مع مراعاة ما يلي:

- جودة كتابة النصوص والالتزام بقواعد اللغة مع مراعاة شكل وحجم النص وذلك للمحافظة على ثبات الشاشات واتساقها.
- ان استخدام الألوان وتوظيفها بفاعلية يعمل على جذب الانتباه والتأكيد على العناصر المهمة.
- استخدام الصور والرسوم التوضيحية بصورة مناسبة، لشد انتباه المتعلم وعدم تشتيته، مع مراعاة أن تكون دقيقة وسليمة المحتوى.
- استخدام الصوت لتشويق المتعلم مع مراعاة أن يكون الصوت خالياً من التشويش، بالإضافة إلى إمكانية التحكم في وجود الصوت أو عدمه.
- عند استخدام الروابط يجب أن تكون مناسبة للمحتوى العلمي، وأن يتم عنونتها بدقة.

٤- يجب أن تكون واجهة الاستخدام سهلة، وينبغي تجنب عرض معلومات مكثفة على الشاشة.

٥- يجب أن تتميز الشاشات بالبساطة والوضوح والتناسق في العرض، كما يراعى التنظيم المنطقي للشاشات.

٦- التنوع في أساليب التعلم يعد من مواصفات البرمجيات التعليمية الجيدة.

٧- ينبغي أن تقدم البرمجية التعليمية تقويماً لأداء المتعلم مرحلياً ونهائياً مع مراعاة أن تكون الأسئلة مرتبطة بالأهداف الخاصة بالوحدة، مع مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.

٨- التغذية الراجعة الفورية على الإجابات الصحيحة وكذلك الخاطئة.

٩- من مواصفات البرمجية الجيدة أن تحتوي على خاصية الدرجات وحفظ الملفات التي تساعد المعلم في متابعة مستوى أداء المتعلمين.

١٠- قابلية الاستخدام للبرمجية التعليمية من قبل المتعلمين بسرعة وسهولة.

١١- توفير دليل استخدام للبرمجية التعليمية يوضح فيه الهدف من استخدام البرمجية وطريقة عملها باستخدام الصور والألوان، كما ينبغي أن يتميز بسهولة القراءة والفهم والاستخدام، وأن يتناسب مع خصائص الفئة المستهدفة.

تصميم وانتاج برمجية للتعلم باستخدام برنامج كورس لاب Course Lab، وتمر عملية تصميم البرمجية بعدة مراحل وفقاً لنموذج ADDIE وهو النموذج العام لتصميم التعليم، ويتسم هذا النموذج بسهولة ووضوح ومنطقية خطواته، وسهولة الحذف والإضافة فيه، ويشتمل على خمس مراحل:

أولاً: مرحلة التحليل الشامل (Analysis):

في هذه المرحلة يتم تحديد الأغراض التعليمية العامة، على سبيل المثال يتمثل الغرض التعليمي في إحدى البرمجيات في تعليم وحدة إدارة المواقع على الانترنت، وتحديد الموضوعات الرئيسية للوحدة وهي:

١. تصنيف مواقع الانترنت من حيث البناء.
٢. تعريف برامج إدارة المواقع على الانترنت.
٣. مزايا استخدام برامج إدارة المواقع.
٤. خطوات عمل برامج إدارة المواقع.
٥. كيفية كتابة المحتوى من خلال برامج إدارة المواقع.
٦. الشبكات الاجتماعية.
٧. تطبيقات جوجل.
٨. المدونات.
٩. مشاركة المصادر مع الآخرين.

ومن ثم تحديد الهدف العام الذي يسعى البرنامج لتحقيقه وهو الإلمام بموضوعات وحدة إدارة المواقع على الانترنت، ثم تحديد الأهداف **الإجرائية**، وهي الأهداف السلوكية التي يمكن قياسها والتي تمثل الدافع الحقيقي وراء تصميم وانتاج البرنامج ويوضح الجدول التالي الأهداف السلوكية لوحدة إدارة المواقع على الانترنت.

المحتوى	الهدف السلوكي	مجال الهدف
تصنيف مواقع الانترنت من حيث البناء	أن تصنف الطالبة مواقع الانترنت.	يبتكر
	أن تفرق الطالبة بين المواقع المسيرة بالصفحات والمواقع المسيرة بالبيانات.	يحلل
	أن تذكر الطالبة المصطلح المناسب للمواقع المسيرة بالصفحات.	يتذكر
	أن تكتشف الطالبة أي مواقع الانترنت يعتبر مجموعة من الصفحات الثابتة.	يفهم
	أن تعطي الطالبة مثالاً للمواقع المسيرة بالصفحات	يفهم
تعريف برامج إدارة المواقع على الانترنت	أن تحدد الطالبة المصطلح العلمي لتعريف المواقع المسيرة بالبيانات.	يتذكر
	أن تعلل الطالبة سبب تعدد المصطلحات المتعلقة بإدارة المواقع على الشبكة.	يفهم
	أن تقترح الطالبة الوسيلة المناسبة لتصميم وإدارة موقع إلكتروني على الانترنت	يقوم
مزايا استخدام برامج إدارة المواقع	أن تميز الطالبة مزايا المواقع المسيرة بالبيانات.	يحلل
	أن تصحح الطالبة الخطأ في العبارة" من مزايا استخدام برامج إدارة المواقع أنها تحتاج إلى متخصص في الحاسب الآلي"	يفهم
	أن تعدد الطالبة بعض مزايا برامج إدارة المواقع	يتذكر
	أن تميز الطالبة مزايا برمجيات إدارة المواقع على الانترنت.	يحلل
	أن تفسر الطالبة مجانية برمجيات إدارة المواقع على الانترنت.	يفهم
خطوات عمل برامج إدارة المواقع	أن تستنتج الطالبة خطوات عمل برامج إدارة المواقع	يحلل
	أن تقترح الطالبة برنامج مناسب من برامج إدارة المواقع على الانترنت.	يبتكر
	أن تعطي الطالبة أمثلة لبرامج إدارة المواقع على الانترنت.	يفهم
كيفية كتابة المحتوى من خلال برامج إدارة المواقع	أن ترتب الطالبة خطوات كتابة المحتوى من خلال برامج إدارة المواقع على الانترنت.	يفهم
	أن توضح الطالبة وظيفة ال محرر(Editor)	يفهم
الشبكات الاجتماعية	أن تعدد الطالبة بعض الخدمات التي تقدمها شبكات التواصل الاجتماعي	يتذكر
	أن تعطي الطالبة أمثلة للشبكات الاجتماعية	يتذكر
	أن تعطي الطالبة مثالاً للموسوعات.	يطبق
	أن تبين الطالبة الخطأ في العبارة" تعد بلوجر من أشهر شبكات التواصل الاجتماعي التي تتيح خدمة التدوين المصغر، وتسمى هذه التدوينة بالتغريدة."	يقوم

المحتوى	الهدف السلوكي	مجال الهدف
الشبكات الاجتماعية	أن تميز الطالبة بين الشبكات الاجتماعية من حيث تحديد عدد الأحرف لاختصار الافكار المرسلة.	يحلل
	أن تختار الطالبة أي الشبكات الاجتماعية تتميز بالتفاعل السريع مع الأحداث المحلية والعالمية.	يطبق
	أن تحدد الطالبة أي المصطلحات تدل على اسم صاحب التغريدة مسبوقة بعلامة @.	يتذكر
	أن تختار الطالبة أي الشبكات الاجتماعية تهدف الى التواصل والتفاعل من خلال تعريف الفرد بنفسه.	يطبق
	أن تستنتج الطالبة مزايا شبكة فيس بوك.	يحلل
	أن تقترح الطالبة بعض النصائح حول استخدام شبكات التواصل الاجتماعي.	يبتكر
تطبيقات جوجل	أن تعدد الطالبة بعض مميزات شبكة جوجل بلس	يتذكر
	أن تعدد الطالبة أهم الخدمات التي تقدمها تطبيقات قوقل.	يتذكر
	أن تستنتج الطالبة الخدمة التي يجب التسجيل فيها للاستفادة من خدمات شبكة قوقل.	يفهم
	أن تحدد الطالبة أي من خدمات قوقل تعرف بخدمة إنشاء الوثائق المدعومة بالصور والإحصائيات.	يتذكر
المدونات	أن تحدد الطالبة المصطلح العلمي لتعريف المدونات.	يتذكر
	أن تعدد الطالبة أنواع المدونات	يتذكر
مشاركة المصادر مع الآخرين	أن تصحح الطالبة الخطأ في العبارة" موقع www.tumblr.com من المواقع التي تقدم خدمة حفظ ومشاركة المستندات ."	يقوم
	أن تقوم الطالبة موقع www.dropbox.com	يقوم
	أن توضح الطالبة مزايا موقعdropbox	يفهم
	أن تقوّم الطالبة موقع www.slideshare.com	يقوم
	أن تقوم الطالبة موقع www.scribd.com	يقوم

كما يجب تحديد خصائص المتعلمين وحاجاتهم وقدراتهم واستعداداتهم. على سبيل المثال: الفئة المستهدفة وهم طلاب الصف الأول ثانوي وتتراوح أعمارهم غالباً بين السنة السادسة عشر والسابعة عشر. وتمتاز هذه المرحلة بحدوث تغيرات كمية بحيث يصبح الطالب أكثر قدرة على القيام بالمهام العقلية بسرعة وسهولة أكثر من المراحل السابقة، وتغيرات كيفية تتضح في ظهور قدرات عقلية كنمو الذكاء ونمو التذكر القائم على الفهم والاستنتاج والقدرة على التركيز والتخيل (عقل، ١٩٩٨).

ومن ثم تحديد المحتوى التعليمي من مصادر مختلفة وتحديد الخبرات والمتطلبات اللازمة لتعليمه وتنظيمه باستخدام استراتيجيات التعلم المختلفة، مع مراعاة التقويم المستمر لكل خطوة من خطوات التحليل حيث يتم عرضها على مجموعة من الخبراء في المادة.

ثانياً: مرحلة التصميم (Design):

وفي هذه المرحلة يتم إعداد السيناريو (لوحة القصة) في صورته الأولية، ويعتمد تصميم التعليم المرتبط بالحاسب على تصميم الشاشة، أو ما يطلق عليه تصميم الواجهة وهي تمثل كل ما يظهر أمام المتعلم على الشاشة. كتصميم النصوص، والأشكال البصرية على شاشة الحاسب طبقًا لمبادئ التصميم والمبادئ الجمالية، وكيفية تفاعل المتعلم معها، وتحديد طريقة التغذية الراجعة على كل مرحلة من مراحل سير البرنامج. تصميم أوراق العمل المستخدمة داخل البرنامج وتجهيزها بحيث تخدم أهداف الدرس وتتناسب مع محتويات الوحدة.

ويتم إعداد دليل الاستخدام للبرمجية التعليمية الخاصة بالوحدة التعليمية، حيث يشمل توضيح لكل مكون من مكونات البرمجية وطريقة استخدامه.

ثالثاً: مرحلة التطوير (Development):

وفي هذه المرحلة يتم تحويل مواصفات التصميم أو السيناريو إلى صيغة مادية، وتبدأ مرحلة التطوير في الغالب بإنتاج نسخة أولية من البرنامج، وذلك بتجهيز الأدوات والأجهزة وبرنامج التصميم، فعلى سبيل المثال يمكن استخدام برنامج Course Lab في تصميم البرنامج، وإعداد أدوات الملاحة وطريقة التنقل داخل البرنامج، كما يتم جمع الوسائط المتعددة وإخراجها بدقة، حيث يتم استخدام برامج مثل Photoshop لتعديل الصور وإخراجها بشكل يخدم أهداف البرنامج، وبرنامج Movie Maker لإنتاج بعض ملفات الفيديو.

رابعاً: مرحلة التطبيق (Implementation):

وفي هذه المرحلة يتم استخدام البرمجية التعليمية في الواقع الفعلي، على عينة من الجمهور المستهدف بقصد تحسين المنتج، وتشتمل مخرجاتها على **التقويم التكويني** للمنتج حيث يتم تطبيق البرمجية على عينة استطلاعية من الطلاب للتأكد من جاهزية البرنامج ومدى تحقيقه للأهداف المصمم لها.

خامساً: مرحلة التقويم (Evaluation):

حيث يتم جمع البيانات لاتخاذ قرار لتحسين البرنامج، فيمكن إعداد استمارة لتقويم البرمجية، ترتكز على مجموعة من المعايير التربوية والفنية التي يجب مراعاتها عند تصميم برمجية تعليمية، ويمكن مراعاة خصائص وصفات البرمجيات التعليمية الجيدة التي أوردها الهدلق (٢٠١٢) [موجودة على موقع المقرر]؛ بحيث تتناسب مع الأهداف التدريسية المطلوب تحقيقها. كما يتم توزيع البرمجية على عدد من المحكمين المتخصصين بالحاسب الآلي، بهدف الحصول على تغذية راجعة حول نقاط ضعف البرنامج وإجراء التعديلات اللازمة.

وبعد القيام بالخطوات السابقة تصبح البرمجية جاهزة في صورتها النهائية.

مثال على نموذج معايير تقييم البرمجية التعليمية

م	العناصر	مناسبة	مناسبة نوعاً ما	غير مناسبة	ملاحظات
أولاً: معيار خصائص المحتوى التعليمي					
١	تتبنى البرمجية نظرية التعلم بالاكتشاف الموجه.				
٢	تحقق البرمجية الأهداف التعليمية للمقرر.				
٣	وضوح التسلسل والتتابع المنطقي للدروس في البرمجية				
٤	استخدام مهام تعليمية مناسبة للطالبات				
٥	استخدام مناسب للتدريبات والأسئلة التثبيتية				
٦	تراعي البرمجية سلامة المحتوى لغوياً وإملائياً.				
٧	المعلومات صحيحة.				
ثانياً: معيار الخصائص التربوية					
٨	تناسب البرمجية خصائص الطالبات				
٩	تتحكم الطالبة في سرعة وتسلسل عرض المادة				
١٠	التغذية الراجعة لإجابات الطالبات مستخدمة بشكل فعال				
١١	تكامل الأهداف مع المحتوى				
١٢	التقليل من الاعتماد على المعلمة				
ثالثاً: حول استراتيجية الاكتشاف الموجه					
١٣	المهام مناسبة لمستوى الطالبات.				
١٤	قابلية تنفيذ المهام.				
١٥	وضوح التعليمات.				
١٦	توفر مصادر مناسبة للهدف المطلوب.				
١٧	المصادر تعمل بشكل جيد.				

١٨	مناسبة المصادر لمستوى وخبرة الطالبة.				
١٩	توفر البرمجية أسئلة مناسبة لكل درس.				
رابعاً: معيار الخصائص الفنية لتصميم البرمجية					
٢٠	سهولة الدخول للبرمجية والخروج منها				
٢١	إمكانية الوصول للتعليمات بكل سهولة ويسر				
٢٢	وضوح الصور.				
٢٣	مناسبة الألوان.				
٢٤	وضوح الخط.				
٢٥	وضوح أماكن الأزرار.				
٢٦	سهولة التنقل بين الصفحات.				
٢٧	إمكانية الرجوع للصفحة الرئيسية دائماً.				
٢٨	توفر معلومات حول المقرر المراد تدريسه.				

ملاحظات ومقترحات:

.....

المراجع

الحيلة، محمود. (٢٠١٠). *تكنولوجيا التعليم والمعلوماتية* (ط. ١)، عمان: دار الكتاب الجامعي، دار المسيرة.

الحيلة، محمد محمود. (٢٠١٢). *تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية التعلمية* (ط. ٦). عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

سلامة، عبد الحافظ. (١٩٩٦). *وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم* (ط. ١). عمان: دار الفكر.

كنساره، إحسان؛ محمد، عطار. (٢٠٠٩). *الحاسب وبرمجيات الوسائط* (ط. ١)، مكة المكرمة: مطابع بهادر.

سلامة، عبد الحافظ. (٢٠٠٦). *وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم* (ط. ٦)، عمان: دار الفكر.

الهدلق، عبد الله. (٢٠١٢). مواصفات برمجيات الحاسب التعليمية الجيدة من وجهة نظر التربويين السعوديين وتصميم أنموذج لتقييمها. *مجلة جامعة الملك سعود العلوم التربوية والدراسات الاسلامية*. رقم المجلد (٢٤)، العدد (٢)، ٤٢٣ – ٤٦٣.

عقل، محمود عطا حسين. (١٩٩٨). *النمو الإنساني الطفولة والمراهقة* (ط. ١)، الرياض: دار الخريجي.