

تصميم أنموذج المهندس محتوى تعليمي إلكتروني

أ.م.د. منى هادي صالح

جامعة بغداد/ كلية التربية للبنات/ قسم علوم الحاسبات

الخلاصة:

ظهرت الحاجة إلى توظيف منظومات التعليم الإلكتروني وفق أنموذج يساعد في حل المشكلات التي تواجه تطبيقه، حيث استخدمت بعض النماذج المحدودة لتوظيف تكنولوجيا التعليم في منظومات التعليم الإلكتروني. لذا فقد اقترح في هذا البحث تصميم أنموذج المهندس لمحتوى تعليمي إلكتروني، تعتمد مفرداته على أساس بناء قاعدة بيانات لقطع تعليمية إلكترونية يمكن أن يتم تحميلها على منظومة التعليم الإلكتروني، أو في حال عدم توفر المختبرات اللازمة، فيمكن تحميلها على شبكة الحاسوب الداخلية. يتكون الأنموذج من اثني عشرة خطوة، تدور حول ثلاثة محاور رئيسية هي: التعليم الإلكتروني كمصدر للمعلومات، المحور الثاني التدريس المتمازج، والمحور الثالث إدارة التدريس. يعتبر تصميم الأنموذج في هذا البحث، أحد أنواع التصاميم المتفرعة (التفرع الخلفي)، حيث تجري عملية الانتقال العكسي بين التحليل الميداني، والتقييم، والمتابعة. ومن خلال عرض العديد من النماذج الأجنبية والعربية، فقد تم التوصل إلى أن أهم نقطة في تصميم محتوى تعليمي إلكتروني هو أن يكون بسيطاً، وله القدرة على التنقل للأمام أو الرجوع للخلف أو الذهاب إلى أي نقطة في البرنامج.

الكلمات المفاتيحية: التعليم الإلكتروني، التصميم التعليمي، التصميم الخطي، التصميم الهرمي، التصميم المتفرع، التفرع الأمامي، التفرع الخلفي، التفرع

المتشعب، المحتوى الإلكتروني، المقررات الإلكترونية.

1-المقدمة:

يعد التصميم التعليمي (ID) من المجالات الجديدة التي ظهرت خلال السبعينات والتي تستند إلى استخدام تكنولوجيا تعليمية تطبق فكر وأسلوب النظم (System Approach) في تصميم برامج تعليمية ترتبط على نحو مباشر بأهداف ونشاط التعليم والتعلم داخل حجرات الدراسة ويعرف التصميم التعليمي (Instructional Design)، كذلك (Instructional Systems Design) يطلق على

عمليات الوصف والتحليل التي تتم لدراسة متطلبات التعلم. وتعود أهمية حقل تصميم التعليم إلى أنه يشكل الإطار النظري النموذجي الذي لو اتبع فإنه سييسهل تفعيل العملية التعليمية بمهامها المختلفة: نقل المعرفة اكتساب المهارات، وجودة الموقف التعليمي [1]. وتكمن أهمية التصميم التعليمي في أنه جسر يصل بين العلوم النظرية، العلوم السلوكية والمعرفية والعلوم التطبيقية (أي استخدام التكنولوجيا والتقنية في عملية التعلم)، وفي هذا العصر الذي قفزت فيه التقنية وابتات الفجوة تتسع بين النظريات التربوية والتعليمية تأتي الحاجة للعناية بتصميم التعليم لتحويل التعليم من الإطار النظري القائم على التذكر والحفظ فقط إلى الشكل التطبيقي التي يتلمس فيه المتعلمون من أنفسهم الفاعلية في تطبيق ما تعلموه في حياتهم. لقد أدى وجود وتطور الشبكة العنكبوتية (www) والمتصفحات (Web Browser) إلى جعل الإنترنت البيئة الأكثر سهولة للاستعمال بالنسبة ل: الطلبة، المتعلمين أو المتدربين حيث توفر

لقد تم ترتيب البحث بما يلي: البند الثاني: ذكر فيه مفهوم التصميم وتعريف تصميم التعليم ومدى علاقته بالتدريس. وأما البند الثالث. تم عرض المفهوم العام للتعليم الإلكتروني والمقررات الإلكترونية. أما أنواع تصاميم المحتوى التعليمي الإلكتروني ففي البند الرابع. وفي البند الخامس فقد، تم التطرق الى مراحل بناء المحتوى الإلكتروني مع أهم متطلبات ومواصفات المحتوى الإلكتروني مع ذكر بعض النماذج الأجنبية والعربية للتصميم التعليمي. وأخيراً طرح وبشكل مفصل خطوات تصميم الانموذج المقترح (أنموذج المهندس) موضوع هذا البحث.

2- مفهوم التصميم وتعريف تصميم التعليم:

إن كلمة تصميم مشتقة من الفعل (صمم) أي عزم على الشيء بعد دراسته بشكل واف، وتوقعه بنتائجه، أما مفهوم التصميم اصطلاحاً فيعني هندسة الشيء بطريقة ما على وفق محكات معينة أو عملية هندسية لموقف ما، ويستعمل مفهوم التصميم في العديد من المجالات كالتصميم الهندسي والتجاري والصناعي وكذلك التربوي وغيرها: وتصميم التعليم عملية منطقية تتناول الإجراءات اللازمة لتنظيم التعليم، وتطويره، وتنفيذه، وتقويمه، بما يتفق والخصائص الإدراكية للمتعلمو التصميم [5] [7]. كما يعرف على انه عملية تخطيط منهجية تسبق الخطة في حل المشكلات أما في المجال التعليمي فالتصميم خطوات منطقية وعلمية تتبع لتصميم التعلم وإنتاجه وتنفيذه وتقويمه. تتكون عبارة تصميم من ثلاث كلمات هي: عملية، وتصميم، وتعليم وللتوصل للمفهوم العام لها لابد من تحليل كل كلمة على حدة.

عملية (Process): تعني الترتيب المنظم لمجموعة من الخطوات أو الإجراءات لإتجاز مهمة معينة .

تصميم (Design): هي كلمة لفظ مستعارة من مجال الهندسة.

تعليم (Instruction): عملية اجتماعية انتقائية تربوية هادفة تتفاعل فيها العناصر كافة التي تهتم بالعملية التعليمية من إداريين ومشرفين ومدرسين وطلبة بهدف نمو المتعلم والاستجابة لرغباته وخصائصه وأساليب تعلمه وذلك باستخدام الأنشطة والإجراءات التي تتناسب وقدرته وإمكاناته.

شبكة الويب (www) فرصة مثيرة للتعليم والتعلم، فيمكن استخدام ال(www) من قبل التدريسي لتصميم الدروس، بالإضافة إلى ذلك فإن شبكة الويب تقوم بربط الطالب بقائمة من قوائم النقاشات أو قوائم التوزيع (i.e. Forum, Lists) [2] [3].

يُعد التعليم الإلكتروني " شكل من أشكال التعليم توظف فيه تكنولوجيا المعلومات، والاتصال كالإنترنت، والشبكات لدعم التفاعل المتزامن وغير المتزامن بين المدرسين، والمتعلمين، من أجل إتاحة المقررات التعليمية، ومصادر التعليم الإلكترونية للمتعلمين في أي زمان أو مكان بأسرع وقت، وأقل تكلفة، وبصورة تمكن المدرسين من تقويم التدريسيين [4] . ان ازدياد اختبار ومناقشة الجهود في التعلم الإلكتروني المزيح برزت الحاجة للعمل مع مصممي التعليم. فقد أثبتت الأدبيات المتعلقة باستخدام تصميم التعليم للتعلم الإلكتروني أن نجاح التعلم الإلكتروني ناتج عن الرابط الذي صنعه برامج تصميم التعليم بين تصميم أدوات التعلم وفقاً لنظرية التعلم وبين اختيار واستخدام التقنية (مؤتمرات الحاسوب ونظام إدارة التعلم والبريد الإلكتروني والوسائط السمعية والبصرية). حيث يحتاج الأكاديميون استشارة مصممي التعليم في اختيار واستخدام التقنيات الملائمة لموقف التعلم كتدريس المفاهيم وملاقة حاجات المتعلمين بالإضافة إلى حل المشكلات ذات العلاقة بالتعلم الإلكتروني مثل مقاومة المتعلم وانخفاض مستوى التعاون وضعف الأداء [5]. ينتشر استخدام مصممي التعليم ذوو الخبرة في الاستراتيجيات التعليمية والتقنية في مؤسسات التعليم العالي، وفي الوقت الحالي قدمت تقنيات الحاسوب خدمات مختلفة لتصميم التعليم وأصبح الأساس لمصممي التعليم بتراوح ما بين مستشارين في التعليم التلفزيوني والفيديو التعليمي وتطوير التعليم المستند على الحاسوب والوسائط المطبوعة وتطوير المناهج وأخيراً التعلم الإلكتروني. ركزت نظريات التطوير والبحث في مجال تصميم التعليم على تحليل الحاجات وأهداف التعلم وتحليل المهمة ومداخل المهارات والاستراتيجيات التعليمية واختيار الوسائط والتقويم والتقييم. وهذه الإجراءات جميعها تقود إلى تصميم فعال وتطبيقات لتطوير التعلم الإلكتروني [6].

2.1 التصميم وعلاقته بتطوير التدريس:

إن التطوير أعم وأشمل من التصميم لأن التدريس هو جزء من التطوير. فالتطوير يشمل العملية التربوية بأكملها فهو نظام رئيس بينما تصميم التدريس نظام فرعي من هذا النظام الرئيس، كما أن تكنولوجيا التعليم هي نظام رئيس وتكنولوجيا التدريس هي نظام فرعي من هذا النظام الرئيس، ويمتاز تصميم التعليم بالإبداع والخيال، وبهذا يجب على التدريسين الابتعاد عن الحفظ والتلقين، بل التركيز على استثمار خيال الطلبة لأجل الإبداع في العمل، وبناء على ذلك، فالتصميم المبني على الدقة في العمل والإبداع يبقى مرسوماً في الذاكرة طويلة الأمد [8]. أما التصميم التقليدي فيصير إلى النسيان. حيث بينت الدراسات المختلفة أن الإنسان يستطيع أن يتذكر 20% مما يسمعه، ويتذكر 40% مما يسمعه ويراه، أما إن سمع ورأى وعمل فإن هذه النسبة ترتفع إلى حوالي 70%. بينما تزداد هذه النسبة في حالة تفاعل الإنسان مع ما يتعلمه من خلال هذه الطرق ومن أجل تحسين فعالية العملية التعليمية تم تطوير العديد من الأدوات المختلفة المستخدمة في إيصال المعلومات للمتعلمين [9]. هذه الأدوات تنوعت وتطورت على مر العصور، وأهم هذه الأدوات هي تلك الأدوات المستخدمة في تقنيات عرض الصوت والصورة والنص والأفلام والتي تعرف بالوسائط المتعددة.

3- التعليم الإلكتروني والمقررات الإلكترونية:

كثيراً ما يتم الخلط بين التعليم الإلكتروني (e-Learning) كمصطلح وبين المقرر الإلكتروني (e-Course) ويبدو أن ذلك نتاجاً طبيعياً لحدائثة المجال والاحتياج لبعض الوقت لنشر ثقافة التعليم الإلكتروني. المقرر الإلكتروني (e-Course) هو أحد نواتج التعليم الإلكتروني (e-Learning) المهمة ويعرف بأنه استخدام التكنولوجيا بأنواعها لتحويل مقرر دراسي إلى شكل إلكتروني يلتزم بضوابط قياسية في الشكل والمضمون كالتفاعل واستخدام الملتيميديا والتقييم الذاتي وغيرها. وتتصف المقررات الإلكترونية المعتمدة

على الإنترنت بعددٍ من الخصائص من أهمها ما يلي [9] [10]:

1- الترابط: حيث تعمل هذه المقررات على الترابط بين الطالب وزملائه ومعلمه، سواء من خلال البريد الإلكتروني أم من خلال التحوار (Chatting).

2- التمرکز حول الطالب: فعلى الرغم من أن أعضاء هيئة التدريس والخبراء يؤدون دوراً أساسياً في إنشاء وتنظيم المقرر، إلا أن الطلاب يحددون اتجاهاتهم بحرية من خلال مشاركتهم وأنشطتهم، فالتدريسي يحدد الأهداف ويدير العملية التعليمية، وعلى الطالب مهمة اكتشاف المحتوى بطريقته الخاصة مما يحمله كماً أكبر من المسؤولية في تعلمه.

3- تخطي حاجزي الزمان والمكان: يعد تدريس المقررات الإلكترونية من خلال الإنترنت فرصة مميزة لتخطي الحواجز المكانية والزمنية والوصول إلى المعلومة أينما كان موقعها، كما أنه يفتح الفصل الدراسي على العالم، لقد جاءت مثل هذه المقررات بحلول عملية لمن لا يستطيع دراسة المقررات داخل الفصل الدراسي، سواء للبعد المكاني أم لعدم التفرغ أم للإعاقة الجسدية أم لمن تفرض عليه طبيعة عمله كثرة التنقل أو عدم الاستقرار في مكان واحد.

4- الاستكشاف: تضم أغلب أنشطة التعلم على الإنترنت نوعاً من الاستكشاف والمبادرة الذاتية للمتعلم، ومن أكثر أشكال التعلم الاستكشافي على الإنترنت هو التعلم المبني على حل المشكلات المتقدمة

(Learning Problem-Based) وبخاصة مع مقررات طلاب المرحلة العمرية كالتعليم الجامعي والعالي، ويعتمد هذا المدخل على تكليف الطالب في أثناء دراسته للمقرر بقضية أو مشكلة دراسية ليعمل على حلها.

5- المشاركة في المعرفة: لقد كان الكتاب من أكثر طرق نقل المعارف لقلّة تكلفته وسهولة نقله، إلا أنه مع تزايد كم المعرفة البشرية لم يعد باستطاعة الكتاب وحده تلبية الحاجة المتزايدة إلى نقل المعرفة ونشرها. لقد قدم

بطريقة هرمية تنازلية حيث يتم ربط صفحات موقع الانترنت بطريقة هرمية.

ج- التصميم المتفرع (Branching Design): تعد اختيارات 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 للخلف أو الذهاب إلى أي نقطة في البرنامج، بناءً على طلب المستخدم، ويستخدم التفرع داخل البرنامج عندما يتاح تخطي بعض التدريبات للوصول إلى الأختبار، أو دراسة موضوع دون المرور بالموضوعات الأخرى. ومن أشكال التصميم التفرعي:

(1) التفرع الأمامي (Branching Forward): ويقصد بالتفرع الأمامي الانتقال من موقع ما في البرنامج إلى موقع تالي له، وهو يعتمد على رغبة المتعلم وعلى متطلبات الدراسة، ويوجد نوعان للتفرع الأمامي:

(أ) التفرع الأمامي المعتمد على أداء المتعلم: ويحدث هذا النوع بناءً على شرط معين يحدده مصمم البرنامج، كالانتقال إلى جزء ما في البرنامج إذا ما كانت إجابة المتدرب صحيحة.

(ب) التفرع الأمامي المعتمد على اختيارات المتعلم: ويحدث هذا النوع بناءً على رغبة المتعلم عندما يحدد ما إذا كان سيتقدم للأمام أو سيتخطى إلى الاختبار البعدي والذي يظهر له في قائمة الاختيارات.

(2) التفرع الخلفي (Branching Backward): في كثير من الأحيان يكون من المهم الانتقال من موضوع ما في البرنامج إلى موضوع سابق له، ويطلق على ذلك عملية الانتقال العكسي عبر معلومات البرنامج وحتى الوصول إلى بدايته " التفرع الخلفي"، وهذا النوع من التفرع مهم للغاية عند الحاجة إلى مراجعة جزء معين في البرنامج، وهو يحدث عند فشل الطالب في الاستجابة لمتطلبات البرنامج، حيث يرجع به إلى الموضوع الذي يحتاج إلى إعادة دراسته مرة أخرى، أو إلى دراسة بعض الأمثلة السابقة.

(3) التفرع العشوائي أو المتشعب (Random Branching): والتفرع العشوائي يعد من الحالات الخاصة للتفرع في البرنامج، ويستخدم عندما يكون الترتيب، أو التسلسل في خطوات السير في البرنامج

التعلم المعتمد على الإنترنت بيئة خصبة لتنمية المعلومات لمن يرغب في نشر معلومة، ووضع على عاتق الطالب مسؤولية البحث في هذا الخضم الهائل من المعلومات وأختيار ما يناسبه.

4- أنواع تصاميم المحتوى التعليمي الالكتروني:

المحتوى التعليمي الالكتروني ليس مجرد مجموعة من المواد والوسائل التعليمية، وإنما هو وحدة تعليمية قائمة بذاتها تحتوي على المكونات الأساسية التي تجعل منها برنامجاً متكاملًا، إنه منظومة تتكون من مجموعة من العناصر التي تتكامل مع بعضها، وتتفاعل تفاعلاً وظيفياً لتحقيق أهداف محددة [11]. حيث أن التنظيم الجيد يجعل نشاط المتعلم هادفاً ومركزاً بصفة دائمة على تحقيق الأهداف المنشودة، وأن الترابط بين عناصر المحتوى الالكتروني القائم على الحاسوب يحقق المنحى النظامي التكاملي للتعلم، ويحقق نظاماً متماسكاً وفي كل خطوة من التصميم يتخذ العديد من القرارات، وتشكل مخرجات كل خطوة أساساً منطقياً لمدخلات الخطوة التي تليها حتى يكتمل البرنامج. لذا أصبح لدينا العديد من طرق التصميم التي تُستخدم في بناء نماذج تعليمية متنوعة بقصد تحقيق التفاعل البناء بين المتعلم والتدريسي، ومن أهم تصاميم برامج الإنترنت المستخدمة في تقديم البرامج التدريبية والتعليمية ما يلي:

أ- التصميم الخطي (Linear Design): يعتبر التصميم الخطي لبرامج الإنترنت من أبسط التصاميم، وهو يلزم جميع المتعلمين بالسير في نفس الخطوات التعليمية في البرنامج، فلكي يتعلم المتعلم/المتدرب مهارة معينة، أو مفهوماً محدداً، لا بد له من المرور بكل الإجراءات التي يقررها البرنامج، وفي الترتيب نفسه، وذلك من معلومات وأمثلة وتدرجات، ومن أهم مميزات هذا التصميم 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 الطلاب متجانسة، بينما لا يتناسب هذا التصميم مع الطلاب ذوي المستويات المختلفة.

ب- التصميم الهرمي (Hierarchal Design): من خلال التصميم الهرمي يتم الإبحار عبر موقع الانترنت

السهل إلى الصعب أو من المؤلف إلى غير المؤلف وبناءً على خصائص المتعلمين والإمكانات المادية والزمانية والمكانية والعلاقات بين المفاهيم المكونة له. فمخرجات كلاً من البنية المفاهيمية للمحتوى واختيار التسلسل الأفضل للمحتوى ونشاطاته تمثل مدخلات لصياغة أهداف الأداء ويجب أن تصاغ هذه الأهداف صياغة قابلة للقياس لتحقيق هدف نهائي محدد. وكذلك تتضمن هذه المرحلة تحديد الاستراتيجية التعليمية في معرفة الأسلوب الأفضل للتعليم والتعلم ونظام توصيل التعليم ويوجد هناك نماذج تصميم تعليمية عديدة (سلوكية وبنائية) ويمكن تصنيفهما إلى فئتين رئيسيتين: أ- **التدريس المباشر**: وهو يعتمد على الأساس الفلسفي والنظري للمدرسة السلوكية وفي تقديم المعلومات (المثير) للمتعلّم الذي يتفاعل معها (الاستجابة) ثم يحصل على تغذية راجعة حول أدائه (تعزيز) هذا الأسلوب مناسب لتدريس المهارات الدنيا من مستويات المعرفة في تصنيف بلوم.

ب- **التدريس الغير مباشر**: يعتمد على الأساس الفلسفي والنظري للمدرسة البنائية وفيه تقدم نشاطات التعلم في أسلوب حل المشكلات والتعلم المعتمد على المشروع والمحاكاة والتعلم التعاوني ويتطلب من المتعلم البحث والاستقصاء وهو ملائم لمهارات التفكير العليا من مستويات المعرفة في تصنيف بلوم.

وبغض النظر على أساليب التدريس سواء سلوكية او بنائية يجب أن يتضمن أي أسلوب تعليم وتعلم على أربع مراحل رئيسية من عرض معلومات وتوجيه وإرشاد وتطبيق وتقييم ويجب أن تتضمن هذه المرحلة أساليب التعليم والتعلم المناسبة لنظام التوصيل إضافة إلى الوسائل التقنية الملائمة، وأيضاً تحديد الاستراتيجيات ما قبل التدريس وهي تهدف على تهيئة المتعلم لتعلم المهارات والمعرفة المطلوبة ومن بين الاستراتيجيات القبلية المعروفة منها أسئلة قبلية لرفع وعي المتعلم بالمحتوى من خلال التلميحات حول النقاط الرئيسية في المحتوى وتشجع المتعلم لاشتقاق الإجابات من المحتوى وأهداف محددة لإشعار المتعلم بدقة عما

غير مهم، وهو يسمح لأي من النوعين السابقين (الأممي- الخفي) بالحدوث دون الاعتماد على التسلسل المنطقي لعرض المادة. أن هذا النوع من التصميمات يشمل على: الموقع الشبكي وفيه يتم ربط صفحات الموقع على هيئة شبكة.

5- مراحل بناء المحتوى الإلكتروني:

بناء المحتوى الإلكتروني تعددت حسب وجهات النظر والاهتمامات وهي كالآتي [8] [11] [12]:

1) التحليل : ويتضمن معرفة وافية في تعريف المقرر من قبل أعضاء هيئة التدريس أو فريق المقرر أو لجنة مناهج أو برامج التعلم الإلكتروني ويشمل ذلك اسم المقرر ومجاله العلمي وموضوعاته الدراسية وتسلسله في البرنامج والمتطلبات السابقة وعلاقته بالبرامج الأخرى ومدى ملائمة المقرر للتعليم الإلكتروني، وكذلك يتضمن المعرفة بالأهداف أي تحديد مهام التعلم وكتابة أهداف واضحة تصف مخرجات التعلم وتستخدم في مرحلة التقييم لقياس مدى نجاح البرنامج، يتضمن كذلك مرحلة التحليل معرفة الجمهور المستفيد من هذا المحتوى من حيث طبيعة هذا الجمهور وخبراته السابقة التي يحتاجها هذا المحتوى. أيضاً تتضمن معرفة بيئة التعلم سواء في الفصول الدراسية أو في المنازل وكذلك التعرف على البيئة التقنية من خلال معرفة نظام التشغيل والشبكة الحاسوبية ونوع المتصفحات وسرعة المودم. نرى اختيار نظام التعلم الإلكتروني متضمن في هذه المرحلة أيضاً وكذلك تحديد معايير ضمان الجودة والتي تعتبر نقطة الانطلاق المهمة لفريق التصميم.

2) التخطيط: وهي تتضمن وضع جدول أعمال ونشاطات المشروع وتشكيل فريق العمل وإنشاء وثيقة مخطط سير العمل.

3) التصميم: وهي تتضمن تحديد البنية المفاهيمية للمحتوى من مفاهيم وحقائق ومبادئ وإجراءات ومهارات معرفية أو حركية أو وجدانية وبناءً عليها يمكن اختيار التسلسل الأفضل للمحتوى ونشاطاته وتنظيم أنشطة التعلم الملائمة للمحتوى من البسيط إلى المعقد أو من

3- التعرف إلى طريقة تحليل المحتوى.

4- الاتخراط الفعلي في تحليل المحتوى وموضوعاته.

أي أن تحليل المحتوى التعليمي هي عملية يتعرض واضع المادة التعليمية من خلالها إلى محتوياتها من ناحية، وخصائص الفرد المتعلم العقلية، وقدرته الإدراكية وخبراته السابقة وكيفية تعلمه، من ناحية أخرى بهدف تهيئة الطريقة المثلى له في التعلم. وتهدف العملية إلى التعرف على ما يشتمل عليه المحتوى من معرفة ومعلومات ثم تنظيمها بطريقة تتفق وخصائص الفرد المتعلم.

(الثاني) تنظيم المحتوى التعليمي: ويشمل المراحل التالية:

1- التسلسل الذي يبدأ من العام إلى الخاص.

2- التسلسل الذي يبدأ من السهل إلى الصعب.

3- التسلسل الذي يبدأ من المؤلف إلى غير المؤلف وهذا يعتمد على الخلفية المعرفية للطلاب.

4- التسلسل الذي يبدأ من الأكثر أهمية إلى الأقل أهمية، ويقصد بالأهمية درجة ارتباط المفهوم المتعلم بالهدف التعليمي المنشود من ناحية، ودرجة ارتباطه بواقع المتعلم وبيئته من ناحية أخرى.

5.2 مواصفات المحتوى الإلكتروني ومقوماته:

يمتاز المحتوى الإلكتروني للنموذج المقترح بالمواصفات الآتية:

- الاستمرارية.

- النفاذية، سهولة الوصول (Accessibility).

- التشغيل البيئي (Interoperability).

- إعادة الاستخدام.

- الاعتمادية لتحديد مدى جودة المنتج.

إن التصميم التعليمي للمحتوى الإلكتروني يمثل إحدى وظائف التطوير التعليمي في مجال تكنولوجيا التعليم لما يقوم به من ربط بين تكنولوجيا التعليم والتخطيط الذي يتم من خلاله تطوير النظام التعليمي وتنفيذه والتحكم به وتقييمه. ولذا فأن لتصميم وصناعة المحتوى عدة مقومات هي:

- وجود السياسات والتشريعات القانونية التي تنظم

وترتب صناعة المحتوى الإلكتروني.

هو متوقع منه ومقدمة لتهيئة المتعلم لمهام التعلم ومنظم تمهيدي لتوفير إطار مفاهيمي يوفر جسراً بين التعلم السابق والتعلم الجديد ومنظم بصري لتوضيح العلاقة بين المفاهيم أيضاً من ضمن هذه المرحلة تحديد وسائل عرض المحتوى سواء نص أو صوت أو رسوم ثابتة أو رسوم متحركة، وللمتعلم دور يحدد في كيفية دراسة المحتوى سواء قراءة ذاتية، محادثة نصية أو مؤتمرات فيديو. نحدد في التصميم أسلوب التقويم وتصميم ادواته.

4) التنفيذ: يتم في هذه المرحلة تجريب البرنامج على عدد معين من المتعلمين في بيئة التعلم الفعلية ممن لديهم المهارات الحاسوبية المطلوبة لاستخدام نظام التعلم الإلكتروني الذي تم اختياره وكذلك المهارات السابقة المطلوبة لتعلم المحتوى الذي يجري تجريبه ويشمل التجريب الميداني تقويم فاعلية البرنامج واتجاهات المتعلمين نحوه والأداء التقني وغير ذلك وتجمع البيانات المطلوبة وتحلل وتتخذ الإجراءات التصحيحية اللازمة يلي ذلك التعميم والاستخدام الكامل للبرنامج.

5- التقويم: وفي هذه المرحلة يتم تحليل بيانات التقويم الإجمال التي تم جمعها في مرحلة الاستخدام حول جودة كامل البرنامج أو المقرر بالنسبة لفاعليته وكفائه بما في ذلك الدعم والمدرسين والأداء التقني والمدرسين وغير ذلك واتخاذ القرارات المناسبة لتحديثه والاستفادة من تقرير التقويم في تصميم برامج مستقبلية.

5.1 متطلبات صناعة المحتوى الإلكتروني:

إن استخدام نظريات وتماذج التصميم التعليمي في تصميم المحتوى يقوم على ركنين متتابعين:

(الأول) تحليل المحتوى التعليمي: أما تحليل المحتوى فهو أسلوب يعمل على تحديد المهمات الفرعية المطلوبة من المتعلم لتحقيق الهدف التعليمي. ويشمل ذلك عدة مراحل:

1- التعرف إلى مكونات المحتوى التعليمي (يتكون المحتوى عادة من أركان أربعة رئيسية: الإجراءات، المفاهيم، المبادئ، الحقائق).

2- التعرف إلى العلاقات التي تنتظم هذه الأركان الأربعة ليتمكن التحكم فيها.

المستقبل. وطبقاً لنظريات التعلم التي تستند عليها الاستراتيجيات التعليمية/ التدريسية في تيسير تطبيقها مختلف التكنولوجيات لتحقيق الأغراض والغايات التعليمية التي تمثل الهيكل الأساسي لخرائط التعلم. لذا تعددت النماذج التي تناولت تصميم البرامج التعليمية تبعاً لمستوياتها من حيث الشمول والعمق، أو لطبيعة الأهداف ونواتج التعلم المستهدفة، أو لمستويات إتقان تعلمها لذا نعرض بعض نماذج التصميم التعليمي والتي استخدمت لتصميم برامج أو مقررات عبر الانترنت وفيما يلي:

(أ) النماذج الاجنبية:

- 1- أنموذج روفيني.
- 2- أنموذج ريان وآخرون.
- 3- أنموذج جوليف وآخرون.
- 4- أنموذج هاميروس Hamerous.
- 5- أنموذج جيرلاش Gerlach.
- 6- أنموذج دك وكاري Carey & Dick.
- 7- أنموذج ميريل Merrill.
- 8- أنموذج برين بلوم Brain Blum.
- 9- أنموذج استيفن واستانلي Staley & Stephen.
- 10- أنموذج كافريل Caffarella.
- 11- أنموذج جيرولد كيمب.

(ب) النماذج العربية:

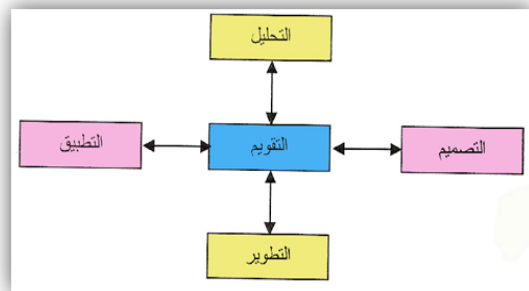
- 1- أنموذج الغريب زاهر.
- 2- أنموذج عبد الله موسى وأحمد المبارك.
- 3- أنموذج علي محمد عبد المنعم.
- 4- أنموذج عبد اللطيف بن صفي الجزار.
- 5- أنموذج زينب محمد أمين.
- 6- أنموذج احمد محمد عبد السلام.

6- تصميم أنموذج المقترح (الأنموذج الهندسي) لمحتوى تعليمي إلكتروني:

- وجود الموارد البشرية المدربة والقادرة على إنتاج محتوى إلكتروني متميز.
- البرمجيات ومتطلباتها.
- وجود حماية فكرية.
- وجود أساليب تسويق وتحفيز لصناعة المحتوى الإلكتروني.

5.3 نماذج التصميم التعليمي:

لنماذج التصميم التعليمي أهميتها البالغة وذلك لأنها تضمن وبشكل كبير استمرارية اهتمام الطلاب وإثارة دافعيتهم لمواصلة التعليم وعلى العكس من ذلك تماماً فإن التصميم الغير جيد قد يتسبب بتسرب عدد كبير من الطلاب وبالتالي يؤثر على مخرجات تعلم الطلاب وفي هذا الشأن يرى "روفيني" أن مراعاة مبادئ التصميم التعليمي في المقررات عبر الانترنت يمكن أن يساعد في إنتاج نوعية جديدة من المقررات كما يرى "فالينتي" أن الجيل الأول لنماذج التصميم التعليمي تكون من خمس مراحل عامة وأساسية وهي [7] [9]: التحليل، التصميم، التطوير، التطبيق، التقويم، وأنه لا يكاد يخلو نموذج تصميم تعليمي من تلك المراحل، وكما موضح في الشكل رقم (1).



شكل رقم (1): أنموذج روفيني

ان التصميم القائم على أساس من الدراسة العلمية التي تستند إلى استخدام التكنولوجيا التعليمية لتطبيق الأساليب التقنية الحديثة وليس المسيرة الجامدة للمنهج التعليمي. ولا يصلح نموذج تعليمي واحد لجميع المراحل التعليمية والمواقف التدريسية والبيئية واحتياجات

ويمكن أن يتم ذلك باستخدام منظومة التعليم الإلكتروني (EduWave) أو أنظمة مشابهة لأنظمة (Blackboard). بناءً على ذلك، يمكن تصميم النموذج على النحو الآتي وكما موضح في الشكل رقم (2):

أولاً- إجراء التحليل الميداني: وذلك بغرض استكشاف الظروف التي تُستخدم فيها الدروس، وتشمل الحالات التالية:

(1) الاستعمال المقترح للدرس، وذلك من حيث: - طبيعة الدرس: هل هو درس جديد أو سوف يحل محل درس سابق.

- ثبات المادة: وذلك لمعرفة ثبات محتويات المقرر لعدد من السنوات أو الفصول الدراسية.

- حجرة الدراسة (القاعة الدراسية): هل الحاسبات موجودة في قاعة خاصة بعيدة عن متناول الطلاب، أم أنها موزعة على الفصول.

(2) توافر الأجهزة والمعدات: وذلك لمعرفة إمكانات الحاسبات هل هي مركزية أو شخصية، وهل الملحقات الضرورية متوفرة أم لا؟

(3) اتجاه المستعملين: ويقصد بها اتجاهات التدريسين والطلاب نحو استخدام الحاسب، ولا بد أن تكون هذه الاتجاهات إيجابية حتى نضمن نجاح الدرس.

ثانياً- الحصول على المادة العلمية للدرس: يكون ذلك بتعاون مصممي الدروس مع اختصاصيين في المادة الدراسية ومحتوى المقرر، أو تدريسين من ذوي الخبر الكبيرة في تدريس المقرر، تشمل عملية الحصول على مادة الدرس الجانبين الآتيين:

أ- استيعاب محتويات المقرر.

ب- تحليل المفاهيم والأعمال.

ثالثاً- تحديد الغايات والأهداف التعليمية: وتشمل النقاط الآتية:

(1) تحديد الغايات: ويقصد بها العبارات العامة التي توضح سبب دراسة هذا الموضوع أو المقرر والنتائج المتوقع من تعلمه، وتشمل صياغة الغايات أربع مكونات هي:

- عبارة عامة عن المادة الدراسية.

- وظيفة المقرر.

- نسبة الموضوعات (المفهوم إلى الأعمال) بالدرس.

إن صناعة التعليم الإلكتروني ما زالت في مراحل مبكرة، والكثير من المواد التعليمية التي تدرس اليوم بطريقة (Online) ما زالت قائمة على نماذج الورق أو ما يشار إليه عادة بـ (Page-Turning Courseware)، حيث يحمل التدريسين برامج (Word, PowerPoint) إلى بيئة التعليم الافتراضية (Virtual Learning Environments) أو مواقع الانترنت (Websites) أو ملفات بلغة (HTML) تحتوي على روابط لهذه الوثائق. وفي الحقيقة فإنه من الصعوبة إنشاء التفاعلية باستخدام أدوات تقليدية: (HTML)، هذه الأدوات قد تكون ممتازة للمواد الجامدة في المنهج التعليمي، ولكن المواد الحيوية التي تستلزم إضافة مادة صوتية مثلًا فهي تحتاج لمهارات برمجية تتوافر عند المصمم، مثل:

برامج (Java, Visual Basic) وهذا ما يفسر فقدان مواقع الانترنت التعليمية للتفاعل والحوية القادرة على إشغال المتعلم وتشجيعه. يراع النموذج المقترح البنية التكمينية الضعيفة لدى الجامعات، وبالتالي يتضمن النموذج تفعيل منظومات التعليم الإلكتروني وفق المحاور الآتية:

(المحور الأول) التعليم الإلكتروني كمصدر للمعلومات: ويتضمن هذا المحور سهولة الدخول إلى قواعد البيانات من قطع تعليمية إلكترونية ومصادر التعلم والمواقع التعليمية سواءً على شبكة الانترنت العالمية أو شبكة الحاسوب الداخلية في الجامعات، باعتماد توصيات (Jwaifell, 2007) في تشكيل قاعدة البيانات المعتمدة على تصميم القطع التعليمية الإلكترونية.

(المحور الثاني) التدريس المتمازج: ويتضمن إمكانية التدريس وجهاً لوجه وعلى الويب بالأعتماد على القطع التعليمية الإلكترونية ومحتوى الكتاب المنهجي، ويمكن أن يتم ذلك بتوظيف حاسوب واحد في الغرفة الصفية واعتماد نموذج العوامل (2009)، أو بداخل مختبر الحاسوب باستخدام نموذج الزعبي وجوفيل (2008).

(المحور الثالث) إدارة التدريس: ويتضمن إدارة التدريس سواءً باستخدام مختبر الحاسوب على الشبكة الداخلية للجامعة، أو على شبكة منظومة التعليم الإلكتروني،

يصحبها من حركة ووميض أو صوت، على أن لا يكون ذلك على حساب المحتوى العلمي للمادة.
سابعاً- برمجة الحاسوب: وهي تنفيذ خطة الدرس حتى يمكن إجراؤها على الحاسوب، وتبرمج الدروس بالطرق الآتية:

- لغات البرمجة العامة: مثل لغة البيسك أو السي أو البرولوجي وغير ذلك من اللغات.
- لغات التأليف: يفضل استخدامها لمرونتها وسهولة استخدامها وإمكاناتها وصغر حجمها.
- نظم تأليف الدروس: وهي برامج تطبيقية سهلة الاستعمال تحتوي على إمكانات تشبه تلك الموجودة في البرامج التطبيقية الحديثة، مثل: برامج معالجة النصوص، وبرامج الرسم، وبرامج الجداول الحسابية، وبرامج قواعد البيانات.

- ثامناً- إنتاج وثائق الدرس:** تكتب الوثائق المرفقة للدرس، والتي تشمل دليل المستخدم ليستعملها المتعلم والتدريسي والمبرمج.
- تاسعاً - تقويم ومراجعة الدرس:** توجد أربعة أنواع من التقويم التي يجب أن تتم للبرنامج التعليمي وهي:
 - تقويم يشمل الشكل العام للدرس.
 - التقويم الوظيفي لفاعلية التدريس بوسائط الدرس.
 - تقويم الجدوى الاقتصادية للدرس.
 - تقويم آراء المستعملين (التدريسي والمتعلم) عن الدرس.

عاشراً- الاستعمال والمتابعة: ويقصد بها توزيع البرامج إلى مكان الاستعمال، والتأكد من أنها تعمل على الأجهزة الموجودة، كما خطط لها أن تكون، وإرشاد الأفراد المعنيين إلى طريقة استعمالها.

الخاتمة والاستنتاج:

إن عملية التصميم التعليمي لا تهتم فقط بالشكل الهندسي الذي تبدو به دائما، ولكن ما يهيم هو تطبيق مبادئ التعلم في تصميم العملية التعليمية وفق خطوات وإجراءات منظمة. فالتصميم التعليمي عملية هامة لتحقيق الأهداف المطلوبة بدقة، وبسرعة، وبأقل

- مستوى الأداء المتوقع لكل موضوع: هل الغرض منه استيعاب المادة أم المحافظة على التفوق.

(2) صياغة الأهداف التعليمية الخاصة: تشتق الأهداف من الغايات، ويحتوي الهدف التعليمي على العناصر الآتية:

- العمل المطلوب أن يقوم به المتعلم بسبب دراسته.
- الأحوال والإمكانات المتاحة التي يجب أن ينفذ في ظلها المتعلم ما تعلمه من الدروس والكيفية التي ينجز بها عمله.

- مستوى الأداء المتوقع وطريقة قياسه.
(3) تصنيف الأهداف التعليمية: ويشمل هذا التصنيف الأهداف الآتية:

- المعرفية.
- الوجدانية.
- المهارية.
- الحركية.

رابعاً . تتابع وتسلسل الموضوعات والأعمال: يحدد تسلسل الموضوعات والأعمال بالترتيب الذي يكون على أساسه تدريس الموضوعات والأعمال، ويتطلب أمرين: أ- تحليل المادة العلمية لمعرفة مكوناتها. ب- توضيح الترتيب الذي تعرض به هذه المكونات من خلال الدرس.

ويمكن تصميم تتابع الدرس على أسس مختلفة، مثل التسلسل الخطي الذي يتحكم فيه البرنامج أو التسلسل المتفرع الذي يتحكم فيه التدريسي.

خامساً - كتابة محتوى الدرس: تحتوي مقررات البرامج التعليمية على أنواع من الشاشات يتراوح عددها تبعاً لطبيعة الدرس وحجمه، ومن أنواعها شاشات العناوين، وشاشات عرض الدرس وشاشات المراجعة وشاشات الاختبارات.

سادساً- تصميم الشاشات: ويقصد به تصميم الشكل العام لمحتوى الشاشة والاهتمام في ذلك بتحقيق التركيز على التناسق بين عناصر الشاشة وحجم الحروف، وتناسق الألوان وبساطة الرسوم، ووضوحها، وما قد

[7] Sub, c. et al, (2010), "Teachware Framework for Multiple Teaching Strategies," In: *Proceedings of ED-MEDIA*.

[8] McGreal, R, (2005), "Development Principles for Online Courses: A Baker's dozen,".

[9] Nash, M., (2009) "Overcoming from ,Syndrome", Retrieved <http://www.developer.com/design/article.php/3338791>

[10] Wehner, F.,(2011) "Developing Modular and Adaptable Courseware using TeachML," *Finland*,

[11] Stapleton, et.al, (2006) "Evaluating Web Sources in an EAP Course: Introducing a Multi-Trait Instrument for Feedback and Assessment, *Journal of English for Specific Purposes*, V.25 No. 4.

[12] Boulton, J., (2010), "Web-Based Distance Education: Pedagogy, Epistemology, and Instructional Design," *University of Saskatchewan*

جهد وتكلفة، ويساعد التدريسي على التمكن والافتقار من مهنته التي يزاولها، مما يؤدي إلى الإرتقاء بالعملية التعليمية. أهم نقطة لتصميم المقرر هو أن يكون بسيطاً. استخدام أوامر بسيطة وأيكونات سهلة الاستخدام. وحدات المقابلة البسيطة مفضلة عن التصميمات المعقدة. مع الأخذ بنظر الاعتبار، أن العديد من المستخدمين لازالوا يتصلون بالإنترنت من خلال مودم ذي حيز ترددي ضيق. وبالتالي فإن نظمهم غير قادرة على استقبال العناصر القادرة على العرض والتي تستلزم حيز ترددي عريض. وجعل من السهل للمتعلم أن يستخدم لغة بسيطة. وقد أظهرت مواصفات الأتمودج أنه يتطلب المعرفة السابقة في تكنولوجيا التعليم والوسائط التعليمية فقط، وذلك لان الأتمودج يتماشى مع منهجية المنظومات وخطوات التفكير العلمي.

المصادر:

[1] عبد الله بن عبد العزيز الموسي، أحمد بن عبد العزيز المبارك، (2005)، "التعليم الإلكتروني، الأسس والمتطلبات"، الرياض، مؤسسة شبكة البيانات.

[2] أحمد محمد عبد السلام، (1999)، "توظيف أسلوب النظم في تعليم إنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائل"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.

[3] حمود صفاء سيد، (2009)، "مهارات ومتطلبات

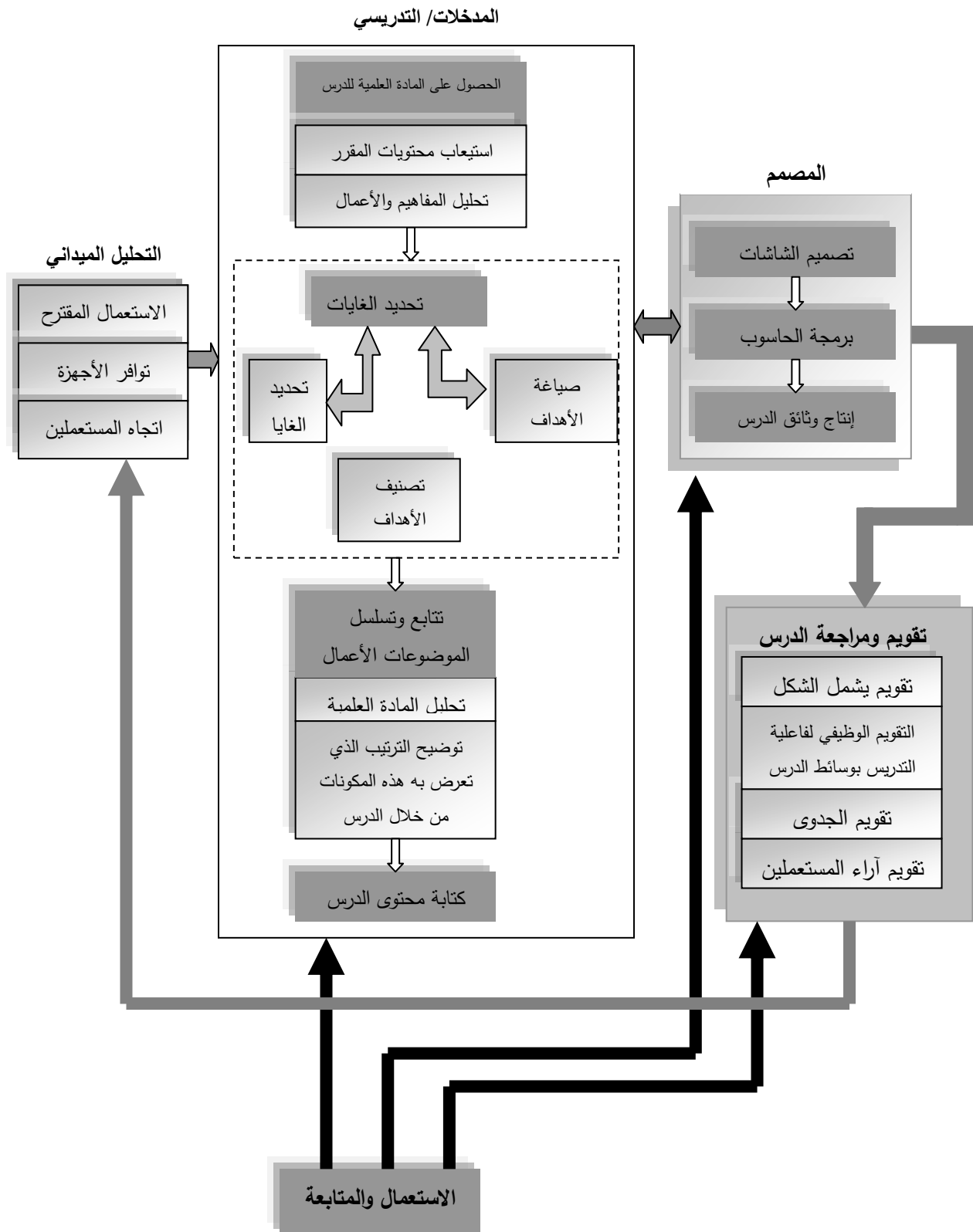
تصميم وتطوير الدروس عن بعد".

[http://informatics.gov.sa/modul.php?name\(=Sections&op=viewarticle&artid=26](http://informatics.gov.sa/modul.php?name(=Sections&op=viewarticle&artid=26)

[4] هدى محمد الكنعان، (2008)، "استخدام التعليم الإلكتروني في التدريس"، ورقة عمل مقدمة لملتقى التعليم الإلكتروني الأول، الرياض.

[5] محمد عواد الحموز، (2004)، "تصميم التدريس"، عمان، دار وائل للنشر.

[6] مركز التعليم الإلكتروني، (2008)، "مراحل بناء المقررات الإلكترونية"، المجلة الإلكترونية، جامعة المنصورة.



شكل رقم (2): أنموذج المهندس لمحتوى تعليمي إلكتروني

Design an Engineering Model of Electronic Instructional Content

Asst. Prof. Dr. Muna Hadi Saleh

Baghdad University/College of Women for Education/Computer Science Department

Abstract:

There was a need to employ e-learning systems in accordance with the model helps resolve problems facing application, using some limited models employ educational technology in e-learning systems. Therefore suggested in this new paradigm design search called (Engineering Model) for an educational content, the words on the basis of building a database of electronic educational pieces can be loaded on the e-learning system, or in the absence of necessary laboratory, can be executed on the internal computer network. Model consists of twelve steps, revolves around three main axes: learning as a source of information, the second axis, the mixed teaching and teaching management the third axis. Design model in that search, one of the types of designs branching (Branching Backward), where the reverse transition between analyses field, evaluation, and follow-up. Through several Arab and foreign models, it was found that the most important point in the design of an instructional content is to be simple, and has the ability to navigate forward or go back or go to any point in the program.