نموذج مقترح لتقييم الوحدات الرقمية ثلاثية الأبعاد في ضوء المعايير التربوية والتقنية

وفاء يحي عبدالمطلب سيد [١]
أ.د / وليـد يوسف محـمد [٢]
أ.م.د / احمـد حلمي ابو المجد [٣]
د/ سحر محمد السيـــــد [٤]

مستخلص البحث

يهدف البحث الحالي الي تصميم نموذج مقترح لتقييم الوحدات الرقمية ثلاثية الأبعاد في ضوء المعايير التربوية والتقنية حيث تزايد استخدام بيئات التعلم الإلكتروني كثيراً في التعليم وكذلك في التواصل بين المعلم والطالب، وظهر مصطلح وحدات التعلم الرقمية ليدل على توجه حديث في تصميم المحتوى الإلكتروني، وتعد وحدات التعلم الرقمية فكر جديد في مجال تكنولوجيا التعليم والتعلم ، حيث تقوم على الإبداع في إنتاج وحدات جديده يمكن استخدام كل منها في العديد من المواقف التعليمية وذلك باستخدام التطبيقات الجديدة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتي من بينها برمجيات الفلاش Flash ومعالجة الصور Photoshop والبرمجيات ثلاثية الأبعاد Autodesk 3ds Max ، وثري دي استوديو 3D Studio وبرمجيات الرسوم Paint Shop وغيرها .

[١] معيده بقسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية بقنا
[٢] استاذ تكنولوجيا التعليم كليــة التربيــة جامعة حلوان
[٣] استاذ تكنولوجيا التعليم المساعد كلية التربية النوعية بقنا جامعة جنوب الوادي
[٤] مدرس تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية بقنا جامعة جنوب الوادي

ومن خلال تحليل الدراسات السابقة التي تناولت الوحدات الرقمية تتضح الأهمية التي يوليها البحث العلمي الوحدات الرقمية؛ لذلك يرى الباحث ضرورة توفير وسيلة لتقييم جودة الوحدات الرقمية في ضوء المعايير التربوية والتقنية من خلال توظيف سلم التقييم اللفظي (rubric).

وتوصلت الباحثة الي بطاقة تقييم منتج الوحدات الرقمية ثلاثية الابعاد من نوع سلم التقييم اللفظيrubric في صورتها النهائية صالحة للتطبيق تكونت من ٩ معايير ينبثق منها ٣٦ بند تقييم لتقييم وحدات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد .

Abstract

The aim of this research is to design a proposed model for evaluating 3D objects through educational and technical standards. E-learning environments are increasingly used in education as well as in communication between teacher and student. The term digital learning objects has emerged to demonstrate a modern approach in the design of electronic content. A new thinking in the field of teaching and learning technology, which is based on creativity in the production of new modules that can be used in many educational situations using new applications in the field of ICT, among which Flash software, image processing, Photoshop, 3D software, Autodesk 3ds Max, 3D Studio, 3D Studio, Paint Shop, and more.

Through the analysis of previous studies on digital objects, the importance of scientific research is evident in digital units. Therefore, the researcher believes that a means of evaluating the quality of digital units should be provided in the light of educational and technical standards through the use of rubric.

The researcher has reached the 3-digit digital object evaluation product of the rubric scale in its final version, which is valid for the application. It consisted of 9 criteria, from which 36 evaluation items were issued to evaluate 3D digital objects.

مقدمة :

تزايد استخدام بيئات التعلم الإلكتروني كثيراً في التعليم وكذلك في التواصل بين المعلم والطالب، وظهر مصطلح وحدات التعلم الرقمية ليدل على توجه حديث في تصميم المحتوى الإلكتروني، وتعد وحدات التعلم الرقمية فكر جديد في مجال تكنولوجيا التعليم والتعلم ، حيث تقوم على الإبداع في إنتاج وحدات جديده يمكن استخدام كل منها في العديد من المواقف التعليمية وذلك باستخدام التطبيقات الجديدة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتي من بينها برمجيات الفلاش Flash ومعالجة الصور Photoshop والبرمجيات ثلاثية الأبعاد 3ds Max Autodesk ، وثري دي استوديو Studio 3D وبرمجيات الرسوم Shop Paint وغيرها .

ووحدات التعلم الرقمية هي " أي عنصر رقمي يحمل قيمة تربوية ، ويستخدم لتحقيق هدف تعليمي محدد ، وتتعدد أنواعه لتشمل : ملفات الصوت ، والفيديو ، والصور المتحركة ، والصور البيانية ، والرسوم الثابتة والمتحركة ، ويتاح عنصر التعلم داخل مستودعات بحيث يمكن الوصول اليه من خلال البيانات الواصفة عن طريق البحث علي شبكة الإنترنت ، كما يتميز عنصر التعلم بإمكانية إعادة استخدامه ضمن أكثر من محتوي تعليمي فهو قابل للتحديث والعمل علي كافة نظم التشغيل المختلفة ".(نبيل جاد عزمي ، ٢٠١٥ ، ص ٣٧٤)

كما إن استخدام وحدات التعلم الرقمية في العملية التعليمية له أهمية كبيرة بالنسبة لكلا من المتعلم ، المعلم ، الهيئات التعليمية . وقد اتفق كلا من فرج إبراهيم أبو شماله و سامح خميل الجبور (٢٠١٣ ، ص ١٠) مع حسين محمد أحمد (٢٠١١ ، ص ص٣٣ – ٣٤) علي ان استخدام المعلمين لوحدات التعلم الرقمية في التدريس يحقق لهم العديد من الفوائد و المميزات منها انها تدعم التفاعلية في التعلم ، تدعم التعلم مع إمكانية تكراره ، تضفي المرونة على التعلم ، الوصول السهل ليا، تضيف قيمة لمتعلم، سهولة نقلها وتبادلها بين نظم التشغيل ، تقترب بالتعليم من الواقعية ، تقدم أمثلة حية للأفكار المجردة ، يمكن أن تقوم بمفردها بتقديم مفهوم أو جزء من مفهوم ، قابليتها للمشاركة لا يمنع من إمكانية احتفاظ كل مستخدم بملفاته الخاصة .

ويوضح كلا من (Cisco Systms,2001) ، (Barritt & Alderman, 2004) (Tzikopoulos Et Al., 2009) ، (Matthiasdottir, 2006) بعض جوانب أهمية عناصر التعلم بالنسبة للمتعلم ، والتي تتمثل في المساعدة علي توفير المهارات والمعارف بشكل دائم ومستمر ومتاح في أي وقت ، المساعدة في اكتساب المهارات والمعارف الجديدة من خلال التعليم بالممارسة والخبرة ، توفر أنواع متعددة من الوسائط وأساليب عرض المستوي التي تتناسب مع احتياجات المتعلم ، البيانات الواصفة المصاحبة لعناصر التعلم تُمكن المتعلم من سهولة اختيار العناصر التي تتناسب مع احتياجاته وأهدافه ، تمكن المتعلم من البحث عن وظائف محددة ، وأهداف مخصصة ، والوصول إلي النتائج المطلوبة ، تدعم كافة أنماط التعلم المختلفة سواءَ كان تعلماً قائماً علي حل المشكلات ، أو قائماً علي الاكتشاف ، توفر عناصر التعلم آلية لتقييم المهارات الذاتية والمعرفية للمتعلم لمساعدته علي اتمام برنامجه الدراسي المحدد . (نبيل جاد عزمي ،٢٠١٥ ، ص ص٣٧٦-٣٧٧)

ويوضح كلا من (Matthiasdottir, 2006) ، (Tzikopoulos Et Al., 2009) بعض جوانب أهمية عناصر التعلم بالنسبة للهيئات والمؤسسات التعليمية، والتي تتمثل في تدعيم بنية التعليم المدمج والتي يتاح فيها تجارب تعليمية يمكن انجازها باستخدام عناصر التعلم بما تتيحه من معينات للمعمل ومواد للتدريب للدمج بين الفصول الدراسية والتعليم الإلكتروني مما يقلل من التكاليف وزيادة سرعة الأداء الناتج والكفاءة العالية في عملية تطوير عناصر التعلم ، تدعيم العملية التعليمية بأنماط تعلم متعددة يمكن استخدامها لدعم بيئات التعلم المتنوعة ، وأساليب عرض تتناسب مع حاجات المتعلم ، تعمل عناصر التعلم علي مختلف بيئات التعليم سواء التعليم التقليدي ، أو المدمج ، أو الإلكتروني ، مواءمة نظم إدارة محتوي التعلم مع نظم إدارة المعرفة بداخل المؤسسات التعليمية .(نبيل جاد عزمي ٢٠١٥ ، ص ص٣٧٧ –٣٧٨)

كما أكدت العديد من الدراسات مثل دراسة حنان حسن على(٢٠١٢) ، حصة عبدالله غرسان (٢٠١٣)، سهام سلمان الجريوي (٢٠١٤) ، أحمد صادق عبد المجيد (٢٠١٤) ، شيماء سعيد محمد (٢٠١٥)، هبـه حسين عبد الحميـد(٢٠١٥) ، أحمد محمد أحمد على (٢٠١٥) ، أميرة فتحي مرسي (٢٠١٧) على أهمية الوحدات الرقمية وفاعليته في العملية التعليمية في المجالات المختلفة لتنمية التحصيل المعرفي والأداء المهارى والاتجاه والدافعية للتعلم وعلاج صعوبات التعلم المختلفة .

ومن خلال الدراسات السابقة التي تناولت الوحدات الرقمية تتضح الأهمية التي يوليها البحث العلمي الوحدات الرقمية؛ لذلك يرى الباحث ضرورة توفير وسيلة لتقييم جودة الوحدات الرقمية في ضوء المعايير التربوية والتقنية من خلال توظيف سلم التقييم اللفظي (rubric).

ويري مصطفي نمر دعمس (٢٠١٠) أن سلم التقييم اللفظي عبارة عن سلسلة من الصفات المختصرة التي تبين أداء الطالب في مستويات مختلفة وهو يشبه سلم التقييم الكتابي لكنة أكثر تفصيلا ويوفر هذا النوع من التقييم مؤشرات واضحة للعمل الجيد المطلوب.

مشكلة البحث:

تمثلت مشكلة البحث في الآتي:

- الحاجة لمعرفة المعايير التقنية والتربوية اللازمة لتقييم الوحدات الرقمية.
- الحاجة لتوفير بطاقة تقييم من نوع سلم التقييم اللفظي (rubric) لتقييم جودة الوحدات الرقمية في ضوء المعايير التربوية والتقنية.

أسئلة البحث:

يمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيسي:

ما المعايير التربوية و التقنية لتقويم الوحدات الرقمية ثلاثية الأبعاد ؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسي مجموعة من الأسئلة الفرعية كالتالي:

- ما المعايير التربوية والتقنية التي تسهم في تقويم الوحدات الرقمية ثلاثية الأبعاد ؟
- ما بنود تقييم المعايير التربوية والتقنية في الوحدات الرقمية ثلاثية الأبعاد ؟
- ما شكل بطاقة تقييم جودة الوحدات الرقمية ثلاثية الأبعاد ؟

هدف البحث:

تصميم بطاقة تقييم جودة الوحدات الرقمية ثلاثية الأبعاد من خلال توظيف سلم التقييم اللفظي(rubric) .

أهمية البحث:

قد يسهم البحث الحالي في:

- تقييم جودة الوحدات الرقمية ثلاثية الأبعاد التي ينتجها المتعلمون في ضوء المعايير العالمية للتقييم.
- مساعدة الباحثين في إعداد وحدات الرقمية ثلاثية الأبعاد تفاعلية وفق معايير تقييم واضحة ومحددة.

منهج البحث:

اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي للحصول على المعايير التربوية والتقنية وبنود التقييم الواجب توافرها في بطاقة تقييم الوحدات الرقمية ثلاثية الأبعاد (rubric) من خلال تحليل الدراسات السابقة.

مصطلحات البحث:

يعرف الباحث وحدة التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد اجرائيا : بأنها عرض تعليمي رقمي ثلاثي الأبعاد صغير الحجم يتم إعادة استخدامها في مواقف تعليمية جديدة غير التي تم انتاجها من أجله ، وتتراوح بين النص والصوت والصورة والأشكال ثلاثية الأبعاد ولقطات الفيديو والمحاكاة التفاعلية ، ويستغرق عرض كل منها في الموقف التعليمي ما بين أقل من ١ دقيقة إلي ١٥ دقيقة وتحتوي علي واصفات البيانات .

سلم التقييم اللفظي (Rubric) تعرفه الباحثة إجرائيا: بأنه أداة تقييم تقدم وصف دقيق لمدي توافر المعايير التربوية والتقنية في وحدة التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد من خلال سلسلة من الصفات المختصرة.

الإطار النظري للبحث

مفهوم الوحدات الرقمية

وحدة المادة التعليمية هي أي من نص Text أو صورة Pic أو صوت Audio أو لقطة Video أو رسم متحرك Animation أو غيرها . (الغريب زاهر إسماعيل ،٢٠٠٩ ، ص ٣٦٨)

وقد عرف Hodgins وحدات المواد التعليمية بأنها عناقيد صغيرة مستقلة من المعرفة أو التفاعلات المخزنة في قاعدة بيانات ، بهدف تقديمها كوحدات من التعليمات أو المعلومات ، وهي تمتاز بكونها متفاعلة وتكرارية الاستخدام لدعم التعلم ، ويمكن استخدامها بالإنترنت أو كدرس تعليمي خارج الإنترنت من خلال معمل الكمبيوتر .(الغريب زاهر إسماعيل ، ٢٠٠٩ ، ص ٣٦٩)

وتعتبر وحدات التعلم الرقمية " مصادر رقمية صغيرة ومستقلة بذاتها تستخدم للتعليم والتعلم، ويمكن إعادة استخدامها في سياقات تعليمية متعددة، كما يمكن تخزينها في قواعد بيانات عامة، وتتراوح بين النص والصورة والصوت والرسوم الثابتة والمتحركة ولقطات الفيديو والخرائط والأشكال والمحاضرات وأفلام فلاش والاختبارات " (سهام سلمان الجريوي، ٢٠١٤ ، ص ١١٦)

كما يري مجدي سعيد عقل (٢٠١٤ ، ص ٢٦٨) أن الوحدات الرقمية هي "مجموعة من الوسائط التعليمية التي يمكن إعادة استخدامها عدة مرات في دروس تعليمية مختلفة، مع تغيير بعض خصائصها وقد تكون ملف وورد أو صوت أو فيديو أو صفحة ويب، أو مقطع فلاش".

ويعرفها كلا من فرج ابراهيم أبو شمالة وسامح خليل الجبور (٢٠١٣ ، ص ص ٨-٩) انها : إحدى التطبيقات الالكترونية الحديثة ، التي تقوم علي فكرة حديثة في تفعيل استخدام الوسائط الرقمية (وهي تتراوح بين النص والصوت والصورة والرسوم الثابتة والمتحركة ولقطات الفيديو والمحاكاة التفاعلية) في تدريس الموضوعات الدراسية ، وذلك بإعداد بنوك أو مستودعات (Repositories) لعدد كبير من جزئيات الوسائط الرقمية المستقلة والقائمة

بذاتها وتقديمها للمعلمين لإعادة استخدامها مرات متعددة في إطار تعليمي جديد وفي مواقف تعليمية مختلفة غير التي تم إنتاجها من أجلها، ويستغرق عرض كل منها في الموقف التعليمي ما بين ١-١٥ دقيقة.

ويري حسين محمد أحمد (٢٠١١ ، ص٢٥) انها " مواد أو وسائط رقمية صغيرة ولكنها كثيرة يتم إعادة استخدامها في مواقف تعليمية جديدة غير التي تم انتاجها من أجله ، وتتراوح بين النص والصوت والصورة والخرائط والأشكال والرسوم الثابتة ، والمتحركة ولقطات الفيديو والمحاكاة التفاعلية ، ويستغرق عرض كل منها في الموقف التعليمي ما بين أقل من ١ دقيقة إلي ١٥ دقيقة "

وتعد الكائنات التعليمية أو الوحدات التعليمية Learning Objects مصادر رقمية محددة بشكل فريد، ويمكن استخدامها لدعم عملية التعلم . (أحمد صادق عبدالمجيد ، ٢٠١٤، ص ١٧)

الوحدات الرقمية ثلاثية الأبعاد

ويعرف كلا من روزا والفريدو (Rosa Paredes, J. ,2009 ,P2) Alfredo Sánchez) وحدات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد بأنها حالة خاصة من وحدة التعلم، وتمثل الموارد الرقمية التفاعلية ثلاثية الأبعاد التي يمكن إعادة استخدامها في المواقف التعليمية ودمجها في نظم إدارة التعلم أو بيئات التعلم الافتراضية ، وتحتوي علي المواد التعليمية ثلاثية الأبعاد ، معلومات المحاكاة، البيانات الوصفية وكذلك الحقوق والأذونات. و يمكن أن تحتوي على واجهة للتفاعل، والتي قد تكون مستقلة عن نظم ادارة التعلم ، ويعتبر تصميم وتطوير الوحدات الرقمية ثلاثية الأبعاد ليست مهمه سهلة وذلك لأنها تحتاج الي قدرات تقنية وقدرات تصميميه ابداعية .

مكونات الوحدات الرقمية ثلاثية الأبعاد :

وللوحدات الرقمية ثلاثية الأبعاد (3DLO) عدة مكونات منها :

• محتوى 3D : الشكل والخصائص البصرية للكائن.

• هدف التعلم: المعرفة التي يجب أن يكون المتعلم على دراية بها بعد الانتهاء من التفاعل.

• المتطلبات: الشروط المسبقة للمتعلم ليكون قادر على استخدام الكائن.

• الكفاءات: القدرات التي يجب أن يكتسبها المتعلم.

• المهام: الإجراءات التي يتعين القيام بها أثناء التفاعل مع الكائن.

• التقييم: وسائل ضمنية أو صريحة لتقييم ما إذا كان قد تم تحقيق الأهداف من قبل المتعلم أثناء التفاعل مع وحدة التعلم.(Rosa Paredes, J. ,2009 , P 2 Alfredo Sánchez)

خصائص وحدات التعلم الرقمية :

للوحدات الرقمية عديد من الخصائص يذكرها كلا من حسين محمد أحمد (٢٠١١ ، ص ٢٥) ، محمد عطية خميس ، محمد سليمان أبو شقير ، مجدي سعيد عقل (٢٠١٢، ص ص١٧-١٨) في النقاط التالية :

- القدرة علي الوصول Accessibility : يمكن من بعد الوصول الي المكونات التعليمية المتاحة في أحد المواقع البعيدة ، واستخدامها وتقديمها للعديد من المواقع الأخرى .
- العملية Interoperability : المكونات الرقمية التي طورت في موقع ما بعدد من الادوات يمكن استخدامها في موقع تعليمي أخر وبعدد أخر من الأدوات ، أي انها لا تطلب أدوات وبرامج خاصة في تشغيلها .

- التوافق Adaptability: امكانياتها المتعددة تمكنها من التوافق مع الحاجات المتغيرة للمواقف التعليمية .
- إعادة الاستخدام Reusability : تستخدم المكونات الرقمية التي صممت لأحد الأغراض العامة أو التعليمية في العديد من المواقف التعليمية الجديدة .
- البقاء أو المتانة Durability : تتيح اعادة تشغيل المكونات الرقمية التي تضمنها دون اعادة تصميمها أو تشفيرها .
- الفعالية Affordability : تزيد من الفعالية التعليمية عندما تقلل من الوقت والجهد والتكلفة .

كما اضاف نبيل جاد عزمي (٢٠١٥ ، ص ٢٧٤) أن هناك عدة خصائص لعناصر التعلم في بناءها وتوظيفها في المقررات الإلكترونية وهي :

- الاستقلالية "Self-Containing " : يمكن أن يعمل أي عنصر تعليمي بشكل مستقل دون الحاجة إلي برمجيات تشغيل أو مواقع مساندة .
- التكلفة الفاعلة Cost-Effectiveness : تجذب عناصر التعلم تكرار المستخدمين لعمليات الإنتاج توفيراً للوقت والجهد ، بالإضافة إلي توفير رأس المال الفكري .
- إمكانية النقل Portability : تيسير نقل المحتوي المكون من عدد من عناصر التعلم من نظام تقديم مقررات إلي أخر دون الحاجة إلي تعديل

المحتوي من خلال معايير لتسهيل نقل المحتوي بين أنظمة إدارة المحتوي المختلفة مثل معايير "Scorm" .

- قابلية الدمج "Integratable" : وتعني سهولة دمج عناصر التعلم مع التطبيقات المتعددة ، وعدم تأثرها في حالة إجراء تغييرات في قاعدة البيانات وأن تعمل دون إعادة تصميم بهدف تقليل الوقت والتكاليف .
- قابلية المشاركة "Sharable" : بمعني ارتباط عنصر التعلم بأكثر من مقرر في نفس الوقت ، ومن خلال نظم إدارة المحتوي دون الحاجة لإعادة استخدامه .
- إمكانية الربط "Linkability" :وتعني ربط العنصر بالمحتوي أو المقرر الإلكتروني بدون الاجة إلي نسخه مما يوفر مساحة تخزينية من جهة ، مع سهولة تحكم المستودع في هذا العنصر من جهة أخري .
- الاستدامة "Durability" : يتم ربط عنصر التعلم بعدد من المقررات لذلك من الضروري ضمان وجوده واستدامته بي لا يتم تغييرة أو مسحة بشكل يؤدي إلي خلل في المقررات المرتبطة بعناصر التعلم .
- قابلية التحديث "Updatable" لا يوجد تعارض بين خاصية الاستدامة والتحدي في عناصر التعلم ؛ ولكن المقصود بقابلية التدي هو إمكانية تحديث البيانات الواصفة لعناصر التعلم دون الحاجة إلي إعادة تصميمها مع مراعاة عدم الإخلال بالمقررات المرتبطة بهذه العناصر .

- قابلية البحث "Searchable" ؛ نظراً لتعدد أشكال عناصر التعلم فإنه يتم وصفها بواسطة البيانات الواصفة حيث تعتبر أساس لعملية البحث واسترجاع عناصر التعلم .
- سهولة الاستخدام "Usability" لا تتطلب عناصر التعلم من المتعلم مهارات أو قدرات لاستخدامها ي أنها ترتبط بعدة عوامل ، وهي :
  - الألفة "Affinity" :كلما كان عنصر التعلم مألوفاً من حي كيفية استخدامه والتفاعل معه كلما زادت عملية الاستخدام وإعادة الاستخدام .
  - تنوع أساليب الوصول "Rdundancy" : كلما تنعت أساليب الوصول كان عنصر التعلم أسهل في عملية الاستخدام .
  - صغر حجم العنصر "Small In Size" : كلما كان حجم العنصر صغيراً كلما زادت إمكانية إعادة استخدامه وذلك لتركيز اهتمام المتعلم علي نقطة محددة .
- المعيارية "Standardization"؛ يجب أن تلتزم عناصر التعلم بنفس المعايير حتي يمكن إعادة استخدامها وإدارتها في أكثر من محتوي تعليمي مع الأخذ في الاعتبار وضع معلومات محددة لإرشاد المتعلم .
- تعددية الأوجه "Polymorphous"؛ وتعني إمكانية تناول أكثر من نمط لعناصر التعلم في الموضوع الواحد مثل النصوص ، الصوت ، الفيديو ، الرسوم الثابتة والمتحركة ، والصور الثابتة والمتحركة ، والتي يكون لها هدف تعليمي محدد وتتكيف مع أنماط التعلم المختلفة .

- تعددية الأغراض "Multipurpose" ؛ وتعني إمكانية تكيف عناصر التعلم مع أكثر من محتوي تعليمي ، ومع أكثر من مستخدم .
- إمكانية التعديل "Modifiability"؛ وتعني إمكانية تعديل عناصر التعلم عن طريق إجراء تطوير أو تعديل دون الحذف .
- الموضوعية "Objective" ؛ كل عنصر تعلم له هدف وغرض محدد بشكل يجعله غير ذاتي ولكنه موضوعي في الهدف الموضوع لتحقيقه .

مكونات وحدات التعلم الرقمية :-

تضم الوحدات الرقمية أحدي أو بعض من المكونات التي ذكرها كلا من حسين محمد أحمد (٢٠١١ ، ص ص ٤٠- ٤٢) وسهام بنت سلمان (٢٠١٤ ، ص ١١٧) وهي:

١. قطعة من النص Text

ويقصد به كل ما تتضمنه واجهات المستخدم Interface من بيانات مكتوبة لتوضيح المكونات المختلفة لأحد الموضوعات ، ومنها النصوص العادية Text Normal وتستخدم في كتابة العناوين الرئيسية والفرعية ، وكتابة مسميات الأدوات والقوائم ، وتوضيح الأفكار ، وشرح مكونات الصور والرسوم ، وعرض توجيهات إرشادية ، وتقديم تغذية مرتجعة ، ومنها النصوص المتشعبة Hypertext وتستخدم ربط البيانات ببعضها وبصورة تمكن المستخدم من التعرف علي بيانات عن البيانات Metadata عن طريق الانتقال إلي وجهات أخري .

٢- الصورة Picture

هي صور ثابتة لأشياء حقيقية تمد المتعلم باتصال دقيق مع الواقع وتضم الصور الفوتوغرافية Graphics Photo ، والصور الرقمية Photo Digital

الصور الملتقطة بالأقمار الصناعية Images Satellites ، والصور الجوية Photo Arial .

٣- الصوت Sound

ويضم كلا من ما يلي :

اللغة المسموعة : وتتمثل في الأحاديث المسجلة بلغة ما ، مل التعليقات التي تستخدم في عرض بعض البيانات والمعلومات المرتبطة بالموضوع أو عرض بعض التعليمات والإرشادات ، كما تتمثل في عرض الاصوات الحقيقية لبعض الظواهر الطبيعية والغير طبيعية صوت (الرياح ، الأمطار ، الحيوانات ، الطيور ، الزواحف ، الآلات)

الموسيقي : تتمثل في عدد من المؤثرات والخلفيات الموسيقية المسجلة ، والتي تستخدم في اثارة و جذب انتباه المتعلم لموضوع الدراسة .

٤- الرسوم البيانية Graphics :

وهي الصورة التي تعرض العلاقة بين متغيرين أو أكثر من البيانات في شكل خطوط أو أعمده أو منحنيات أو دوائر بيانية وتضم الرسوم البيانية الخطية والدائرية وبالأعمدة والمخروطية والمجسمة. وهناك ثلاث أنواع رئيسية للرسوم البيانية كالتالي :

- الرسم البياني بالخطوط : وهو الرسم الذي يستخدم الخطوط والمنحنيات في توضيح العلاقة بين مجموعتين من البيانات ، أحدهما تمثل المتغير المستقل (س) الأخرى تمثل المتغير التابع (ص) وتعتبر الخطوط البيانية من أدق أنواع الرسوم البيانية ، وتستخدم في عرض العلاقة بين متغيرين مثل العلاقة بين أعداد الخريجين وسنوات التخرج .

- الرسم البياني بالأعمدة : وهي عبارة عن قضبان أن مستطيلات رأسية أو أفقية متجاورة ذات عرض واحد وأطوال متناسبة مع الأرقام التي تمثلها لظاهرة معينه ، وتعتبر الاعمدة البيانية من أبسط الرسوم البيانية قراءة وفهم واسهلها ايضاحا .
- الرسم البياني بالدائرة : هو عبارة عن دائرة تمثل أجزاءها المكونات الجزئية للكل ، ومن خلالها يتم عرض نسبة الجزء بالنسبة للكل ، حيث تمثل الدائرة الكل .

٥- الرسوم المتحركة Animation :

عبارة عن تتابعات من الرسوم الخطية الثابتة المسلسلة التي تعرض بسرعة معينه وفي تتابع بحيث تبدو هذه الإطارات عند عرضها متحركة .

١- لقطة الفيديو Clip Video :

وهي لقطات فيلميه متحركة سجلت بطريقة رقمية تعطي للتعلم الفرصة في مشاهدة أحداث وظواهر لا يستطيع مشاهدتها بصورة مباشرة ، نظرا للبعد الزماني والمكاني والخطورة والحجم والتكلفة ، كما تضفي الواقعية والمتعة علي المتعلم .

٢- مكونات اخري :

وتضم الكتابة باللهجة العامية والفكرة المستقلة ، والفوازير أو الالغاز .

ويري محمد الريفي (٢٠٠٧) ان الوحدات الرقمية هي الوسائط الرقمية التي تصمم أو تستخدم في الأغراض التعليمية مثل:

الخرائط Maps .

الرسوم البيانية Charts .

الصور Images .

المحاضرات Lectures .

الاختبارات Quizzes .

العروض Presentations .

المحاكاة التفاعلية Simulations Interactive .

عروض الفيديو Demonstrations Video .

أفلام فلاش Movies Flash.

معايير تصميم الوحدات الرقمية

إن لتصميم الوحدات الرقمية مجموعة متكاملة من المعايير قد اتفق فيها كلا من مجدي عقل (٢٠١٤ ، ص ٣٩٦ – ٤٠٠) مصطفي جودت(٢٠١٥) وهي كالآتي :

المعيار الأول: وضوح الأهداف التعليمية لعناصر التعلم.

مؤشرات الأداء :

١. أن يحتوي عنصر التعلم على أهداف مناسبة لطبيعة الدرس.

٢. أن تصاغ الأهداف صياغة سلوكية سليمة .

٣. أن تتناسب طبيعة الأهداف مع خصائص المتعلم.

٤. أن يعرض عنصر التعلم الأهداف التعليمية بشكل متسلسل وواضح

٥. أن يتم عرض الأهداف التعليمية بشكل متفاعل مع الطالب.

٦. أن يشمل الهدف التعليمي نتاج تعلم واحد من نواتج التعلم.

٧. أن يصف الهدف نتائج التعلم وليس أنشطة التعلم.

المعيار الثاني: جودة محتوى عناصر التعلم.

مؤشرات الأداء :

١. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات حول المقرر الدراسي.

٢. أن عرض المحتوى يتناسب مع خصائص المتعلم.

٣. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات دقيقة وصحيحة.

٤. أن يحتوي عنصر التعلم على تفاصيل مناسبة للمادة العلمية.

٥. أن تتميز المعلومات التي يقدمها عنصر التعلم بالحداثة.

٦. أن يعرض عنصر التعلم المحتوى بحجم خط واضح.

٧. أن يعرض عنصر التعلم المحتوى بنوع خط واضح.

٨. أن يعرض عنصر التعلم المحتوى بلون خط مناسب.

٩. أن يتناسب لون خلفية عنصر التعلم مع لون المحتوى.

١٠. أن يعكس تنظيم المحتوى التعليمي إحدى النظريات التربوية بشكل صحيح.

المعيار الثالث: يجب أن تتوافر التغذية الراجعة والتقويم المناسب في عنصر التعلم.

مؤشرات الأداء :

١. أن يعرض عنصر التعلم المعلومات المناسبة حول تقدم الطالب.

٢. أن يتوافق عرض بيانات التغذية الراجعة مع وسائط متعددة مناسبة.

٣. أن يحتوي عنصر التعلم على تغذية راجعة مناسبة للأهداف.

٤. أن يحدد عنصر التعلم الأهداف التي بحاجة إلى مراجعة من الطالب.

٥. أن يحدد عنصر التعلم الأهداف التي تمكن منها الطالب.

٦. أن يحتوي عنصر التعلم على أنواع مختلفة لتقويم الأهداف

٧. أن يتميز التقويم داخل عناصر التعلم بالتفاعلية.

٨. أن يعرض التقويم الدرجة الكلية للطالب

٩. أن تتغير أسئلة التقويم في كل مرة يقدم الطالب فيها الاختبار.

١٠. أن يرتبط التقويم بمدة زمنية معينة

١١. أن يقدم عنصر التعلم استجابة مناسبة حسب درجة الطالب في التقويم.

١٢. أن تتنوع استجابة عنصر التعلم لدرجة الطالب في التقويم.

المعيار الرابع: يجب أن تتوافر الدافعية المناسبة في عنصر التعلم.

مؤشرات الأداء :

١. أن تمثل طريقة عرض عنصر التعلم للمعلومات إثارة للمتعلم.

٢. أن يحتوي عنصر التعلم على أنواع مختلفة من المحاكاة.

٣. أن يعرض عنصر التعلم مستوى تقدم المتعلم.

٤. أن تعرض المادة التعليمة بشكل يحفز المتعلم على الاستمرار.

٥. أن يعرض عنصر التعلم عبارات مناسبة لتحفيز المتعلم على الاستمرار.

٦. أن يحتوي عنصر التعلم على أسلوب التخاطب الصوتي.

٧. أن يعرض عنصر التعلم وسائط تعليمية مناسبة لتحفيز المتعلم على الاستمرار.

المعيار الخامس: يجب أن يحتوي عنصر التعلم على وسائط تعليمية مناسبة.

مؤشرات الأداء :

١. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات بصرية مرتبطة بأهداف الدرس.

٢. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات سمعية مرتبطة بأهداف الدرس.

٣. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات مكتوبة مرتبطة بأهداف الدرس.

٤. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات مدمجة(صوت وصورة) مرتبطة بأهداف الدرس.

٥. أن يتوافر في العنصر أزرار التحكم المناسبة في الوسائط المتعددة.

٦. أن يتناسب تصميم الوسائط التعليمية مع تصميم بيئة عنصر التعلم

٧. أن يتناسب حجم الوسائط التعليمية مع الحجم الكلي لعنصر التعلم.

المعيار السادس: يجب أن يتميز عنصر التعلم بسهولة الاستخدام والتفاعل.

مؤشرات الأداء :

١. أن يتميز عنصر التعلم بسهولة العرض.

٢. أن يحتوي عنصر التعلم على خيار لإزالة الأشكال غير الرئيسة.

٣. أن يتناسب عنصر التعلم مع حاجات ذوي الاحتياجات الخاصة.

٤. أن تتميز أزرار عنصر التعلم بالوضوح.

٥. أن تتميز أزرار عنصر التعلم بالتفاعلية.

٦. أن يحتوي عنصر التعلم على مناطق لكتابة البيانات فيها من قبل المتعلم.

٧. أن تتميز عمليات السحب والإفلات في عنصر التعلم بالدقة والمرونة.

٨. أن يحتوي عنصر التعلم على أزرار تشغيل/إيقاف الصوت.

٩. أن يحتوي عنصر التعلم على أزرار تشغيل/إيقاف الفيديو.

المعيار السابع: يجب أن يتميز عنصر التعلم بقابلية إعادة الاستخدام.

مؤشرات الأداء :

١. أن يستخدم عنصر التعلم ضمن بيئات تعلم أخرى.

٢. أن يقوم بإجراء بعض التعديلات على عنصر التعلم بما يتناسب مع طبيعة بيئة التعلم.

٣. أن يوفر إمكانية إجراء بعض التعديلات على الصور الموجودة في عنصر التعلم بما يتناسب مع طبيعة المادة التعليمية الجديدة.

٤. أن يوفر عنصر التعلم إمكانية إجراء بعض التعديلات على نوع الخط الموجود.

٥. أن يوفر عنصر التعلم إمكانية إجراء بعض التعديلات على حجم الخط الموجود.

٦. أن يوفر عنصر التعلم إمكانية إجراء بعض التعديلات على لون الخط الموجود.

٧. أن يوفر عنصر التعلم إمكانية إجراء بعض التعديلات على لون الخلفية الموجودة.

٨. أن يوفر عنصر التعلم إمكانية استيراد بيانات نصية خارجية.

المعيار الثامن: يجب أن يحتوي عنصر التعلم على معايير تصميم قياسية.

مؤشرات الأداء :

١. أن يتبع تصميم عنصر التعلم لمعيار تصميم قياسي محدد(SCORM, IEEE, IMS, W3C).

٢. أن يتم تبادل عنصر التعلم مع بيئات تعلم أخري عن طريق معيار قياسي مناسب.

٣. أن يوفر عنصر التعلم معلومات كافية حول المعيار القياسي المستخدم في التصميم.

٤. أن يضمن معيار التصميم القياسي ثبات بيئة التصميم عند العمل في بيئات مختلفة.

المعيار التاسع: يجب أن يحتوي عنصر التعلم على إرشادات خاصة بالطالب.

مؤشرات الأداء :

١. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات حول كيفية العرض.

٢. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات حول نظام التشغيل.

٣. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات حول متطلبات التشغيل.

٤. أن يحتوي عنصر التعلم على الدلالات المناسبة للرموز والأشكال المستخدمة.

٥. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات حول البرمجيات اللازمة .

المعيار العاشر: يجب أن يحتوي عنصر التعلم على إرشادات خاصة بالمعلم.

مؤشرات الأداء:

١. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات واضحة حول معيار التصميم القياسي المستخدم.

٢. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات حول كيفية تعديل المتغيرات.

٣. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات حول كيفية تعديل التقويم.

٤. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات حول كيفية تعديل النصوص.

٥. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات حول كيفية تعديل الصور.

المعيار الحادي عشر: يجب أن يحتوي عنصر التعلم على البيانات الفوقية.

مؤشرات الأداء:

١. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات حول حجمه.

٢. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات بيئات العمل.

٣. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات حول طرق نشره.

٤. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات حول المصمم

٥. أن يحتوي عنصر التعلم على معلومات واضحة حول الأسس التربوية لتصميمه.

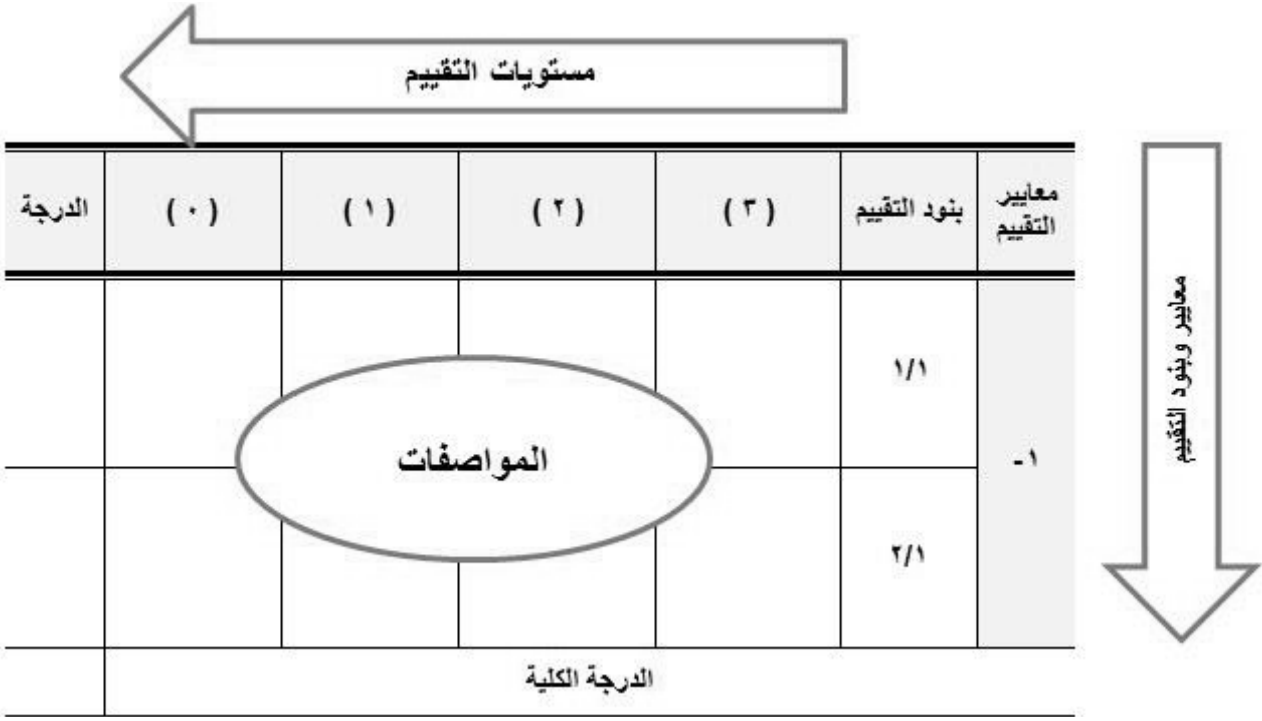
سلم التقييم اللفظي (rubric) :

مفهوم سلم التقييم الفظي:

تعرف (رندة محمود، ٢٠١٣) سلم التقييم اللفظي بأنه: عبارة عن سلسلة من الصفات المختصرة والمؤشرات الواضحة المرتبطة بالأهداف التعليمية المراد قياسها تستخدم لتحديد مستويات المعيار وفق خصائص محددة والتي تعطي تقديرا وتفصيلا مما يسهل عملية التقييم وزيادة فرص اتفاق المقيمين مما يؤدي لنتائج أكثر ثباتا و أكثر شفافية.

مكونات سلم التقييم اللفظي:

يري كل من (رندة محمود الشيخ، ٢٠١٣) (Jarf,-Al,2011,p42) أن سلم التقييم اللفظي(rubric) يتكون من مصفوفة تمثل صفوفها المعايير والبنود المراد قياس مدي توافرها وتمثل الاعمدة مستويات أو درجة توافر هذه المعايير والبنود. وشكل (١) يوضح ذلك.



معايير التقييم	بنود التقييم	(٣)	(٢)	(١)	(٠)	الدرجة
١-	١/١					
	٢/١					
الدرجة الكلية						

إجراءات البحث:

مرت مراحل إنتاج بطاقة تقييم المعايير التربوية والتقنية للوحدات الرقمية ثلاثية الأبعاد بعدة مراحل كالتالي:

١- **تحديد مصادر صياغة معايير وبنود التقييم في البطاقة:** تم صياغة محكات وبنود التقييم التي تضمنتها بطاقة تقييم المنتج من خلال:

- الدراسات التي تناولت معايير تصميم وانتاج الوحدات الرقمية .
- الدراسات التي تناولت تصميم وانتاج الوحدات الرقمية وعناصرها.
- الاطلاع على إمكانيات البرامج المتخصصة في إنتاج الوحدات الرقمية .
- آراء بعض الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم.

٢- **الصورة المبدئية لبطاقة تقييم الوحدات الرقمية ثلاثية الأبعاد:** قامت الباحثة بإعداد صورة مبدئية لبطاقة تقييم للوحدات الرقمية ثلاثية الأبعاد لعرضها على المحكمين تكونت من ٩ معايير ينبثق منها ٣٥ بند تقييم.

٣- **التقدير الكمي لبطاقة تقييم الوحدات الرقمية ثلاثية الأبعاد:** قامت الباحثة باختيار نظام التقييم سلم التقييم اللفظي(Rubric) والذي يصف كل مستوى من مستويات التقييم وصفا دقيقا وتم تحديد اربعة مستويات لدرجة توافر بند التقييم في الوحدة الرقمية ثلاثية الأبعاد وهي كالتالي:

- مستوى (٣) يتوفر البند في وحدة التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد بدرجة الإتقان = ٣ درجات.
- مستوى (٢) يتوفر البند في وحدة التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد ولكن بدرجة أقل المتعلمون من مستوى الاتقان = درجتين.
- مستوى (١) يتوفر البند في وحدة التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد بشكل محدود أو ضعيف = درجة
- مستوى (.) انعدام توفر البند في وحدة التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد = صفر.

وبالتالي تكون اعلى درجة يحصل عليها الطالب في كل بند (٣) بينما أقل درجة يحصل عليها هي(.) وبالتالي تكون أعلى درجة يحصل عليها الطالب عند تقييم الوحدة الرقمية الذي قام بإنتاج هي (١٠٥) وأقل المتعلمون درجة يمكن ان يحصل عليها الطالب هي (٠)

٤- **صدق بطاقة تقييم المنتج (صدق المحكمين):** للتأكد من صدق بطاقة التقييم قامت الباحثة بعرض البطاقة على مجموعة من الخبراء والمحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم وعلم النفس للتأكد من درجة الاهمية والسلامة العلمية والدقة اللغوية للمعايير والبنود ارتباط البند بالمعيار وجدول (١) يوضح ذلك.

جدول (١) نموذج استطلاع راي المحكمين حول بطاقة تقييم منتج وحدة التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد

وقامت الباحثة بحساب صدق بطاقة التقييم الذي بلغ نسبة ٩٧ % عن طريق حساب نسبة اتفاق المحكمين باستخدام معادلة كوبر cooper كالتالي:

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد البنود التي تم الاتفاق عليها}}{\text{(عدد البنود التي تم الاتفاق عليها)+ (عدد البنود التي لم يتم}} \times ١٠٠$$

م	معايير التقييم	(٣)	(٢)	(١)	(٠)	درجة الاهمية	السلامة العلمية	الدقة اللغوية	ارتباط البند بالمعيار	ملاحظات
١	المعيار									
١/١										

كما اقترح المحكمون بإجراء بعض التعديلات والتي تمثلت في الآتي:

- تعديل بعض بنود التقييم كما يوضحها جدول (٢)

م	في الصورة المبدئية	بعد التعديل
١	معلومات الوحدة الرقمية مناسبة للفئة المستهدفة، عرض وتصميم العناصر ، الأشكال ، النصوص والوسائط المتعددة مناسبه للفئة.	تقسيم البند الي بندين وهما – معلومات الوحدة الرقمية مناسبة للفئة المستهدفة – عرض وتصميم العناصر ، الأشكال ، النصوص والوسائط المتعددة مناسبه للفئة

- مراجعة بعض الأخطاء اللغوية وعلامات الترقيم.

ثبات بطاقة التقييم

للتأكد من ثبات بطاقة التقييم تم استخدام طريقة حساب نسبة اتفاق المقيمين حيث تم عرض وحدات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد التي أنتجها طلاب تكنولوجيا التعليم في تجربة استطلاعية لانتاج وحدات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد على اثنين من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وتم حساب نسبة اتفاق المقيمين باستخدام معادلة كوبر(cooper) وبلغت نسبة الاتفاق ٩٢ % وهي نسبة مقبولة لذلك يمكن الاعتماد علي النتائج التي يتم الحصول عليها من هذه البطاقة.

نتائج البحث:

بعد إجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمين وحساب صدق بطاقة التقييم تم التوصل إلى بطاقة تقييم منتج الوحدات الرقمية ثلاثية الابعاد من نوع سلم التقييم اللفظيrubric في صورتها النهائية صالحة للتطبيق تكونت من ٩ معايير ينبثق منها ٣٦ بند تقييم لتقييم وحدات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد. ملحق (١)

توصيات البحث:

- استخدام بطاقة تقييم وحدات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد التي توصلت إليها الباحثة في تقييم وحدات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد التي ينتجها أخصائي تكنولوجيا التعليم.
- استخدام بطاقة التقييم التي توصلت إلى ها الباحث في تقييم جودة وحدات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد التي يستخدمها الباحثين لقياس أثرها وفاعليتها.
- يوصي الباحث بالبحث في المعايير التقنية التي يمكن إضافتها نتيجة الخدمات المتقدمة التي توفرها برامج إنتاج وحدات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد.

البحوث المقترحة:

- فاعلية برنامج تدريبي لتنمية مهارات تقييم وحدات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد لدي خصائي تكنولوجيا التعليم.
- نموذج مقترح قائم على سلم التقييم اللفظي لتقييم وحدات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد في ضوء المعايير التربوية والتقنية.
- دراسة تحليلية لتقييم جودة وحدات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد التي ينتجها طلاب تكنولوجيا التعليم في ضوء المعايير التربوية والتقنية.

المراجع:

المراجع العربية:

أحمد صادق عبد المجيد.(٢٠١٤). **فعالية استخدام برنامج تدريبي مقترح قائم على التعلم عبر الموبايل على إكساب معلمي الرياضيات قبل الخدمة مهارات الانخراط في التعلم وتصميم كائنات تعلم رقمية.** المجلة التربوية الدولية المتخصصة – الجمعية الأردنية لعلم النفس – الأردن ، مج٣، ع١، ١-٤٠ .

أحمد محمد أبوزيد. (٢٠١٥). **فاعلية مواقع الويب التعليمية القائمة على استراتيجية تقديم عناصر التعلم فى تنمية التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.** رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة حلوان.

أميرة فتحي مرسي علي. (٢٠١٧). **أثر استخدام عناصر التعلم المنتجة ضمن المستودعات المتخصصة عبر الشبكة علي تنمية مهارات توظيف هذه العناصر داخل الصف والاتجاه نحوها لدى الطالب المعلم بكليه التربية.** رسالة دكتوراه. كلية التربية. جامعة عين شمس.

حسين محمد عبدالباسط. (٢٠١١). **وحدات التعلم الرقمية تكنولوجيا جديدة في للتعليم.** القاهرة :عالم الكتب .

حصة عبدالله غرسان (٢٠١٣). **أثر توظيف كائنات التعلم الرقمية ببرنامج التعلم الإلكتروني على تحسين تحصيل الطالبات في مادة العلوم للمرحلة المتوسطة.** رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة الباحة.

حنان حسن على. (٢٠١٢). **بناء مستودع وحدات تعلم لتنمية مهارات إعداد الاختبارات الإلكترونية وتصميم بنوك الأسئلة لدى طلاب كلية التربية بجامعة المنصورة.** رسالة دكتوراه. كلية التربية. **جامعة المنصورة .**

رنده محمود الشيخ . (٢٠١٣). تقويم جودة كتب الرياضيات الجامعية في التعليم المفتوح في ضوء المعايير العالمية جامعة القدس العربية نموذجا .مؤتمر التعليم العالي المتعلمون المفتوح في الوطن العربي :تحديات وفرص . جامعة القدس المفتوحة .فلسطين .

سهام محمد الجريوي (٢٠١٤). **استخدام مستودعات الكائنات الرقمية التعليمية في الممارسات التدريسية لأعضاء هيئة التدريس في كلية التربية بجامعة الأميرة نوره بنت عبد الرحمن. المجلة التربوية الدولية المتخصصة،ع٧،مج٣،** ١١٤-١٣٣.

الغريب زاهر إسماعيل. (٢٠٠٩). **التعليم الإلكتروني من التطبيق إلي الاحتراف والجودة** .القاهرة : عالم الكتب للنشر والتوزيع.

فرج إبراهيم أبو شماله، سامح خميل الجبور (٢٠١٣). درجة ممارسة الكفايات التدريسية اللازمة لاستخدام وحدات التعلم الرقمية من وجهة نظر معلمي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمرحلة الثانوية بمحافظات غزة. بحث مقدم للمشاركة في اليوم الدراسي الرابع بعنوان(تكنولوجيا التعليم ... دعوة للخروج عن المألوف) الذي تنظمه مدرسة زبرة المدائن الثانوية بتاريخ 13 / 5 /م ، غزة . 2013

مجدي سعيد عقل (٢٠١٤) معايير تصميم عناصر التعلم بمستودعات التعلم الإلكتروني ، مجلة جامعة فلسطين للأبحاث والدراسات. يناير. ع٦ الصفحات ٣٨٠ – ٤٠٥ .

محمد عطية خميس ، محمد سليمان أبو شقير ، مجدي سعيد عقل (٢٠١٢) تصميم بيئة تعليمية الكترونية لتنمية مهارات تصميم عناصر التعلم مجلة "كلية البنات للآداب والعلوم والتربية"، عدد(١٣) يناير.

مصطفي نمر دعمس. (٢٠١٠) . **استراتيجيات التقويم التربوي الحديث وأدوات.** الاردن :دار غيداء للنشر والتوزيع .

نبيل جاد عزمي. (٢٠١٥). **بيئات التعلم التفاعلية.** القاهرة : دار الفكر العربي.

هبـه حسين عبد الحميد. (٢٠١٥). **أثر اختلاف بنية مستودع رقمي قائم على عناصر التعلم لتنمية مهارات تصميم وإنتاج المواقع التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.** رسالة دكتوراه. كلية التربية النوعية . جامعة عين شمس.

المراجع الأجنبية :

Paredes R.; Sánchez J.A.; Rojas L.; Strazzulla D.; Martínez-Teutle R. . (2009). "**Interacting with 3DLearning Objects**". IEEE Latin American Web Congress; Merida, Mexico. Retrieved 5 January, 2018 from http://ict.udlap.mx/pubs/3DLOs-camera-ready.pdf

Al-Jarf, R. (2011). **Creating and sharing writing iRubrics**. *Asian EFL Journal. Professional Teaching Arficles*, *51*, 41-62.

نموذج لبطاقة تقييم وحدات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد

عزيزي المقيم/ ـة

تهدف البطاقة التي بين يديك إلى **وحدات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد** ، والمطلوب من سيادتكم قراءة المعايير والبنود الخاصة ببطاقة بتقييم **وحدات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد** بدقة، ثم تشغيل **وحدة التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد** والتأكد من توافر البند الموجود في البطاقة واعطاءه درجة من (٠ ، ١ ، ٢ ، ٣)

حسب مدى توافره كما هو موضح بالبطاقة، وكتابة الدرجة في العمود المخصص لذلك.

عنوان الوحدة الرقمية :	اسم المعد :
اسم المقيم :	تاريخ التقييم :

م	معايير التقييم	(٣)	(٢)	(١)	(٠)	الدرجة
١	**الأهداف**					
	وضوح الأهداف العامة والفرعية للوحدة الرقمية	تتسم الأهداف العامة والفرعية للوحدة الرقمية بالوضوح بنسبة لا تقل عن ٧٥%	تتسم الأهداف العامة والفرعية للوحدة الرقمية بالوضوح بنسبة لا تقل عن ٥٠ %	تتسم الأهداف العامة والفرعية للوحدة الرقمية بالوضوح بنسبة لا تقل عن ٢٥%	لا تتسم الأهداف العامة والفرعية للوحدة الرقمية بالوضوح	
	تناسب طبيعة الأهداف مع خصائص المتعلم	تتناسب طبيعة الأهداف مع خصائص المتعلم بنسبة لا تقل عن ٧٥%	تتناسب طبيعة الأهداف مع خصائص المتعلم بنسبة لا تقل عن ٥٠%	تتناسب طبيعة الأهداف مع خصائص المتعلم بنسبة لا تقل عن ٢٥%	لا تتناسب طبيعة الأهداف مع خصائص المتعلم	
	القابلية للقياس والملاحظة	تتسم جميع الأهداف بالقابلية للقياس والملاحظة	أكثر من٥٠ % من الأهداف يمكن قياسها وملاحظتها	نسبة الأهداف التي يمكن قياسها وملاحظتها لا تقل عن ٢٥ %	الأهداف لا يمكن قياسها وملاحظتها	
	ارتباط الأهداف بمحتوي الوحدة الرقمية	ترتبط الأهداف بمحتوي الوحدة الرقمية بنسبة لا تقل عن ٧٥%	ترتبط الأهداف بمحتوي الوحدة الرقمية بنسبة لا تقل عن ٥٠ %	ترتبط الأهداف بمحتوي الوحدة الرقمية بنسبة لا تقل عن٢٥ %	لا ترتبط الأهداف بمحتوي الوحدة الرقمية	

	نتاج التعلم	تشمل جميع الأهداف التعليمية علي نتاج تعلم واحد من نواتج التعلم	أكثر من ٥٠ % من الأهداف تشمل نتاج تعلم واحد من نواتج التعلم	نسبة الأهداف التعليمية التي تشمل نتاج تعلم واحد من نواتج التعلم لا تقل عن ٢٥ %	لا يشمل الأهداف التعليمية علي نتاج تعلم واحد من نواتج التعلم	
	يصف الهدف نتائج التعلم وليس أنشطة التعلم	جميع الأهداف نصف نتائج التعلم وليس أنشطة التعلم	أكثر من ٥٠ % من الأهداف نصف نتائج التعلم وليس أنشطة التعلم	نسبة الأهداف التعليمية التي نصف نتائج التعلم وليس أنشطة التعلم لا تقل عن ٢٥ %	نصف الأهداف التعليمية أنشطة التعلم وليس نتائج التعلم	

م	معايير التقييم	(٣)	(٢)	(١)	(٠)	الدرجة
٢	**المحتوي**					
	المحتوي مرتبط بأهداف الوحدة الرقمية	المحتوي مرتبط بجميع أهداف الوحدة الرقمية.	بعض الأهداف لا ترتبط بمحتوي الوحدة الرقمية.	المحتوي مرتبط بنسبه ضعيفة بالأهداف.	المحتوي لا يرتبط باي هدف من أهداف الوحدة الرقمية.	
	مناسبة المحتوي للفئة المستهدفة	معلومات الوحدة الرقمية مناسبة للفئة المستهدفة، عرض وتصميم العناصر ، الأشكال ، النصوص والوسائط المتعددة مناسبه للفئة.	معلومات الوحدة الرقمية مناسبة للفئة المستهدفة، ولكن عرض وتصميم العناصر ، الأشكال ، النصوص والوسائط المتعددة لا يناسب الفئة.	معلومات الوحدة الرقمية غير مناسبة للفئة المستهدفة، ولكن عرض وتصميم العناصر ، الأشكال ، النصوص والوسائط المتعددة يناسب الفئة.	معلومات الوحدة الرقمية وتصميم وعرض العناصر ، الأشكال ، النصوص والوسائط لا يناسب الفئة المستهدفة.	
	تنظيم المحتوي	شاشات المحتوي تعرض من المعلوم إلي المجهول .	بعض شاشات المحتوي يترتب عرضها من المعلوم إلي المجهول	قليل جداً شاشات المحتوي يترتب عرضها من المعلوم إلي المجهول	عدم تنظيم المحتوي وفقاَ لترتيب محدد .	

	سلامة المحتوي وخلوة من الأخطاء اللغوية	الوحدة الرقمية تحتوي على معلومات صحيحه لغويا.	محتوي الوحدة الرقمية به أخطاء لغويه بسيطة لا تتعدي ٤ أخطاء.	محتوي الوحدة الرقمية به أخطاء لغويه كثيره أكثر من ٥ أخطاء .	يوجد أكثر من ٧ أخطاء لغوية في محتوي الوحدة الرقمية.	
	تكون مفاهيم خاطئة لدي المتعلم فيما يتعلق بحجم العناصر ثلاثية الأبعاد المستخدمة	جميع العناصر ثلاثية الأبعاد المستخدمة يتسم حجمها بالواقعية	الكثير من العناصر ثلاثية الأبعاد المستخدمة يتسم حجمها بالواقعية	بعض من العناصر ثلاثية الأبعاد المستخدمة يتسم حجمها بالواقعية	جميع العناصر ثلاثية الأبعاد المستخدمة لا يتسم حجمها بالواقعية	
	حداثة المعلومات التي تقدمها الوحدة الرقمية	الوحدة الرقمية تحتوي على معلومات حديثة بنسبة أكثر من ٧٥ %.	محتوي الوحدة الرقمية يحتوي علي معلومات حديثة بنسبة أكثر من ٥٠ %.	محتوي الوحدة الرقمية يحتوي علي معلومات حديثة بنسبة أكثر من ٢٥%.	محتوي الوحدة الرقمية معلوماته غير حديثة.	

م	معايير التقييم	(٣)	(٢)	(١)	(٠)	الدرجة
٣	**التغذية الراجعة**					
	يتوفر في الوحدة الرقمية رجع فوري للمتعلم لتعزيز استجابته	يتوفر في الوحدة الرقمية رجع فوري للمتعلم لتعزيز استجابته لكل سؤال	يتوفر في الوحدة الرقمية رجع فوري للمتعلم لتعزيز استجابته لبعض الأسئلة .	يتوفر في الوحدة الرقمية رجع فوري للمتعلم لتعزيز استجابته لقليل جدا من الأسئلة .	لا يتوفر في الوحدة الرقمية رجع فوري للمتعلم لتعزيز استجابته	
	التنوع في أساليب تقديم التغذية الراجعة	التغذية الراجعة مقطع فيديو – صوت – شكل – نص.	التغذية الراجعة مقطع فيديو – صوت – شكل .	التغذية الراجعة نص فقط .	لا يحتوي على أي وسيلة للتغذية الراجعة	
٤	**الدافعية**					
	طريقة عرض الوحدة الرقمية للمعلومات	طريقة عرض محتوي الوحدة الرقمية لجميع المعلومات تعمل علي إثارة للمتعلم	الكثير من معلومات الوحدة الرقمية معروضة بطريقة تعمل إثارة للمتعلم	القليل من معلومات الوحدة الرقمية معروضة بطريقة تعمل إثارة للمتعلم	طريقة عرض محتوي الوحدة الرقمية لجميع المعلومات تتسم بالرتابة والملل	
	تحفيز المتعلم	تعرض المادة التعليمية بشكل مشوق لتحفز المتعلم علي الاستمرار	تحتوي علي بعض من الأساليب التي تحفز المتعلم علي الاستمرار	تحتوي علي قليل جداً من الأساليب التي تحفز المتعلم علي الاستمرار	لا تحتوي علي أي من اساليب الاثارة	

٥	الوسائط المتعددة					
	المعلومات بصرية	تحتوي الوحدة الرقمية على معلومات بصرية مرتبطة بأهداف الدرس	تحتوي الوحدة الرقمية على معلومات بصرية مرتبطة قليلاَ بأهداف الدرس	تحتوي الوحدة الرقمية على معلومات بصرية غير مرتبطة بأهداف الدرس	لا تحتوي الوحدة الرقمية على أي معلومات بصرية .	
	معلومات سمعية	تحتوي الوحدة الرقمية على معلومات سمعية مرتبطة بأهداف الدرس	تحتوي الوحدة الرقمية على معلومات سمعية مرتبطة قليلاَ بأهداف الدرس	تحتوي الوحدة الرقمية على معلومات سمعية غير مرتبطة بأهداف الدرس	لا تحتوي الوحدة الرقمية على أي معلومات سمعية .	
	الصـــــوت	الصوت المقدم واضح يلائم مستوى المتعلمين. .	الصوت المقدم يلائم مستوى المتعلمين لكنة مشوش .	الصوت المقدم لا يلائم مستوى المتعلمين و مشوش .	لا يوجد صوت رغم الحاجة إليه	
	معلومات مكتوبة	تحتوي الوحدة الرقمية على معلومات مكتوبة مرتبطة بأهداف الدرس	تحتوي الوحدة الرقمية على معلومات مكتوبة مرتبطة قليلاَ بأهداف الدرس	تحتوي الوحدة الرقمية على معلومات مكتوبة غير مرتبطة بأهداف الدرس	لا تحتوي الوحدة الرقمية على أي معلومات مكتوبة .	
م	**معايير التقييم**	**(٣)**	**(٢)**	**(١)**	**(٠)**	**الدرجة**

	أزرار التحكم في الوسائط المتعددة	تحتوي جميع الوسائط في الوحدة الرقمية علي ازرار تحكم ايقاف وتشغيل وازرار التقديم والتأخير .	تحتوي بعض الوسائط في الوحدة الرقمية علي ازرار تحكم ايقاف وتشغيل وازرار التقديم والتأخير .	تحتوي بعض الوسائط في الوحدة الرقمية علي ازرار تحكم ايقاف وتشغيل فقط .	لا تحتوي بعض الوسائط في الوحدة الرقمية علي أي من ازرار تحكم .	
٦	**سهولة الاستخدام والتفاعل**					
	سهولة التعلم من خلال الوحدة الرقمية	بساطة ووضوح تعليمات وارشادات التعلم من خلال الوحدة الرقمية	التعليمات والإرشادات موجزة ولكنها تحتاج الي تبسيط	التعليمات والإرشادات طويلة وغير واضحة	التعليمات والإرشادات معقدة جداً	

	قابلة للاستخدام المتنوع	الوحدة الرقمية قابلة للاستخدام المتنوع Portability أي القدرة علي العمل علي مدي واسع من أجهزة الكمبيوتر ونظم التشغيل المختلفة	الوحدة الرقمية قابلة للاستخدام المتنوع Portability أي القدرة علي العمل علي مدي واسع من أجهزة الكمبيوتر ولكن باستخدام نظام تشغيل معين	الوحدة الرقمية قابلة للاستخدام المتنوع Portability أي القدرة علي العمل علي مدي واسع من أجهزة الكمبيوتر بمواصفات معينة ونظم التشغيل المختلفة	لا تعمل وحدة التعلم الرقمية إلا بتوفر برامج معينة علي أجهزة كمبيوتر وأنظمة تشغيل معينة .	
	الاستجابة لأفعال المستخدم	الاستجابة سريعة جداَ لأفعال المستخدم	الاستجابة سريعة الي حداَ ما لأفعال المستخدم	الاستجابة بطيئة إلي حداَ ما لأفعال المستخدم	الاستجابة منعدمة لأفعال المستخدم	
	دور المستخدم	تتطلب الوحدة الرقمية من المستخدم أن يقوم بدور فعال وإيجابي للحصول علي المعلومة	كثيرا من أجزاء الوحدة الرقمية تتطلب من المستخدم أن يقوم بدور فعال للحصول علي المعلومة	بعض من أجزاء الوحدة الرقمية تتطلب من المستخدم أن يقوم بدور فعال للحصول علي المعلومة	لا تتطلب الوحدة الرقمية من المستخدم أن يقوم بأي دور للحصول علي المعلومة	

	الارتباط التشعبي	الإبحار في الوحدة الرقمية سهل جداً. الارتباطات جميعها لها عنوان محدد. الارتباطات تتصل بالمكان المناسب.	بعض الارتباطات لها عنوان محدد. بعض الارتباطات تتصل بالمكان المناسب.	نادراً ما تكون الارتباطات لها عنوان محدد. نادراً ما تكون الارتباطات تتصل بالمكان المناسب.	لا توجد ارتباطات تشعبية رغم الحاجة اليها	
	الاتصال بالإنترنت	وجود بعض الروابط للانتقال لشبكة الإنترنت ، وجود وسائل للاتصال بالمؤلف عبر الانترنت.	وجود بعض الروابط للانتقال لشبكة الإنترنت	وجود فقط بعض الروابط للانتقال لشبكة الإنترنت.	لا يوجد أي وسائل للارتباط بالإنترنت .	
م	**معايير التقييم**	**(٣)**	**(٢)**	**(١)**	**(٠)**	**الدرجة**
٧	**إعادة الاستخدام**					
	تستخدم الوحدة الرقمية ضمن بيئات تعلم مختلفة	تستخدم الوحدة الرقمية ضمن بيئات تعلم مختلفة	تستخدم الوحدة الرقمية ضمن كثير من بيئات تعلم مختلفة	تستخدم الوحدة الرقمية ضمن بيئات تعلم محددة	لا يمكن استخدم الوحدة الرقمية ضمن بيئات تعلم مختلفة	
٨	**التصميم**					

	الألوان	يتضاد لون النص مع لون الخلفية. جميع سمات اللون تناسب المتعلمين جميع سمات اللون ثابتة في جميع شاشات	يتضاد لون النص مع لون الخلفية. جميع سمات اللون تناسب المتعلمين جميع سمات اللون ثابتة في كثير من الشاشات	يتضاد لون النص مع لون الخلفية. جميع سمات اللون تناسب المتعلمين جميع سمات اللون ثابتة في قليل جداً من الشاشات	لون النص لا يخالف الخلفية. السمات اللونية غير ثابتة.	
	التناسق والتناغم	يوجد تناسق بين العناصر والأشكال والوسائط المستخدمة في الوحدة الرقمية في جميع شاشات	يوجد تناسق بين العناصر والأشكال والوسائط المستخدمة في الوحدة الرقمية في كثير من الشاشات	يتضاد لون النص مع لون الخلفية. جميع سمات اللون تناسب المتعلمين جميع سمات اللون ثابتة في قليل جداً من الشاشات	لا يوجد اي تناسق بين العناصر والأشكال والوسائط المستخدمة في الوحدة الرقمية	
	البساطة والخلو من التعقيد	جميع الشاشات تتميز بالبساطة والوضوح .	كثير من الشاشات تتميز بالبساطة والوضوح .	قليل جداً من الشاشات تتميز بالبساطة والوضوح .	جميع شاشات الوحدة الرقمية تتسم بالتعقيد وعدم الوضوح	
٩	**البيات الوصفية**					

	العنوان	يوجد عنوان واضح ومكتمل للوحدة الرقمية .	يوجد عنوان مكتمل وغير واضح للوحدة الرقمية .	يوجد عنوان غير مكتمل وغير واضح للوحدة الرقمية	لا يوجد عنوان للوحدة الرقمية .	
	حجم الوحدة الرقمية	مدون بالوحدة الرقمية حجمها بشكل واضح .	مدون بالوحدة الرقمية حجمها بشكل غي واضح إلي حداً ما .	مدون بالوحدة الرقمية حجمها ولكن بشكل غامض .	حجم الوحدة الرقمية غير مدون .	

م	معايير التقييم	(٣)	(٢)	(١)	(٠)	الدرجة
	الملكية الفكرية الوحدة الرقمية	يوجد اسم منتج الأشكال والعناصرالمستخدمة في الوحدة الرقمية. يوجد اسم مصمم الوحدة الرقمية.	يوجد اسم منتج الأشكال والعناصرالمستخدمة في الوحدة الرقمية.	يوجد اسم مصمم الوحدة الرقمية.	لا يوجد أي حقوق ملكية فكرية	
	الفئة العمرية المستهدفة	مدون بالوحدة الرقمية الفئة المستهدفة والفئات التي يمكن أن تستخدمها أيضاَ.	مدون بالوحدة الرقمية الفئة المستهدفة	مدون بالوحدة الرقمية الفئات التي يمكن أن تستخدمها	لا يوجد تدوين للفئة المستهدفة والفئات التي يمكن أن تستخدمها أيضاَ.	