دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	استخدام نمطين للتغذية الراجعة "مفصلة - موجزة" خلال توظيف مستودعات كائنات التعلم الرقمية وأثره في جودة تصميم المحتوى الرقمي والدافعية نحو المواد التعليمية لدى طلبة تكنولوجيا التعليم
المصدر:	المجلة التربوية
الناشر:	جامعة سوهاج - كلية التربية
المؤلف الرئيسي:	السيد، يسري مصطفى
المجلد/العدد:	ج63
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2019
الشهر:	يوليو
الصفحات:	349 - 483
رقم MD:	972294
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	EduSearch
مواضيع:	الاستراتيجيات التربوية، التعلم الالكترونى، المحتوى الرقمية، الدافعية التعليمية، طلاب الجامعات، تكنولوجيا التعليم
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/972294

© 2020 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

﴿ بسم الله الرحمن الرحيم ﴾

كلية التربية
المجلة التربوية
***

استخدام نمطين للتغذية الراجعة (مفصلة - موجزة) خلال توظيف مستودعات كائنات التعلم الرقمية وأثره في جودة تصميم المحتوى الرقمي والدافعية نحو المواد التعليمية لدى طلبة تكنولوجيا التعليم

إعداد

د. يسري مصطفى السيد

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

قائم بعمل رئيس مجلس قسم تكنولوجيا التعليم

المجلة التربوية - العدد الثالث والستون - يوليو ٢٠١٩م

Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

﴿ بسم الله الرحمن الرحيم ﴾

كلية التربية
المجلة التربوية
***

استخدام نمطين للتغذية الراجعة (منفصلة - موجزة) خلال توظيف مستودعات كائنات التعلم الرقمية وأثره في جودة تصميم المحتوى الرقمي والدافعية نحو المواد التعليمية لدى طلبة تكنولوجيا التعليم

إعداد

د. يسري مصطفى السيد
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
قائم بعمل رئيس مجلس قسم تكنولوجيا التعليم

المجلة التربوية. العدد الثالث والستون . يوليو ٢٠١٩م
Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

ملخص البحث

استهدف البحث استقصاء أثر استخدام مجموعة البحث (ككل) مستودع كائنات التعلم الرقمية بمصاحبة التغذية الراجعة في جودة منتوجاتهم من المحتوى التعليمي الرقمي، وفي دافعيتهم نحو التعلم، وبحث أثر استخدام المجموعة التجريبية الأولى مستودع كائنات التعلم الرقمية (بمصاحبة نمط التغذية الراجعة المُفصّلة) في جودة منتوجاتهم من المحتوى التعليمي الرقمي، بالمقارنة باستخدام المجموعة التجريبية الثانية للمستودع (بمصاحبة نمط التغذية الراجعة الموجزة)، وفي دافعيتهم نحو التعلم. ولتحقيق هذه الأهداف أعد الباحث الأدوات والمواد التعليمية التالية: قائمة معايير تصميم مستودعات كائنات التعلم الرقمية، وصمم مستودعا لكائنات التعلم الرقمية للجزء الأول من مقرر الكمبيوتر للصف الأول الإعدادي، وبطاقة تقييم مستودعات عناصر التعلم الرقمية، وقائمة معايير ومؤشرات جودة المحتوى التعليمي الرقمي، وبطاقة تقييم المنتج / المحتوى الرقمي في ضوء معايير ومؤشرات جودته، واستبانة الدافعية نحو المادة التعليمية التي أعدها جون كيلر (John Keller). وتم تطبيق أدوات البحث قبليا على مجموعة البحث التي ضمت جميع الطلبة المنتظمين في الدراسة في برنامج تكنولوجيا التعليم بالدبلوم المهنية بكلية التربية جامعة سوهاج خلال العام الجامعي ٢٠١٨-٢٠١٩ م الدارسين لمقرر "مصادر التعلم والمكتبة" وقد بلغ عددهم (٥٦) طالبًا/معلمًا، تم تقسيمهم عشوائيًا على أساس نمط التغذية الراجعة المقدمة لكل مجموعة إلى مجموعتين تجريبيتين، ثم تم تنفيذ المعالجة التجريبية التي تلاها التطبيق البعدي لأدوات البحث. وأسفر البحث عن عدة نتائج أهمها: التوصل لقائمة معايير ومؤشرات جودة تصميم مستودعات كائنات التعلم الرقمية وقد تكونت من (٥) محاور يندرج تحتها (٢٥) معيارًا، كما تم التوصل لقائمة معايير ومؤشرات جودة تصميم المحتوى التعليمي الرقمي وقد تكونت من (٣) مجالات اندرج تحتها مجموعة من المعايير الرئيسة (٢٣ معيارًا رئيسًا)، والفرعية (٦ معايير فرعية) وتحت الفرعية (٣ معايير تحت فرعية)، وبلغ عدد المؤشرات الدالة على تحققها (٢٧٠ مؤشرًا)، كما تم تنفيذ التصميم المقترح لمستودع كائنات التعلم الرقمية لكتاب الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات المقرر على تلاميذ الصف الأول الإعدادي وفقًا لنموذج هيردج (Herridge Model) وتم تحكيمه ونشره عبر نظام إدارة التعلم الإلكتروني (Schoology). ووجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي

رتب مجموعة البحث ككل (ن = ٥٦) في التطبيقين: القبلي والبعدي لبطاقة تقييم جودة منتوجاتهم من المحتوى التعليمي الرقمي، وفي استبانة الدافعية نحو التعلم في صالح رتب التطبيق البعدي. ووجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي رتب المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة منتوجاتهم من المحتوى التعليمي الرقمي، وفي استبانة الدافعية نحو المواد التعليمية في صالح رتب المجموعة التجريبية الأولى. وأوصى البحث بتضمين دورات تنمية قدرات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية موضوعات التدريب العملي على تصميم وإنتاج المحتوى التعليمي الرقمي والكتب التفاعلية في ضوء معايير الجودة العالمية، وأنماط تقديم التغذية الراجعة لطلبة الجامعة، وآليات الارتقاء بالدافعية نحو التعلم لديهم.

❐ الكلمات المفتاحية: التغذية الراجعة – مستودعات كائنات التعلم الرقمية – تصميم المحتوى التعليمي الرقمي – الجودة – الدافعية نحو التعلم.

Two Feedback Styles (detailed - concise) in Employing Digital Learning Objects Repositories and Their Effects on the Quality of Digital Content Design and Learning Motivation of Educational Technology Students

By:

Yousry Mostafa Alsied Atiea
Associate Professor of Instructional Technology
Faculty of Education
Sohag University

ABSTRACT

The current study aimed at investigating the effects of using digital learning objects and two feedback styles by educational technology students on the quality of their digital learning products and their learning motivation. More specifically, the study aimed at comparing the quality of digital learning products and learning motivation of students who used detailed feedback and those who used concise/summary feedback. For this purpose the researcher of the current study designed a set of instructional materials and assessment tools including, a rubric for designing digital learning objects, evaluation checklist of digital learning objects, evaluation rubric of digital content. For evaluating participants' learning motivation, the researcher adopted John Keller's Learning Motivation Questionnaire. Moreover, the researcher developed a digital learning objects store/inventory for the first part of the Computer Textbook for preparatory stage first graders. Tools of the study were pre-administered to all the Professional Diploma students at the Sohag Faculty of Education who were enrolled in the " Learning Resources and Library" course in the academic year 2018/2019 (N=56). They were randomly assigned to two treatment conditions (detailed vs summary feedback). Post-instructionally, they were assessed using the aforementioned research instruments. Results of the study showed a statistically significant difference (P≤ .05) between mean scores of students in the pre-post assessments of their digital learning objects and their learning motivation, favoring post-assessment results. As well, results of the study displayed a statistically significant difference (P≤ .05) between mean ranks of students in the two treatment groups in terms of the quality of their digital learning products and their learning motivation, favoring those in the first treatment group.

Recommendations of the study included training faculty members in Egyptian universities in designing and developing digital learning content and interactive books/resources aligned with international standards per se, and illuminating them in terms of using different feedback patterns and ways to promote students' learning motivation.

KEYWORDS: Feedback, digital learning objects, digital content design, learning motivation, Digital Repositories.

مقدمة:

أدى تطور وتنوع استراتيجيات التعلم القائم على الويب (Web Based Learning) إلى تطور معايير وأساليب تصميم المحتوى الرقمي وإنتاج المقررات الإلكترونية، وأضحت تعتمد مدخلاً جديداً يُطلق عليه كائنات التعلم (Learning Objects – LOs) أو عناصر التعلم الرقمية (Digital Learning Objects) تهدف لتصميم محتوى إلكتروني ذي جودة عالية وبكُلفة زهيدة خلال زمن قصير نسبياً.

وقد ساهم الإقبال على مصادر التعلم الإلكتروني عبر الويب واستراتيجياته، والإنتاج غير المحدود لكائنات التعلم الرقمية وتناثرها عبر خوادم شبكة الإنترنت إلى الحاجة لتصنيف وتطوير هذه الكائنات وإعادة استخدامها بما يوفر وقت وجهد وكلفة تطوير المحتوى الرقمي وضمان جودته، كما ازداد اهتمام مصممي التعليم والمقررات الإلكترونية بوضع معايير لتصميم هذه الكائنات وتجويد المحتوى الرقمي، وابتكار طرائق للاحتفاظ بها في نظم قابلة للوصول وإعادة الاستخدام عبر شبكة الويب أُطلق عليها مستودعات عناصر التعلم (Learning Objects Repositories – LOR) أو المستودعات الرقمية (Digital Repositories – DR).

إن تصميم وإنتاج كائنات التعلم واستخدامها في تأسيس المستودعات الرقمية وفقًا لمعايير الجودة المعتمدة يسهل بناء أي محتوى في التعلم الإلكتروني، ودعم عمليات التعلم والبحث، ويوفر بيئة تعلم إلكتروني تتوافق مع استعدادات وقدرات المتعلمين وأساليبهم المفضلة في التعلم، بما يوفر الوقت والجهد والكلفة مع الارتقاء بجودة عمليات التدريس.

ويسهم توفير الفرص للمعلمين للوصول الحر إلى المستودعات الرقمية وما تحويه من كائنات تعلم في تطوير هذه الكائنات وإعادة استخدامها في أطر أكثر حداثة وتطورًا تتوافق مع المستجدات الحادثة في مجالات تطوير المناهج وتكنولوجيا تصميم وإنتاج محتوى المقررات الإلكترونية وفقًا لمعايير جودة كائنات التعلم الرقمية.

كما يحقق تنوع كائنات التعلم المخزنة في المستودع الرقمي وقابليتها للتخصيص (Customizability) وتصميماتها المرنة في تمكين المعلمين من إنتاج وتطوير محتوى إلكتروني يُزيد الفهم ويحسّن التعلم، ويدعم التفاعلية في التعلم وإضفاء المرونة عليه، وتلبية

احتياجات المتعلمين والتكيف مع ما بينهم من فروق فردية وتفضيلات تعلمية (حسين عبدالباسط، ٢٠١١، ٣٤) [1].

إن قيام المعلم بتنظيم مجموعة من كائنات التعلم الرقمية في تتالٍ معين لتخطيط موضوع دراسي دون اعتبار للمعايير التربوية والفنية لاختيار وتنظيم وتصميم وإنتاج هذه الكائنات بحيث تشكّل بيئة تعلم إلكتروني تخاطب السمات المتفردة التي يتمتع بها كل متعلم لا يضمن تحقيق مخرجات تعلم جيدة، ولا إحداث تعلم هادف وفاعل له معنى يتوافق مع مفهوم المتعلم عن ذاته ويرتقي بقدراته وتفكيره.

وتعتبر التغذية الراجعة التي يحصل عليها المعلم خلال تصميمه وإنتاجه وتطويره للمحتوى الرقمي أحد المقومات المهمة في عمليات التصميم التعليمي، حيث يستفيد منها المعلم كاستراتيجية للدعم التحفيزي عالي التأثير، وينطلق الدور الذي تقوم به التغذية الراجعة من مبادئ النظريات السلوكية والبنائية التي تؤكد على حقيقة أن الطالب يقوم بتطوير سلوكه وفكره التصميمي عندما يعرف نتائج سلوكه السابق. كما أن معرفة الطالب بسلوكه الصحيح أولاً بأول يجعله يجتهد في الحفاظ على مستوى أدائه التصميمي ومحاولة تحسينه في المهام التعليمية اللاحقة، وهذا يسهم في رفع ثقته بنفسه وتحسين مستويات تقديره لذاته، فيزداد إنخراطاً في التعلم بما يحقق مخرجات التعلم بجودة عالية.

وقد أوضح محمد المرادني ونجلاء مختار (٢٠١١، ٧٧٩)، أن أغلب البحوث التي فحصت مجال التغذية الراجعة في التعلم من بعد انصب تركيزها على استخدامها في برمجيات التدريس بمساعدة الكمبيوتر وجهًا لوجه، والقليل منها تطرق إلى استخدامها في بيئات التعلم القائمة على الويب وأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني، وبالتالي لم يُعرف إلا القليل عن الآليات التي تعمل بها أنماط التغذية الراجعة مع الاستراتيجيات الفاعلة المستخدمة في تصميم وإنتاج المحتوى الرقمي بتوظيف مستودعات كائنات التعلم الرقمية، فضلاً عن أهميتها كأساليب للدعم وتعديل مسارات التعلم عبر بيئات التعلم الإلكتروني.

---

[1] - تم استخدام نظام توثيق جمعية علم النفس الأمريكية الإصدار السادس (American Psychological Association APA – 6Th ED) (الاسم الأخير، السنة، الصفحة)، حيث يشير الرقم الأول في المرجع إلى السنة الميلادية والرقم الثاني إلى أرقام الصفحات، والأسماء الأجنبية بالاسم الأخير، وتم ترتيبها في قائمة المراجع على هذا النحو، أما الأسماء العربية فتم توثيقها في متن البحث باسم الباحث يليه الاسم الأخير فقط وتم ترتيبها في قائمة المراجع كاملة من الأول إلى الأخير.

وساهمت مراجعة الباحث للبحوث والدراسات التي اهتمت بالتغذية الراجعة المقدمة للطلاب المعلمين وللمعلمين في برامج إعدادهم وتدريبهم من بُعد إلى إدراك أن النمطين الأكثر ارتباطًا بمواقف قيام المعلم بتصميم المحتوى التعليمي الرقمي وإنتاجه كانا الأكثر تجنبًا من قبل الباحثين في هذا المجال وهما نمطي التغذية الراجعة: المُفصّلة والموجزة.

وتتخذ التغذية الراجعة المُفصّلة شكل معلومات كيفية ورقمية تُقدم للطالب/المعلم عند وقوعه في الخطأ بقصد مساعدته في تصحيحه بالاعتماد على مقارنة أدائه بالمعايير والمؤشرات التفصيلية لِما كان ينبغي أن يكون عليه هذا الأداء من جودة، وتزويده بتفسيرات وبراهين على جودة (أو نقص جودة) إجراء معين بقصد التصويب السريع للسلوك الخطأ، وتدعيم السلوك الصواب، وتجنب الوقوع في الأخطاء نفسها مستقبلاً.

وفي المقابل تتخذ التغذية الراجعة المُوجزة شكل معلومات كيفية تتضمن تقويمًا إجماليًا موجزًا، ويقدمها القائم بالإشراف على أداء الطالب/المعلم، لكن لا يصاحب هذه المعلومات أي براهين تؤكد صحة هذا الحكم أو ذاك نظرًا لأنه تقويم يعتمد على الرؤية الشخصية للمشرف على الطالب/المعلم، وقد يلجأ المشرف إلى منح تقديرًا كيفيًا للمعلم دون أن يصحبه بأي تفسير أو تفاصيل موضوعية عنه.

وقد أوضحت دراسات وبحوث عدة فاعلية أنماط التغذية الراجعة المختلفة في تسهيل وتحقيق التعلم وتدعيمه والاحتفاظ به وتنمية المهارات بأنواعها كدراسات وفاء كفافي (٢٠٠٩، ١٣٩-١٨٤)، وحنان عبدالخالق (٢٠١٣، ١٥١-٢٠٠)، ومنال مبارز (٢٠١٤، ١٤٧-٢١٠)، ومحمد عفيفي (٢٠١٥، ٨١-١٦٦)، وهناء رزق (٢٠١٦، ١٧٩-٢٢٣)، ورجاء أحمد (٢٠١٧، ٢٥٣-٣٠٦)، وحنان حماد (٢٠١٨، ١٦٨-١٩٣).

ورغم أهمية التغذية الراجعة في تطوير الأداء التصميمي للمعلم، ألا إن مجرد توفيرها لا يضمن تطوير الأداء تلقائيًا، بل يجب تقديم نمط التغذية الراجعة المناسب بانتظام وبوضوح في الموقف والتوقيت المناسب، للمعلم الذي يتسم باستعدادات وقدرات تتوافق وهذا النمط دون غيره، فمن المعلمين من يفضّل التغذية الراجعة المُفصّلة، وآخر يفضل الموجزة، وثالث يفضل الفورية ورابع يفضل المؤجلة، وخامس يفضل الشفوية، وسادس يفضل المكتوبة.. الخ. ولذلك

يقع على عاتق الباحثين مهام استقصاء فاعلية أنماط التغذية الراجعة وتفاعلها مع تفضيلات المعلمين والتقنيات الرقمية المتباينة التي يوظفونها في مواقف التعليم والتعلم.

ورغم تعدد أنماط التغذية الراجعة التي يمكن لعضو هيئة التدريس الجامعي أن يزوّد طلابه بها، ألا إن ارتباط مقدار استفادة الطالب منها باستعداداته وتفضيلاته المعرفية وقدراته ومفهومه عن ذاته ومستوى تقديره لها يسبب حيرة وارتباكاً لعضو هيئة التدريس، حيث يجد نفسه غير قادر على تحديد أفضل الأنماط وأكثرها فاعلية في تحقيق مخرجات التعلم المستهدفة.

كما إن تواضع مهارات المعلمين في تصميم وإنتاج المحتوى الرقمي بما يتوافق مع معايير جودة هذا المحتوى، ونقص كفاياتهم في توظيف كائنات التعلم المخزنة في المستودعات الرقمية يسهم في ضعف كفاءتهم الذاتية التكنولوجية والتدريسية لمقررات الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتظهر الآثار السلبية لهذا الضعف في صور ضعف مخرجات التعلم بأنواعها لدى تلاميذهم.

وتعتبر دافعية الطالب/المعلم للتعلم إحدى متطلبات نجاحه وتقدمه وتكيفه مع متغيرات مهنة التدريس، وهي حالة داخلية تستثير سلوكه وتعمل على استمراره وتوجهه نحو تحقيق أهدافه، وتدفعه للانتباه لعناصر موقف التعليم والتعلم والإقبال عليه بنشاط ذاتي، والاستمرار في النشاط حتى يتحقق التعلم، وهذه الدافعية نحو التعلم تنشأ لدى الطالب/المعلم عندما يشعر بأن تعلمه سيكون ذا قيمة بالنسبة له، وأن لديه القدرة على تحقيق النجاح.

وفي المقابل يُعد نقص الدافعية نحو التعلم لدى الطالب/المعلم بمثابة الحلقة الأضعف، والثغرة التي يعبر منها جميع مهاجمي برامج إعداد وتدريب المعلم في مصر، وبعد أن كانت كلية التربية في الماضي قِبلة للطلاب المتفوقين وأمل خريجي المرحلة الثانوية، لِما كان يحظى به المعلم من تقدير أدبي ومعنوي وفرص للتكليف للعمل فور تخرجه في الكلية، تراجعت هذه المكانة في السنوات الأخيرة لأسباب عدة، وأضحى رفع مستويات الدافعية للتعلم لدى الطلاب/المعلمين هدفًا استراتيجيًا تُطوّر من أجله اللوائح والقوانين وبرامج الإعداد قبل الخدمة وبرامج التدريب أثناء الخدمة.

لذا يقع على عاتق مؤسسات إعداد المعلم مهام تعريفه بكائنات التعلم والمستودعات الرقمية ومعايير تصميم المحتوى في التعلم الإلكتروني، وإكسابه كفايات تصميم هذا المحتوى واستخدامه في الارتقاء بمهارات التواصل والتفكير البصري لدى المتعلمين. ويُعد تطوير كفايات المعلم في مجالات تصميم التعليم ودمج التكنولوجيا في برامج إعداده ومشاريع تنميته مهنيًا المدخل الأبرز للارتقاء بكفاياته الذاتية: التكنولوجية والتدريسية، ويمثل توظيف المستودعات الرقمية ومخزونها من كائنات التعلم مجالاً خصبًا لهذا التطوير وكسب المهارات المعرفية والأدائية اللازمة لتصميم وإعداد المحتوى التعليمي الرقمي وفقا لمعايير ومؤشرات الجودة.

وهذا قاد الباحث لاستقصاء أثر استخدام نمطين للتغذية الراجعة (مُفصلة . موجزة) خلال توظيف مستودعات كائنات التعلم الرقمية في جودة تصميم المحتوى الرقمي والدافعية نحو التعلم لدى طلبة الدبلوم المهنية تخصص تكنولوجيا التعليم.

☐ مشكلة البحث:

قام الباحث برصد استطلاعي لحجم وطبيعة مشكلة البحث بإجراءين بحثيين متزامنين، أولها تعلق بمدى تلبية المحتوى الرقمي الذي ينتجه طلبة شعبة تكنولوجيا التعليم بالدبلوم المهنية بكلية التربية . جامعة سوهاج لمعايير ومؤشرات الجودة، وثانيهما تعرُّف مستوى الدافعية نحو التعلم لديهم، وفيما يلي تفاصيل ذلك:

أ. رصد مدى تلبية منتوجات الطلبة لمعايير تصميم المحتوى الرقمي:

قام الباحث بتوجيه المعلمين الدارسين بالدبلوم المهنية تخصص تكنولوجيا التعليم بتصميم وإعداد المحتوى الرقمي لدروس وحدة "أساسيات الكمبيوتر ونظم التشغيل" المتضمنة في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات (خلال شهر ديسمبر 2017 م)، ثم تم تقييم منتوجاتهم التي صمموها بالاستعانة ببطاقة تقييم المنتج/المحتوى الرقمي في ضوء معايير ومؤشرات جودته التي تم تصميمها في البحث الحالي. ويوضح الجدول التالي (١) نتائج تقييم المحتوى الرقمي الذي أعده المعلمون في مجموعة البحث الاستطلاعية:

جدول (١) نتائج تقويم المحتوى الرقمي الذي أعده المعلمون (ن=٢٦)

م	المجال	م	المعيار	تحقق	لم يتحقق	مجموع التكرارات	نسبة تحقق المعيار (%)
١	المجال التربوي للمحتوى التعليمي الرقمي	١	تحديد الأهداف العامة للمحتوى التعليمي الرقمي وصياغتها	٧٢	٥٨	١٣٠	٥٥.٣٨
		٢	تحديد الأهداف التعليمية للمحتوى التعليمي الرقمي وصياغتها	٢٧٤	١١٦	٣٩٠	٧٠.٢٦
		٣	تحديد احتياجات المتعلمين للمحتوى التعليمي الرقمي وتحليلها	٧١	١٣٧	٢٠٨	٣٤.١٣
		٤	تحديد المحتوى التعليمي الرقمي وتحليله	١٧٤	٢١٦	٣٩٠	٤٤.٦٢
		٥	تحديد مصادر التعلم للمحتوى التعليمي الرقمي	٤٧	١٠٩	١٥٦	٣٠.١٣
		٦	تحديد أنشطة التعلم للمحتوى التعليمي الرقمي	١٠٧	٢٣١	٣٣٨	٣١.٦٦
		٧	تحديد إستراتيجيات التدريس للمحتوى التعليمي الرقمي	٢٧	٧٧	١٠٤	٢٥.٩٦
		٨	تحديد وتنويع أساليب وأدوات التقويم للمحتوى التعليمي الرقمي	١٦٨	١٤٤	٣١٢	٥٣.٨٥
		٩	تنويع تقديم التغذية الراجعة للمحتوى التعليمي الرقمي	٤٥	٨٥	١٣٠	٣٤.٦٢
		١٠	تحديد المصداقية والمرجعية والموضوعية للمحتوى التعليمي الرقمي	٨٤	١٥٠	٢٣٤	٣٥.٩٠
المجال الأول: المجال التربوي للمحتوى التعليمي الرقمي				١٠٦٩	١٣٢٣	٢٣٩٢	٤٤.٦٩
نسبة تحقق معايير الجودة في المجال التربوي للمحتوى التعليمي الرقمي = ٤٤.٦٩ %							

م	المجال	م	المعيار	تحقق	لم يتحقق	مجموع التكرارات	نسبة تحقق المعيار (%)
٢	المجال الفني والتقني للمحتوى التطيمي الرقمي	١	تحديد طرق تقديم المحتوى التعليمي الرقمي	١٦٨	١٧٠	٣٣٨	٤٩.٧٠
		٢	تصميم واجهة المحتوى التعليمي الرقمي وتنسيقها	٨٧	١٤٧	٢٣٤	٣٧.١٨
		٣	تصميم عناصر الوسائط المتعددة للمحتوى التعليمي الرقمي:				
			٣-١: تصميم النصوص Texts	٢٠٩	١٠٣	٣١٢	٦٦.٩٩
			٣-٢: تصميم الصور الفوتوغرافية Images	١٤٩	١١١	٢٦٠	٥٧.٣١
			٣-٣: تصميم الرسومات الثابتة Graphics	١١٢	١٧٤	٢٨٦	٣٩.١٦
			٣-٤: تصميم الرسوم المتحركة Animated Graphics	٦٤	٢٢٢	٢٨٦	٢٢.٣٨
			٣-٥: تصميم الفيديو Video	٥٩	٢٢٧	٢٨٦	٢٠.٦٣
			٣-٦: تصميم الصوت Sound				
			٣-٦-١: التعليق الصوتي Narration المصاحب	٦٩	١١٣	١٨٢	٣٧.٩١
			٣-٦-٢: الموسيقى Music المصاحبة	٢٩	١٢٧	١٥٦	١٨.٥٩
			٣-٦-٣: المؤثرات الصوتية Sound Effects المصاحبة	٢٨	١٠٢	١٣٠	٢١.٥٤
		٤	تحديد مواصفات شاشات العرض في المحتوى التعليمي الرقمي	١٠٥	١٢٩	٢٣٤	٤٤.٨٧
		٥	تحديد الإبحار في المحتوى التعليمي الرقمي	٥٨	١٥٠	٢٠٨	٢٧.٨٨
		٦	تحديد الروابط للمحتوى التعليمي الرقمي	١٠٢	١٥٨	٢٦٠	٣٩.٢٣
		٧	تحديد أساليب التفاعل في المحتوى التعليمي الرقمي	٨٠	١٨٠	٢٦٠	٣٠.٧٧
		٨	تحديد الألوان في المحتوى التعليمي الرقمي	١١١	١٢٣	٢٣٤	٤٧.٤٤
المجال الثاني: المجال الفني والتقني للمحتوى التعليمي الرقمي				١٤٣٠	٢٢٣٦	٣٦٦٦	٣٩.٠١
نسبة تحقق معايير الجودة في المجال المجال الفني والتقني للمحتوى التعليمي الرقمي = ٣٩.٠١ %							

م	المجال	م	المعيار	تحقق	لم يتحقق	مجموع التكرارات	نسبة تحقق المعيار (%)
٣	مجال إدارة المحتوى التعليمي الرقمي	١	توافر المساعدة والتوجيه للمحتوى التعليمي الرقمي	٣١	١٧٧	٢٠٨	١٤.٩٠
		٢	توافر الدعم التكنولوجي للمحتوى التعليمي الرقمي	٣٢	٩٨	١٣٠	٢٤.٦٢
		٣	توافر الحماية للمحتوى التعليمي الرقمي	١٦	١١٤	١٣٠	١٢.٣١
		٤	تحديد دور المؤسسات التعليمية في تصميم المحتوى التعليمي الرقمي	٥٥	١٠١	١٥٦	٣٥.٢٦
		٥	تحديد تكلفة المحتوى التعليمي الرقمي	٢٣	١٠٧	١٣٠	١٧.٦٩
المجال الثالث: مجال إدارة المحتوى التعليمي الرقمي				١٥٧	٥٩٧	٧٥٤	٢٠.٨٢
نسبة تحقق معايير الجودة في مجال إدارة المحتوى التعليمي الرقمي = ٢٠.٨٢ %							

ويتضح من الجدول السابق (١) أن نسبة تحقق معايير الجودة في المجال التربوي للمحتوى التعليمي الرقمي بلغت (٤٤.٦٩ %)، بينما بلغت نسبة تحقق معايير الجودة في المجال المجال الفني والتقني للمحتوى التعليمي الرقمي (٣٩.٠١ %)، ولم تتخط نسبة تحقق معايير الجودة في مجال إدارة المحتوى التعليمي الرقمي (٢٠.٨٢ %).

ويؤكد هذا التحليل المستوى المتدني لمحتوى التعلم الرقمي التي صممه المعلمون، لذا قام الباحث بمناقشتهم (في مقابلة مقننة مفتوحة غير مقننة) في مدى استعانتهم بأية معايير لتصميم محتوى مصادر التعلم الإلكتروني في إنتاجهم وأجمعوا على نفي تلك الاستعانة لعدم مرورهم بهذه الخبرة نظرياً أو تطبيقياً من قبل، كما اتضح عدم إلمامهم بمفهوم محتوى مصادر التعلم الإلكتروني، ولا معايير تصميمه، ولا كائنات التعلم والمستودعات الرقمية وآليات البحث فيها واستخدامها/إعادة استخدامها، ولا تقنيات تطوير هذه الكائنات وتكييفها لاستعدادات وقدرات المتعلمين خلال تدريسهم لمقررات الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات بالمرحلة الإعدادية، وأن إنتاجهم للمحتوى الرقمي اعتمد على دراستهم السابقة في كلية التربية النوعية تخصص تكنولوجيا تعليم، أو في المعاهد العليا للكمبيوتر وتكنولوجيا

المعلومات، أو في الدورات الحرة التي حصلوا عليها في مجال الكمبيوتر خلال وبعد دراستهم الجامعية.

وقد أشارت البحوث التي اهتمت بمستوى أداء المعلمين لمهارات تصميم وإعداد المحتوى الرقمي اللازمة لتدريس مقررات الكمبيوتر إلى تواضع كفاياتهم في هذا المجال والحاجة الماسة لإعادة النظر في برامج إعداد وتدريب معلمي الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات، ومنها بحوث (محمد بدوي، ٢٠١٠)، و(محمد سعد، ٢٠١٤)، و(صابر محمود، ٢٠١٥)، و(هاني رمزي، ٢٠١٦)، و(محمد النجار، ٢٠١٧).

ب. رصد مستوى الدافعية نحو التعلم:

تم قياس الدافعية نحو التعلم باستخدام استبانة الدافعية نحو المواد التعليمية (Instructional Materials Motivation Survey: IMMS) التي أعدها جون كيلر (John Keller) لقياس استجابات الطلبة للمقررات التعليمية الموجهة ذاتيًا، وقد تم ترجمتها وتحكيمها وتطبيقها في هذا البحث، والجدول التالي (٢) يوضح متوسطات درجات المجموعة الاستطلاعية لاستكشاف مشكلة البحث (وعددهم ٢٦ طالبًا) على مكونات الاستبانة الأربعة: الانتباه، والملاءمة، والثقة، والرضا وفقًا لتدريج ليكرت (Likert) الخماسي.

جدول (٢) متوسطات درجات المجموعة الاستطلاعية لاستكشاف حجم مشكلة البحث على استبانة الدافعية نحو المادة التعليمية (IMMS)

م	محاور الاستبانة	عدد الفقرات	المتوسط
١	الانتباه (Attention)	١٢	٦٠/٢٤
٢	الملاءمة (Relevance)	٩	٤٥/٢٢
٣	الثقة (Confidence)	٩	٤٥/٢١
٤	الرضا (Satisfaction)	٦	٣٠ / ٢٠
	الاستبانة ككل	٣٦	١٨٠/٨٧

ويتضح من متوسطات الدرجات على محاور الاستبانة والاستبانة ككل أن دافعية الطلبة لتعلم مقرر "مصادر التعلم" منخفضة نسبيًا.

وقد أوضحت بحوث ودراسات عدة أن الدافعية للتعلم لدى الطلاب المعلمين تتراوح بين منخفضة ومتوسطة ومنها دراسات طلال العنزي (٢٠٠٩)، ومهين غواص (٢٠٠٩)، وأحمد العازمي (٢٠٠٩)، ودانة السالم (٢٠٠٩)، وليل آل سماح (٢٠٠٩)، ومريم الحمد (٢٠١٠)، وحمدي عبدالعزيز (٢٠١٣، ٤٠٠-٤٢١)، وريم العبيكان (٢٠١٦، ١٧٢-١٨٦).

وهكذا تحددت مشكلة البحث في ضعف الطلاب المعلمين في الدبلوم المهنية شعبة تكنولوجيا التعليم في تصميم وإنتاج المحتوى التعليمي الرقمي اللازم لتدريس الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للصف الأول الإعدادي، والانخفاض النسبي لدافعيتهم نحو التعلم.

☐ أسئلة البحث:

١. ما معايير ومؤشرات جودة تصميم مستودعات كائنات التعلم الرقمية؟
٢. ما معايير ومؤشرات جودة تصميم المحتوى التعليمي الرقمي؟
٣. ما التصميم المقترح لمستودع كائنات التعلم الرقمية لكتاب الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات المقرر على تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟
٤. ما أثر استخدام مجموعة البحث (ككل) مستودع كائنات التعلم الرقمية بمصاحبة التغذية الراجعة في جودة منتوجاتهم من المحتوى التعليمي الرقمي؟
٥. ما أثر استخدام مجموعة البحث (ككل) مستودع كائنات التعلم الرقمية بمصاحبة التغذية الراجعة في دافعيتهم نحو التعلم؟
٦. ما أثر استخدام المجموعة التجريبية الأولى مستودع كائنات التعلم الرقمية (بمصاحبة نمط التغذية الراجعة المُفصّلة) في جودة منتوجاتهم من المحتوى التعليمي الرقمي، بالمقارنة باستخدام المجموعة التجريبية الثانية للمستودع (بمصاحبة نمط التغذية الراجعة الموجزة)؟
٧. ما أثر استخدام المجموعة التجريبية الأولى مستودع كائنات التعلم الرقمية (بمصاحبة نمط التغذية الراجعة المُفصّلة) في دافعيتهم نحو التعلم بالمقارنة باستخدام المجموعة التجريبية الثانية للمستودع (بمصاحبة نمط التغذية الراجعة الإجمالية الموجزة)؟

☐ أهداف البحث:

١. استقصاء أثر استخدام مجموعة البحث (ككل) مستودع كائنات التعلم الرقمية بمصاحبة التغذية الراجعة في جودة منتوجاتهم من المحتوى التعليمي الرقمي.
٢. استقصاء أثر استخدام مجموعة البحث (ككل) مستودع كائنات التعلم الرقمية بمصاحبة التغذية الراجعة في دافعيتهم نحو التعلم.
٣. استقصاء أثر استخدام المجموعة التجريبية الأولى مستودع كائنات التعلم الرقمية (بمصاحبة نمط التغذية الراجعة المُفصّلة) في جودة منتوجاتهم من المحتوى التعليمي الرقمي، بالمقارنة باستخدام المجموعة التجريبية الثانية للمستودع (بمصاحبة نمط التغذية الراجعة الموجزة).
٤. استقصاء أثر استخدام المجموعة التجريبية الأولى مستودع كائنات التعلم الرقمية (بمصاحبة نمط التغذية الراجعة المُفصّلة) في دافعيتهم نحو التعلم بالمقارنة باستخدام المجموعة التجريبية الثانية للمستودع (بمصاحبة نمط التغذية الراجعة الموجزة).

☐ أهمية البحث:

قد يفيد البحث الحالي في:

١. توفير معايير ومؤشرات جودة المحتوى التعليمي الرقمي، وبطاقة تقييم المنتج/المحتوى الرقمي في ضوء معايير ومؤشرات جودته، يمكن أن تفيد الباحثين في مستوى الماجستير والدكتوراه في تصميم وإنتاج المحتوى الرقمي التعليمي الذي يمثل "الملك" والعمود الفقري لمعظم البحوث والدراسات في تكنولوجيا التعليم، كما يمكن أن تفيد أعضاء هيئة التدريس في تصميم وإنتاج المحتوى الرقمي اللازم للتدريس والبحث العلمي على حد سواء.
٢. توفير معايير لتصميم مستودعات كائنات التعلم الرقمية، وبطاقة تقييم لهذه المستودعات في ضوء معايير ومؤشرات جودتها، يمكن أن تفيد الباحثين المقبلين على تصميم وإنتاج المستودعات الرقمية وتقويمها، كما تفيد المبرمجين ومطوري المستودعات الرقمية لمراكز البحث العلمي والجامعات التي تهتم بنشر الأعمال البحثية ومؤلفات علمائها في تقييم المستودعات الرقمية القائمة وتطويرها.

٣. تقديم نموذج لمستودع كائنات التعلم الرقمية، مصحوبًا بمنتوجات معلمي الكمبيوتر (عينة البحث) من المحتوى التعليمي الرقمي المُلبي لمعايير جودة تصميمه وإنتاجه.

٤. توجيه أنظار أعضاء هيئة التدريس والباحثين ومصممي ومطوري المحتوى التعليمي الرقمي إلى آثار نمطين هامين للتغذية الراجعة هما: التغذية الراجعة المُفصّلة مقابل التغذية الراجعة الموجزة، ودورهما في توفير بيئات تفاعلية فاعلة تُلبي ما بين المتعلمين من استعدادات وقدرات متمايزة.

❑ حدود البحث:

١. مجموعة البحث من طلبة الدبلوم المهنية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة سوهاج.

٢. محتوى المستودع الرقمي اقتصر على كائنات التعلم اللازمة لتطوير المحتوى الرقمي لوحدة "أساسيات الكمبيوتر ونظم التشغيل" من كتاب الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات المقرر خلال العام الدراسي ٢٠١٨-٢٠١٩م.

٣. تم دراسة موضوعات المستودعات الرقمية، ومعايير تصميم المحتوى الرقمي خلال الفصل الدراسي الأول لعام ٢٠١٨ . ٢٠١٩م في معمل التعلم الإلكتروني بالكلية، أمّا إنجاز التكليفات وإرسالها ونشرها وتلقي التغذية الراجعة بنمطيها فتم من خلال نظام إدارة التعلم الإلكتروني (Schoology) عبر الويب.

٤. تمثلت حدود الموضوع في استقصاء أثر استخدام مجموعتي البحث التجريبيتين مستودع كائنات التعلم الرقمية (بمصاحبة نمطي التغذية الراجعة: المُفصّلة/الموجزة) في جودة منتوجاتهم من المحتوى التعليمي الرقمي، وفي دافعيتهم نحو التعلم.

❑ منهج البحث:

يُعد البحث الحالي من البحوث التطويرية (Developmental Research) التي تستهدف تحليل الواقع وتطويره حيث تم استخدام المنهج الوصفي في رصد وتقييم المحتوى الرقمي التعليمي الذي صممته وأنتجته مجموعة البحث في ضوء معايير ومؤشرات جودته، وواقع مستوى دافعيتهم للتعلم.

كما تم استخدام المنهج النظامي طبقًا لمعايير التصميم التعليمي ونموذج هيردج (Herridge Model) (Mowat, 2007) في تصميم المستودع الرقمي لكائنات تعلم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات، كما تم استخدام المنهج شبه التجريبي لتعرُّف أثر استخدام المستودع الرقمي بمصاحبة نمط التغذية الراجعة (مُفصّلة/موجزة) في جودة المحتوى الرقمي التعليمي الذي تصممه وتنتجه مجموعة البحث، والدافعية نحو التعلم لدى مجموعتي البحث.

☐ متغيرات البحث:

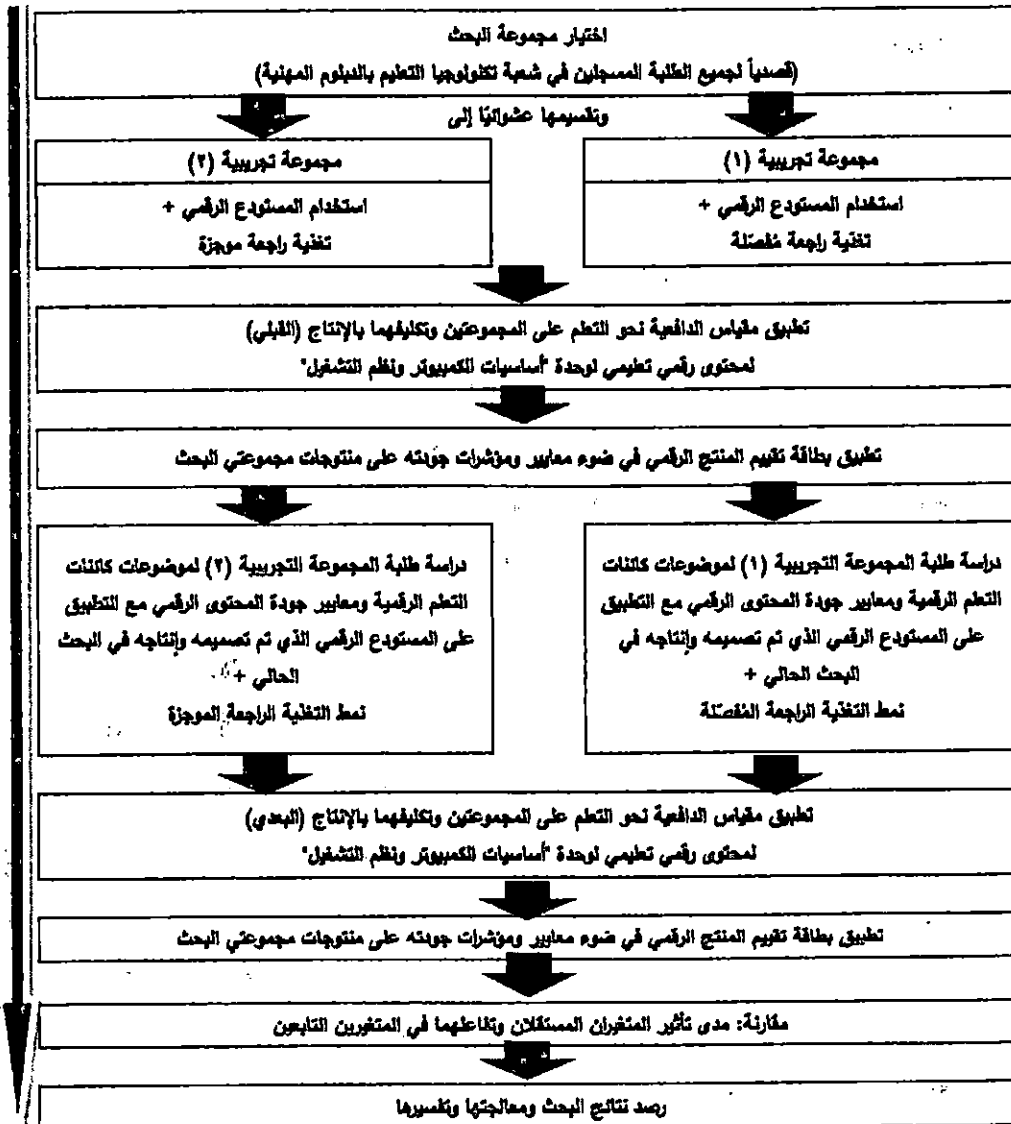
أ. متغيران مستقلان: الأول هو استخدام مستودع كائنات التعلم الرقمية بمصاحبة نمط التغذية الراجعة المُفصّلة مع المجموعة التجريبية الأولى، والثاني استخدام مستودع كائنات التعلم الرقمية بمصاحبة نمط التغذية الراجعة الموجزة مع المجموعة التجريبية الثانية.

ب. متغيران تابعان هما: مدى جودة المحتوى الرقمي التعليمي الذي صممته وأنتجته مجموعتا البحث في ضوء معايير جودته، والثاني: الدافعية نحو التعلم لديهم.

☐ مجتمع وعينة البحث:

لتحقيق أهداف البحث الحالي تم اختيار عينة البحث بطريقة مقصودة ضمت جميع الطلبة المنتظمين في الدراسة في برنامج تكنولوجيا التعليم بالدبلوم المهنية بكلية التربية جامعة سوهاج خلال العام الجامعي ٢٠١٨-٢٠١٩ م الدارسين لمقرر "مصادر التعلم والمكتبة" وقد بلغ عددهم (٥٦) طالبًا/معلمًا، تم تقسيمهم عشوائيًا على أساس نمط التغذية الراجعة المقدمة لكل مجموعة إلى مجموعتين تجريبيتين (٢٨ معلمًا في كل مجموعة).

❑ التصميم التجريبي للبحث:



شكل (١) التصميم التجريبي للبحث وإجراءاته

☐ فروض البحث:

١. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات مجموعة البحث ككل (ن = ٥٦) في التطبيقين: القبلي والبعدي لبطاقة تقييم جودة منتوجاتهم من المحتوى التعليمي الرقمي.

٢. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات مجموعة البحث ككل (ن = ٥٦) في التطبيقين: القبلي والبعدي لاستبانة الدافعية نحو المواد التعليمية.

٣. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي استخدمت مستودع كائنات التعلم الرقمية بمصاحبة نمط التغذية الراجعة المُفصّلة) والمجموعة التجريبية الثانية (التي استخدمت المستودع بمصاحبة نمط التغذية الراجعة الموجزة) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة منتوجاتهم من المحتوى التعليمي الرقمي.

٤. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي استخدمت مستودع كائنات التعلم الرقمية بمصاحبة نمط التغذية الراجعة المُفصّلة) والمجموعة التجريبية الثانية (التي استخدمت المستودع بمصاحبة نمط التغذية الراجعة الموجزة) في التطبيق البعدي لاستبانة الدافعية نحو المواد التعليمية.

☐ مواد البحث وأدواته:

للإجابة عن أسئلة البحث تم إعداد المادة التعليمية التالية:

١. مستودع كائنات التعلم الرقمية للجزء الأول من مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للصف الأول الإعدادي. (إعداد الباحث).

كما تم إعداد وتوفير أدوات جمع البيانات والتقييم التالية:

٢. قائمة معايير ومؤشرات جودة المحتوى التعليمي الرقمي. (إعداد الباحث)

٣. بطاقة تقييم المنتج/المحتوى الرقمي في ضوء معايير ومؤشرات جودته. (إعداد الباحث)

٤. قائمة معايير تصميم مستودعات كائنات التعلم الرقمية. (إعداد الباحث)

٥. استبانة الدافعية نحو المادة التعليمية (Instructional Materials Motivation Survey: IMMS) التي أعدها جون كيلر (John Keller).

ولتيسير عملية تحكيم المستودع الرقمي قام الباحث بإعداد:

٦. بطاقة تقييم مستودعات عناصر التعلم الرقمية في ضوء معايير ومؤشرات جودتها.

☐ خطوات البحث:

١. إعداد الإطار النظري للبحث، وقد تضمن مراجعة وتحليل الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث.

٢. الاختيار المقصود لمجموعة البحث من طلبة شعبة تكنولوجيا التعليم بالدبلوم المهنية) وتقسيمها عشوائيًا إلى مجموعتين تجريبيتين.

٣. إعداد مواد البحث وأدواته وتطبيقها استطلاعيا وتحكيمها وتعديلها وضبطها إحصائيًا.

٤. تطبيق مقياس الدافعية نحو التعلم على المجموعتين قبليًا.

٥. تكليف مجموعتي البحث بالإنتاج (القبلي) لمحتوى تعليمي رقمي لوحدة "أساسيات الكمبيوتر ونظم التشغيل".

٦. تطبيق بطاقة تقييم المنتج الرقمي في ضوء معايير ومؤشرات جودته على المنتوجات القبلية لمجموعتي البحث.

٧. دراسة طلبة المجموعتين التجريبيتين لموضوعات كائنات التعلم الرقمية ومعايير جودة تصميم المحتوى الرقمي مع التطبيق على المستودع الرقمي الذي تم تصميمه وإنتاجه في البحث الحالي مع تزويد المجموعة التجريبية (١) بالتغذية الراجعة المفصّلة، وتزويد المجموعة التجريبية (٢) بالتغذية الراجعة الموجزة.

٨. تطبيق مقياس الدافعية نحو التعلم على المجموعتين بعديًا.

٩. تكليف مجموعتي البحث بالإنتاج (البعدي) لمحتوى تعليمي رقمي للوحدة التعليمية..

١٠. تطبيق بطاقة تقييم المنتج الرقمي في ضوء معايير ومؤشرات جودته على المنتوجات البعدية لمجموعتي البحث.

١١. مقارنة تأثير المتغيران المستقلان وتفاعلهما في المتغيرين التابعين، ورصد نتائج البحث ومعالجتها وتفسيرها.

☐ مصطلحات البحث:

١. كائنات التعلم الرقمية (Learning Objects - LOs):

يُقصد بكائنات التعلم الرقمية في البحث الحالي وحدات تعلم مستقلة قائمة بذاتها لكل منها هدف محدد، ويتم استخدامها (أو إعادة استخدامها) في عمليات تصميم وتطوير المحتوى الرقمي للجزء الأول من مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات للصف الأول الإعدادي وفقًا لمعايير جودتها بما يسهم في تقليل الزمن والجهد المبذول والكلفة في هذه العمليات، وقد تتخذ أشكال مصادر للتعلم الإلكتروني ما بين نصوص وصور ورسوم ثابتة/متحركة ولقطات فيديو وتسجيلات صوتية.

٢. المستودعات الرقمية (Digital Repositories - DR):

المستودع الرقمي في هذا البحث هو موقع شبكي تم تصميمه وتخزين كائنات التعلم (المرتبطة بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والإتصالات للصف الأول الإعدادي بمصر) فيه بأسلوب منظم علمي باستخدام البيانات الواصفة، ويتيح هذا الموقع للطلاب/المعلمين إمكانات الوصول إليه والبحث والاسترجاع من محتوياته، كما يتيح لهم إمكانية الحصول على ما يحتاجونه من كائنات التعلم بأنواعها (نصوص وصور ورسومات ثابتة ومتحركة وفيديوهات..) ويمكنهم إضافة إنتاجهم منها.

٣. معايير جودة المحتوى الإلكتروني (Quality Standards of E-Content):

عرّفها أحمد الحصري وعبدالعزيز طلبة وحنان خليل (٢٠١٢، ٣٣٣) بأنها مجموعة من المقاييس تستخدم في تقويم جودة المحتوى الإلكتروني في ضوء متطلبات التعلم الإلكتروني، فضلاً على أنها أدوات يسترشد بها في عملية تقييم وتطوير المحتوى التعليمي الرقمي.

٤. الدافعية نحو التعلم (Motivation towards Learning):

تُعرّف الدافعية للتعلم في هذا البحث بأنها حالة داخلية تحرك الطالب/المعلم (في مجموعة البحث) نحو استغلال طاقاته وبناه المعرفية لاستيعاب مكونات وآليات الاستفادة من

المستودعات الرقمية في تصميم محتوى تعليمي رقمي يلبي معايير ومؤشرات الجودة، ويشعره بالرضا النفسي.

وترصد وتقاس إحصائياً في هذا البحث بمجموع الدرجات التي يحصل عليها الطالب/المعلم باستجاباته على استبانة الدافعية نحو المادة التعليمية.

٥. **التغذية الراجعة (Feedback):**

يُقصد بها في البحث الحالي ما يقدمه عضو هيئة التدريس للطالب/المعلم (في مجموعة البحث) من تعليقات أو معلومات تدعمه أو تصوب أداءه أثناء أو بعد تصميمه للمحتوى التعليمي الرقمي باستخدام محتوى مستودع كائنات التعلم الرقمية.

٦. **التغذية الراجعة المعيارية المُفصّلة (Detailed Standard feedback):**

يُقصد بها في هذا البحث ما يقدمه عضو هيئة التدريس للطالب/المعلم من معلومات كيفية ورقمية تفصيلية تشمل معلومات وافية عن مدى تلبية إنتاجه التعليمي الرقمي لمؤشرات جودة تصميم هذا المحتوى باستخدام بطاقة تقييم المحتوى التعليمي الرقمي المعدة لهذا الغرض وذلك بقصد تدعيم وتثبيت الأداء في حال جودته، ومساعدته في تصحيحه عندما لا يلبي مؤشر الجودة، وتزويد المعلم بتفسيرات وبراهين على جودة (أو نقص جودة) أي إجراء، وتجنب الوقوع في الأخطاء نفسها مستقبلاً.

٧. **التغذية الراجعة الموجزة (Overall feedback):**

يُقصد بها في هذا البحث ما يقدمه عضو هيئة التدريس للطالب/المعلم من معلومات كيفية بصورة موجزة، دون أن يصاحب هذه المعلومات براهين تؤكد صحة هذه المعلومات نظرًا لأنه تقويم يعتمد على اهتمامات عضو هيئة التدريس وتفضيلاته الشخصية (أي لا يستخدم بطاقة تقييم المحتوى التعليمي الرقمي) وقد يلجأ عضو هيئة التدريس إلى منح تقديرا كيفيًا للمعلم دون أن يصحبه بأي تفسير أو تفاصيل موضوعية عنه.

﴿الإطار النظري للبحث﴾

هدف البحث إلى استقصاء أثر استخدام مجموعة البحث (ككل) مستودع كائنات التعلم الرقمية بمصاحبة التغذية الراجعة في جودة منتوجاتهم من المحتوى الرقمي، ودافعيتهم نحو التعلم، وبحث أثر استخدام المجموعة التجريبية الأولى مستودع كائنات التعلم الرقمية (بمصاحبة نمط التغذية الراجعة المُفصّلة) واستخدام المجموعة التجريبية الثانية للمستودع (بمصاحبة نمط التغذية الراجعة الموجزة) في جودة تصميمهم للمحتوى التعليمي الرقمي، وفي دافعيتهم نحو التعلم. لذا فإن الإطار النظري تناول محاور أساسية هي: كائنات التعلم والمستودعات الرقمية ومعايير تصميمها وجودتها، والمحتوى الرقمي ومعايير تصميمه وجودته، والتغذية الراجعة وأنماطها وأهميتها، والدافعية نحو التعلم وآليات تنميتها، وفيما يلي عرضًا لهذه المحاور:

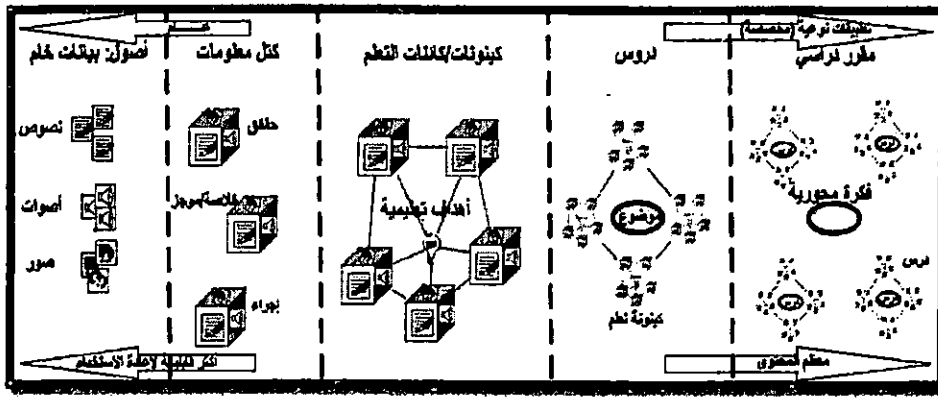
أولا: كائنات التعلم والمستودعات الرقمية

يُعد التعلم الإلكتروني منظومة متكاملة لعمليات وعناصر التعليم والتعلم، تقوم على تفاعل المتعلمين والمعلمين تزامنيًا/لاتزامنيًا عبر الوسائط الإلكترونية لتيسير عملية توصيل المحتوى الرقمي ودعمه وإدارته وتقويمه، وعمليات التواصل عبر الأجهزة الرقمية في أي وقت وأي مكان وفقًا للخطو الذاتي للمتعلم لتحقيق أهداف محددة.

ويحتل المحتوى الرقمي موضعًا محوريًا خلال تفاعل وتكامل التعليم والتكنولوجيا في نظرية مصادر التعلم الإلكتروني التي تؤكد أهمية النظر إلى مصادر التعلم الإلكتروني الرقمية من الزوايا الثلاث: التعليم والمحتوى والتكنولوجيا، وليس من زاوية واحدة لترابط كل هذه المكونات (John & Sutherland, 2004, 101-107).

ويُعد المحتوى التعليمي الرقمي بمثابة القلب في أي عملية تعلم، وهو أكثر نواحي التعلم الإلكتروني أهمية، وكلما كان المحتوى جيداً، كانت عملية التعلم أكثر كفاءة، فهو الذي يلعب الدور الرئيس في عملية التعلم والتأثير في المعرفة والاتجاهات والسلوك لدى المتعلمين (محمد خميس، ٢٠١٥، ١١٢).

وقد أوضح توسون ويونيكورا (Thompson & Yonekura, 2005, 168-169) وفارلامس وأبوستولاكس (Variamis & Apostolakis, 2006, 63) وموات (Mowat, 2007) أن بنية المحتوى التعليمي الرقمي تضم عدة مكونات هرمية التسلسل (شكل ٢) هي:



شكل (٢) نموذج بنية المحتوى التعليمي الرقمي (Variamis & Apostolakis, 2006, 63)

١. الأصول الرقمية (Digital Assets): هي الوحدات الأساس في المحتوى الرقمي التي لا تنقسم لأجزاء أصغر، وهي ملفات وسائط متعددة تقدم كل منها معلومة حول موضوع معين، وقد يأخذ الأصل شكل فردي: نص، أو صورة، أو رسم ثابت/متحرك، أو صفحة ويب، أو كائن فلاش، أو محاكاة ثلاثية الأبعاد، ولذا يُطلق على الأصول بيانات خام (Raw Data)، يعبر كل منها عن حقيقة أو مبدأ أو مفهوم أو مثال أو إجراء.. الخ.

٢. كائنات التعلم (Learning Objects): هي وحدات/عناصر رقمية مستقلة بذاتها تتكون من عدة أصول تعليمية متكاملة ذات معنى، وتأخذ أشكال مختلفة (نصوص، أصوات، صور، رسوم، فيديوهات)، وتتضمن كينونة التعلم: الأهداف والمضمون وأنشطة التعليم/التعلم والتقويم، ويتم تأليفها وتخزينها وفهرستها وتوصيلها وتقويمها، وتوزع عبر الويب، ويتم الوصول إليها من خلال البيانات الفوقية لها، وتتسم بقابليتها للاستخدام وإعادة الاستخدام في سياقات تعليمية متعددة وفقاً للحاجات التعليمية المختلفة والاستعدادات الفردية للمتعلمين.

٣. الموديول التعلمي (Learning Module): هو وحدة تعلمية رقمية مكتفية بذاتها، تتكون من عدة كائنات تعلمية متكاملة ذات معنى، وتتضمن عناصر: أهداف التعلم ومحتواه ونشاطات التعليم والتعلم والتغذية الراجعة والتقويم بأنماطه.

٤. الوحدة التعليمية/الدرس (Instructional Unit/Lesson): هي درس تعليمي رقمي مكتفي بذاته تم تصميمه بطريقة تعليمية ذات معنى، ويتكون من عدة موديولات لتحقيق أهداف تعليمية محددة.

٥. المقرر الدراسي (Course): هو مساق دراسي مكتفي بذاته، يتكون من عدة وحدات تعليمية/دروس ذات معنى، ويتم تدريسه خلال فصل/عام دراسي لتحقيق مخرجات تعلم معينة.

ويتضح من بنية المحتوى التعليمي الرقمي أن كائنات/مصادر التعلم الرقمية تمثل الركيزة الأساسية للمعلمين والمطورين لتصميم وبناء المقررات الإلكترونية وإنتاج مواد تعلم معيارية بجودة عالية وكلفة معقولة خلال زمن قصير بجهد مقبول. ويُقصد بكائن التعلم الرقمي كيان رقمي له هدف واضح ويقدم قيمة تعليمية مضافة للمتعلم من خلال تفاعله مع مضمون هذا العنصر بما يسمح له بتنمية معارفه وخبراته، وقد يتضمن هذا العنصر نصوص، وصور ثابتة/متحركة، وفيديو، وأصوات (Harman & Koohang, 2005, 67-68).

وقد عرّف أحمد طلبة ومحمد أبوالسعود (٢٠٠٨) كائن التعلم الرقمي بأنه أي مصدر تعلم رقمي له هدف تعليمي واضح ومستقل بذاته، ويمكن الوصول إليه من خلال وسائل البحث وله حقوق ملكية فكرية ويتم تقييمه من قِبل الزملاء أو الخبراء. كما عرّف حسين عبدالباسط (٢٠١١، ٢٥) كائنات التعلم الرقمية بأنها مواد أو وسائط رقمية صغيرة يتم إعادة استخدامها في مواقف تعليمية جديدة غير التي تم إنتاجها من أجلها، وتتراوح أشكالها بين النص والصوت والصورة والخرائط والرسوم الثابتة والمتحركة، ولقطات الفيديو والمحاكاة التفاعلية، ويستغرق عرض كل منها في الموقف التعليمي ما بين أقل من دقيقة إلى (١٥) دقيقة.

وأوضح مجدي عقل (٢٠١٤، ٣٨٤) أن كائنات التعلم الرقمية هي مجموعة من الوسائط التعليمية يمكن إعادة استخدامها عدة مرات في دروس تعليمية مختلفة، مع تغيير بعض خصائصها وقد تكون ملف وورد أو فيديو أو صفحة ويب أو مقطع فلاش.

وفي محاولته لوضع مدلول عملي لكائنات التعلم أوضح ماكجريل (McGreal, 2004) أنه لا يوجد تعريف نهائي مقبول لكائنات التعلم الرقمية، بل ولا يوجد اتفاق على مواصفاتها، وقد أطلق عليها البعض مسميات مختلفة منها: أصل (Asset)، وكائن محتوى (Content object)، وكائن تعليمي (Educational object)، وكائن معلوماتي (Information object)، وكائن معرفي (Knowledge object)، وكائن تعلم (Learning object)، ومصدر تعلم (Learning resource)، وكائن وسائط (Media object)، وعنصر وسائط خام (Raw Media Element)، وكائن تعلم قابل لإعادة الاستخدام (RLO-Reusable Learning Object)، ووحدة للتعلم (Unit of Learning)، ووحدة للدراسة (Unit of Study). وخلُص إلى تعريف كائن التعلم بأنه أي مصدر رقمي قابل لإعادة الاستخدام ويمكن دمجه في درس يُكوّن مع الدروس الأخرى وحدة، تُكوّن مع الوحدات الأخرى مقرر، يُكوّن مع المقررات الأخرى برنامجًا يستهدف تحقيق أهداف التعلم.

ولكن تعريف لجنة معايير تكنولوجيا التعلم (Learning Technology Standards Committee-LTSC) (Mowat, 2007) أضاف لكائن التعلم بعدًا غير رقمي، فعرفته بأنه أي كائن رقمي أو غير رقمي يمكن استخدامه أو إعادة استخدامه أو العودة إليه أثناء التعلم المدعم بالتكنولوجيا، ويلبي احتياجات موضوع أو مهمة معقدة، ويلبي هدفًا نهائيًا واحدًا، ويمكن للمعلمين الوصول إليه بشكل مستقل لتوظيفه في عمليات التعليم.

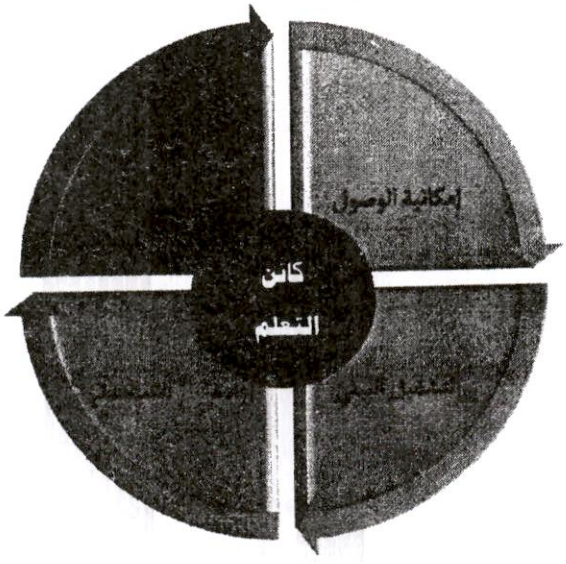
وفي هذا الإطار أوضح بارش (Parrish, 2004, 49-68) ودي سالس وإليس (De Salas & Ellis, 2006, 1-22) ونبيل عزمي وإيهاب حمزة ودينا إسماعيل ومروة صديق (٢٠١٤، ٣٣١) أهمية كائنات التعلم بالنسبة للمعلم فيما يلي:

١. إتاحة عمليات البحث التي تسمح للمعلم بإيجادها وإعادة استخدامها وتوظيفها.
٢. توفير وقت وجهد المعلم في تطوير وصيانة كائنات التعلم، وإتاحتها في أشكال متعددة.

٣. تدعيم تصميم المقررات والمناهج بطرق تتناسب مع أشكال التعليم والتعلم.
٤. توفير الإرشادات التي تساعد على (وتطوّر) أداء المعلمين بكفاءة وفاعلية.
٥. السماح للمعلم بدمج كائنات قديمة مع أخرى جديدة لبناء درس جديد يلبي احتياجات المتعلمين ويتوافق مع استعداداتهم، كما تتيح فرص ثمينة للتعاون بين المعلمين لإنشاء مجموعات من كائنات التعلم قابلة للتشغيل البيني وإعادة الاستخدام.

☐ سمات كائنات التعلم الرقمية:

رغم تعدد تعريفات كائنات التعلم الرقمية ألا إن هناك مجموعة من السمات المشتركة الأساسية فيها أهمها: إمكانية الوصول (Accessibility) من خلال فهرستها واسترجاعها باستخدام البيانات الواصفة، والمتانة (Durability) بالحفاظ عليها سليمة عبر ترقيات بيئات التعلم وتكنولوجيات إنتاجها، والتشغيل البيني (Interoperability) حيث تعمل عبر أنظمة غير متجانسة (من حيث الأجهزة والبرامج)، وإعادة الاستخدام (Reusability) في المقررات الدراسية المختلفة (Leal & Queir´os, 2010, 3) وهذا ما يوضحه الشكل (٣) التالي:



شكل (٣) تمثيل رسومي لكائن التعلم الرقمي (Leal & Queir´os, 2010, 4)

وقد أضاف خبراء تكنولوجيا التعليم إلى هذه السمات لكائنات التعلم الرقمية سمات أخرى أهمها أنها:

١. تقدم للمتعلم جميع متطلبات مخرجات التعلم من محتوى ونشاطات وتقويمات وتغذية راجعة، ولذا فهي مستقلة (Self-containing) وقائمة بذاتها (Koppi, Bogle, & Bogle, 2005, 83-91).

٢. تستخدم بفاعلية في التعلم الإلكتروني، وتسمح مرونتها بإعادة استخدامها بين أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني ومنصاته المختلفة (Nash, 2005, 217-228).

٣. تحتاج لزمن قصير نسبياً لتعلم محتواها المعرفي، وهذا يسهم في رفع معدل إنجاز المتعلم، مما يزيد من دافعيته لإنجاز أكبر عدد من كائنات التعلم (Cohen & Nycz, 2006, 28-29).

٤. تسهم في تصميم بيئات التعلم التكيفية والشخصية باستخدامها في تلبية استعدادات وقدرات المتعلمين ومستوياتهم المعرفية، وإتاحة فرص التفاعل النشط بين المتعلم وكائنات التعلم الرقمي (Mustaro, & Silveira, 2006, 35-46).

٥. يمكن الوصول إليها بسهولة (Accessibility) من أي مكان تتوافر فيه خدمة الإنترنت، وفي أي وقت (نادر سعيد شيمي، ٢٠١٣، ١-٢٣).

٦. تتسم بإمكانية إعادة استخدامها (Reusability) في أكثر من محتوى لتحقيق أهداف تعليمية متنوعة في مقررات دراسية مختلفة، كما يمكن التحكم في كيفية عرضها داخل المحتوى دون إخلال بُذكر بكائن التعلم نفسه، وهذه المرونة (Flexibility) تتيح لمطوّر المحتوى توظيف كائن التعلم الرقمي بطرق عدة (Joshi, Thakur & Mehrotra, 2013, 27-32).

٧. تتسم بإمكانية استخدامها مع معظم نظم التشغيل وتوافقيتها (Interoperability) دون إعادة تصميمها، ونظراً لربط كائنات التعلم بعدد من المقررات فإن استدامتها (Durability) وعدم تغييرها أو مسحها يصبح أمراً ضروريًا (De Salas & Ellis, 2006, 1-22).

٨. تلتزم كائنات التعلم الجيدة بمعايير أنظمة إدارة المحتوى المختلفة مثل معايير (SCORM)، وهذه المعيارية (Standardization) تيسر نقل محتوى الدروس بين هذه الأنظمة واستخدامها دون حاجة لتعديل محتواها، وهذا يجعلها سهلة الإدارة (Manageability) (Varlamis & Apostolakis, 2006, 59-76).

٩. تتسم كائنات التعلم الرقمية بالقدرة على العمل بكفاءة مع مرور الوقت، وهي بمثابة استراتيجية مستحدثة لإدارة الموارد التعليمية، وتتسم بمرونة تسمح بإعادة استخدامها في استراتيجيات تدريسية متعددة (أحمد عبدالمجيد، ٢٠٠٩، ٢٨٠-٣٠٥).

ولخص إيهاب حمزة ومروة صديق (٢٠١٤، ٢٩٥-٢٩٦) أهم خصائص كائنات التعلم الرقمية الجيدة في: التوافقية والتشغيل البيني، والدمج، وإعادة الاستخدام، والاستدامة، وقابلية التحديث، وقابلية البحث، وسهولة الاستخدام، والألفة، وتنوع أساليب الوصول، وصِغر حجم الكائن، وإنتاجها بنظام موحد، وتحدد أشكالها وأغراضها.

☐ مكونات كائنات التعلم الرقمية:

قد تضم كائنات التعلم الرقمية أيًا من المكونات التالية أو بعضها (Gan, 2006, 10-13) و(محمد عبدالعاطي، ٢٠١٦، ٢٢٧):

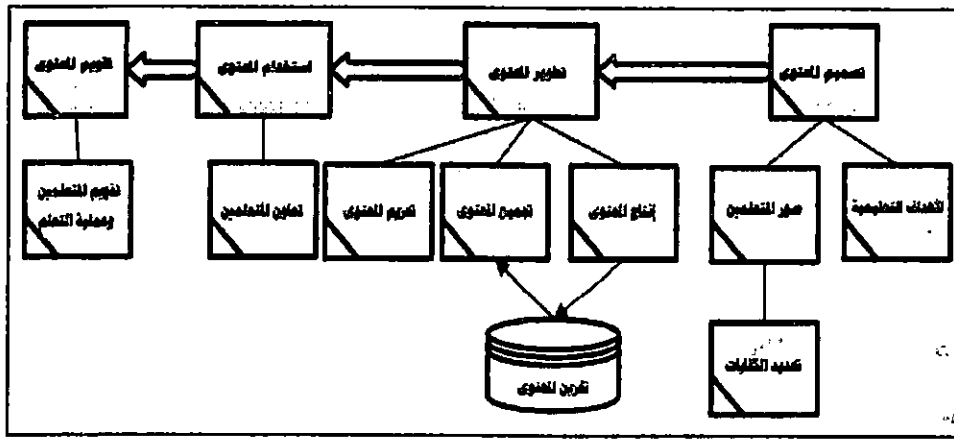
١. محتوى تدريسي (Instructional Content): في شكل رقمي قد يكون في صورة: نص، أو صور ورسوم ثابتة/متحركة، أو فيديو، أو صوت.
٢. نشاطات تعلم (Learning activities): فردية أو تشاركية كإجراء تجربة أو عرض عملي، أو عرض تقديمي... الخ.
٣. تقييم ذاتي (Self-Assessment): قد يتخذ صورة اختبار ذاتي، أو ملف إنجاز ذاتي، أو اختبار قصير، أو تدريب يتبعه حلول وتغذية راجعة.
٤. معجم مصطلحات (Glossary): يتضمن المصطلحات والمفاهيم ودلالاتها واختصاراتها ومرادفاتها.
٥. بيانات فوقية (Meta-Data): لفهرسة وتصنيف كائنات التعلم الرقمية وتسهيل الوصول إليها من خلال محركات البحث المتوفرة في المستودعات (Lopez, de la Prieta, Ogihara & Wongn, 2012, 8874-8884). وبدأ مؤخرًا إضافة دلالات الألفاظ إلى كائنات التعلم الرقمية لتكوين مستودعات كائنات التعلم الدلالية (Semantic Repository Learning Object)، وهكذا لا يتم الوصول للكائنات في المستودع عبر مطابقة أسماءها، بل عبر مدلول كائن التعلم نفسه فيما يطلق عليه البيانات فوق

الفوقية (meta-metadata) (Joshi, Thakur & Mehrotra, 2013, 27-32).

ويتضح من بنية كائنات التعلم وسماتها السابقة أنها عناصر رقمية لها قيمة تربوية لتحقيق هدف تعليمي، وتتعدد صورها لتشمل: ملفات النصوص، والأصوات، والفيديو، والصور المتحركة، والرسوم الثابتة والمتحركة تستخدم لدعم التعلم وتيسيره، وتتسم بقابليتها للتقييم والتخزين في قواعد للبيانات تسهل الوصول إليها من خلال البيانات الوصفية المصاحبة لها، ولمنتجها حق الملكية الفكرية، وتتميز بإمكانية إعادة استخدامها ضمن مساقات متعددة، وتعمل في ظل أنظمة تشغيل متعددة، وفي أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني المتنوعة.

☐ دورة حياة كائنات التعلم الإلكتروني:

تتألف دورة حياة كائنات التعلم الإلكتروني (كما يتضح من شكل ٤) من أربع مراحل هي: التصميم، والتطوير (الإنتاج والتوصيف)، والاستخدام (النشر والإتاحة)، والتقييم (Collis & Strijker, 2004, 1-32)، و(Variamis & Apostolakis, 2006, 59-76).



شكل (٤) دورة حياة المحتوى التعليمي الرقمي (Variamis & Apostolakis, 2006, 61)

حيث يتم في مرحلة تصميم المحتوى الرقمي تحديد الأهداف التعليمية المراد تحقيقها بنهاية عملية التعلم الإلكتروني، وسمات المتعلمين والكفايات المطلوب تحقيقها، وفي مرحلة

تطوير المحتوى الرقمي تتكامل عملية إنتاج كائنات التعلم وموديولات المحتوى رقميًا لتخزينها وتجميعها ليتم تحزيمها وتوصيلها للمتعلمين، كما يتم إضافة البيانات الواصفة (Metadata) اللازمة لاسترجاع وتشارك واستخدام كائنات التعلم، ثم تتم إتاحة كائنات التعلم عبر شبكة الويب، وفي مرحلة استخدام المحتوى الرقمي قد يتم استخدام كائن التعلم الرقمي بدون تعديلات، أو بعد تعديله بما يتناسب مع احتياجات وخبرات المتعلم، ويجب أن تراعي مرحلة النشر قدرات المتعلمين للوصول إلى المحتوى والتعاون أثناء عملية التعلم الإلكتروني، وتنتهي دورة حياة كائنات التعلم الإلكتروني بتقييم المتعلمين وعملية التعلم الإلكتروني من خلال الإختبارات والأنشطة واستمارات التقييم، وقد تنتهي هذه الدورة بإعادة استخدام كائن التعلم الرقمي في محتوى جديد، أو إزالتها من المستودع، وقد يتم تطويرها أو إنتاج إصدار جديد منها.

وفي نهاية كل مرحلة من المراحل السابقة يتم توفير معلومات وتغذية راجعة مفيدة تسهم في تحسين عملية التعلم الإلكتروني. فمثلاً ما يتم جمعه من معلومات في مرحلة استخدام المحتوى حول احتياجات المتعلمين ومستويات رضاهم تفيد في عمليات إعادة تجميع كائنات التعلم الرقمي وابتكار حلول تُسهّل إعادة إستخدام المحتوى وزيادة فاعلية عملية التعلم وتحقيق قابلية التشغيل البيني لكائنات التعلم.

❑ معايير تصميم كائنات التعلم الرقمية:

المعايير هي مواصفات موثقة ودقيقة مُتفق عليها لاستخدامها باستمرار كقواعد أو مبادئ توجيهية أو تعريفات للخصائص لضمان أن المواد والمنتجات والعمليات والخدمات مناسبة للغرض الذي أُنتجت من أجله (Marsico, Temperini & Bianco, 2005).

يتم تصميم واستخدام كائنات التعلم الرقمية في ضوء معايير عدة أهمها (Jones & MeNaught, 2005, 3580-3585):

أ. التصميم والوظيفة (Design & Functionality):

١. أن يكون نظام الإبحار (navigation system) سهل الاستخدام.
٢. أن تكون المعلومات والرسومات وغيرها مرتبة غير مبعثرة.
٣. أن تستخدم كائنات التعلم ألوانًا وخطوطًا وأحجامًا للنصوص يمكن قراءتها بسهولة.
٤. أن تكون الوسائط (الصوت/الفيديو/الفلاش/الرسوم المتحركة/ العروض التقديمية.. الخ) ذات نوعية جيدة وتعمل بسلاسة.
٥. أن يكون تعديل محتوى كائن التعلم الرقمي وتكييفه أمرًا يسيرًا.
٦. أن تكون الواجهة سهلة الاستخدام.
٧. أن تتاح فرص التعليق على تصميم واجهة المستخدم.

ب. جودة المحتوى (Quality of Content):

١. أن تخلو كائنات التعلم من الأخطاء الإملائية والنحوية.
٢. أن تخلو كائنات التعلم من الأخطاء المعلوماتية.
٣. أن يتسم محتوى كائنات التعلم بالحداثة.
٤. أن تحتوى كائنات التعلم على مجموعة واضحة من ملفات التعليمات والمساعدة التي تدعم احتياجات المتعلمين.
٥. أن تشير كائنات التعلم إلى مراجع مناسبة وموثوقة.
٦. أن يكون المحتوى منظم جيدًا، بما يسهم في استيعابه كاملا بسهولة.
٧. أن تتاح فرص التعليق حول جودة المحتوى.

ج. إمكانية التعلم (Learning Potential):

١. أن تسهم كائنات التعلم في فهم المتعلمين للمفاهيم والموضوعات التي تقدمها.
٢. أن توفر فرصًا لممارسة مهارات التفكير العليا.
٣. أن يتمكن المتعلمون من استخدام كائنات التعلم بطرق تفاعلية.
٤. أن توفر للمتعلمين تغذية راجعة مناسبة ومفيدة.
٥. أن يمكن دمج كائن التعلم الرقمي بسهولة في مجموعات أكبر من المحتوى الرقمي.
٦. أن تتاح فرص التعليق حول إمكانية التعلم.

د. التسجيل في دليل مصادر التعلم (Learning Resource Catalogue):

١. أن يتوفر عنوان ويب (web address) دقيق لكل كينونة تعلم (أو معلومات محددة لكيفية الحصول على نسخة من كينونة التعلم).
٢. وضع أهداف تعليمية دقيقة في دليل مصادر التعلم.
٣. أن يتحدد المستوى التعليمي بوضوح في دليل مصادر التعلم.
٤. أن يتم تقديم معلومات كافية للمستخدمين لاستخدام كائنات التعلم بفاعلية.
٥. أن تتطابق المعلومات الواردة في دليل مصادر التعلم مع كائنات التعلم.
٦. أن تتاح فرص التعليق حول دليل مصادر التعلم.

هـ. بشكل إجمالي (Overall):

١. بشكل عام، أود أن أقيّم كائن التعلم الرقمي هذا بدرجة عالية.
٢. تعليقات عامة حول كائنات التعلم.

وأضاف تومسون ويونيكورا (Thompson & Yonekura, 2005, 163-179) عدة معايير أخرى لتصميم كائنات التعلم الرقمية منها:

١. أن يحقق كل كائن تعلمي هدفاً تعليميًا واحدًا فقط. (أو عدد محدود من الأهداف)
٢. أن يكون المحتوى الرقمي المُضمّن في كائن التعلم موجزًا ومحددًا ومباشرًا، وقد يكون هذا المحتوى في شكل نص، أو صوت أو فيديو أو وسيط تفاعلي، أو مزيج من كل هذا.
٣. أن يتم تنظيم وتجزئة المحتوى الرقمي على شاشات (بحد أقصى ٢٥٠ كلمة لكل شاشة) لتسهيل القراءة والتفاعل مع المحتوى.
٤. يجب ألا يستغرق زمن عرض محتوى أي كائن تعلم رقمي عن (٥) دقائق.
٥. إنشاء تدرج لمستوى أهمية تنظيم المحتوى الرقمي لكائنات التعلم من مستوى عال الأهمية إلى المستوى المنخفض.
٦. رغم أن نمط الكتابة يختلف من شخص لآخر، ألا إن لهجة التواصل مناسبة لتصميم كائنات التعلم لزيادة مشاركة المتعلم.
٧. أن يتم تنظيم المحتوى الرقمي بحيث يتسم بالثبات في جميع شاشات كائنات التعلم.

٨. أن تتيح كائنات التعلم الرقمية فرصًا للمتعلمين لمراجعة الحقائق والمفاهيم والمبادئ من خلال تدريبات ومحاكاة وألعاب تعليمية.
٩. أن يتضمن كائن التعلم تقييم ما إذا كان المتعلم حقق الهدف التعليمي المعلن أم لا، ويمكن استخدام كل أدوات التقييم من أسئلة وألعاب ومحاكاة.
١٠. أن يتم تصميم مخططات بسيطة للإبحار بين كائنات التعلم من خلال القوائم أو الأزرار.

وتوصلت دراسة مجدي عقل (٢٠١٤، ٣٨٠-٤٠٥) إلى (١١) معيارًا رئيسًا لتصميم كائنات التعلم انضوى تحتها (٧٩) مؤشرا فرعيًا للأداء، وهذه المعايير هي:

١. وضوح الأهداف التعليمية لكائنات التعلم.
٢. جودة محتوى كائنات التعلم.
٣. توفير التغذية الراجعة والتقويم المناسب في كينونة التعلم.
٤. توفير الدافعية المناسبة في كينونة التعلم.
٥. احتواء كائن التعلم الرقمي على وسائط تعليمية مناسبة.
٦. تميز كائن التعلم الرقمي بسهولة الاستخدام والتفاعل.
٧. تميز كائن التعلم الرقمي بقابلية إعادة الاستخدام.
٨. احتواء كائن التعلم الرقمي على معايير تصميم قياسية.
٩. احتواء كائن التعلم الرقمي على إرشادات خاصة بالمتعلم.
١٠. احتواء كائن التعلم الرقمي على إرشادات خاصة بالمعلم.
١١. احتواء كائن التعلم الرقمي على البيانات الفوقية.

واستهدفت دراسة محمد الدسوقي وإيهاب حمزة وأحمد أبوزيد (٢٠١٦، ٣٣-٥٢) وضع قائمة بمعايير كائنات التعلم داخل بيئة الويب التعليمية، وتوصلت إلى قائمة للمعايير جاءت في مجالين هما:

أ. <u>مجال بناء عناصر التعلم:</u>

١. معيار وضوح وتحديد الأهداف: وضم (٨) مؤشرات.
٢. معيار كفاءة المحتوى: وضم (٧) مؤشرات.
٣. معيار كفاءة عنصر التعلم من نوع نشاط تفاعلي: وضم (١٢) مؤشرًا.

٤. معيار جودة النصوص: وضم (٦) مؤشرات.

٥. معيار جودة الرسوم المتحركة: وضم (٥) مؤشرات.

٦. معيار جودة عناصر التعلم من نوع الفيديو: وضم (٥) مؤشرات.

ب. مجال تقديم كائنات التعلم:

١. معيار كفاءة الاختبارات الذاتية: وضم (١٠) مؤشرات.

٢. معيار تصميم القاموس الهجائي الخاص بالمصطلحات: وضم (٦) مؤشرات.

٣. معيار وضوح الملخص: وضم (٥) مؤشرات.

٤. معيار اختيار عناصر تعلم (من نوع: فيديو/رسوم متحركة): وضم (٥) مؤشرات.

٥. معيار اختيار وتسجيل التعليق الصوتي: وضم (١٢) مؤشرًا.

إن وضع المعايير وتطويرها لاستخدامها في تصميم كائنات التعلم الرقمية يحقق أربع مزايا رئيسة هي (Marsico, Temperini & Bianco, 2005):

١. المتانة (Durability): لا حاجة للتعديل في إصدارات برمجيات النظام.
٢. إمكانية التشغيل البيني (Interoperability): عبر مجموعة كبيرة من الأجهزة وأنظمة التشغيل ومتصفحات الويب وأنظمة إدارة التعلم.
٣. إمكانية الوصول (Accessibility): حيث تتم الفهرسة والتتبع حسب الحاجة.
٤. إعادة الاستخدام (Reusability): يمكن تعديل كائنات التعلم وإعادة استخدامها باستخدام كثير من أدوات التطوير.

وقد أفاد الباحث من هذه المعايير في تحديد معايير كائنات التعلم الرقمية والاهتمام بتلبيتها عند إنتاج/إنتقاء كائنات التعلم وتصنيفها وتوثيق بياناتها الواصفة في المستودع الرقمي، بحيث لا يحتوى المستودع الرقمي على كائنات تعلم لا تلبي هذه المعايير (كما سيرد في محور مواد وأدوات البحث).

☐ أهمية كائنات التعلم الرقمية وفاعليتها التعليمية:

تسهم كائنات التعلم الرقمية في حال تصميمها في ضوء احتياجات المتعلمين وقدراتهم بهدف تحقيق مخرجات تعلم مرغوبة في زيادة احتمال رفع مستويات دافعيتهم، وزيادة

كفاءتهم ونمو مفهوم الذات الإيجابية لديهم. وقد أُجريت دراسات قليلة اهتمت بتأثير الكائنات الرقمية في تعلم المقررات الدراسية.

ففي محاولة لبحث العوامل التي تساعد طلاب الدراسات العليا المسجلين ببرنامج التعلم من بعد في تطوير واستخدام كائنات التعلم المخزنة بالمستودعات الرقمية في دعم التعلم الفردي، قام موسي وعلي وسبنسر (Moisey, Ally & Spencer, 2006, 143-161) بتكليف كل طالب (٢٧ طالبًا) بتصميم/تطوير كائن تعلم رقمي واحد تتراوح عدد شاشاته (٢٠-٢٥ شاشة) وتسجيل تأملاته والمحددات التي تواجهه خلال تنفيذه لهذا التكليف، وأوضحت النتائج قيام الطلبة بتطوير (١٩) كائنًا، وتصميم (٨) كائنات تعلم رقمية جديدة، وكانت جميعها تتصف بالجودة، ولكن عبّر الطلبة عن صعوبات عدة واجهتهم منها: عدم الاتفاق على تعريف موحد لكائن التعلم الرقمي، وصعوبة الوصول والاستفادة من المستودعات العالمية لعدم توافر كلمات مرور لها، ونقص البيانات الواصفة لكائنات بعض المستودعات، وضعف مهارات التصميم التعليمي لدى بعض الطلبة، وكان تصميم الكائن الرقمي للتعلم الفردي الذاتي بدلاً من التعلم الجماعي تحديًا بارزًا، وعدم توافر كائنات تعلم لبعض التخصصات المعرفية، والصِغر/الكِبر الشديد لبعض الكائنات الرقمية حال دون توظيفها، وقد اهتم الباحث بالتغلب على هذه المحددات في تجربة البحث الحالي.

واهتمت دراسة كونسيساو وأولغرين وبلوتز (Conceição, Olgren & Ploetz, 2006, 1-11) بمقارنة فاعلية وإعادة استخدام كائنات التعلم الرقمية في إطار ثلاثة معالجات تدريسية هي: (أ) تعلم مدمج عبر الإنترنت والفصل الدراسي، و(ب) تعلم تعاوني عبر الإنترنت، و(ج) تعلم بالخطو الذاتي عبر الإنترنت. وأوضحت النتائج تفوق معالجة التعلم بتوظيف كائنات التعلم الرقمية في إطار التعلم عبر الإنترنت وفقًا لمعدل الخطو الذاتي، تلاها معالجة التعلم التعاوني عبر الإنترنت، وأخيرًا جاء التعلم المدمج وذلك في مجالات كسب المعارف والمهارات وتلبية احتياجات المتعلمين والانخراط في الأنشطة. كدراسة كاي وكناك (Kay & Knaack, 2008, 269-289) التي أوضحت نتائجها فاعلية كائنات التعلم الرقمية في تحسين اتجاهات المعلمين وطلابهم في المرحلة الثانوية فيما يتعلق بالجودة والمشاركة والقيمة التعليمية لتعلم الرياضيات، ورفع مستويات أداء الطلبة فيها.

وأوضحت نتائج دراسة روفير وأدمز (Rufer & Adams, 2013, 69-82) فاعلية كائنات التعلم الرقمية القابلة لإعادة الاستخدام (Reusable Learning Objects) في تحسين بيئة التعلم عبر الإنترنت، وتعزيز تعلم طلاب ماجستير إدارة الأعمال من خلال التفاعل والتعلم العميق.

كما أشار بحث حصة الزهراني (٢٠١٣) إلى فاعلية توظيف كائنات التعلم الرقمية ببرامج التعلم الإلكتروني في تحسين تحصيل العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمنطقة الباحة بالسعودية، وأوصى بعقد دورات تدريبية وورش عمل للمعلمين لتدريبهم على كيفية توظيف مستودعات كائنات التعلم الرقمية ببرامج التعلم الإلكتروني.

وأكدت دراسة حسن النجار (٢٠١٤، ١٨١-٢٢٠) وجود أثر إيجابي لكائنات التعلم في بيئة التعلم الإلكتروني في تنمية الجوانب المعرفية والمهارية للرسم الهندسي، وتنمية الاتجاهات الإيجابية لدى طلبة قسم التكنولوجيا بجامعة الأقصى نحو استخدام كائنات التعلم كمصدر للتعلم.

وأوضحت نتائج بحث عاصم إبراهيم (٢٠١٧، ٩٩-١٤٥) فاعلية تدريس العلوم باستخدام وحدات التعلم الرقمية في تنمية مستويات عمق المعرفة العلمية والثقة بالقدرة على تعلم العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بالسعودية.

ويخلص الباحث مما سبق إلى أن جودة تصميم كائنات التعلم الرقمية ينعكس إيجابًا على مخرجات التعلم المعرفية والمهارية والوجدانية التي يستهدفها المحتوى الرقمي الذي يتم تصميمه بتوظيف هذه الكائنات الرقمية.

مستودعات كائنات التعلم الرقمية:

يتم حفظ كائنات التعلم الرقمية في بنوك رقمية دائمة عبارة عن قواعد بيانات متاحة على شبكة الويب باستخدام بيانات وصفية حول كل كينونة بهدف توصيفها وتصنيفها وإتاحة فرص الوصول إليها عبر محركات البحث ويُطلق على هذه القواعد اسم المستودعات الرقمية (Digital Repositories) (Joshi, Thakur & Mehrotra, 2013, 27-32).

وهذه المستودعات الرقمية تعد بمثابة بنية تحتية يتم من خلالها تخزين وإدارة وتشغيل كائنات التعلم واستخدامها في الأغراض العلمية والمهنية، وتتسم بالاستمرارية والتراكمية وتتوافق مع أنظمة التشغيل وأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني الشائعة، ويتم حفظ كائنات التعلم الرقمية في هذه المستودعات باستخدام بيانات واصفة (Metadata) تسهل عمليات تصنيفها وتيسير الوصول الحر إليها من خلال محركات البحث المتوفرة في المستودعات. ومن هذه البيانات (Thompson & Yonekura, 2005, 163-179): العنوان (Title)، واللغة (Language)، والإصدار (Version)، والوصف (Description)، والمؤلفون (Author(s))، وتاريخ الإنشاء (Date created)، وتاريخ آخر تعديل (Date modified)، والكلمات المفتاحية (Keywords)، والحالة (Status)، وحقوق النشر (Copyright)، والملكية الفكرية (Intellectual Property). وقد يضاف لهذه البيانات نوع الملف وحجمه، وزمن التشغيل (في حالات الملفات الصوتية والمرئية).

كما عرفها كوهين ونايس (Cohen & Nycz, 2006, 29) بأنها مؤسسة تقوم بتخزين وصيانة كائنات التعلم الرقمية وتنظيم وإدارة عمليات الوصول إليها واسترجاعها باستخدام البيانات الواصفة لها، وتسمح للمستخدمين بمشاركتها مع مستخدمين آخرين.

وعرّفتها بنفيلد (Pinfield, 2009, 165) بأنها "مجموعة من الأنظمة والخدمات التي تيسر استيعاب الكائنات الرقمية وإتاحة فرص الوصول إليها، وتخزينها واسترجاعها وعرضها وإعادة استخدامها"، والتي قد يتم تأسيسها من قبل المؤسسات أو مراكز البحوث أو الحكومات.

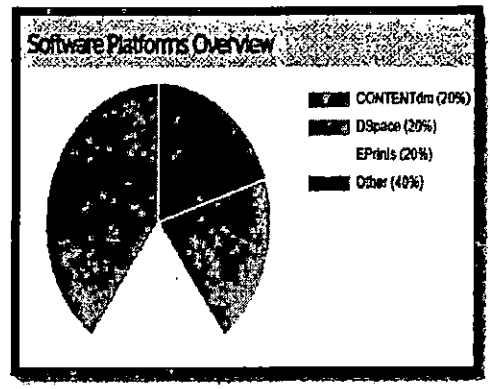
كما عرّفها الغريب زاهر (٢٠٠٩، ٣٧٦) بأنها أنظمة لتخزين وتيسير الوصول (Accessing) لكائنات التعلم الرقمية، حيث يتم تصنيفها وفهرستها باستخدام معايير تصنيف المواد التعليمية (Metadata Standards)، التي تضمن الفهرسة الدقيقة لكائنات التعلم بحيث تكون جاهزة للوصول إليها، وإعادة استخدامها عند الحاجة. وفي المقابل عرفتها حنان فرج بأنها عبارة عن قواعد بيانات متاحة على الشبكة العنكبوتية، تشتمل على الإنتاج الفكري الرقمي الذي يودعه الباحثون والذي يصدر عن المؤسسة وعادة تتبع الجامعات والمراكز البحثية بدون قيود أو عوائق (٢٠١٢، ١٠٤). ورآها مصطفى جودت كيانات

معلوماتية يتم فيها تخزين مقاطع أو وحدات تعلُّم للاستعانة بها كلبنات لتطوير المحتوى التعليمي كل حسب تخصصه، وذلك لتحقيق عدة عوامل أولها سرعة تطوير المحتوى التعليمي فضلاً عن خفض الكلفة من خلال المشاركة في تلك الوحدات بين المقررات الإلكترونية المختلفة من جهة وضمان جودة المحتوى التعليمي عن طريق ضبط جودة تلك العناصر من جهة أخرى (2018).

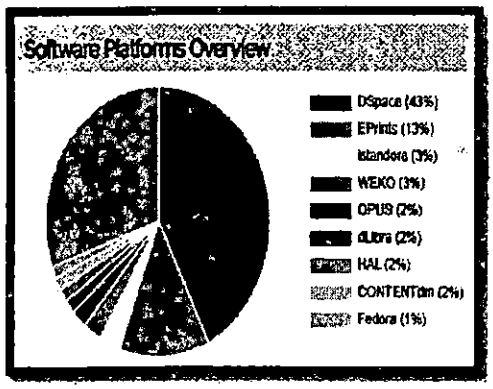
ويتفق مع هذا التعريف ما أورده نبيل عزمي وإيهاب حمزة ودينا إسماعيل ومروة صديق (٢٠١٤، ٣٣١) بأنها قواعد بيانات تابعة لمؤسسة تتضمن كائنات تعلم بمختلف أنواعها، وهي مسئولة عن حفظ وتخزين هذه الكائنات بمختلف أنواعها وتسهيل إمكانية الوصول إليها واسترجاعها من خلال البيانات الواصفة لها، وهذه المستودعات مسئولة عن استقطاب أنواع متعددة من الإنتاج الفكري والعلمي ومختلف أشكال المواد الرقمية، في موضوع ما لحفظها وتنظيمها وبثها دون قيود مالية، وبحد أدنى من القيود القانونية للباحثين عن كائنات التعلم، ومسئولة أيضا عن استمراريتها، وعن حقوق الملكية الفكرية للكائنات، مع إتاحة عمليات الوصول الحر والآمن لهذه الكائنات.

وتنطلق أهمية المستودعات الرقمية بالنسبة للجامعات والمؤسسات التعليمية والمراكز البحثية، من كونها تخدم أغراض عدة، فهي تسهم في الارتقاء بجودة البحوث العلمية، وعمليات التعليم–التعلم بشكل عام.

وتُصنف برامج إدارة هذه المستودعات وفقا لشيوع البرنامج إلى برامج عامة مثل (Fedora & DSpasce)، وبرامج متخصصة مثل (DOOR & LeMill)، كما يمكن أن تُصنف وفقا لترخيص البرنامج حيث تكون مفتوحة المصدر (EPrints) أو مغلقة المصدر (ContentDM). وتعد منصة (DSpace) الأكثر استخدامًا في إنشاء المستودعات الرقمية على مستوى العالم، بينما تحتل منصة (Fedora) المرتبة الأخيرة في الاستخدام (شكل ٥)، وفي مصر تتعادل نسب إنشاء المستودعات بمنصات (CONTENTdm)، و (DSpace)، و(EPrints) (شكل ٦).

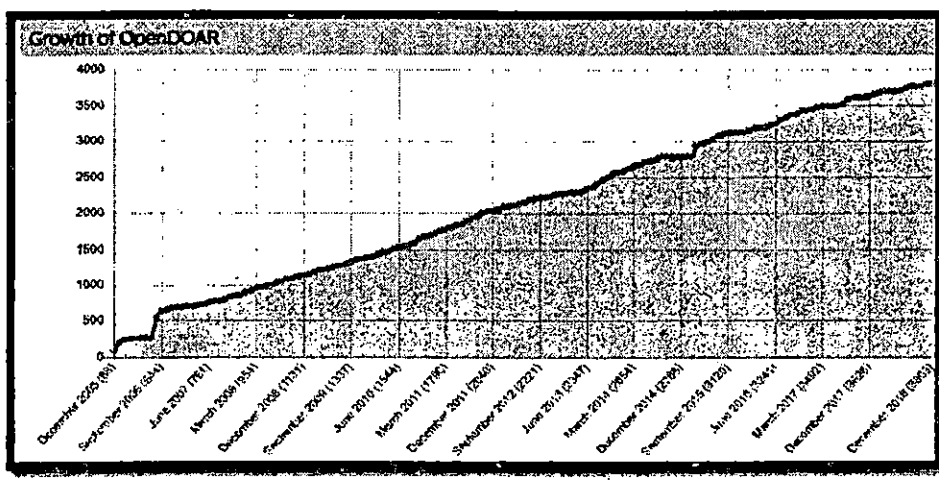


شكل (٥) نسب استخدام برمجيات منصات المستودعات الرقمية في العالم (OpenDOAR, 2018)



شكل (٦) نسب استخدام برمجيات منصات المستودعات الرقمية في مصر (OpenDOAR, 2018)

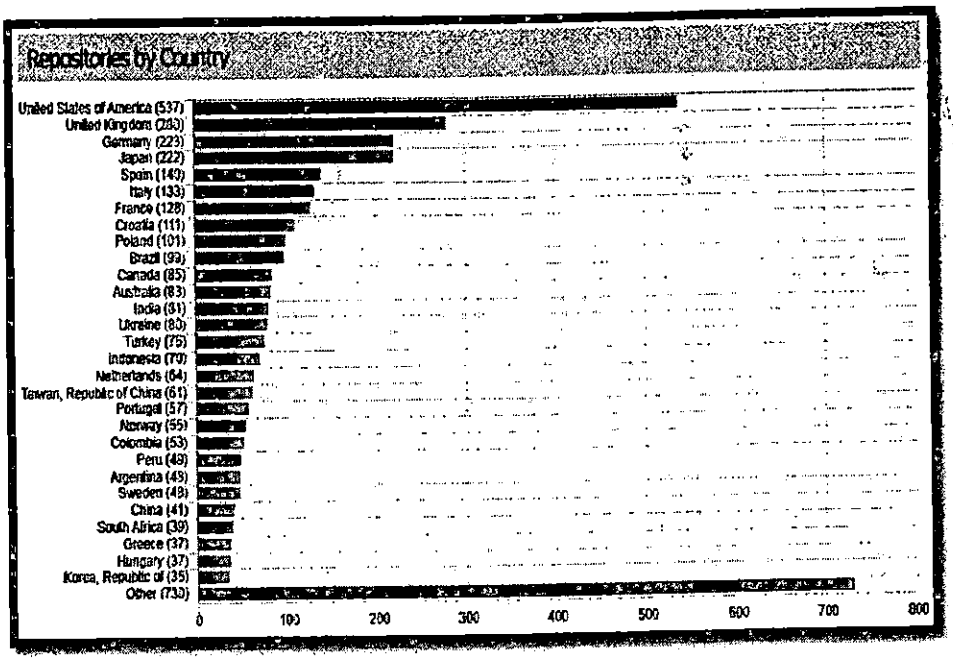
وإدراكا من الدول المتقدمة في المجالات التعليمية والبحثية لأهمية مستودعات كائنات التعلم الرقمية فقد تضاعفت أعداد هذه المستودعات بها منذ عام ٢٠٠٥ حتى عام ٢٠١٨ بمقدار (٤٣) مرة (شكل٧).



شكل (٧) نمو المستودعات الرقمية عالميا خلال المدة من ديسمبر ٢٠٠٥ إلى ديسمبر ٢٠١٨ م (OpenDOAR, 2018)

وتحتل الولايات المتحدة الأمريكية المرتبة الأولى عالمياً بعدد المستودعات الرقمية نهاية عام ٢٠١٨ (٥٣٧ مستودعا) (شكل٨)، وبلغ عددها في مصر بنهاية عام ٢٠١٨ (٥)

مستودعات رقمية فقط (OpenDOAR, 2018).



شكل (٨) أعداد المستودعات الرقمية في دول العالم المختلفة حتى ديسمبر ٢٠١٨ م
(OpenDOAR, 2018)

سمات مستودعات كائنات التعلم الرقمية:

تشير دلالات مفهوم مستودعات كائنات التعلم الرقمية إلى مجموعة من السمات المستمدة من أدوارها في تصميم واستخدام/إعادة استخدام هذه الكائنات، والتي تميزها عن غيرها من مواضع التخزين والحفظ والاسترجاع للمواد التعليمية، وقد عدد جمبيرو ومنوكا وهوف وشينجتاني وزانو (Gombiro, Munyoka, Hove, Chengetanai & Zano, 2008, 422-449) وليمان (Lehman, 2007, 61) أهم سمات مستودعات كائنات التعلم الرقمية فيما يلي:

١. منحى الموضوع (Subject-oriented): يتم تنظيم كائنات التعلم الرقمية (بمختلف أنواعها: نصوص-فيديو-رسوم وصور ثابتة/متحركة..) وفقاً للموضوع الذي تخدمه،

وهكذا يسهل اتخاذ القرار بتوظيف كائن تعلم معين في محتوى إلكتروني معين، كما يسهل الوصول للكائن وفقا للموضوع/الموضوعات الذي ينتمي إليه. ولذا يصنفها البعض إلى مستودعات رقمية عامة (General)، وأخرى نوعية متخصصة (Specific)، وثالثة تجارية (Commercial).

٢. التكامل (Integrated): حيث يتم تجميع كائنات التعلم المترابطة والتي تخدم موضوعا متكاملاً معًا، وهذا يسهل الاستخدام في أنظمة التشغيل، وأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني المختلفة، كما ييسر عمليات إعادة الاستخدام في الموضوعات المتكاملة نظرًا لاعتماد تصنيفها على البيانات الواصفة لكل كائن.

٣. متغير الزمن (Time-variant): يحوي المستودع كائنات تعلم رقمية يمكن تخزينها من ٥ إلى ١٠ سنوات أو أكثر، وهذا يتيح فرص استخدامها في المقارنات والاتجاهات والتنبؤات بشأن كائنات التعلم وتوجهات توظيفها وجودة تصميمها.

٤. دائمة (Non-volatile): حيث لا يتاح للمستخدم العادي فرص حذفها، ويتاح له فقط الوصول الحر لكائنات التعلم الرقمية وتحميلها، كما يمكن أن يتاح له فرص إضافة كائنات تعلم جديدة مع الحفاظ على حقوق الملكية الفكرية.

٥. أكاديمية (Academic): يحتوى مستودع كائنات التعلم الرقمية على كائنات رقمية للاستخدام الأكاديمي من جانب الطلبة والباحثين وأعضاء هيئة التدريس والإداريين، فبعض مواد المستودع تشمل الكتب أو فصول منها، وأوراق بحثية وأوراق عمل، ومجلات، وجرائد، وأوراق مؤتمرات، ورسائل علمية، وملخصات، ومواد تعليمية، وبحوث ومقالات، ووسائط متعددة، وبرامج حاسوبية (Pappalardo, Fitzgerald, Fitzgerald, KielChisholm, O'Brien, & Auston, 2007, 24)، (مريم بالبيد، ٢٠١٦، ٢٨٧-٣٢٣).

ويتضح من سمات مستودعات كائنات التعلم الرقمية أهمية ثبات واستمرارية هذه الكائنات وبياناتها الواصفة، وتراكميتها وعدم الحذف منها إلا نادرًا، وتنوعها، وتلبيتها لمعايير تصميم وإنتاج هذه الكائنات، وإتاحة الفرص للمعلمين والباحثين لتقييم محتواها لإعادة استخدامها وتطويرها وتكييفها لاحتياجات المتعلمين واستعداداتهم.

كما يتضح أن عملية استرداد كائنات التعلم الرقمية من المستودعات وإتاحتها أمام المستفيدين منها تحتل مكانة بارزة، ومن أهم أدوات الوصول والتصفح والاسترداد بالمستودعات الرقمية محركات البحث، ومتصفحات الإنترنت، وأدلة المستودعات الرقمية، والبيانات الواصفة لكائنات التعلم والفهارس.

☐ أهداف وأدوار مستودعات كائنات التعلم الرقمية في تطوير المحتوى التعليمي الرقمي:

أشارت نتائج دراسات عدة أجريت في مجال فاعلية توظيف المستودعات التعليمية الرقمية إلى أهدافها وأهميتها في الارتقاء بالمحتوى الرقمي التعليمي بما ينعكس إيجاباً على تحسين عمليات التعليم والتعلم ومنها دراسات بارش (Parrish, 2004, 49-67)، وسعد محمد (٢٠١١)، وعبدالعزيز عبدالحميد (٢٠١١، ٤٢-٨٧)، وأحمد العربي (٢٠١٢، ١٤٩-١٩٤)، وحنان خليل (٢٠١٢)، وهند الغاتم (٢٠١٣، ١٨٦-١٨٧) وقد أشارت هذه الدراسات إلى أن أهداف المستودعات التعليمية الرقمية تحققها من خلال أهميتها ومزاياها المتعددة ومنها:

١. تشجيع المعلمين على توظيف وتبادل كائنات التعلم الرقمية والمشاركة فيها.
٢. تيسير عمليات إنتاج وتطوير المقررات الإلكترونية.
٣. إتاحة مدى متنوع وشامل ومُحدّث من كائنات التعلم الرقمية تسمح بإنتاج محتوى رقمي تكيفي للمتعلمين وفقا لاستعداداتهم وخبراتهم السابقة.
٤. إتاحة الفرص للمعلمين لإعادة استخدام كائنات التعلم الرقمية دون تعديل في محتواها، وإمكانية تطوير المحتوى الرقمي للمقررات الدراسية بالجمع بين كائنات التعلم القديمة والحديثة في التصميم.
٥. توفير الوقت والجهد والكلفة للمعلمين والمصممين في البحث واقتناء كائنات التعلم الرقمية بإتاحتها لهم بإمكانات الوصول الحر والتنزيل والتطوير.
٦. رفع مستويات جودة التعلم من خلال تطوير كائنات التعلم الرقمية وتلبيتها لمعايير جودة المحتوى الرقمي وتيسير فرص وصول المتعلمين لها وتوظيفها في تعزيز تعلمهم وتنميته.

٧. الحصول على المصادر اللازمة لتطوير المقررات الدراسية التي يقومون بتدريسها، وتوفير الوقت المستنفد في تطوير المصادر التعليمية الخاصة بالمقررات الدراسية، وإتاحة الوصول إلى مصادر المقررات الدراسية للطلاب.

٨. توفير مواد منهجية، ودعم أنماط جديدة من فرص التعلم غير المتاحة داخل الصف التقليدي، وتقديم أنشطة إثرائية للطلبة الموهوبين وذوي الدوافع العالية (Akpinar & Simsek, 2007, 198).

٩. زيادة قيمة المحتوى بتكرار الاستخدام دون تكاليف التصميم والإنتاج الجديدة، وتحسين مرونته، وتطوير إدارة المحتوى وتصنيفه وصيانته، وإعادة ترتيب وتنظيم كائنات التعلم وفقا لاحتياجات المتعلمين (Ritzhaupt, 2010, 230).

١٠. دعم مداخل متعددة للتعلم كالاستقبال والاكتشاف الموجه، وضمان الاتساق في تصميم المواد التعليمية على مستوى المؤسسة، وتوفير إمكانات البحث المتقدم عن أي كائن تعلم رقمي، وتوفير فرص الجمع بين كائنات التعلم القديمة والحديثة لابتكار حلول متجددة تلبي الاحتياجات المستجدة للمتعلمين، ودعم أنماط متعددة للتعلم الإلكتروني والمدمج والصفوف الافتراضية (Cisco Systems, 2003, 9).

وأشارت نتائج التقييم في دراسة كراوس وعلي (Krauss & Ally, 2005) إلى أن جودة تصميم كائنات التعلم الرقمية بما يسهم في تلبية احتياجات طلبة الصيدلة ومستوياتهم في ضوء المبادئ البنائية والمعرفية يزيد من انخراط الطلبة في تعلمهم ورفع معدلات رضاهم عن دراسة مبادئ علم الأدوية، وتحسين مهارات ما وراء المعرفة لديهم. كما أوضحت نتائج دراسة كاوس وفريزن وبدوين (Caws, Friesen & Beaudoin, 2006) فاعلية مستودع رقمي في تعليم اللغة الفرنسية في تنمية المحصول اللغوي ورفع مستويات رضا الدارسين عن المحتوى وواجهة المستودع وكائنات التعلم الرقمية وتصنيفها.

وأوضحت نتائج دراسة ساركر وديفيز وتيروبانيز (Sarker, Davis & Tiropanis, 2010) إلى أن المستودعات الرقمية بما تحويه من مجموعات رقمية منظمة بشكل مؤسسي يمكنها أن تسهم في توفير معلومات هامة عن المقررات والبرامج الدراسية ومحتوياتها الرقمية، ووسائطها التكنولوجية، وبيانات أعضاء هيئة التدريس والطلاب والعاملين، والسجلات الأكاديمية، والبنية الأساسية، والبحوث العلمية والمشاريع البحثية، ووثائق الجودة

والاعتماد الأكاديمي، وتتيح المستودعات الرقمية هذا كله لمقابلة التحديات التي يواجهها التعليم العالي بالقرن الحادي والعشرين.

وبحث أحمد الحصري وعبدالعزيز طلبة وحنان خليل (٢٠١٢، ٣٣١-٣٦٦) فاعلية مستودع لكائنات التعلم الرقمية في ضوء معايير جودة التعلم الإلكتروني، وأكدت النتائج فاعلية المستودع في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات تصميم المحتوى الرقمي (مهارات برنامج Autherware) لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية.

وأشارت نتائج كوهين وكليمي ونشمياس (Cohen, Kalimi & Nachmias, 2013, 201-218) أن توفير مستودعات رقمية محلية مفتوحة (سواء متاحة عبر الويب أو غير متاحة) يزيد من فرص استفادة المعلمين التعليمية والإدارية منها والوصول لكائنات التعلم الرقمية، كما يتيح للمدارس المتجاورة فرص إعادة الاستخدام لها وتكييفها للمتعلمين وللمناهج الدراسية، ويساهم في التطوير المهني للمعلمين ورفع كفاءتهم.

كما أكدت نتائج دراسة رسل وريدر وكيرنس وفيلان (Russell, Ryder, Kerins & Phelan, 2013, 60-79) أن استخدام مستودع كائنات التعلم الرقمية ساهم في توفير بيئة تعليمية عالية الجودة، وقدّم فرصًا أكبر للطلاب لتطوير مهاراتهم في المشاركة الفاعلة في مجتمع القرن الحادي والعشرين، وتنمية قدراتهم في التحليل الناقد للمعلومات، والتفكير الإبداعي وحل المشكلات، والمشاركة في البحث الموجه ذاتيًا.

وأشارت نتائج بحث صفاء محمود وسهام عبدالحافظ وهبة عبدالحميد (٢٠١٤) إلى أن تصميم المستودعات الرقمية بنمط الإبحار الهرمي قد سرّع وسهّل وصول طلاب تخصص تكنولوجيا التعليم إلى المعلومات وكائنات التعلم المتاحة في المحتوى الرقمي للمستودع وهذا ساهم في نمو كسبهم للمهارات المعرفية والأدائية لتصميم مواقع الإنترنت التعليمية بالمقارنة بأقرانهم في نمط الإبحار الخطي.

وأوضحت نتائج بحث حازم كحيل (٢٠١٤) فاعلية توظيف المستودع الرقمي في تنمية المعرفة التكنولوجية المتعلقة بوحدة الإلكترونيات ضمن مقرر التكنولوجيا للصف العاشر الثانوي، وتنمية اتجاهاتهم نحو تعلم هذا المقرر، هذا على الرغم من عدم تحقيق المستودع الرقمي فاعلية كبيرة وفق معدل الكسب المعدل لبلاك في تنمية المعرفة التكنولوجية.

وأوضحت دراسة زينب خليفة ومنى جاد (٢٠١٤، ١٣٥-١٨٥) فاعلية كائنات التعلم المتاحة ضمن المستودع الرقمي في تنمية الجانب التحصيلي المصاحب لإنتاج المواد التعليمية والقابلية للاستخدام في محاورها التسعة (المتعة، الموثوقية، سهولة الاستخدام، جودة المعلومات، جودة الخدمة، الدعم الفني، جودة المستودع، الثقة، الرضا، الاستخدام) من طلاب الدبلوم المهنية تخصص تكنولوجيا التعليم. كما أشارت نتائج بحث حسام محمد (٢٠١٦) إلى فاعلية مستودع رقمي عبر الإنترنت في تنمية الجانبين: المعرفي والأدائي لمهارات صيانة أجهزة عرض المواد التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة الزقازيق.

وأوضحت نتائج بحث أحمد محمد (٢٠١٧) فاعلية المستودعات الرقمية في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بموضوعات الثقافة الرقمية، ونمو اتجاه إيجابي لدى طلبة تكنولوجيا التعليم نحو استخدام المستودع في تنمية الثقافة الرقمية.

الجدير بالذكر أن تعدد البحوث التي تشير لفاعلية مستودعات كائنات التعلم الرقمية لا تعني أن هذه المخرجات مضمونة التحقيق، فهناك مشكلات ومحددات قد تحول دون توظيفها والاستفادة منها، ومن هذه المحددات ما أورده ناش (Nash, 2005, 220)، و هند الغانم(٢٠١٣، ١٨٧-١٨٨):

١. عدم قابلية كائنات التعلم الرقمية للتبادل: فهي ليست ذات حجم ثابت، ولا مكتوبة بلغات متناسقة، كما أن كثير منها لا يتوافق واحتياجات المتعلمين.
٢. عدم القدرة على الوصول لكثير من كائنات التعلم: بسبب نقص البيانات الواصفة لها، وعدم تحديد المستوى المعرفي الذي تخاطبه، فضلاً عن بيانات حقوق النشر.
٣. عدم تطبيق معايير موحدة لضمان جودة كائنات التعلم، وعدم تطبيق المتوافر من هذه المعايير بشكل ثابت في التصميم والإنتاج والتصنيف.
٤. الافتقار لتعريف محدد لكائنات التعلم الرقمية، وحدود حقوق الملكية الفكرية، والاختلافات اللغوية والجغرافية (فقد يصلح كائن رقمي ما للتكامل مع مقرر ما في لندن ولا يصلح مع مقرر مناظر في روسيا)، وعدم إلمام كثير من المعلمين لآليات الوصول والاستفادة من المستودعات الرقمية (Ritzhaupt, 2010, 230-231).

وأشارت دراسة سهام الجريوي (٢٠١٤) إلى وجود عقبات عدة تواجه المعلمين والمتعلمين عند تصميم كائنات التعلم الرقمية وفسرت هذه الصعوبات في ضوء حداثة إنتاج كائنات التعلم وعدم وضوح خصائصها ووظائفها، ونقص المهارة الكافية لاختيار الكائن الرقمي المناسب للمحتوى التعليمي والبحث عنه في المستودعات الرقمية، وأوصت الدراسة بإعطاء الزمن المعلمين الكافي للتصميم الجيد لكائنات التعلم.

كما أوضحت دراسة أشينج (Achieng, 2016) أن طلاب كليتي العلوم الفيزيائية والبيولوجية، والإنسانيات في مستويي البكالوريوس والدراسات العليا بجامعة نيروبي انخفض استخدامهم للمستودع الرقمي للجامعة بسبب عدم إمكانية الوصول لأجهزة الكمبيوتر، ونقص الكفاءة في استخدام المستودع، وانخفاض مستويات الرضا عن خدمات المستودع. كما أشارت دراسة أحمد إبراهيم (٢٠١٦) أن (٨٨%) من المستفيدين من المستودع الرقمي لجامعة النيلين بحاجة للتدريب على كيفية الاستخدام والاستفادة من خدمات معلومات المستودعات الرقمية.

لذا يجب أن يهتم المصممون ومطورو المحتوى الرقمي وإدارات المؤسسات التي تنشأ هذه المستودعات بإيجاد حلول فاعلة لحل هذه المشكلات، أو التخفيف من حدتها.

☐ آليات إنتاج وتوظيف المعلمين لكائنات التعلم والمستودعات الرقمية:

يبدأ المعلم جهوده في الاستفادة من كائنات التعلم الرقمية المصنفة داخل المستودع الرقمي من خلال التوظيف المباشر لها وفرزها وفقًا لدرجة فائدتها له والحاجة إليها، فيتم استبعاد ما لا يفيده، والبدء بالتوظيف المباشر للمناسب منها، أو بإجراء تعديلات على بعض كائنات التعلم لتتناسب مع احتياجات المتعلمين وطبيعة المحتوى الرقمي المستهدف تطويره، وفي كلتا الحالتين يجب الاهتمام بالاعتبارات التالية عند محاولة إعادة استخدام كائنات التعلم المحفوظة في المستودع الرقمي:

١. تأكيد امتلاك المعلم لمهارات استخدام برامج معالجة كائنات التعلم الرقمية بمختلف صورها (نصوص . رسوم وصور . فيديو . أصوات...) وتعديلها، ودمجها في محتوى إلكتروني.
٢. تحديد مدى تمكن المعلم من مهارات عملية إعادة الاستخدام المباشر لكائنات التعلم الرقمية.

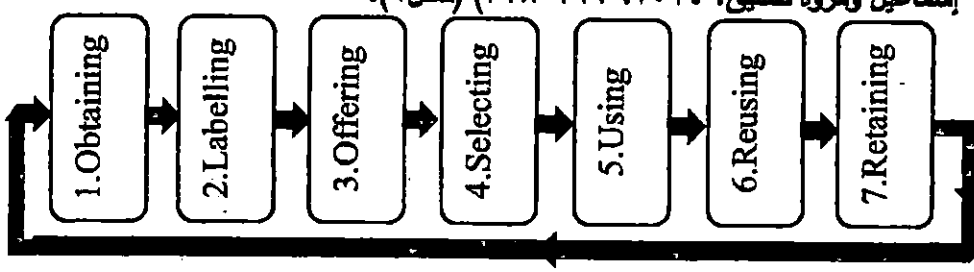
٣. تحليل مهارات المهام المطلوب تنفيذها من عملية إعادة استخدام كائنات التعلم.

٤. تحديد مدى تمكن المعلم من مهارات البحث والتحميل لكائنات التعلم الرقمية.

٥. تحديد مدى فهم المعلم لكائنات التعلم والمستودعات الرقمية ومعايير تطوير المحتوى الرقمي وتصميمه وقدراته على تلبية هذه المعايير عند التصميم.

٦. تحليل مدى ارتباط كائنات التعلم المتوافرة بالمستودع الرقمي بمحتوى دروس المقرر المراد توظيف الكائنات في تطوير محتواه الرقمي.

ويسهم توافر المقومات السابقة لدى المعلم في بدء توظيفه لكائنات التعلم والمستودعات الرقمية في تصميم وإنتاج محتوى إلكتروني يلبي معايير الجودة حيث يمر بالمراحل التالية (Collis & Strijker, 2004, 1-32)، (نبيل عزمي وإيهاب حمزة ودينا إسماعيل ومروة صديق، ٢٠١٤، ٣٧٧-٣٧٨) (شكل٩):



شكل (٩) آلية تصميم وإنتاج كائنات التعلم الرقمية - عن (Collis & Strijker, 2004, 1-32)

١. الحصول على كائن التعلم الرقمي (Obtaining):

يهتم المعلم في هذه المرحلة بتصميم وإنتاج كائن رقمي للتعلم يتسم بالبساطة والقدرة على التكيف مع استعدادات المتعلم ليحقق هدف تعليمي معين، وينطلق المعلم في هذه المرحلة من حاجته الماسة لهذا الكائن الرقمي.

٢. تسجيل البيانات الواصفة لكائن التعلم الرقمي (Labelling):

حيث يتم تسجيل البيانات الواصفة (Metadata) للكائن لتيسير عملية البحث عن كائن التعلم والوصول إليه واسترداده بعد حفظه بالمستودع، كما تفيد عند تبادله واستخدامه بين المعلمين ومصممي المحتوى الإلكتروني.

٣. إتاحة وعرض كائن التعلم الرقمي (Offering):

يتم في هذه المرحلة تسكين كائن التعلم وحفظه وإتاحته للمستخدمين عبر المستودع الرقمي، وتتيح أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني إمكانات البحث والوصول لهذه الكائنات، واستخدامها في تحقيق مخرجات التعلم المستهدفة.

٤. الانتقاء من كائنات التعلم الرقمية (Selecting):

يتم هنا تحديد وانتقاء كائن التعلم الأكثر ارتباطاً بالمحتوى الرقمي المستهدف والأعلى قدرة على التوافق مع مستويات المتعلمين واحتياجاتهم، والأكثر احتمالاً لتحقيق أهداف التعلم، والأنسب لاستراتيجيات التدريس المقترحة، والأساليب المفضلة للتعلم من جانب المتعلمين.

٥. استخدام كائنات التعلم الرقمية (Using):

يتم هنا استخدام وتوظيف كائن التعلم مباشرة كما هو بدون أي تعديل أو تكييف، أو يتم استخدامه بعد إجراء التعديل المناسب عليه كي يلبي احتياجات المتعلمين واستعداداتهم، والأهداف المرجو تحقيقها، وطبيعة المحتوى المراد تطويره.

٦. إعادة استخدام كائنات التعلم الرقمية (Reusing):

حيث يقوم المعلم بتكييف كائن التعلم وتعديله كي يتوافق مع احتياجات المتعلمين ومعارفهم وخبراتهم السابقة، وقد يتطلب تعديل الكائن تقسيم محتواه إلى الأصول المكون منها (حقائق-مفاهيم-عمليات-مبادئ-توجيهات)، وهكذا يمكن استخدام كائن التعلم في أكثر من محتوى تعليمي في بيئات التعلم الرقمية المتنوعة، وفي أكثر من سياق تعليمي.

٧. الاحتفاظ بكائنات التعلم الرقمية في المستودع (Retaining):

قد يعقب توظيف الكائن الرقمي في التعليم/التعلم أن يلجأ المعلم لتكرار استخدام هذا الكائن في محتوى إلكتروني جديد، وقد يتم تطويره بتكييفه وتعديله ويتبع ذلك الاحتفاظ بالكائن في المستودع الرقمي، وفي حالات قليلة يصبح الكائن غير قابل للتطوير وغير متوافق مع المحتوى العلمي المعاصر فيتم التخلص منه بحذفه نهائيًا.

وقد اهتمت دراسة أكبنار وسمسك (Akpinar & Simsek, 2007) بمقارنة أداء (٢١) من المعلمين المبتدئين و (٥٥) من المعلمين ذوي الخبرة في تكنولوجيا المعلومات

والاتصالات وقدراتهم في تطوير كائنات التعلم الرقمية، وأوضحت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بينهما في عدد الأصول (assets) (صور-رسوم متحركة-محاكاة-صوت-فيديو..) المستخدمة في المحتوى الرقمي، وفي كثافة النص (density of text) (نص قصير/ معتدل/نص طويل) وفي أنواع وأحجام الخطوط والألوان.

كما أوضحت نتائج بحث محمد خميس ومحمد أبوشقير ومجدي عقل (٢٠١٢) فاعلية بيئة تعلم إلكتروني في كسب الجوانب المعرفية والجوانب المهارية لتصميم كائنات التعلم الرقمية لدى طلبة قسم تعليم العلوم والتكنولوجيا بكلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة.

واتخذ بحث زينب أمين ومنال مبارز ونهى أحمد (٢٠١٥، ٧٦-١٢٠) من أكادوكس (Acadox) بيئة لتنمية مهارات إنشاء مستودع رقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفقًا لمستوى التفاعل الاجتماعي لديهم، وأوضحت نتائجه فاعلية هذه البيئة في تنمية مهارات إنشاء المستودعات الرقمية، كما تفوق طلاب مستوى التفاعل الاجتماعي المرتفع على نظرائهم طلاب مستوى التفاعل الاجتماعي المتوسط والمنخفض في مهارات إنشاء المستودعات الرقمية.

☐ نماذج تصميم كائنات التعلم والمستودعات الرقمية:

نماذج التصميم التعليمي الحالية قد لا تلبي دومًا احتياجات مشاريع تصميم كائنات التعلم والمستودعات الرقمية التي تتطلب نماذج تصميم كائنات تعلم جديدة، أو إعادة تصميم كائنات تعلم رقمية قائمة بتطوير محتواها وتكييف الأصول (assets) التي تألفت منها وتنوع وسائط توصيلها للمتعلم.

إن مفاهيم التصميم التعليمي تؤثر في إحداث التعلم من خلال نماذج التصميم التعليمي، فكل منها يُمثّل رؤية حول كيفية تعلم البشر، فهذه النماذج هي المبادئ التوجيهية التي يستعين بها المصمم التعليمي في تصميم التدريس.

وقد وجد أندروز وجودسون (Andrews & Goodson) أن هناك اتفاقًا بين نماذج التصميم التعليمي على مجموعة من الخطوات العامة تمثل تدفقًا عامًا ومنطقيًا لحل المشكلات بشكل منهجي، وأوضحت ماكومز (McCombs) أنه رغم إختلاف عدد الخطوات بين نماذج

التصميم، ألا إن الخطوات تغطي نفس الإجراءات، فهي عامة ولها نفس التدفق المنطقي، وأن هذه الخطوات تزودنا بأدوات مفاهيمية وتواصلية يمكننا استخدامها لتوجيه عمليات التصميم وإدارتها (Mowat, 2007).

ويعرض الباحث فيما يلي ثلاثاً من النماذج الهامة لتصميم كائنات التعلم والمستودعات الرقمية هي نموذج أنظمة سيسكو (CISCO Systems, 2003)، ونموذج هيردج (Herridge Model) (Mowat, 2007)، ونموذج تصميم وتوظيف كائنات التعلم والمستودعات الرقمية في ضوء استراتيجية إعادة الاستخدام (نبيل عزمي وإيهاب حمزة ودينا اسماعيل ومروة صديق، ٢٠١٤، ٣٧٨-٣٨٥).

١. **نموذج سيسكو (CISCO) لتصميم كائنات التعلم والمستودعات الرقمية:**

أشارت دراسات عدة إلى جودة نموذج سيسكو في تصميم مستودعات كائنات تعلم رقمية تتسم بالجودة كدراسات (عبدالعزيز عبدالحميد، ٢٠١١)، و(حنان خليل، ٢٠١٢)، و(Baruque & Melo, 2004) و(CISCO Systems, 2003) وأرجعت ذلك لوضوح مراحله وإجراءات تنفيذها، وتلبيته لمبادئ التصميم التعليمي ومعايير جودته، ويتكون هذا النموذج من المراحل التالية:

أ. **مرحلة التصميم (Design):**

تتضمن هذه المرحلة الإجراءات التالية:

أ.١: تحديد المشكلة وتحليل الاحتياجات للمستودع الرقمي لكائنات التعلم.

أ.٢: تحديد وصياغة الأهداف العامة للمستودع الرقمي.

أ.٣: تحليل المهام التعليمية لكائنات التعلم الرقمية بالمستودع.

أ.٤: تحليل القيود والموارد المتاحة.

ب. **مرحلة التطوير (Development):**

تضمنت هذه المرحلة الإجراءات التالية:

ب.١: بناء وجمع كائنات التعلم الرقمية بصورها المتعددة.

ب.٢: تصميم خريطة التدفق للإبحار والإستفادة من المستودع الرقمي.

ب.٣: تصميم أنماط التفاعل بالمستودع الرقمي بين المتعلمين والمعلم والمحتوى.

ب.٤: إنتاج مستودع كائنات التعلم الرقمية.

ج. **مرحلة التوصيل/التقديم (Delivery):**

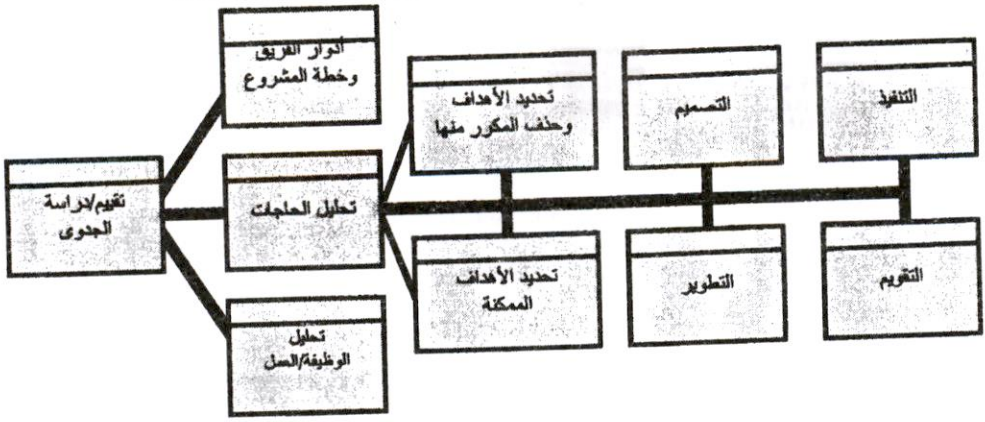
يتم في هذه المرحلة تنفيذ إجراءات نشر المستودع الرقمي وكائنات التعلم الرقمية، والتأكد من دعم جهة استضافة الموقع لملفات كائنات التعلم المكونة للمستودع بمختلف صيغها (نصوص-فيديو-رسوم-صور-عروض تقديمية.. الخ)، وتجريب المستودع استطلاعيًا مع المستفيدين، وعرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين لتقييمه تربويًا وفنيًا وتقنيا.

د. **مرحلة التقويم (Evaluation):**

يتم في هذه المرحلة بحث مدى كفاءة وفاعلية المستودع الرقمي في تحقيق الأهداف التي تم تصميمه من أجلها، ويتم ذلك في ضوء مدى تلبيته لمعايير تصميم المستودعات الرقمية، ومدى فاعليته في تحقيق أهداف تعلم الفئة التي تخاطبها كائنات التعلم الرقمية المضمنة في المستودع.

٢. **نموذج هيردج Herridge للتصميم التعليمي لكائنات التعلم:**

يعد نموذج هيردج (Herridge) الذي قدمته موات (Mowat, 2007) واحدًا من النماذج المتكاملة المختصة بتصميم كائنات التعلم والمستودعات الرقمية لعدة اعتبارات أهمها: اعتماده على أسس تصميم التعليم كعلم وفن، وتبنيه لأسس نماذج التصميم التي سبقته وتوجهاتها النظرية، ومنها نموذج مؤسسة سيسكو (CISCO Systems, 2003)، وقيامه على افتراضات تستند لأهم نظريات التعلم البشري والعمليات المعرفية التي يستخدمها المتعلم، والمرونة العالية التي يتيحها لمصمم التعليم للإبداع.



شكل (١٠) نموذج هيردج Herridge للتصميم التعليمي لكائنات التعلم

ويبدو نموذج هيردج خطيًا متصلبًا لكنه في الواقع تكراري ومرن، والتكرارية تعني أن العملية تنطوي على التحرك إلى الخلف وإلى الأمام بين الأنشطة، والوسائل المرنة التي يتيحها النموذج للمصممين لتحديد التفاصيل الواجب تقديمها بكل خطوة. ويتوافق هذا النموذج مع وجهة النظر المعاصرة التي تؤكد أن التصميم التعليمي غير خطي ويتواءم مع الوضع القائم، وتكمن القيمة الحقيقية لنموذج التصميم التعليمي لمؤسسة هيردج في الاستدلال على التطوير التعليمي والتوجيهات المقدمة من خلال إطار مفيد لأنشطة التطوير، وليس في وصف صارم للإجراءات الدقيقة في كل خطوة.

ويقدم الباحث وصفًا مختصرًا لمراحل نموذج هيردج (Herridge) لإنتاج كائنات التعلم والمستودع الرقمي لما له من أهمية في النموذج الذي تبناه في البحث الحالي لتصميم المستودع الرقمي (Mowat, 2007):

مرحلة (١): تقييم الجدوى (Evaluate feasibility):

يتم في هذه المرحلة جمع المعلومات والتحليل للتأكد من أن مدخل كائنات التعلم قابل للتطبيق اقتصاديا وتكنولوجيا وثقافيا وصالح للتعامل مع الفجوة المراد تجسيرها بالمستودع الرقمي ومحتوياته، وتحديد عائد الاستثمار المحتمل قبل بدء مشروع تصميم وإنشاء المستودع الرقمي، كما تتضمن تحديد معايير تقييم جودة المستودع. وقد تحدث المراحل الثلاث التالية في وقت واحد.

مرحلة (٢): تحديد أدوار الفريق وخطة المشروع (Align team and project plan):

يتم في هذه المرحلة تعاون أفراد الفريق وتحديد المهارات المطلوبة خاصة للمصمم التعليمي ومطور المحتوى، وآليات التواصل، وتوزيع الأدوار على أعضاء الفريق ومسؤليات كل عضو، والمخاطر التي قد يتعرض لها المشروع، واحتمالات حدوث كل خطر، ومدى تأثيره، واستراتيجيات تخفيفه، وإنجاز المخطط الأولى لمشروع المستودع.

مرحلة (٣): تحليل الحاجة (Analyze need):

يتم في هذه المرحلة تنقية وتوضيح المعلومات التي تم جمعها أثناء تقييم الجدوى، كما يتم جمع معلومات في عدة مستويات للمعلومات المطلوبة لمراحل التصميم والإنتاج والتنفيذ لمشروع المستودع، وتتضمن هذه المرحلة عدة خطوات منها: تحليل العمل، وتحليل المهمة وتحليل المتعلم وتحليل فجوة الأداء، ومدى توافر كائنات تعلم سابقة.

مرحلة (٤): تحليل الوظيفة (Analyze functionality):

يتم في هذه المرحلة تحليل الإنترانت والإكسترانت، والبرمجيات، والمتصفح، والموقع الشبكي، وتحليل نظام إدارة محتوى التعلم " Learning Content Management System (LCMS)" الذي سيتم تخزين كائنات التعلم ونشرها وعرضها من خلاله، وأدوات تأليف المحتوى الرقمي.

المرحلتان (٥، ٦) تحديد الأهداف وفلترتها:

حيث يتم تحديد الأهداف وإزالة المكرر منها، وتحديد الأهداف الممكنة (Identify and eliminate duplicate terminal objectives, and identify enabling objectives)، ويتم تطبيق هاتين المرحلتين عندما يكون المستهدف إنشاء كائنات تعلم رقمية من المحتوى الموجود لتصبح قابلة لإعادة الاستخدام، وبالطبع لا يتم إعادة تصميم المحتوى الموجود إذا كان كاملاً ودقيقًا وفاعلاً ومطلوبًا.

مرحلة (٧): التصميم (Design):

يتم في هذه المرحلة تصميم نسخ أولية من كائنات التعلم الرقمية، وعرضها على الخبراء لمراجعتها، وتعد هذه المرحلة التي يبدأ فيها فن المصمم التعليمي، ويتم عمل قائمة

شاملة لجميع الأصول وكائنات التعلم والموديولات، وأساليب الإبحار في مستودع الكائنات الرقمية، وتحديد كائنات التعلم المناسبة للأهداف.

مرحلة (٨): التطوير (Develop):

يتم في هذه المرحلة إنشاء أصول وكائنات التعلم الرقمي، ووضع اللمسات الأخيرة على جدول التطوير والإنتاج، ومراجعة تعليقات الخبراء على سيناريو تصنيف وإنتاج كائنات التعلم، ومراجعة الدقة العلمية لكل كائن تعلم من خلال خبراء المحتوى العلمي، واختبار عمليات نشر النموذج الأولي للكائنات عبر نظام إدارة محتوى التعلم الإلكتروني (LCMS)، ووضع البيانات الواصفة لكائنات التعلم.

مرحلة (٩): التنفيذ (Implement):

يتم في هذه المرحلة مراجعة خطة تنفيذ المستودع الرقمي وفقًا للجدول الزمني المعد سلفًا، وتتضافر جهود مدير المشروع والمصمم التعليمي وخبراء المحتوى في التنفيذ، وتقديم تقرير وتوصيات ما بعد التنفيذ والتغذية الراجعة لما تم من مراحل.

مرحلة (١٠): التقويم (Evaluate):

يتم في هذه المرحلة إجراء تقويم كيركباتريك (Kirkpatrick's evaluation) ذي المستويات الأربعة (ردفعل المتعلم وما يفكر ويشعر به حول التعلم/التعلم والزيادة الناتجة في المعرفة/السلوك ومدى التحسن في القدرة على تطبيق المعرفة/النتائج والآثار المترتبة على بيئة المتعلم)، وتقييم النتائج وفقًا لمعايير النجاح المحددة في بداية مشروع إنشاء المستودع الرقمي، ويقوم على هذه المرحلة مدير المشروع والمستفيدون منه، ويقوم المصمم التعليمي بتصميم أدوات التقييم.

وقد اهتمت دراسة وايكون وكلاسانج وكورانيك (Waiyakoon, Khlaisang & Koraneekij, 2014, 1489 – 1496) بتطوير نموذج هيردج (Herridge) لتصميم كائنات التعلم والمستودعات الرقمية ليتم التدريس وفقًا لاستراتيجية الألعاب عبر الأجهزة اللوحية (tablet) مع المقالات، وأثبت فاعليته في تعزيز تعلم المفاهيم الرياضية من جانب الطلاب الذين يعانون صعوبات في تعلم الرياضيات.

ونظرًا لما يتسم به هذا النموذج من شمولية لمراحل التصميم التعليمي لكائنات التعلم ومستودعاتها الرقمية، والطبيعية الإجرائية لتنفيذ هذه المراحل، فإن الباحث أخذ به في تصميم المستودع الرقمي لكائنات تعلم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

٣. نموذج تصميم وتوظيف كائنات التعلم والمستودعات الرقمية في ضوء استراتيجية إعادة الاستخدام:

يتكون هذا النموذج (نبيل عزمي وإيهاب حمزة ودينا اسماعيل ومروة صديق، ٢٠١٤، ٣٧٨-٣٨٥) من ثمان مراحل رئيسة، وتم تصميمه بالاستعانة بعدة نماذج سبقته لتصميم كائنات التعلم ومستودعاتها الرقمية (Barritt & Lee Alderman Jr., 2004, 125-160)، ويمكن تلخيص هذه المراحل فيما يلي:

٣ -١: مرحلة التحليل (Analysis):

حيث يتم تحليل سمات الفئة المستهدفة واحتياجاتها من حيث معارفها ومهاراتها القبلية والحالية، وتحليل المحتوى والمهام المراد من المتعلم أدائها، وتحليل المحتوى إلى مكوناته (حقائق-مفاهيم-مبادئ-تعميمات-عمليات)، وتصنيف أقسام المستودع، وتحليل مبررات تصميم المستودع، وتحديد الأهداف وكائنات التعلم الرقمية المناسبة لها.

٣ -٢: مرحلة التصميم (Design):

حيث يتم تحديد آليات تحقيق الأهداف التي تم تحديدها في مرحلة التحليل، وتحديد طرق التواصل، وتتضمن هذه المرحلة الإجراءات التالية:

➢ ٣ -٢ -١: تحديد مدخل التعلم:

يتم تحديد مدخل التعلم المتبع داخل الاستراتيجية لتحديد دور المتعلم بالنسبة لكائن التعلم المستخدم سواء كان (سلبي، مشارك، اكتشاف موجه، اكتشاف حر).

➢ ٣ -٢ -٢: تحديد أهداف التعلم:

يتم مقابلة المهام التعليمية بكائنات التعلم الرقمية المناسبة لها، ويتناسب عدد كائنات التعلم طرديًا مع مستوى صعوبة المهمة، وتُصنف الأهداف التعليمية وفقًا لتصنيف محدد

كتصنيف بلوم المطور، مع إضافة البيانات الواصفة لكل كائن ليسهل على المستخدم استردادها لاستخدامها.

٣-٢-٣: تصميم كائنات التعلم:

يتم تصميم كائنات التعلم الرقمية بكافة أنواعها (نصوص-أصوات-صور-رسوم-فيديو)، بحيث يستهدف كل كائن هدف واحد، وتتضمن بيانات الكائن المصاحبة كيفية تحقيق هذا الهدف، ومعيار الأداء المستهدف، والمستوى المعرفي/المهاري له.

٣-٢-٤: تحديد نظم تقديم كائنات التعلم:

يتم تحديد نمط تقديم كائنات التعلم الرقمية القابلة لإعادة الاستخدام بما يتوافق وحاجات المستخدمين وييسر عملية استردادها مرة أخرى.

٣-٢-٥: إنشاء وثائق تصميم كائنات التعلم:

يتم إنشاء وثيقة لكل كائن رقمي لتيسير الوصول له وإعادة استخدامه وتطويره مستقبلاً، وتتضمن هذه الوثيقة: المؤلف/المؤلفين، وتاريخ الإنشاء/المراجعة، وعنوان الكائن، والفئة المستهدفة، وهدف الكائن، وطبيعة الكائن...

٣-٢-٦: البحث داخل المستودع الرقمي لكائنات التعلم:

يتم تحديد أشكال وعمليات البحث عن كائنات التعلم داخل المستودع الرقمي، وكي يتم البحث بدقة وسرعة يجب تزويد كائنات التعلم بالبيانات الواصفة (Metadata) لها كاملة، ومعايير جودتها وحفظها، وتزويد المستودع بمحرك بحث داخلي.

٣-٣: مرحلة التطوير (Development):

يتم بهذه المرحلة بناء كائنات التعلم الرقمية القابلة لإعادة الاستخدام، وتتضمن هذه المرحلة الإجراءات التالية:

٣-٣-١: بناء كائنات التعلم الرقمية المطلوبة:

حيث يتم بناء كائنات التعلم المطلوبة لمقابلة المتطلبات والأهداف المراد تحقيقها، ويتم ذلك بأدوات تأليف بسيطة وسهلة وتوفر كائنات يمكن تطويرها دوريًا.

٣-٢-٣: بناء أنشطة التعلم:

حيث يتم تصميم أنشطة التعلم بتوظيف كائنات التعلم الرقمية والموديولات التي يتم تصميمها وإنتاجها من خلال تلك الكائنات باستخدام برامج تأليف المحتوى الرقمي.

٣-٢-٣: توثيق حقوق الملكية الفكرية لكائنات التعلم الرقمية:

حيث يتم توثيق حقوق الملكية الفكرية لكائنات التعلم الرقمية في المستودع، والاهتمام بالحصول على موافقة جهات إنتاج هذه الكائنات الرقمية عند الرغبة في تعديلها، وموافقتها على التبادل الحر لهذه الكائنات دون العودة للمؤلف الأصلي.

٣-٢-٤: تحديث وإضافة البيانات الواصفة لكائنات التعلم الرقمية:

حيث يتم تحديث وإضافة البيانات الواصفة لكائنات التعلم الرقمية ونشاطات التعلم التي تضاف للمستودع، أو لتلك التي يتم إجراء تكييف لها لتحقيق أهداف تعلم جديدة، وإخطار المؤلف الأصلي بالتعديل الذي تم على كل كائن، ومراجعة تصنيف الكائنات داخل المستودع بعد تعديلها.

٣-٤: مرحلة التقديم/التوصيل (Delivery):

يتم بهذه المرحلة تخزين كائنات التعلم في المستودع الرقمي لتصبح جاهزة للتقديم للمستخدمين للإستخدام بدون تعديل أو بعد تعديلها، وهي تتيح للمعلم حرية توظيفها في مواقف التعليم-التعلم عبر الويب وفقًا لطبيعة واستعدادات المتعلمين وأساليبهم المفضلة في التعلم، وتتعدد وسائط تقديم كائنات التعلم للمتعلم ومنها:

٣-٤-١: تقديم كائنات التعلم الرقمية عبر الإنترنت:

أي يتم توصيل كائنات التعلم واستخدامها عبر الإنترنت، ولا يمكن تحميلها بدون الاتصال عبر شبكة الإنترنت.

٣-٤-٢: تقديم كائنات التعلم الرقمية عبر الاسطوانات المدمجة (CD):

حيث يتم تحميل كائنات التعلم من المستودع الرقمي وتعديلها أو تكييفها ودمجها في مقرر تعليمي وتقديمها للمتعلم على قرص مدمج.

٣ -٤ -٣: تقديم كائنات التعلم الرقمية عبر المساعدات الرقمية الشخصية (Personal digital assistant):

ترتبط هذه الكائنات الرقمية بالتعلم المتنقل كالكتب الإلكترونية وتُقدم عبر المساعدات الرقمية الشخصية والهواتف المحمولة وغيرها.

٣ -٤ -٤: تقديم كائنات التعلم الرقمية بطريقة مدمجة (Blended):

هي كائنات تعلم يتم تصميمها وإنتاجها بطرق تجعلها صالحة للعرض والتوصيل بكل الطرق السابق ذكرها معًا.

٣ -٥: مرحلة التقويم (Evaluation):

يتم بهذه المرحلة تقويم في أربعة مستويات لرصد فاعلية استخدام المستودع وكائنات التعلم الرقمية المخزنة فيه، وهذه المستويات هي:

٣ -٥ -١: مستوى (١): المسح (Survey):

وفيه يتم قياس رد فعل المتعلم وآرائه في كائنات التعلم والمستودع الرقمي، ومدى استفادته منها، وتعد هذه البيانات مهمة في تحديث وتطوير هذه الكائنات لتتوافق مع احتياجاته وتفضيلاته التعليمية (ما استجابات المتعلم لكائنات التعلم؟).

٣ -٥ -٢: مستوى (٢): التقييم (Assessment):

وفيه يتم قياس ما إذا كانت أهداف التعلم قد تحققت أم لا (هل تعلم المتعلم؟).

٣ -٥ -٣: مستوى (٣): النقل (Transfer):

وفيه يتم قياس ما إذا تم استخدام المهارة وتنفيذها أم لا، وذلك من خلال مدى استخدام المتعلم لها في الواقع، واتجاهات المتعلم نحو استخدام المستودع الرقمي (هل استخدمها المتعلم في الواقع؟).

٣ -٥ -٤: مستوى (٤): الأثر/التأثير (Effect/Impact):

وفيه يتم قياس أثر التعلم وانعكاس ذلك على جوانب التعلم (هل هناك أثر على جوانب التعلم أم لا؟).

☐ معايير جودة تصميم المستودعات الرقمية:

يُعد ثبات واستمرارية مستودعات كائنات التعلم الرقمية، وتراكميتها مرهون بتلبيتها لمعايير تصميم وإنتاج هذه المستودعات وحماية محتوياتها، ويُصعب إعادة استخدام كائنات التعلم في تصميم محتوى إلكتروني تفاعلي يتسم بالجودة ما لم تكن المستودعات الرقمية الحاوية لها قد روعي في تصميمها وإنتاجها المعايير التكنولوجية والفنية.

وقد اهتمت دراسة روشون وبرات وكلورك (Rouchon, Prat & Cloirec, 2008) برصد أهم المخاطر التي تتعرض لها المستودعات الرقمية إن لم تُراعى المعايير التكنولوجية في تصميمها في أربعة محاور رئيسة هي:

١. فقدان المحتوى المعرفي لكائنات التعلم الرقمية: لذا يجب الحفاظ على النسخ الدوري على وسائط تخزين خارجية لمحتويات المستودع لإمكانية استعادتها.
٢. حفظ ملفات المستودع بصيغ غير قياسية: لذا يجب حفظ جميع محتويات المستودع في صيغ رقمية قياسية لزيادة فرص استردادها في حالة تقادم الصيغة التي تم بها إنتاج كائنات التعلم.
٣. فساد وسائط التخزين: لذا يجب الحفاظ عليها بعيدًا عن المؤثرات الكهرومغناطيسية والحرارة والغبار مما يقلل فرص فقد المعلومات المخزنة فيها.
٤. تقادم الأجهزة والبرمجيات: يستهدف المصنعون والناشرون للأجهزة والبرمجيات استمرار الاعتماد عليهم لأطول مدة ممكنة، ويسهم تطورها في قصر حياتها وارتفاع تكاليف صيانتها وتحديث برمجياتها، لذا يجب توفير ضمانات التحديث والترقية بخطط زمنية مستقبلية كافية لعدم انهيار المستودعات وكائنات التعلم الرقمية المضمنة فيها.

ويجب أن تتوافر في المستودعات الرقمية لكائنات التعلم مجموعة من معايير الجودة، لرفع مستويات جودة تصميم وإنتاج المحتوى الرقمي التعليمي والمقررات الإلكترونية (أريج البسام وهدى اليامي، ٢٠١٣، ١-٢٥):

١. التوافقية (Compatibility): عدم الحاجة لتعديل الكائنات التعليمية مع كل تغيير في برمجيات إدارة التعلم أو تغيير في نظام التشغيل.

٢. إمكانية إعادة الاستخدام (Reusability): حيث يمكن إعادة استخدام الكائنات التعليمية المعدة مسبقًا، ضمن مجموعة متنوعة من أجهزة الحاسوب، والبرمجيات، ومنصات التعلم الإلكتروني، ونظم التشغيل.

٣. إمكانية الوصول (Accessibility): حيث يمكن القيام بعمليات البحث، والفهرسة، والتعقب للكائنات التعليمية.

٤. الاستمرارية (Durability): إمكانية تطوير الكائنات التعليمية، وتعديلها.

وأعدت جامعة الملك سعود مشروعا لإنشاء مستودع لكائنات التعلم الرقمية لأعضاء هيئة التدريس عبر شبكة الإنترنت (سعد سعد، ٢٠١٣) في ضوء قائمة معايير المستودعات الرقمية التي توصل لها فريق المشروع وتكونت من (٩) مجالات، و(٢٥) معيارًا، و(٢٨٨) مؤشرًا يوضحها جدول (٣):

جدول (٣) قائمة معايير مستودع كائنات التعلم بجامعة الملك سعود

المجال	المعيار	عدد المؤشرات
١ ـ المحتوى	١/١ تحديد عناصر التعلم بمستودع كائنات التعلم	١٦
	١/٢ تنظيم محتوى مستودع كائنات التعلم	١٦
٢ـتصميم واجهات تفاعل مستودع كائنات التعلم	٢/١ تحديد هدف مستودع كائنات التعلم	٤
	٢/٢ تنظيم الصفحة الرئيسة بمستودع كائنات التعلم.	٩
	٢/٣ تخطيط صفحات Page Lay Out مستودع كائنات التعلم.	٧
	٢/٤ تنظيم رؤوس وعناوين Heading &Titles صفحات المستودع.	٥
	٢/٥ تمرير وتقليب Scrolling and Paging صفحات مستودع كائنات التعلم.	٣
	٢/٦ تنظيم القوائم Lists داخل مستودع كائنات التعلم.	٥
	٢/٧ تنظيم الإبحار Navigation داخل مستودع كائنات التعلم.	٩
	٢/٨ تنظيم الإرتباطات links داخل مستودع كائنات التعلم.	٩
	٢/٩ تنظيم النماذج Forms داخل مستودع كائنات التعلم.	١٥
	٢/١٠ تنظيم الألوان Colors المستخدمة داخل مستودع كائنات التعلم	٨
	٢/١١ تنظيم الوسائل متعددة Multimedia بمستودع كائنات التعلم.	١٩
	٢/١٢ تصميم واجهة التفاعل داخل مستودع كائنات التعلم.	٩
٣ـ إدارة حقوق الملكية الفكرية	٣/١ يلتزم مستودع كائنات التعلم بجميع حقوق وخصوصية الآخرين.	١١
٤ـصيانة المستودع	٤/١ يقوم مستودع كائنات التعلم بإجراء عمليات الصيانة لجميع مكوناته.	١٢
٥ـسهولة الاستخدام	٥/١ تفعيل آليات سهولة الاستخدام Usability فى جميع مكونات المستودع.	١٨
	٥/٢ توظيف البرامج Soft wares بفاعلية داخل مستودع كائنات التعلم.	٦
٦ـسهولة الوصول	٦/١ يلتزم المستودع الرقمي التعلم بتطبيق آليات سهولة الوصول بجميع مكوناته.	١٤
٧ـمصداقية المستودع	٧/١ يلتزم مستودع كائنات التعلم بالمصداقية فى جميع مكوناته.	٢٣
٨ـالبحث بالمستودع	٨/١ توظيف نظم البحث النصية بفاعلية داخل مستودع كائنات التعلم.	٢٦
٩ـالتفاعلية	٩/١ تركيز مستودع كائنات التعلم على المستفيد	٧
	٩/٢ استجابة المستودع لمتطلبات المستفيد. (Responsive System)	١٠
	٩/٣ تحكم المستفيد فى خيارات مستودع كائنات التعلم. (Control)	١٠
	٩/٤ توظيف أدوات التفاعل بكفاءة داخل مستودع كائنات التعلم.	١٧

كما أورد طلال الزهيري وأثير السعدي (٢٠١٤، ٢٥-٣٩) مجموعة من معايير تصميم المستودعات الرقمية، والتي تستخدم في تقويم المستودعات الرقمية ومنها:

١. توافقية المستودع: وتتعلق بتوافق المستودع الرقمي مع متصفحات الويب القياسية، ونظم إدارة المحتوى، ونظم إدارة التعلم الإلكتروني، ونظم التشغيل المختلفة لدى المستخدمين وأجهزة خادم الويب، ولغات برمجة الويب وقواعد البيانات المعيارية.

٢. أمن المستودع: ويتعلق بتشفير كلمات المرور للوصول للمستودع الرقمي، وتسجيل جميع البيانات الهامة للمستخدمين عند وصولهم للمستودع (تاريخ ووقت الوصول والتعديلات التي أجريت على المحتوى الرقمي، وما تم تحميله من كائنات المستودع، وعنوان بروتوكول إنترنت الذي تم الوصول منه).

٣. البيانات الواصفة: وتتعلق ببيانات كائنات التعلم الرقمية المخزنة في المستودع، وأن تتضمن إمكانية إضافة الميتاداتا لكل كائن يتم تعديله، وتضمينها بيانات المؤلف وحقوق النشر والكلمات المفتاحية وتاريخ النشر والتعديل، والملخصات.

٤. تحرير المحتوى: يتعلق بدعم إدراج الصور والملفات من المتصفح للمستودع الرقمي مباشرة، ودعم برمجيات تحرير صفحات الويب، وتمكين المستخدم من الإضافة والتعديل لكائنات المستودع، وفحص الروابط غير النشطة فيه، وتوافر معالج كلمات ومدقق إملائي لتحرير وتعديل المحتوى الرقمي لكائنات التعلم.

٥. متطلبات الإتاحة: وتتعلق بإمكانات الوصول الداخلي والخارجي، والتصفح والبحث المتقدم باستخدام البيانات الواصفة، وحقوق الاطلاع والمساعدة على الخط، وتوافر وثائق مساعدة للبحث والتصفح والتنزيل والإضافة.

٦. دورة حياة المحتوى: وتتعلق بأهمية عمل نسخ احتياطية من جميع محتويات المستودع الرقمي، وإمكانية التخلص من النسخ القديمة، ودعم جدولة مواعيد وقت ونهاية المحتوى الرقمي، وتوفير البيانات الواصفة لمتطلبات البحث بجميع البدائل المطلوبة (الاسم، العنوان، الملخص، النص الكامل، تاريخ الإنشاء وآخر تعديل، الناشر...).

٧. العرض: ويتعلق بعرض المستودع الرقمي عبر واجهة مستخدم تدعم جميع كافة صيغ كائنات التعلم الرقمية، وتوفير إحصاءات عنها، وتوفير تغذية راجعة عن المشكلات التي تواجه المستخدمين خلال البحث والتصفح والتعديل والإضافة ومحاولات الحذف.

٨. الحفظ: ويهتم بضرورة تخزين محتوى كائنات التعلم منفصلاً عن البيانات الواصفة، وإمكانية حفظ صيغ الملفات المتنوعة، وحفظ الأسماء الأصلية للملفات، وحجمها وتاريخ إنشائها.

وقد أكدت الاستراتيجية القومية للمحتوى الرقمي العربي على المعايير التالية لبناء المستودع الرقمي (وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، ٢٠١٤، ١٠):

١. منهجية لتصميم المستودعات الرقمية وبنائها وفقا لمعايير دولية تحدد الأطر العامة وإعداد البرمجيات وتطبيقات الأنظمة المستخدمة لبنائها.
٢. معايير إنتاج المحتوى الرقمي من حيث أشكال أو صيغة المادة الرقمية حتي يمكن استيعابها داخل المستودع الرقمي.
٣. خطوات عملية الرقمنة والقواعد الضابطة لها ومعايير ضمان الجودة، وما يتضمن ذلك من تصميم خط سير العمل والأدوات التقنية اللازمة.
٤. قواعد تقنيات الترميز الضوئي للحروف ومحركات البحث مع التركيز على تقنيات البحث باللغة العربية والتحديات المصاحبة لها وكيفية وضع أسس تطبيقها.
٥. المعايير المتبعة داخل المستودع الرقمي والتي تتعامل مع مكونات المحتوى الرقمي مثل المعايير الخاصة بالبيانات الوصفية للمادة الرقمية Metadata وأشكالها.
٦. الأنظمة الدولية المتبعة لتصميم قواعد البيانات والتي تعمل على ادارة العلاقات الترابطية بين المواد داخل المستودع الرقمي.
٧. معايير تحديد اشكال وبروتوكولات حفظ المادة الرقمية واسترجاعها.
٨. معايير تحديد أشكال نشر المادة الرقمية واتاحتها.
٩. الأطر التقنية لنشر المحتوى الرقمي الذي يمكن ربطه بما يماثله عالميًا.

إن توحيد المعايير السابق ذكرها وتطبيقها عند انشاء المستودعات الرقمية، يضمن اتساق المادة الرقمية وسهولة تداولها، كما يخلق امكانية ترابط المحتوى الرقمي والاستفادة منه في سياقات عدة.

وقد أشارت نتائج دراسة أكبينار (Akpinar, 2008, 291-302) إلى وجود ارتباط قوي بين عناصر جودة محتوى المستودعات الرقمية (مثل: جودة المحتوى: وصدقه ودقته

وعرضه بطريقة متوازنة وتقديمه بمستوى مناسب من التفاصيل، ومقابلة أهدافه للأنشطة المصاحبة ولخصائص المتعلمين، وتكيفه مع ما بينهم من فروق فردية، واعتماد العروض التقديمية المصاحبة على المعارف البصرية، وجودة واجهة التفاعل، وسهولة الوصول والاستخدام، وإمكانات توظيف المحتوى في سياقات تعلم متنوعة مع متعلمين متنوعي الثقافات، وتلبية المحتوى للمعايير الدولية) وبين مخرجات التعلم المرغوبة ورفع مستويات التوجيه الذاتي والرضا لدى المتعلمين عن الدراسة.

ويتضح من العرض السابق أن جودة المستودع الرقمي وجودة محتوياته من كائنات التعلم يمكن أن ينعكس إيجابيًا على المتعلم عند محاولته تصميم وإنتاج محتوى إلكتروني يتسم بالجودة (أو تطوير محتوى إلكتروني قائم) وهذا بدوره قد يسهم في التأثير إيجابيًا في التنور البصري الرقمي.

ثانيا: المحتوى الإلكتروني ومعايير تصميمه وجودته

☐ ماهية المحتوى التعليمي الرقمي:

تستهدف الرؤية الاستراتيجية للتعليم في مصر حتى عام ٢٠٣٠ إتاحة التعليم للجميع بجودة عالية وأن يكون مرتكزاً على المتعلم القادر على التفكير والمتمكن فنياً وتكنولوجياً، وهذا يتطلب تفعيل قواعد الجودة المسايرة للمعايير العالمية، وتمكين المتعلم من مهارات القرن الواحد والعشرين، وتطوير المناهج بجميع عناصرها بما يتناسب مع التطورات العالمية والتحديث المطوماتي، والتوصل إلى الصيغ التكنولوجية الأكثر فعالية، في عرض المعرفة المستهدفة وتداولها بين الطلاب والمعلمين.

وتحقيقًا لهذه الأهداف أخذت وزارة التربية والتعليم على عاتقها مهام التحول من المقررات التقليدية إلى طرح المحتوى الإلكتروني في صورة رقمية عبر بنك المعرفة المصري، كما اتجهت الجامعات المصرية بمشاركة المركز القومي للتعلم الإلكتروني إلى إتاحة وتدريس مقررات برامجها عبر تكنولوجيا التعلم الإلكتروني.

ويُطلق مصطلح المحتوى الإلكتروني على كل محتوى مُعد بشكل رقمي ويتم عرضه بإحدى الوسائل التكنولوجية مثل أجهزة الكمبيوتر أو شبكات الإنترنت. بينما يُعرف المحتوى

الإلكتروني المعتمد على الإنترنت بأنه ذلك المحتوى الذي يُقدم في بيئة تفاعلية متمركزة حول المتعلم، ومُصممة مسبقًا بشكل جيد، وميسرة لأي فرد، وفي أي مكان، وأي وقت، باستعمال خصائص ومصادر الإنترنت والتقنيات الرقمية وبالتطابق مع مبادئ التصميم التعليمي المناسبة لبيئة التعلم المفتوحة والمرنة والموزعة (أمل الطاهر، ٢٠١٧، ٣٥).

ويتفق هذا المدلول مع تعريف محمد حامد (٢٠١٣، ٦) لمحتوى التعلم الإلكتروني باعتباره المتن القائم على التكامل بين عناصر المادة التعليمية وتقنيات التعلم الالكتروني فى تصميمه وإنشائه وتطبيقه وتقويمه، ويدرسه الطالب تكنولوجيًا وتفاعليًا بشكل متزامن، أو غير متزامن مع المعلم فى أى وقت وأي مكان يريد.

ويتكون المحتوى التعليمي الرقمي وفقًا لمعايير سكورم – SCORM (Sharable Content Object Reference Model) من عدة جزئيات أساسية تتداخل مع بعضها البعض، وتكون قابلة للتشعب والتوزيع وتتمثل هذه المكونات في: النصوص المكتوبة، والرسومات التوضيحية، والصور الفوتوغرافية، والتسجيلات الصوتية، والفيديو والرسوم المتحركة، والخرائط التوضيحية (أريج البسام وهدى اليامي، ٢٠١٣، ١١).

ويُفصّل محمد خميس (٢٠١٥، ١١٢) مدلول المحتوى التعليمي الرقمي باعتباره مجموعة من الموضوعات يجب على المتعلمين اكتسابها أثناء عملية التعلم باستخدام وسائط إلكترونية معينة، ويشمل أي شكل من البيانات والمعلومات المكتوبة والمسموعة والمرئية، يتم إنشاؤه و/أو تجميعه وتنظيمه من قبل جهات تعليمية مسئولة لأغراض تعليمية واضحة بطريقة نظامية ذات معنى، وتوصيله للمتعلمين من خلال المصادر والوسائط التعليمية الرقمية وقواعد البيانات، عن طريق الكمبيوتر والشبكات، كي يستخدمه المعلمون والمتعلمون في عملية التعليم، بطريقة نظامية تسمح لهم بالتشارك في الرؤى، والتأثير في المعرفة والاتجاهات والسلوك، لتحقيق أهداف تعليمية محددة، لدى متعلمين محددين.

وفي هذا البحث يُعنى بمحتوى التعلم الإلكتروني المضمون العلمي المصمم وفقًا للمعايير المعتمدة وذلك باستخدام كائنات التعلم الرقمية المحفوظة بصور متعددة: مرئية ومسموعة ومقروءة في المستودع الرقمي المنشور عبر نظام إدارة التعلم الإلكتروني، بهدف التأثير الإيجابي في مخرجات التعلم المرغوبة.

☐ سمات المحتوى التعليمي الرقمي:

المحتوى التعليمي الرقمي يختلف عن المحتوى التقليدي من عدة أوجه أهمها آليات الانتقاء والتصميم والإنتاج والتوظيف، لذا يجب أن يتوافق مع فلسفة التعلم الإلكتروني وخصائصه وأهدافه، ويمكن تحديد أهم سمات المحتوى التعليمي الرقمي فيما يلي (محمد خميس، ٢٠١٥، ١١٣-١١٤):

١. البنية الواضحة: يقدم المحتوى الرقمي للمتعلمين بصورة توضح بنيته المعرفية من حقائق ومفاهيم ومبادئ وتعميمات ومهارات كي يتمكنوا من الإبحار فيه والتمكن من دقائقه وكلياته.

٢. التأصيل النظري: يقدم المحتوى الرقمي على أساس من نظريات التعلم (السلوكية-المعرفية-البنائية..) في ضوء طبيعة كائنات التعلم المكونة للمحتوى، ومستوى المتعلمين وخبراتهم السابقة (Clark, 2003, 1-3).

وقد أوضح كوهانج وريلي وسميث وشيررز (Koohang, Riley, Smith & Schreurs, 2009, 93) أن المستودعات الرقمية وما تحويه من كائنات تعلم تشجع على تصميم المحتوى التعليمي الرقمي على أساس من النظرية البنائية حيث توفر مصادر التعلم والأنشطة الواقعية الوظيفية لبناء المتعلم معارفه فرديًا ومن خلال التفاوض الاجتماعي، وتهتم بخبراته السابقة ودورها في الاستكشاف وحل المشكلات ونمو مهارات التفكير العليا والفهم العميق والترابط المفاهيمي الذي يحدثه تنوع كائنات التعلم الرقمية المتاحة، وتمحور دور المعلم في تيسير التعلم وتوفير الدعم لطلابه.

ورغم ذلك كثيرًا ما يُقدم هذا المحتوى الرقمي مستندًا لمزيج من نظريات التعلم، وتظل محاولة تأكيد أفضلية نظرية تعلم معينة محدودة الفائدة ما دمنا نؤكد الفروق الفردية بين المتعلمين وتنوع أساليبهم المفضلة للتعلم (Krauss & Ally, 2005, 13-14).

٣. التتابعات: يُصمم المحتوى الرقمي في شكل تتابعات صغيرة من كائنات التعلم الرقمية مترابطة متكاملة.

٤. التفاعلية: المحتوى الرقمي الفاعل يكون تفاعليًا، يتيح الفرص للمتعلمين للتفاعل معه، ومع بعضهم البعض، ومع معلميهم.

٥. الخطو الذاتي: تصميم المحتوى الرقمي يتم على أساس تقدم المتعلم في تعلمه وفقًا لمعدل خطوه الذاتي وسرعته الشخصية في التعلم.

٦. الإدارة الذاتية: حيث يدير المتعلم تعلمه ذاتيًا، فهو يختار الموضوعات، ومسار التعلم وفقًا لأسلوبه المفضل، ولذا يشتمل المحتوى الرقمي الفاعل على أشكال متعددة للمحتوى، ومسارات متعددة للتعلم والتقويم.

٧. الدعم والتوجيه: يصمم المحتوى الرقمي للدراسة المستقلة، لذا يشتمل على مدى متنوع من أساليب الدعم والتوجيه للمتعلم، بحيث يتقدم المتعلم في تعلمه بأقل قدر من المساعدة وبأعلى مستوى من الكفاءة.

٨. المرونة: يتكون المحتوى الرقمي من تتابعات من كائنات التعلم الرقمية، ويمكن إعادة تصميمه واستخدامه بما يناسب احتياجات وتفضيلات المتعلمين.

٩. الديمومة: حيث يتم استخدام/إعادة استخدام المحتوى الرقمي مرات عديدة دون حدوث تغيير يذكر فيه، كما إن القابلية للاستخدام/إعادة الاستخدام: يسهل على الطلبة والمعلمين والمصممين والمطورين استخدام المحتوى الرقمي في عمليات التصميم والتدريس والتعلم بفاعلية.

١٠. القابلية للتطوير: يمتاز المحتوى الرقمي بقابليته للتطوير المستمر بسهولة.

١١. القابلية للوصول: يمكن للمتعلمين الوصول بسهولة وبسرعة للمحتوى الرقمي.

١٢. القابلية للتشارك: يمكن استخدام المحتوى الرقمي عبر منصات متعددة للتعلم الإلكتروني وأنظمة التشغيل وتبادله بينها.

١٣. الثراء: المحتوى الرقمي يتسم بالثراء والتنوع وقد يشتمل على كل أشكال الوسائط المتعددة كالنصوص والأصوات والصور والرسوم والفيديوهات، ويرتبط ثراء المحتوى بجاذبيته وقدرته على إثارة انتباه ودوافع المتعلمين للانخراط في تعلمه.

١٤. التقويم التكويني المستمر: يتضمن المحتوى الرقمي أسئلة قصيرة للتقويم البنائي الذاتي عقب كل فكرة/مفهوم للتأكد من فهم وإتقان المتعلم له.

١٥. التغذية الراجعة: يشتمل المحتوى الرقمي على تغذية راجعة فورية للمتعلم حول إجاباته عن أسئلة التقويم التكويني.

☐ معايير جودة المحتوى التعليمي الرقمي:

يوصف المحتوى التعليمي الرقمي بالجودة عندما يلبي متطلبات الجودة ومعاييرها التربوية، والعلمية، والتكنولوجية، والفنية، وتزداد فاعلية المحتوى الرقمي في تحقيق أهدافه مع تلبيته لمعايير ومؤشرات جودة تصميمه وإنتاجه وتنفيذه، ويستمد المحتوى التعليمي الرقمي معاييره من معايير تصميم المستودعات الرقمية الحاوية له، ومن معايير تصميم وتنفيذ التعلم الإلكتروني، ومن أهم هذه المعايير ما يلي (Variamis & Apostolakis, 2006, 67-68)، و(جميل إطميزي، دت):

١. قابلية التشغيل البيني (Interoperability): المحتوى وكائنات التعلم الرقمية المكونة له لا تحتاج لتعديل مع كل تغيير في أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني ومنصاته، أو تغيير أنظمة التشغيل، ولذا يمكن تبادل وتشغيل هذا المحتوى بسهولة عبر هذه النظم المتباينة.
٢. إمكانية إعادة الاستخدام (Re-usability): يمكن إعادة استخدام كائنات التعلم الرقمية المعدة مسبقًا ضمن أجهزة الكمبيوتر والبرمجيات ونظم إدارة التعلم الإلكتروني ونظم التشغيل المتنوعة.
٣. إمكانية الوصول (Accessibility): يمكن لجميع المستخدمين الوصول إلى كائنات التعلم الرقمية المخزنة بالمستودع بسرعة وسهولة والبحث فيها.
٤. الديمومة (Durability): المحتوى الرقمي قابل للاستخدام مرات عدة على منصات مختلفة دون حدوث تغيير فيه، كما يمكن تطوير كائنات التعلم الرقمية والتعديل عليها وتكييفها.
٥. إمكانية الإدارة (Manageability): يسهل إيجاد المحتوى الرقمي وإدارته وتجميعه بطريقة صحيحة، كما يسهل تتبع معلومات المتعلمين وأهدافهم والمحتوى المناسب.
٦. قابلية التوسع (Scalability): يمكن توسيع وظائف المحتوى الرقمي واستخدامه في خدمة أفراد أكثر تنوعًا ولهم أهداف متباينة، ويمكن مضاعفة العائد الاقتصادي باستخدام هذا المحتوى بالاستفادة المتعددة منه.

وأوضح محمد الهادي ومصطفى صالح (د.ت) أن معايير جودة المحتوى الإلكتروني التعليمي يجب أن تشمل (٧) معايير رئيسة هي:

١. المسئولية الفكرية (Authority): تحديد المسئول الفكري (فردًا/مؤسسة) عن المحتوى الرقمي، ومؤهلاته، ومدى اعتماد المحتوى من جهات متخصصة.
٢. الدقة (Accuracy): توثيق مصادر المحتوى الرقمي، وخلوه من الأخطاء العلمية واللغوية، وأخطاء التصميم والإنتاج، ووضع هذا المحتوى من قِبل متخصصين وخبراء.
٣. الموضوعية (Objectivity): خلو المحتوى الرقمي من النزعات العرقية والسياسية، والمواد الإعلانية والدعائية، ووضوح أهدافه التعليمية، وعدم تحيز أدوات وأساليب تقييم الدارسين له.
٤. الحداثة والمعاصرة (Currency): توافر بيانات عن تواريخ كتابة المحتوى الرقمي، ونشره، وآخر تعديلات تمت عليه، وتحديثه بشكل دوري.
٥. التغطية (Coverage): توافر بيانات توضح مدى اكتمال المحتوى، ومدى تغطيته لمحتوى المقرر وأهدافه كاملاً، ومدى احتوائه لروابط تزيد من ثراء المحتوى وعمقه.
٦. الملاءمة (Appropriateness): المحتوى يلائم الفئة التي تم تصميمه وإعداده من أجلها من حيث اللغة ومستوى المعالجة وخصائصها المعرفية والنفسية، وخبراتها السابقة، والفروق الفردية بين أفرادها، ومدى تجريبه المسبق قبل تعميمه.
٧. الاتساق (Consistency): يستخدم المحتوى أسلوبًا موحدًا في معالجة الأهداف والعرض والأنشطة والتغذية الراجعة، وتقديم المساعدات، والاختبارات التكوينية والنهائية، وواجهة العرض على الوسائط التكنولوجية المستخدمة.
٨. النمذجة (Modularity): ينقسم المحتوى إلى وحدات تعليمية صغيرة تسمى موديولات تُرتب وفقًا لاستراتيجية التدريس المتبعة والأهداف المرجو تحقيقها، ينتقل المتعلم خلالها وفقًا لمعدل خطوه الذاتي. ...

ووضع بوزيتو-مور وينهي (Buzzetto-More & Pinhey, 2006, 98-99) مجموعة من المعايير ليتم في ضوئها تقييم تصميم وتقديم كائنات التعلم الرقمية عبر الإنترنت منها: وضوح المتطلبات الأساسية، ومتطلبات التكنولوجيا، وربط الأنشطة بالأهداف ومخرجات التعلم، وربط التقييم بالأهداف والنتائج، وتوفير أدوات للتواصل، ومواد تعليمية تعزز التعلم،

والدعم المستمر للطلبة، وتغذية راجعة مستمرة، ومحتوى ذي معنى يسهل الوصول إليه، وإبحار سهل وواضح وأزرار وروابط نشطة، وواجهة عرض واضحة، ووسائط متعددة مرتبطة بالمحتوى، وزمن كاف للتعلم عبر الويب، وسهولة استخدام/إعادة استخدام وتعديل وحفظ كائنات التعلم الرقمية.

وفي مقاطعة كولومبيا البريطانية أصدرت وزارة التربية (BC Ministry of Education, 2010) المعايير المعتمدة لتطوير محتوى التعلم الرقمي، وتم تنظيمها في أربع فئات هي: المعايير الفنية (Technical Standards) وضمت (٢١) معيارًا، ومعايير التصميم المرئي للمحتوى وواجهة المستخدم (Visual Design S.) وضمت (١٥) معيارًا، ومعايير التصميم التربوي والتعليمي (Instructional Design and Pedagogy S.) وضمت (١٨) معيارًا، ومعايير التقييم (Assessment S.) وضمت (٨) معايير.

وتوصلت دراسة السعيد الزاهري (٢٠١٣، ١-٢٣) إلى وضع شبكة لمعايير جودة تصميم محتوى مقررات التعلم الإلكتروني ضمن ثلاثة محاور هي: الجودة العلمية وضمت (١٣) معيارًا، والجودة التربوية وضمت (٨٢) معيارًا، والجودة التقنية وضمت (٤٥) معيارًا.

وفي دراسة محمد حامد (٢٠١٣، ١-٣٤) توصل إلى أهم المواصفات الفنية والتربوية لتصميم المحتوى التعليمي الرقمي، حيث بلغ عدد المواصفات الفنية (١٧٣) مواصفة غطت النصوص المكتوبة، والصور الثابتة والفيديو والرسوم الخطية والمتحركة، وتوظيف اللون، والروابط الفائقة، ونظم الإبحار والتوجيه، والملفات المرفقة، وقوائم وأزرار التفاعل، وتكامل عناصر المحتوى، وتفاعل المتعلم معها. بينما بلغ عدد المواصفات التربوية (٩٨) مواصفة غطت أهداف المحتوى، وأهم مواصفات صياغته وعرضه، وأنشطة تعلمه، والتغذية الراجعة، والتقويم والمتابعة.

واهتمت دراسة أكفان وعريفي (Akhavan & Arefi) بوضع إطار مفاهيمي للمعايير التي يمكن استخدامها في تقويم المحتوى التعليمي الرقمي وتوصلت إلى (٤) محاور رئيسة لهذه المعايير هي: جودة المحتوى والمعلومات، وملاءمة المحتوى الرقمي لاستراتيجية المؤسسة في دعم الأنشطة وحقوق التأليف والبنية التحتية وتوظيف أدوات التواصل، وملاءمة المحتوى لمعايير قابلية الاستخدام وتطوير كائنات التعلم الرقمية وشمولية المعايير

وحجم الكائنات وجودة استرجاعها، وأخيرًا ملاءمة المحتوى للتصميم التعليمي وتوافق المحتوى مع الأهداف التعليمية ومناسبته للمتعلمين وتلبيته للتنوع الثقافي بينهم ووضوح طرق الإبحار وسلامة الروابط وجودة تصميم واجهة التفاعل.

وعرضت أمل الطاهر (٢٠١٧، ٨٤-١٠٤) لأهم أسس ومعايير تصميم المحتوى التعليمي الرقمي المتعلقة بتصميم شكل الشاشة، وأنماط تفاعل المتعلم مع المحتوى، وتحديد زمن الاستجابة، وآليات تقديم التعليمات والمساعدات المرئية للمتعلم.

وقد أفاد الباحث مما توصل إليه الباحثون وخبراء تكنولوجيا التعليم من معايير لتصميم وإنتاج المحتوى التعليمي الرقمي سواء كانت تربوية أو تقنية أو علمية في تصميم قائمة معايير ومؤشرات جودة المحتوى التعليمي الرقمي، وبطاقة تقييم المنتج/المحتوى الرقمي.

ثالثًا: التغذية الراجعة: أنماطها وأهميتها في تصميم المحتوى الرقمي

التغذية الراجعة التي تُقدم للطلاب من معلميهم إحدى السمات الرئيسة للتقييم التكويني تتم بتقديم تعليقات على الأداء المعرفي والمهاري لتحسين ورفع مستوى الإنجاز في المخرجات المعرفية والمهارية. فبدونها قد يحدث تحسن منخفض الجودة في أداء الطالب، ولكن تقديمها يؤدي غالبًا لمزيد من الجودة في الأداء، وقد يؤدي التوقف عن تزويد المعلم بها إلى تراجع الأداء وانخفاض جودته.

وتعد التغذية الراجعة أساس أي نظام تعليمي بصفة عامة، وهي ضرورة ملحة في التعلم الإلكتروني بصفة خاصة، لأنه لا يتم مباشرة وجهًا لوجه، بل يحدث إلكترونيًا حيث يكون المتعلم وحده في الطرف الآخر. وعدم حصوله على التغذية الراجعة يجعله يعجز عن التقدم في تعلمه، أو يتقدم في الاتجاه الخطأ (محمد خميس، ٢٠٠٩، ٢).

وقد اهتمت بعض تعريفات التغذية الراجعة بماهيتها، واهتمت تعريفات أخرى بها باعتبارها عملية تعليمية هادفة. فيراها هونسل (Hounsell, 2003) مجموعة الملاحظات والتصويبات التي يزود بها الدارس من المعلم سواء كتابية أو شفهية بهدف تقديم الدعم له وتعزيز تعلمه.

وتعرّفها حنان عبدالخالق (٢٠١٣، ١٥٩-١٦٠) من حيث النوع بأنها الأسلوب الذي يقدم به المعلم معلومات للمتعلم عن أدائه لتحسين تعلمه بعد انتهائه من المهمة التعليمية، وقد يكون في شكل إلكتروني، أو وجهًا لوجه، أو مختلط، أو مزيج بين الاثنين. أما من حيث مستواها فهي كمية أو كيفية تُعطى للمتعلم من قبل المعلم لتحسين تعلمه بعد أداء المهمة التعليمية، وقد تكون إعلامية تخبر المتعلم بمدى صحة أدائه، أو تصحيحية استكشافية تتضمن الإعلام بجانب إعطاء المتعلم بعض التلميحات التي تساعده على تصحيح الخطأ، أو تفسيرية تتضمن الإعلام والتصحيح بجانب تفسير أسباب الخطأ.

ويعرفها ربيع رمود (٢٠١٣، ٧٦) بأنها عملية تهدف إلى تزويد الدارس بمعلومات حول مدى صحة إجابته، وتصحيح الإجابات الخاطئة، من خلال تغذية راجعة تفصيلية تشرح وتوضح أسباب الخطأ، وتزوده بالتوجيهات والإرشادات اللازمة لتعزيز السلوك، أو تطويره أو تصحيحه، أو تغذية راجعة موجزة تبين للدارس صحة أو خطأ استجاباته.

وأشارت إليها حنان خليل (٢٠١٨، ٢٢٨) باعتبارها عملية يتم فيها تزويد المتعلم بمعلومات حول استجابته بشكل منظم ومستمر من أجل مساعدته في تعديل الاستجابات التي تكون بحاجة إلى تعديل وتثبيت الاستجابة الصحيحة.

ويمكن النظر للتغذية الراجعة من خلال نظرية الضبط الذاتي (Self Control) لتفاعل الأحداث، حيث يتمكن حدث معين كالتغذية الراجعة من توليد نشاط ثانوي لاحق يؤثر بطريقة مرتدة تعيد توجيه سلوك الطالب عند حيوده عن الصواب، أو أدائه سلوكًا لا يلبي مؤشرات جودة هذا الأداء.

وفي هذا المعنى يوضح عبداللطيف الجزار (٢٠٠٢، ٥٦) أن التغذية الراجعة تعد حدثًا خارجيًا يرمي لتزويد الطالب بمعلومات عن أدائه، بهدف إجراء التعديل والتنظيم المناسب لهذا الأداء، ولذا تُعد حلقة الوصل بين الأحداث الخارجية عن الأداء والعمليات الداخلية لدى الطالب تؤدي لتحسين وتطوير سلوكياته. وتتعدد آثار التغذية الراجعة، فهي تزيد من التفاعل والحوار المتواصل، والتأثير المتبادل بين الطالب والمحتوى التعليمي من خلال البحث عن استجابة توافقية، أو تجنب استجابة غير صحيحة، وهكذا يتحكم في تعلمه النشط (محمد خميس، ٢٠٠٣، ١٢).

☐ أنماط التغذية الراجعة:

أدت فاعلية التغذية الراجعة في تحسُّن تعلم الطلبة إلى تنوع أنماطها: فمن حيث الشكل قد تُقدم لفظية مكتوبة للمتعلم (ورقية أو إلكترونية)، وقد تكون مسموعة (وجهًا لوجه أو عبر وسيط تكنولوجي)، وقد تُقدم غير لفظية (صور أو رسومات: ثابتة أو متحركة)، وقد يكون مصدرها المعلم، أو برنامج تعليمي يتفاعل معه الطالب، وقد تكون داخلية المصدر (حيث يقيم المتعلم ذاته) ومن حيث كم المعلومات قد تكون كلية في ختام مهمة أو درس، أو جزئية عقب كل إجراء، ومن حيث الهدف: قد تكون إعلامية أو تعزيزية أو تفسيرية أو تصحيحية، ومن حيث توقيت تقديمها: قد تكون فورية أو مؤجلة (Narciss ,2014).

وأوضح هاتي وتمبرلي (Hatti & Timperley, 2007) أن التغذية الراجعة تُقدم للطلبة في مستويين هما: تفصيلية حيث يزود الطالب بمعلومات كمية وكيفية توضح وتفسر استجاباته سواء كانت صحيحة أو خطأ وتعتمد على مخرجات التعلم المستهدفة ومؤشرات جودتها، وتغذية راجعة موجزة تقدم له معلومات بسيطة ومحددة وتتضمن تقويمًا إجمالياً للأداء يبين له صحة أو خطأ استجاباته.

ويسهم إطلاع الطالب على نموذج الأداء البديل وبجميع تفاصيله وجزئياته، وتقديم تفسيرات وبراهين تتناول مدى جودة كل سلوك يسهم في تكوين صورة تحليلية متكاملة حول واقع الأداء وآليات تطويره والارتقاء بمستواه، وهذا يعني أن التغذية الراجعة المُفصّلة تقوم بوظيفة تشخيصية علاجية لأداءات الطالب غير الصحيحة، وتسهم في زيادة كفاءته في تجنب الوقوع في الخطأ مستقبلاً ورفع مستوى جودة سلوكياته. أما التغذية الراجعة الموجزة فتقدم للطالب معلومات مختصرة بسيطة ومحددة تنطوي على تقويم إجمالي للأداء، وهكذا يعرف الطالب واقع سلوكياته وأداءاته الصحيحة والخطأ، ولكن دون تقديم أدلة أو براهين تفسر له الأحكام التي صدرت عن هذه الأداءات، ولذا قد تأتي بعض هذه الأحكام ذاتية مشخصنة من قبل المعلم.

❑ فاعلية التغذية الراجعة:

لخصت نارسس (Narciss, 2013) في معرض تناولها لاستراتيجيات تصميم وتقييم التغذية الراجعة خلال بيئات التعلم الرقمي الأدوار الهامة التي يمكن أن تقوم بها خلال مواقف التعليم والتعلم فيما يلي:

١. أن إعلام الطالب بموضعه من الأهداف الأدائية المستهدفة، وما حققه منها وما لم يحقق يزيدمن دافعيته للتعلم والتحسين.
٢. أن إبراز مواضع الخطأ في الأداء مصحوبا بالأداء الصواب يضعف من الارتباطات الخطأ في ذهن الطالب واستبدالها بالارتباطات الصواب.
٣. أن إعلام الطالب بمستويات الجودة في أداءاته تقلل من توتره وتزيد الحافز لديه للارتقاء بها وتحسينها.
٤. أن تقديم التغذية الراجعة مصحوبًا بالتفسير والبرهان يسهم في شعور المتعلم بعدالة تقويمه وهذا يسهم في رفع مستوى تقديره لذاته وإنجازاته.

رابعا: الدافعية نحو التعلم

تعرّفها نايفة قطامي (٢٠٠٤، ١٣٣) بأنها حالة استثارة داخلية تُحرّك معارف وسلوك الدارس وتُلح عليه لاستغلال أقصى طاقاته في أي موقف تعليمي لمواصلة الأداء والاستمرار فيه لتحقيق ذاته وتجنب الوقوع في الفشل والوصول إلى حالة توازن معرفي.

ويشبّه فرث (Frith, 2016, 1) الدافعية للتعلم بمحرك الأقراص الداخلي (internal drive) الذي يوجه سلوك الفرد نحو الغايات، وبدونه تكون الحركة بفعل القصور الذاتي، وأن الدافعية للتعلم تكون مؤثرة في السلوك عندما يكون منشأها داخلي حيث يثابر المتعلم لفترات أطول وأصعب وبجهد أكبر لتحقيق أهدافه.

ويعبّر أحمد علي (٢٠١٧) عن إثارة الدافعية نحو التعلم باعتبارها القدرة على إثارة اهتمام الدارسين وشد انتباههم وتحريك فاعليتهم في التفاعل مع الأنشطة التي يقوم بها المعلم، وتلك التي يقومون بها بأنفسهم بناءً على طلب المعلم من خلال التفاعل النشط بكل مكوناته.

يتعامل أكثر المعلمين مع طلابهم باعتبار أن الدافعية مسألة تخص الطلبة، منطلقين من قناعاتهم بأن التنوع الكبير لدوافع المتعلمين للتعلم واحتياجاتهم الشخصية يجعل الاهتمام بها ومحاولة تنميتها من خلال التصميم التعليمي أمرًا صعبًا أو مستحيلاً. هذه المعتقدات . للأسف . تحول دون قيام المعلمين بما يجب عليهم نحو طلابهم خاصة مع إدراك أن الاهتمام بتقنيات التحفيز خلال تصميم التعليم له فوائد كثيرة في تحقيق الانخراط الإيجابي في عملية التعلم والارتقاء بمستويات مخرجاتها.

☐ مكونات الدافعية للتعلم:

اتفقت رؤية كيلر (Keller, 2008a)، وفرث (Frith, 2016) لأهم مكونات الدافعية للتعلم فيما يلي:

١. الفضول Curiosity: يتحدث السلوكيون عن الثواب والعقاب باعتباره المؤثر الأساسي للتعلم، لكن السلوك البشري أعقد من ذلك. المتعلمون فضوليون بطبيعتهم، يبحثون عن تجارب جديدة، ويستمتعون بتعلم أشياء جديدة، ويشعرون بالرضا عن حل الألغاز واتقان المهارات وتطوير الكفايات. ويعتقد الباحث أن المهمة الرئيسة في التدريس هو رعاية وتشجيع الفضول واستخدامه كدافع للتعلم، وتزويد الطلبة بمحفزات جديدة تختلف عما يطمونه بالفعل ولكنها غير غريبة. إن زيادة اهتمام الطلبة وفضولهم يتطلب طرح الأسئلة، وعرض المشكلات المثيرة أكثر من منح المعلومات جاهزة مكتملة، الفضول دافع جوهري للتعلم ومعرفة مزيد عن الموضوع.
٢. الكفاءة الذاتية Self-Efficacy: تعتمد تصورات المتعلم عن قدراته واستعداداته على قوة التفكير الإيجابي لديه، وعندما تزداد شكوكه حول قدرته على النجاح تتراجع الدافعية للتعلم لديه، ويحتاج تنمية الشعور بالكفاءة الذاتية لدى المتعلم لأربعة مصادر أولها: تقسيم المهام التي يُكلف بها إلى أجزاء وتزويده بإحساس مبكر بالنجاح، وثانيها: قيام المعلم بدور القدوة في أداء المهمة بنجاح أمام المتعلم، وثالثها: الإقناع اللفظي للمتعلم بأنه قادر على النجاح واستثارة قدراته الكامنة، ورابعها: تغيير الحالة الفسيولوجية التي تنتاب بعض المتعلمين بالشعور بالفشل المحتمل، ويمكن للمعلم اقتراح تمارين الاسترخاء وتدريب المتعلم لكيفية التغلب على القلق.

٣. الاتجاهAttitude: اتجاه المتعلم بقبول أو رفض سلوك أو شيء بعينه لا يجعل من المتعلم شخص سيء حتى لو خالف اتجاه معلمه. واتجاهات المتعلم نحو التعلم لا تظهر دومًا من خلال سلوكياته، فقد يُظهر المتعلم سلوكًا إيجابيا نحو تعلمه لأنه يعلم أنه مراقب من آخرين، وقد يحمل المتعلم اتجاهًا سلبيًا نحو معلمه ورغم ذلك عندما يواجهه يتصرف بطريقة مهنية ومحترمة. الاتجاهات السلبية نحو التعلم تنمو لدى المتعلم مع غياب العدالة في تقييمه، وشعوره بلا وظيفية ما يُقدم له من معارف، والفشل المتتالي في اجتياز الاختبارات، ويتطلب تغيير اتجاهات المتعلم: ربط التعلم بحياته، وتعزيز سلوكياته الإيجابية، وإحداث التناقض بين مكونات الاتجاه: المعرفي والعاطفي والسلوكي لديه.

٤. الحاجة Need: يحتاج المتعلم لتلبية حاجاته في المستويات الدنيا (كالحاجات الفسيولوجية والسلامة) كمدخل لتحقيق الحاجات في المستويات الأعلى (كالحاجة للتقدير، وتحقيق الذات)، إن الدافعية للتعلم لا تنمو على بطن خاوية.

٥. الكفاءة Competence: تعد الكفاءة دافع جوهري للتعلم يرتبط بالكفاءة الذاتية، ولذا يجب على المعلم منح طلابه فرصًا للقيام بمهام صعبة بمفردهم كي يثبتوا لأنفسهم أنهم يستطيعون تحقيقها، وتشجيعهم لتحقيق الكفاءة في نفوسهم أولاً.

٦. المحفزات الخارجية External Motivators: وتتمثل في توفير مشاركات نشطة، واستراتيجيات تعلم مرنة وخلاقة ومواد تعليمية تسهم في التعلم التشاركي بعيدًا عن الخوف وقلق الدرجات، والاهتمام بتعزيز بناء الثقة وتقدير التنوع في وجهات النظر، وإتاحة الفرص لتبادل الأفكار والمشاعر.

☐ نموذج كيلر (ARCS) للتصميم التحفيزي:

هو طريقة منهجية لتصميم الدافعية في بيئة التعلم الإلكتروني والتعلم من بعد، وذلك لتحفيز الطلبة والمحافظة على دافعيتهم، وقد بنى كيلر هذا النموذج على مبدأ أن الدافعية ستتولد لدى المتعلم إذا شعر بأن التعلم سيكون له قيمة لديه، وأنه يملك القدرة على النجاح، ولذا فإن هذا النموذج يعمل ضمن نطاق نظرية التوقع . القيمة (Expectancy-Value Theory) التي تربط قوة دافعية المتعلم نحو تحقيق هدف معين له قيمة بالنسبة له بتوقعاته عن قدرته على تحقيق هذا الهدف.

يرى هذا النموذج الدافع كسلسلة تبدأ بالاستحواذ على انتباه المتعلم، ثم تكييف التدريس لأهدافه واحتياجاته الشخصية، ثم غرث ثقة المتعلم في نفسه وقدراته وقيمة التعلم بالنسبة له، فيحدث الرضا لدى المتعلم ونمو الدافع لمواصلة التعلم (Keller, 2008b, 175-185)، أي أن هذا النموذج يتكون من أربع فئات (Attention- Relevance-Confidence-Satisfaction) تُعد الشروط الرئيسة لإثارة الدافعية لدى أي طالب، وهذه الفئات هي:

١. الانتباه Attention: كسب انتباه المتعلم والحفاظ عليه طوال زمن التعلم هو التحدي الحقيقي الذي يواجه المعلمين، وهذا يتطلب التنويع الهادف للعروض التقديمية من خلال الوسائط المتعددة، والمناقشات الفردية والجماعية، والعصف الذهني، وتلبية مصادر التعلم الرقمية للمعايير التربوية والفنية في التصميم والإنتاج.
٢. الملاءمة Relevance: يجد بعض المعلمين مشقة بالغة في ربط بعض الموضوعات بحياة المتعلم، ويفشلون في إقناعه بوظيفية ما يدرس في حياته. إن ربط ما يدرس المتعلم بالمواقف الحياتية اليومية يساعد في تحفيزه، ويحتاج المعلم لكفاءة عالية في إقناع المتعلم بأن معارف اليوم ضرورية لتعلم مفاهيم المستقبل، وأنه سيجني في نهاية المطاف ثمار ما يتعلمه اليوم. ويعتقد كيلر أن مشاركة المتعلم في وضع أهداف واضحة وقابلة للتحقق يسهم في تحفيزه، ويساعده في فهم المفاهيم الجديدة.
٣. الثقة Confidence: تتوافق الثقة مع الكفاءة الذاتية، ويتم كسب الثقة بإنشاء توقعات إيجابية للنجاح من خلال توضيح المتوقع بالضبط من الطلبة، وتحليل الأهداف المعقدة إلى أهداف أبسط، وتوفير فرص النجاح للطلبة وتقديم المساعدة للطلبة غير القادرين على القيام بالمهمة، وتزويد المتعلمين بدرجة معقولة من السيطرة على تعلمهم الذاتي، وجعلهم يدركون أن التعلم هو نتيجة مباشرة لجهودهم الخاصة، ويجب أن يشعر المتعلم بالأمان عند ارتكاب الخطأ وأن لديه فرصة للتعلم من هذا الخطأ.
٤. الرضا Satisfaction: يمكن تعزيز الرضا عند الطلبة بالاحتفال بنجاحاتهم، وللأسف يفشل المعلمون كثيرًا في إدراك تأثير هذا على البالغين، فالاحتفال علنًا بالنجاح يوفر التعزيز للطالب، ويحفز الآخرين للسعي لتحقيق هذا النجاح، وكثيرًا ما يتم تجاهل الشكر والثناء كحافز قوي للبالغين. أحيانًا يتأثر رضا المتعلم عندما يقارن نفسه بالآخرين الذين

قد يفوقونه في جودة أداءاتهم، ومن المهم أن نوضح للطلبة أن النتائج الفردية لتعلمهم يجب أن تتسق مع توقعاتهم.

وقد أعد كيلر استبانة الدافعية نحو المواد التعليمية (المستخدمة في البحث الحالي) في ضوء رؤيته لمكونات الدافعية وفئات نموذجه للتصميم التحفيزي. إن خلاصة نموذج كيلر تؤكد أنه مهما بلغت مصادر التعلم الرقمية من إتقان إلا أنها لن تحقق النتائج المستهدفة إذا لم تتضمن ما يثير الدافعية للتعلم. وتوضح دراسات وبحوث عدة في هذا المجال فاعلية التعلم الإلكتروني في دافعية الطلبة نحو التعلم، ومنها ما أشارت له نتائج بحث موفق الحسناوي (٢٠٠٦) من فاعلية التعلم عبر الويب في رفع مستوى الدافعية نحو التعلم لدى طلبة قسم الكهرباء بالمعهد التكنولوجي بالعراق.

■ الإجراءات المنهجية للبحث:

هدف البحث إلى استقصاء أثر استخدام مجموعة البحث (ككل) مستودع كائنات التعلم الرقمية بمصاحبة التغذية الراجعة في جودة منتوجاتهم من المحتوى التعليمي الرقمي، ودافعيتهم نحو التعلم، وبحث أثر استخدام المجموعة التجريبية الأولى مستودع كائنات التعلم الرقمية (بمصاحبة نمط التغذية الراجعة المُفصّلة) واستخدام المجموعة التجريبية الثانية للمستودع (بمصاحبة نمط التغذية الراجعة الموجزة) في جودة تصميمهم للمحتوى التعليمي الرقمي، وفي دافعيتهم نحو التعلم. ومن ثم تضمنت الإجراءات المنهجية للبحث إعداد قائمة معايير جودة مستودع كائنات التعلم الرقمية، وبطاقة تقييم مستودعات عناصر التعلم الرقمية في ضوء معايير ومؤشرات جودتها، وتصميم مستودع كائنات التعلم الرقمية، وقائمة معايير جودة المحتوى الرقمي، وبطاقة تقييم المحتوى التعليمي الرقمي (بطاقة تقييم المنتج)، وتجهيز استبانة الدافعية نحو المادة التعليمية (Instructional Materials Motivation Survey: IMMS) التي أعدها جون كيلر (John Keller) وضبطها إحصائيا، وفيما يلي عرضا لهذه الإجراءات:

أولاً: إعداد قائمة معايير جودة مستودع كائنات التعلم الرقمية

قام الباحث بمراجعة وتحليل المعايير التي توصل إليها الباحثون والخبراء ومراكز البحث العلمي والمؤسسات الجامعية والتربوية لتصميم المستودعات الرقمية، ثم أعد قائمة بمعايير جودة المستودع الرقمي وفقاً للإجراءات التالية:

١. تحديد هدف القائمة: وضع المعايير التي يتم في ضوئها تصميم مستودع كائنات التعلم الرقمية للجزء الأول من مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات للصف الأول الإعدادي، وتوظيفها في بناء بطاقة تقييم السادة المحكمين -لاحقًا- للمستودع الرقمي الذي تم تصميمه في هذا البحث.

٢. إعداد الصورة المبدئية للقائمة: تم في ضوء ما تم الرجوع إليه من معايير الجودة لتصميم كائنات التعلم والمستودعات الرقمية واستعراض بعضه في الإطار النظري للبحث تصميم قائمة مبدئية لمعايير جودة المستودع الرقمي ليتم في ضوئها تصميمه. وتم بناء هذه القائمة في ضوء تحليل القوائم التي توصلت إليها الدراسات والبحوث السابقة العربية والأجنبية ومنها معايير (SCORM)، ومعايير بناء بعض المستودعات الرقمية للجامعات العربية.

وقد ضمت القائمة في صورتها المبدئية (٥) محاور رئيسة اندرج تحتها (٢٨) معيارًا.

٣. صدق قائمة معايير جودة مستودع كائنات التعلم الرقمية: تم عرض القائمة على مجموعة من المختصين في تكنولوجيا التعليم، ومناهج وطرق تدريس الكمبيوتر، وأكدت ردودهم كفاية محاور القائمة، وحذف (٣) معايير بداعي التداخل والتكرار، وإعادة صياغة (٣) معايير أخرى، وقد تم إجراء التعديلات المقترحة على القائمة.

٤. إعداد الصورة النهائية للقائمة: أسفرت عملية تحكيم القائمة وتعديلها عن قائمة نهائية تتسم بالصدق تضم (٥) محاور يندرج تحتها (٢٥) معيارًا على النحو الذي يوضحه الجدول التالي (٤) وملحق (١).

جدول (٤) محاور ومعايير قائمة معايير جودة مستودع كائنات التعلم الرقمية

م	المعيار	عدد المؤشرات
١	واجهة تفاعل مستودع كائنات التعلم الرقمية Interface	٤
٢	الإبحار Navigation	٤
٣	التفاعلية والضبط التدريسي Interactivity and Instructional Control	٥
٤	إمكانية الوصول والاستخدام Accessibility & Usability	٧
٥	الحماية والأمان وحقوق الملكية الفكرية Safety	٥

ثانيا: إعداد بطاقة تقييم مستودعات عناصر التعلم الرقمية

في ضوء معايير ومؤشرات جودتها:

أعقب التوصل لقائمة معايير جودة تصميم مستودع كائنات التعلم الرقمية للجزء الأول من مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات للصف الأول الإعدادي، استخدامها في تصميم بطاقة تقييم المستودع الرقمي الذي تم تصميمه في هذا البحث من قِبل السادة المحكمين (ملحق ٢).

وتم اعتماد درجات التقييم على النحو التالي:

يتحقق المؤشر = درجة، ولا تُمنح أي درجات في حال عدم تحقق المؤشر، وبلغت الدرجة الكلية لتقييم المستودع الرقمي (٢٥) درجة موزعة على النحو الذي يوضحه الجدول التالي:

جدول (٥) معايير ومؤشرات تقييم مستودع عناصر التعلم الرقمية

المعيار	عدد المؤشرات	الدرجة
واجهة تفاعل مستودع عناصر التعلم الرقمية Interface	٤	٤
الإبحار Navigation	٤	٤
التفاعلية والضبط التدريسي Interactivity and Instructional Control	٥	٥
إمكانية الوصول والاستخدام Accessibility Usability &	٧	٧
الحماية والأمان وحقوق الملكية الفكرية Safety	٥	٥
المجموع	٢٥	٢٥

ثالثا: تصميم مستودع كائنات التعلم الرقمية

قادت مراجعة الباحث وتحليله لأهم نماذج تصميم المستودعات الرقمية في الإطار النظري للبحث وهي نموذج أنظمة سيسكو (CISCO Systems, 2003)، ونموذج هيردج (Herridge Model) (Mowat, 2007)، ونموذج تصميم وتوظيف كائنات التعلم والمستودعات الرقمية في ضوء استراتيجية إعادة الاستخدام (نبيل عزمي وإيهاب حمزة ودينا اسماعيل ومروة صديق، ٢٠١٤، ٣٧٨-٣٨٥) إلى اعتماد نموذج هيردج (Herridge Model) (Mowat, 2007) في تصميم المستودع الرقمي لكائنات تعلم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات لما يتسم به من شمولية لمراحل التصميم التعليمي لكائنات التعلم ومستودعاتها الرقمية، وللطبيعة الإجرائية لتنفيذ هذه المراحل، وتم تنفيذ مراحل النموذج على النحو التالي:

١. تقييم الجدوى:

فحص الباحث جدوى تصميم المستودع الرقمي من خلال بحث المكتسبات المحتملة من تصميمه وأهمها:

أ. رفع مستوى جودة تصميم المحتوى الرقمي اللازم لتدريس موضوعات المقرر من خلال: توفير الزمن والجهد والكلفة على المعلمين المنوط بهم تصميم وإنتاج هذا المحتوى وفقًا لمعايير جودته المحددة في البحث الحالي.

ب. التزام معايير تسجيل البيانات الواصفة (Metadata) لكائنات التعلم الرقمية وما تؤكده من حقوق النشر (Copyright)، والملكية الفكرية (Intellectual Property)، بما يجنب المعلمين المنازعات القضائية التي قد تستنزفهم ماليًا ونفسيًا بسبب انتهاك هذه الحقوق عند استخدامهم لكائنات التعلم الرقمية في برمجيات التعلم الإلكتروني التي يصممونها وينتجونها لأغراض التدريس.

ج. الحصول على مساحة مجانية كافية لاستضافة المستودع الرقمي وما يحويه من كائنات تعلم رقمية مختلفة الأشكال والمساحات التخزينية، ويتسم بإمكانية الوصول والإبحار والاستمرارية والتنزيل والدعم الفني (٧/٢٤).

د. تحديد معايير تقييم جودة تصميم المستودع الرقمي في صورة إجرائية وفقًا للأصول العلمية وتحكيمها لدى متخصصين في تكنولوجيا التعليم وطرق تدريس الكمبيوتر والمعلومات.

٢. تحديد أدوار الفريق وخطة مشروع إنشاء المستودع:

نظرًا لكون المستودع الرقمي المزمع تصميمه يعد مادة تعليمية لبحث علمي يقوم به الباحث، فقد قام الباحث بجميع الأدوار الفنية لتصميم وإنتاج المستودع، كتجميع كائنات التعلم الرقمية من شبكة الويب وإنتاج ما لم يتوافر جاهزًا، وترجمة النص المصاحب لبعض الكائنات من الإنجليزية للعربية، وعمل المونتاج اللازم لبعضها لتتكيف مع مستوى واحتياجات تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتصنيف كائنات التعلم وفقًا لدروس المقرر المضمنة فيها وعمل خريطة تدفق لمحاور المستودع الرقمي، كما قام الباحث بتسكين ونشر جميع كائنات التعلم الرقمية للمستودع عبر نظام إدارة التعلم الإلكتروني (Schoology).

٣. تحليل الحاجة:

أ. تحليل المستفيدين:

المستفيد المباشر من المستودع هو مجموعة البحث من الطلاب المعلمين المسجلين في مقرر "مصادر التعلم" في تخصص تكنولوجيا التعليم بالدبلوم المهنية، وجميعهم يقومون بتدريس مقررات الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات بمراحل التعليم قبل الجامعي بمحافظة سوهاج. ولا خبرة لديهم جميعًا بالمستودعات الرقمية والإبحار والبحث فيها وتوظيفها، وبعضهم لديه خبرة ببعض برامج تطوير كائنات التعلم الرقمية كبرامج معالجة الصوت والفيديو والنصوص والصور والرسوم.

ب. تحليل المهام التعليمية:

تم تحليل المهام التعليمية التي سيوظف المستودع الرقمي في تصميم المحتوى الإلكتروني لها في ضوء محتوى الكتاب الرقمي في "الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات" (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٨)، وقد تضمنت وحدة "أساسيات الكمبيوتر ونظم التشغيل" أربعة موضوعات رئيسة هي: أساسيات نظام الكمبيوتر، وأنظمة تشغيله، والتعامل

مع الملفات والمجلدات، وشبكات الكمبيوتر، وتضمنت هذه الموضوعات عددا من المهام كتعرف بعض المفاهيم العلمية ذات الصلة بالكمبيوتر وبرمجياته، وشرح عناصر نظام الكمبيوتر، وعلاقة وحدات الإدخال والإخراج بالبيانات والمعلومات، وعمليات إدارة الكمبيوتر والتحكم في ملحقاته.

ج. **تحليل فجوة الأداء:**

تمثلت فجوة الأداء في ضرورة تخطي مستوى جودة المحتوى الرقمي الذي يصممه المعلمون في هذا البحث حاجز (٨٥ %) من تلبية معايير جودة تصميم هذا المحتوى، وللوصول لهذا المستوى تم تدريب طلاب مجموعة البحث من الطلاب المعلمين على مهارات استخدام نظام إدارة التعلم الإلكتروني، والإبحار والبحث في المستودع الرقمي، ومهارات استخدام برنامج (Wondershare Filmora 8) لمونتاج الفيديو، وتزويدهم بمجموعة من الأفلام الرقمية لتعلم هذا النظام والبرنامج.

٤. تحليل الوظيفة:

تم تحليل نظام إدارة التعلم (Schoology) لتحديد نواحي القوة والدعم التي يوفرها لتصميم ونشر المستودع الرقمي، وأبرز النظام تميزًا في المحاور التالية:

أ. دمج أدوات (Web 2.0) في النظام يسر عمليات التفاعل والتواصل الاجتماعي بين المتعلمين والمعلمين وأولياء الأمور وإدارة المؤسسة التعليمية.

ب. إمكانات غير محدودة لتصنيف مكونات المستودع ومحتوياته والبحث فيه ونشر مصادر التعلم الإلكتروني بمختلف صورها الرقمية، ودعمه لمختلف أنواع الملفات الرقمية، وإمكانية إدارة مختلف عمليات التعلم الإلكتروني من خلاله.

ج. دعم أنظمة التشغيل المختلفة مثل ويندوز (Windows) وأندرويد (Android) و(iOS) أتاح الفرص لتوظيفه عبر أجهزة الهاتف المحمول والكمبيوتر المكتبي والمحمول والآيباد (IPad) والتابلت (Tablet).

د. إدارة العمليات المصاحبة للتعليم والتعلم مثل: إعداد الواجبات والمناسبات والاختبارات بأنواعها وتصحيحها والحضور والغياب ورصد الدرجات والتعزيز، وإنشاء المدونات والصفحات الشخصية، وإرسال واستقبال المقررات والتكليفات.

كما تم تحليل البرمجيات اللازمة لتصميم المحتوى الرقمي لموضوعات الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات وتوفير روابط لتحميلها عبر الإنترنت وهي:

أ. برنامج: Adobe Acrobat Reader DC لعرض وحفظ وتعديل ملفات Pdf.

ب. برنامج: Wondershare Filmora Video Editor 8 لمونتاج الفيديو.

ج. برنامج: ZOOM PLAYER MAX لاستعراض ومشاهدة ملفات الفيديو.

د. برنامج: Microsoft PowerPoint Viewer لاستعراض ملفات العروض التقديمية.

ه. برنامج: Microsoft Word لاستعراض ملفات الوثائق وتعديلها.

و. برنامج: FastStone Image Viewer لاستعراض وتعديل الصور.

ز. برنامج: Audacity لتسجيل وتعديل الصوت.

وتم تحليل الإمكانات المادية لوصول الطلبة المعلمين (مجموعة البحث) للمستودع الرقمي، والاستفادة من كائنات التعلم الرقمية في تصميم وإنتاج المحتوى الرقمي، حيث يمكنهم الوصول عبر هواتفهم المحمولة نظرًا لتوافق نظام (Schoology) مع نظام أندرويد، ويمكنهم أيضا إنجاز جميع المهام التقنية من وصول وتحميل وتصميم للمحتوى الرقمي عبر معمل التعلم الإلكتروني بكلية التربية، وتم توفير وتشغيل جميع البرامج الحاسوبية السابقة على أجهزة المعمل الموصولة بشبكة الإنترنت.

٥. تحديد الأهداف وتدقيقها:

هدف المستودع الرقمي إلى توفير كائنات تعلم رقمية تتسم بمعايير الجودة لمساعدة الطلبة المعلمين في تصميم محتوى إلكتروني صالح لتدريس موضوعات وحدة "أساسيات الكمبيوتر ونظم التشغيل" من مقرر "الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات" للصف الأول الإعدادي ويلبي معايير ومؤشرات جودة التصميم والإنتاج.

٦. التصميم:

قام الباحث بتصميم وإنتاج كائنات التعلم الرقمية اللازمة لبعض دروس الكمبيوتر المقررة، وتم تصميم خريطة تدفق (Flow Chart) توضح خيارات الإبحار في المستودع الرقمي وآليات الوصول لجميع مكونات المستودع، وقد مثلت خريطة التدفق سيناريو إجرائي لتصميم المستودع، كما تم تصنيف كائنات التعلم وفقا للموضوعات المناسبة لها، وإدراج البيانات الواصفة لكل كائن من كائنات التعلم.

وقام الباحث بتصميم أنماط التفاعل خلال استخدام المستودع لتشمل: التفاعل بين الطالب المعلم ومحتوى المستودع من كائنات التعلم الرقمية، والتفاعل بين الطلبة المعلمين بعضهم البعض في عمليات تخطيط وتصميم وإنتاج وتقييم المحتوى الإلكتروني، والتفاعل بين الطلبة المعلمين والباحث في جميع ما يعترضهم خلال عمليات إنجاز المهام التقنية خلال إنتاج المحتوى الإلكتروني وفقا لمعايير الجودة وتقديم الدعم المستمر لهم، فضلاً عن نمطي التغذية الراجعة: المُفصّلة للمجموعة التجريبية الأولى، والموجزة للمجموعة التجريبية الثانية.

٧. التطوير:

تم عرض التصنيف المقترح لكائنات التعلم الرقمية داخل المستودع على ثلاثًا من المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، وكان يعتمد على طبيعة كائنات التعلم (نصوص-صور متحركة/ثابتة-رسوم متحركة/ثابتة-فيديو-صوت)، ولكنهم أجمعوا على تفضيل تصنيفها أولاً وفقًا لموضوعات الوحدة ثم تصنف داخل كل موضوع على أساس طبيعتها لتيسير استفادة الطلبة المعلمين بها.

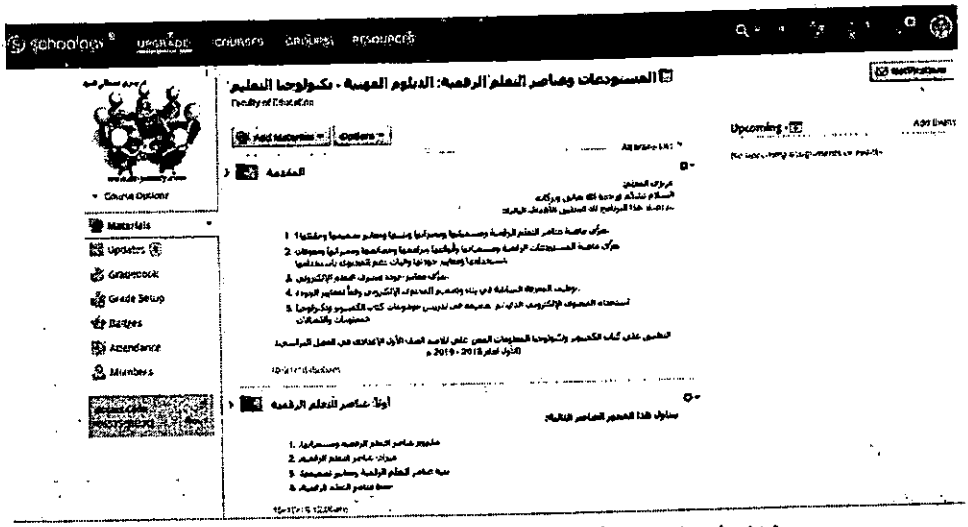
كما تم عرض كائنات التعلم الرقمية على خمسًا من المتخصصين في الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات بكلية العلوم بجامعة سوهاج لإبداء الرأي في مدى الدقة العلمية للمحتوى المعرفي لهذه الكائنات، وأجمع المحكمون على دقتها العلمية وعدم تضمنها لأي أخطاء علمية. ثم تم عرضها على ثلاثًا من موجهي الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات بمديرية التربية والتعليم بمحافظة سوهاج أكدوا توافقها مع محتوى مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات ومناسبتها لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

٨. التنفيذ:

تم مراجعة إجراءات تصميم المستودع الرقمي، وملاحظات المحكمين على الجوانب الفنية والتربوية للمستودع، وقام الباحث بتنفيذ بناء المستودع وإنتاجه على نظام إدارة التعلم الإلكتروني (Schoology) وقد روعي في تنفيذ المستودع ما يلي:

أ. تضمين الصفحة الافتتاحية للمستودع ما يلي:

أ١. المستودع الرقمي وما يحويه من روابط لموضوعات وحدة "أساسيات الكمبيوتر ونظم التشغيل" لتيسير وصول المعلمين مباشرة لكائنات التعلم الرقمية المتعلقة بكل موضوع.



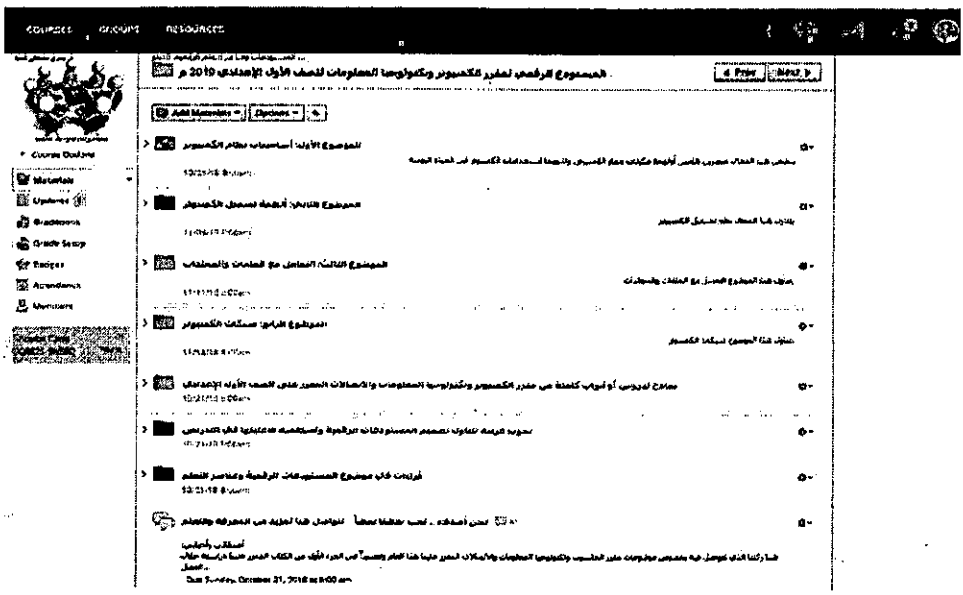
شكل (١١) الواجهة الافتتاحية لمستودع كائنات التعلم الرقمية

أ٢. قراءات في موضوع المستودعات الرقمية وكائنات التعلم، ومعايير تصميمها، والمحتوى الرقمي ومعايير تصميمه، ونصوص كاملة لدراسات وبحوث باللغة العربية تتناول مبادئ تصميم المستودعات الرقمية والوصول الحر لها وفاعليتها في العملية التعليمية، بهدف توعية الطلبة المعلمين بها، لمزيد من الاستفادة منها وتجويد تصميم المحتوى الرقمي الذي ينتجوه باستخدام كائنات التعلم الرقمية المتاحة في المستودع (شكل ١١).

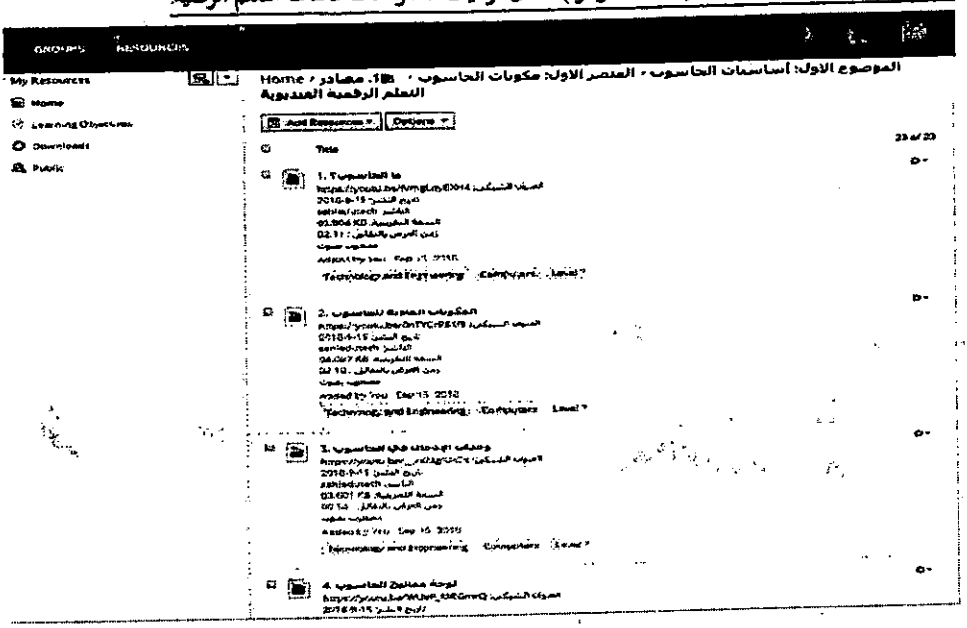
أ٣. رابط لساحة حرة للنقاش حول المستودع، وتسجيل أي معوقات تقابل الطلبة المعلمين في الاستفادة منه، وتوفير الدعم والتغذية الراجعة لما ينجزه المعلمون من تكليفات.

أ٤. مجموعات هامة من الروابط التي تقود الطالب المعلم إلى البرمجيات الضرورية لتصميم المحتوى إلإكتروني الذي يلبي معايير الجودة لتدريس موضوعات الجزء الأول لمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات لتلاميذ الصف الأول الإعدادي (شكل ١٢).

أ٥. الخطة الزمنية لدراسة موضوع كائنات التعلم والمستودعات الرقمية، وآليات تصميم المحتوى الرقمي وفقا لمعايير الجودة.



شكل (١٢) قسم كائنات التعلم الرقمية المضمنة في المستودع الرقمي



شكل (١٣) مصادر التعلم الفيديوية التابعة للموضوع الأول من موضوعات الوحدة التعليمية

أ٦. رابط لمعايير تصميم المحتوى الرقمي والتي سيتم استخدامها أيضًا في تقويم إنتاج الطلبة المعلمين من موديولات عقب دراسة موضوع المستودعات الرقمية واستخدامها في تصميم وإنتاج المحتوى الرقمي.

ب. سلامة جميع الروابط الشبكية المضمنة في المستودع، وإمكانية تحميل كائنات التعلم الرقمية إلى أجهزة الطلبة المعلمين وبياناتها الواصفة (شكل ١٣)، كما تم إتاحة فرص التواصل بينهم داخل كل محور من محاور المستودع الرقمي.

ج. عرض المستودع على مجموعة من المحكمين الاختصاصيين في تكنولوجيا التعليم، وعلوم المكتبات لتقييمه في ضوء معايير تصميم وتقييم المستودعات الرقمية باستخدام بطاقة تقييم مستودعات عناصر التعلم الرقمية في ضوء معايير ومؤشرات جودتها التي أعدها الباحث في هذا البحث (ملحق١)، وقد اتفقوا على تلبية المستودع لمعايير جودة تصميم المستودعات الرقمية، إلا معيارًا واحدًا هو تصميم واجهة التفاعل للمستودع باللغة العربية (نظرًا لأن واجهة نظام Schoology باللغة الإنجليزية) وقد تم تلبية هذا المعيار بتزويد المعلمين بترجمة مصطلحات واجهة التفاعل وعددها (١٦) مصطلحًا.

د. تجريب المستودع الرقمي استطلاعيًا من خلال الكمبيوتر المحمول والهواتف النقالة والتأكد من أسلوب عرض المحتويات بالشكل المستهدف، وقد وجد أن تصميم وإنتاج المحتوى الرقمي لموديولات وحدة "أساسيات الكمبيوتر ونظم التشغيل" لا يمكن إنجازه بسهولة، لأن بعض البرامج المستهدف استخدامها في تصميم وإنتاج المحتوى لا تعمل تحت نظام تشغيل (Android)، أي يمكن للمعلمين الدراسة والاستفادة من المستودع الرقمي عبر الهاتف المحمول ولكن يتم تصميم المحتوى الرقمي من خلال الكمبيوتر المكتبي أو المحمول.

٩. التقويم:

قام الباحث بإعداد وتطبيق استبانة لرضا المعلمين عن المستودع الرقمي (ملحق٣) أكدت نتائجها توافق أهداف المستودع الرقمي مع أهدافهم المهنية والتدريسية، وتغطية كائنات التعلم الرقمية المخزنة في المستودع لاحتياجاتهم التدريسية والتطويرية للمحتوى الرقمي اللازم لتدريس وحدة "أساسيات الكمبيوتر ونظم التشغيل"، ووفاء كائنات التعلم المتوافرة بتحقيق أهداف تدريس مقرر "الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات"، وتوافق أساليب التعلم المفضلة لديهم مع أسلوب الإبحار في المستودع الرقمي، وكفاية أشكال كائنات التعلم الرقمية المتوفرة لتطوير المحتوى الرقمي لموديولات المقرر، ومساهمتها في تصميم أنشطة التعليم والتعلم المصاحبة للمحتوى الرقمي، ورضاهم عن المضمون الفكري لموضوعات المستودعات وكائنات التعلم الرقمية وآليات دعم المحتوى الرقمي ومعايير تصميم كل منها، ومساعدته لهم في تنفيذ تكليفات تصميم المحتوى وفقًا لمعايير الجودة.

كما تم تقييم المستودع الرقمي من قبل السادة المحكمين وبلغ عددهم (٥) من أعضاء هيئة التدريس في تخصصي تكنولوجيا التعليم (كلية التربية)، وعلوم المكتبات (كلية الآداب).

كذلك تم استقصاء فاعلية المستودع الرقمي مصحوبًا بنمطي التغذية الراجعة في تصميم الطلبة المعلمين (طلبة الدبلوم المهنية تخصص تكنولوجيا التعليم) المحتوى الرقمي اللازم لتدريس وحدة "أساسيات الكمبيوتر ونظم التشغيل" وفقًا لمعايير الجودة، ودافعيتهم نحو التعلم.

وفي نهاية عمليات تصميم وإنتاج وتطوير وتحكيم وتقويم المستودع الرقمي وتحسينه في ضوء آراء المحكمين والطلبة المعلمين وتجربته استطلاعيًا، تم الوصول للصورة النهائية لمستودع كائنات التعلم الرقمية، ملحق (٤).

رابعًا: إعداد قائمة معايير جودة المحتوى التعليمي الرقمي

قام الباحث بتحليل ومقارنة معايير جودة المحتوى التعليمي الرقمي التي تم التوصل إليها خلال البحوث والدراسات السابقة، وبعض القوائم التي توصلت إليها بعض المؤسسات التعليمية التي تطرح برامجها من بعد، وقام بإعداد قائمة معايير جودة المحتوى الرقمي وفقا للإجراءات التالية:

١. <u>تحديد هدف القائمة:</u> وضع المعايير والمؤشرات التي يتم في ضوئها تصميم المحتوى التعليمي الرقمي اللازم لتدريس وحدة "أساسيات الكمبيوتر ونظم التشغيل" من الجزء الأول لمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات للصف الأول الإعدادي، ثم استخدامها في بناء بطاقة تقييم المحتوى التعليمي الرقمي الذي يصممه وينتجه الطلبة المعلمون (مجموعة البحث).

٢. <u>إعداد الصورة المبدئية للقائمة:</u> في ضوء هدف القائمة والتحليل المقارن لقوائم المعايير التي سبق إعدادها تم بناء الصورة المبدئية للقائمة، وقد تضمنت (٣) مجالات هي على الترتيب:

أ. المجال التربوي للمحتوى التعليمي الرقمي.

ب. المجال الفني والتكنولوجي للمحتوى التعليمي الرقمي.

ج. مجال إدارة المحتوى التعليمي الرقمي.

واشتمل كل مجال من المجالات الثلاثة على عدد من المعايير الرئيسة والفرعية وتضمن كل معيار عدد من المؤشرات الدالة على تحققه على النحو الذي يوضحه الجدول التالي (٦):

جدول (٦) مجالات ومعايير ومؤشرات جودة تصميم المحتوى التعليمي الرقمي

المجال	المعايير			المؤشرات
	الرئيسة	الفرعية	تحت الفرعية	
١	١٠			٩٥
٢	٨	٦	٣	١٤٦
٣	٥			٣٤
المجموع	٢٣			٢٧٥

٣. <u>صدق قائمة معايير ومؤشرات جودة المحتوى الرقمي:</u> تم عرض القائمة على مجموعة من المختصين في تكنولوجيا التعليم، ومناهج وطرق تدريس الكمبيوتر، وأكدت ردودهم كفاية المجالات والمعايير الرئيسة والفرعية وتحت الفرعية للقائمة وأوضحوا أهمية حذف (٣) مؤشرات للتداخل بينها وبين مؤشرات أخرى في المجال التربوي، بينما اقترحوا إضافة (٣) مؤشرات هامة للمجال الفني والتكنولوجي، كما أجمعوا على حذف (٥) مؤشرات من مجال إدارة المحتوى التعليمي الرقمي لاعتبارات التكرار والتداخل فيما بينها، وتم تعديل صياغة (٧) من المعايير الرئيسة والفرعية.

٤. <u>إعداد الصورة النهائية للقائمة:</u> أسفر تحكيم القائمة وتعديلها عن قائمة تتسم بالصدق تضم (٣) مجالات اندرج تحتها مجموعة من المعايير الرئيسة والفرعية وتحت الفرعية والمؤشرات الدالة على تحققها على النحو الذي يوضحه الجدول التالي (٧) وملحق (٥).

جدول (٧) مجالات ومعايير ومؤشرات جودة قائمة معايير جودة المحتوى التعليمي الرقمي

المجال	المعايير			المؤشرات
	الرئيسة	الفرعية	تحت الفرعية	
التربوي للمحتوى التعليمي الرقمي	١٠			٩٢
الفني والتقني للمحتوى التعليمي الرقمي	٨	٦	٣	١٤٩
مجال إدارة المحتوى التعليمي الرقمي	٥			٢٩
المجموع	٢٣			٢٧٠

خامسا: إعداد بطاقة تقييم المحتوى التعليمي الرقمي (بطاقة تقييم المنتج):

١. قام الباحث (عقب إعداد القائمة النهائية لمعايير ومؤشرات جودة المحتوى التعليمي الرقمي) بإعداد بطاقة تقييم منتوجات الطلبة المعلمين (مجموعة البحث) من المحتوى التعليمي الرقمي بالاستعانة بقائمة معايير جودة المحتوى الرقمي، وتم تقييم مدى تحقق مؤشرات الجودة في المحتوى الرقمي على تدريج ثلاثي على النحو التالي: يتحقق (درجة واحدة)، ولا يتحقق (صفر).

٢. تم تنفيذ التجربة الاستطلاعية مع (١٠) معلمين مسجلين في الدبلوم المهنية تخصص تكنولوجيا تعليم خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠١٧-٢٠١٨ م، حيث تم تدريبهم على استخدام المستودع الرقمي وتوعيتهم بمعايير تصميم المحتوى التعليمي الرقمي، وتدريبهم على استخدام برمجيات إنتاج هذا المحتوى وتوظيف كائنات التعلم الرقمية. كما تم شرح معايير ومؤشرات جودة تصميم المحتوى الرقمي للطلبة المعلمين وتوعيتهم بأهمية تصميم وإنتاج المحتوى بحيث يلبي هذه المعايير، وفي ختام التجريب الاستطلاعي أنجز كل معلم محتوى الكتروني متكامل لأحد موضوعات وحدة "أساسيات الكمبيوتر ونظم التشغيل".

٣. أوضح تطبيق بطاقة تقييم المحتوى التعليمي الرقمي (بطاقة تقييم المنتج) على الدروس التي صممها معلموا التجربة الاستطلاعية ضرورة استبعاد المجال الثالث من التقييم وهو مجال إدارة المحتوى التعليمي الرقمي، وذلك لتضمنه معايير تتعلق بمهام المؤسسة التعليمية، وإمكانات التعلم الرقمي والدعم التكنولوجي التي توفرها للمتعلمين، وجودة البنية الأساسية اللازمة لتوظيف المحتوى التعليمي الرقمي، وقد أشار المحكمون إلى أن استبعاد هذا المجال من تقييم المنتج (المحتوى التعليمي الرقمي) لا يعني استبعاده من معايير تصميم هذا المنتج، ويوضح جدول (٨) الدرجات القصوى لمجالات ومعايير تقييم المحتوى التعليمي الرقمي (بطاقة تقييم المنتج).

جدول (٨) الدرجات القصوى لمجالات ومعايير تقييم المحتوى التعليمي الرقمي (بطاقة تقييم المنتج)

م	المجال	م	المعيار	الدرجة القصوى للمعيار
١	المجال التربوي للمحتوى التعليمي الرقمي	١	تحديد الأهداف العامة للمحتوى التعليمي الرقمي وصياغتها	٥
		٢	تحديد الأهداف التعليمية للمحتوى التعليمي الرقمي وصياغتها	١٥
		٣	تحديد احتياجات المتعلمين للمحتوى التعليمي الرقمي وتحليلها	٨
		٤	تحديد المحتوى التعليمي الرقمي وتحليله	١٥
		٥	تحديد مصادر التعلم للمحتوى التعليمي الرقمي	٦
		٦	تحديد أنشطة التعلم للمحتوى التعليمي الرقمي	١٣
		٧	تحديد إستراتيجيات التدريس للمحتوى التعليمي الرقمي	٤
		٨	تحديد وتنويع أساليب وأدوات التقييم للمحتوى التعليمي الرقمي	١٢
		٩	تنويع تقديم التغذية الراجعة للمحتوى التعليمي الرقمي	٥
		١٠	تحديد المصداقية والموضوعية للمحتوى التعليمي الرقمي	٩
			مجموع درجات المجال التربوي	٩٢
٢	المجال الفني والتقني للمحتوى التعليمي الرقمي	١	تحديد طرق تقديم المحتوى التعليمي الرقمي	١٣
		٢	تصميم واجهة المحتوى التعليمي الرقمي وتنسيقها	٩
		٣	تصميم عناصر الوسائط المتعددة للمحتوى التعليمي الرقمي	٨١
		٤	تحديد مواصفات شاشات العرض في المحتوى التعليمي الرقمي	٩
		٥	تحديد الإبحار في المحتوى التعليمي الرقمي	٨
		٦	تحديد الروابط للمحتوى التعليمي الرقمي	١٠
		٧	تحديد أساليب التفاعل في المحتوى التعليمي الرقمي	١٠
		٨	تحديد الألوان في المحتوى التعليمي الرقمي	٩
			مجموع درجات المجال الفني والتقني	١٤٩
			مجموع درجات تصميم المحتوى الرقمي	٢٤١

٤. تم حساب معامل ثبات بطاقة تقييم المنتج باستخدام نسبة الاتفاق بين الباحث وأحد الزملاء (حاصل على درجة الدكتوراه تخصص تكنولوجيا التعليم) في تقييم المحتوى الرقمي لكل معلم من معلمي التجربة الاستطلاعية باستخدام نسبة الاتفاق بين الملاحظين بمعادلة كوبر (Coper) وهي (محمد المفتي، ١٩٨٤، ٦١-٦٢):

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق}} \times ١٠٠$$

وقد أسفر تطبيق المعادلة عن النتائج التي يوضحها جدول (٩) التالي:

جدول (٩) نسب الاتفاق بين الملاحظين لحساب ثبات بطاقة تقييم المنتج

الطالب	مجموع مرات الاتفاق والاختلاف	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	نسبة الاتفاق
١	241	٢١٩	٢٢	٩٠.٨٧
٢		٢٢١	٢٠	٩١.٧٠
٣		٢٣١	١٠	٩٥.٨٥
٤		٢١٦	٢٥	٨٩.٦٣
٥		٢٢٤	١٧	٩٢.٩٥
٦		٢١٥	٢٦	٨٩.٢١
٧		٢٣٦	٥	٩٧.٩٣
٨		٢٢٣	١٨	٩٢.٥٣
٩		٢١٥	٢٦	٨٩.٢١
١٠		٢٢٨	١٣	٩٤.٦١
المتوسط العام لنسبة الاتفاق		٢٢٢٨	١٨٢	٩٢.٤٥

ويتضح من الجدول السابق أن أعلى نسبة اتفاق بين الملاحظين بلغت (٩٧.٩٣ %)، بينما بلغت أقل نسبة اتفاق بينهما (٨٩.٢١ %)، وبلغ المتوسط العام لنسب الاتفاق (٩٢.٤٥ %) وتدل هذه النسب على ارتفاع مستوى ثبات البطاقة، وهكذا تم الوصول لبطاقة تقييم المنتج/المحتوى التعليمي الرقمي (ملحق ٦).

سادسًا: استبانة الدافعية نحو المواد التعليمية

(Instructional Materials Motivation Survey: IMMS)

أعدها جون كيلر (John Keller) مبتكر نموذج كيلر للدافعية، وصممها لقياس دافعية الطلبة نحو المواد التعليمية التي يتم تعلمها ذاتيًا، وقام الباحث بترجمتها وتحكيم الترجمة (لدى أستاذ لغة إنجليزية وعميد كلية الألسن بجامعة سوهاج). وتحتوي على (٣٦) عبارة، (٢٦ عبارة موجبة، و١٠ عبارات سالبة) يتم الاستجابة لها باختيار استجابة من خمس استجابات (غير صحيحة (١) . صحيحة قليلاً (٢) . صحيحة بقدر متوسط (٣) . صحيحة إلى حد كبير (٤) . صحيحة تمامًا (٥))، ويدل اختيار الطالب للرقم (١) على عدم انطباق العبارة عليه مطلقًا، واختياره للرقم (٥) يدل على انطباقها عليه تمامًا، وقد استبدل الباحث الخيارات الخمسة المتاحة ليختار الطالب من بينها إلى (تنطبق عليّ تمامًا . تنطبق عليّ بدرجة كبيرة . تنطبق عليّ بدرجة متوسطة . تنطبق عليّ بدرجة قليلة . لا تنطبق عليّ

مطلقًا)، كما تم تكييف صياغة بعض العبارات لتتوافق مع طبيعة مقرر مصادر التعلم وبما لا يخل بمضمون وهدف الاستبانة، وتتوزع عبارات الاستبانة على أربعة فئات هي فئات نموذج كيلر للدافعية (Keller, 2009) وهي:

أ. **الانتباه (Attention):**

وقد تكونت هذه الفئة من (١٢) عبارة، ويُقاس من خلال هذه الفئة مدى فاعلية المادة التعليمية في جذب انتباه الطالب وتنمية فضوله وحب استطلاعه للتعلم، واستمرار الاندماج الإيجابي له في نشاطات التعلم.

ب. **الملاءمة – الصلة (Relevance):**

وتكونت هذه الفئة من (٩) عبارات، تقيس مدى فاعلية المادة التعليمية في ربط المحتوى بأهداف المتعلم وربطها ببيئته وأسلوب تعلمه المفضل وخبراته السابقة.

ج. **الثقة (Confidence):**

وتكونت هذه الفئة من (٩) عبارات، تقيس مدى فاعلية المادة التعليمية في تعزيز ثقة المتعلم في قدراته وإمكاناته على تحقيق النجاح، وفي توليد توقعات إيجابية لدى الطالب عن فرص تفوقه، ورد هذا النجاح لمثابرته وقدراته.

د. **الرضا (Satisfaction):**

وتكونت هذه الفئة من (٦) عبارات، تقيس مدى فاعلية المادة التعليمية في إحداث الرضا لدى الطالب وتقدير مجهوداته، وذلك من خلال النتائج التي حصل عليها من عملية التعلم حيث تقدم له الحوافز الخارجية ويحصل على تقدير إيجابي لمساهماته، وإتاحة الفرص له كي يطبق ما تعلمه وفي هذا تقدير لدوافعه الداخلية.

وقد طُبقت الاستبانة على (٩٠) طالبًا في قسمين من أقسام إعداد المعلم قبل الخدمة في جامعة ولاية فلوريدا (Florida State University)، وأظهرت نتائج قياس معامل ثبات ألفا كرونباخ ارتفاعه لكل فئة وللاستبانة ككل (Keller, 2006)، كما يتضح من جدول (١٠)، وفي هذا البحث تم تطبيق الاستبانة على مجموعة ضمت (٥٠) طالبًا وطالبة من طلاب الدبلوم الخاصة في التربية خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي (٢٠١٧ –

٢٠١٨ م)، وتم استخدام معامل ألفا كرونباخ للتحقق من ثبات محاور الاستبانة، وهذا ما أوضحه جدول (١٠):

جدول (١٠) معامل ثبات ألفا كرونباخ لفئات استبانة الدافعية نحو المادة التعليمية ولها ككل في صورتها الأصلية، وفي النسخة المترجمة في البحث الحالي

المحور	عدد العبارات	ألفا كرونباخ في النسخة الأصلية	ألفا كرونباخ في البحث الحالي
الانتباه (Attention)	١٢	٠.٨٩	٠.٨٦
الملاءمة (Relevance)	٩	٠.٨١	٠.٨٥
الثقة (Confidence)	٩	٠.٩٠	٠.٨٣
الرضا (Satisfaction)	٦	٠.٩٢	٠.٨١
الاستبانة ككل	٣٦	٠.٩٦	٠.٩٠

ويتضح من الجدول أن ثبات محاور الانتباه والملاءمة والثقة والرضا في البحث الحالي تراوح بين (٠.٨١ – ٠.٨٦) وهو معامل ثبات جيد، وبلغ معامل ثبات الاستبانة ككل (٠.٩٠) وهو معامل ثبات مرتفع يقود للثقة في تطبيق الاستبانة في هذا البحث.

وقد تكونت الاستبانة في صورتها النهائية من قسمين: الأول خاص بالبيانات الخاصة بالطالب، وتعليمات الاستجابة عن الاستبانة، والثاني ضم عبارات الاستبانة الـ (٣٦)، وصارت الاستبانة جاهزة للتطبيق (ملحق ٧)، كما تم تصميم مفتاح تصحيح للاستبانة (ملحق ٨).

▪ إجراء التجربة الأساسية للبحث:

تم تنفيذ تجربة البحث الأساسية وفقاً للإجراءات المنهجية الواردة في بند "خطوات البحث"، وذلك لاختبار قبول/رفض فروض البحث، وقد تم رصد وتبويب بيانات ونتائج مجموعة البحث، ثم تم تحليلها وتفسيرها.

▪ نتائج البحث وتفسيرها:

تم عرض النتائج التي تم التوصل إليها وتفسيرها في ضوء الإطار النظري للبحث وإجراءاته المنهجية ونتائج الدراسات والبحوث السابقة على النحو التالي [٢]:

---

٢ – تم استخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Package for Social Science – SPSS ver. 23) في إنجاز جميع المعالجات الإحصائية للبحث.

١. إجابة السؤال الأول:

نص السؤال الأول على "ما معايير ومؤشرات جودة تصميم مستودعات كائنات التعلم الرقمية؟" تمت الإجابة عن هذا السؤال بالتوصل إلى قائمة معايير ومؤشرات جودة مستودع كائنات التعلم الرقمية (وفقًا للإجراءات التي تم عرضها في البند أولاً من الإجراءات المنهجية للبحث) وقد تكونت القائمة النهائية من (٥) محاور يندرج تحتها (٢٥) معيارًا (ملحق١)، وتم في ضوء هذه القائمة إعداد بطاقة تقييم المستودع الرقمي في ضوء معايير ومؤشرات جودتها (وفقًا للإجراءات التي تم عرضها في البند ثانيًا من الإجراءات المنهجية للبحث) (ملحق٢)، ويوضح الجدول التالي (١١) معايير ومؤشرات تصميم مستودعات كائنات التعلم الرقمية.

جدول (١١) معايير تصميم مستودعات كائنات التعلم الرقمية

م	المعيار ومؤشراته
١	واجهة تفاعل مستودع كائنات التعلم الرقمية Interface:
١-١	اتساق كائنات شاشة واجهة التفاعل للمستودع الرقمي.
١-٢	بساطة كائنات شاشة وجهة التفاعل للمستودع الرقمي وعدم ازدحامها بالأزرار والروابط.
١-٣	تنظيم كائنات شاشة واجهة التفاعل للمستودع الرقمي وترتيبها وفقا لتفضيلات المستخدمين
١-٤	تصميم واجهة التفاعل للمستودع الرقمي بلغة المستخدمين (أو إتاحة فرص ترجمتها للغتهم).
٢	الإبحار Navigation:
٢-١	سهولة التنقل بين كائنات التعلم الرقمية في المستودع.
٢-٢	ثبات مواضع أزرار / أيقونات الإبحار والتصفح في شاشات المستودع الرقمي.
٢-٣	توافق أدوات التصفح والإبحار وسمات المتعلمين وقدراتهم واستعداداتهم.
٢-٤	تصميم نمط الإبحار وفقاً لتفضيلات المستخدمين للمستودع الرقمي.
٣	التفاعلية والضبط التدريسي Interactivity and Instructional Control:
٣-١	احتواء الشاشة الافتتاحية للمستودع الرقمي الهدف من تصميمه.
٣-٢	تضمين المستودع بعض أدوات ويب 2.0 لتيسير التواصل بين المستخدمين ومدير المستودع.
٣-٣	سماح المستودع للمستخدمين بتوظيف ما ينزلونه من مصادر تعلم رقمية مع توثيقها.
٣-٤	تشجيع كائنات التعلم الرقمية المضمنة في المستودع على التعلم البنائي التشاركي.
٣-٥	توفير المعلومات الكافية عن مصمم ومدير المستودع الرقمي.
٤	إمكانية الوصول والاستخدام Accessibility & Usability:
٤-١	سرعة الوصول إلى موقع ومحتوى المستودع الرقمي على شبكة الويب.
٤-٢	إمكانية وسهولة تسجيل مستخدم جديد للمستودع.
٤-٣	إمكانية وسهولة إضافة كائنات تعلم رقمية جديدة للمستودع.
٤-٤	سهولة البحث عن كائنات التعلم الرقمية في المستودع (عبر محرك بحث خاص بالمستودع).
٤-٥	إمكانية وسهولة تنزيل كائنات التعلم الرقمية من المستودع.
٤-٦	توافق كائنات التعلم الرقمية مع أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني ونظم التشغيل المختلفة.
٤-٧	إمكانية إعادة استخدام كائنات التعلم الرقمية في ظل منصات تعلم إلكتروني أو نظم تشغيل أو برمجيات.
٥	الحماية والأمان وحقوق الملكية الفكرية Safety:
٥-١	ارتباط المستودع بمواقع خارجية آمنة لكائنات تعلم رقمية.
٥-٢	خلو الموقع الشبكي للمستودع الرقمي من الفيروسات والديدان.
٥-٣	تزويد موقع المستودع الرقمي بنظام آمن للتأكد من شخصية كل مستخدم.
٥-٤	خلو المستودع الرقمي من أي كائنات تعلم رقمية مشكوك في مضمونها البرامجي.
٥-٥	توفير بيانات فوقية وافية عن كل مصدر من مصادر التعلم الرقمية المضمنة في المستودع.

٢. إجابة السؤال الثاني:

نص السؤال الثاني على "ما معايير ومؤشرات جودة تصميم المحتوى التعليمي الرقمي؟" تمت الإجابة عن هذا السؤال بالتوصل إلى قائمة معايير جودة المحتوى التعليمي الرقمي (وفقًا للإجراءات التي تم عرضها في البند رابعًا من الإجراءات المنهجية للبحث) وقد تكونت القائمة النهائية من (٣) مجالات اندرج تحتها مجموعة من المعايير الرئيسة (٢٣ معيارًا رئيسًا) يوضحها جدول (١٢)، والفرعية (٦ معايير فرعية) وتحت الفرعية (٣ معايير تحت فرعية)، وبلغ عدد المؤشرات الدالة على تحققها (٢٧٠ مؤشرًا) يوضحها (ملحق٥)، وتم في ضوء هذه القائمة إعداد بطاقة تقييم المحتوى التعليمي الرقمي (بطاقة تقييم المنتج)، (وفقًا للإجراءات التي تم عرضها في البند خامسًا من الإجراءات المنهجية للبحث) (ملحق٦).

جدول (١٢) مجالات ومعايير جودة تصميم المحتوى التعليمي الرقمي

م	المجال	م	المعيار	عدد المؤشرات
١	المجال التربوي للمحتوى التعليمي الرقمي	١	تحديد الأهداف العامة للمحتوى التعليمي الرقمي وصياغتها	٥
		٢	تحديد الأهداف التعليمية للمحتوى التعليمي الرقمي وصياغتها	١٥
		٣	تحديد احتياجات المتعلمين للمحتوى التعليمي الرقمي وتحليلها	٨
		٤	تحديد المحتوى التعليمي الرقمي وتحليله	١٥
		٥	تحديد مصادر التعلم للمحتوى التعليمي الرقمي	٦
		٦	تحديد أنشطة التعلم للمحتوى التعليمي الرقمي	١٣
		٧	تحديد إستراتيجيات التدريس للمحتوى التعليمي الرقمي	٤
		٨	تحديد وتنويع أساليب وأدوات التقييم للمحتوى التعليمي الرقمي	١٢
		٩	تنويع تقديم التغذية الراجعة للمحتوى التعليمي الرقمي	٥
		١٠	تحديد المصداقية والمرجعية والموضوعية للمحتوى التعليمي الرقمي	٩
٢	المجال الفني والتقني للمحتوى التعليمي الرقمي	١	تحديد طرق تقديم المحتوى التعليمي الرقمي	١٣
		٢	تصميم واجهة المحتوى التعليمي الرقمي وتنسيقها	٩
		٣	تصميم عناصر الوسائط المتعددة للمحتوى التعليمي الرقمي	٨١
		٤	تحديد مواصفات شاشات العرض في المحتوى التعليمي الرقمي	٩
		٥	تحديد الإبحار في المحتوى التعليمي الرقمي	٨
		٦	تحديد الروابط للمحتوى التعليمي الرقمي	١٠
		٧	تحديد أساليب التفاعل في المحتوى التعليمي الرقمي	١٠
		٨	تحديد الألوان في المحتوى التعليمي الرقمي	٩
٣	مجال إدارة المحتوى التعليمي الرقمي	١	توفير المساعدة والتوجيه للمحتوى التعليمي الرقمي	٨
		٢	توفير الدعم التكنولوجي للمحتوى التعليمي الرقمي	٥
		٣	توفير الحماية للمحتوى التعليمي الرقمي	٥
		٤	تحديد دور المؤسسات التعليمية في تصميم المحتوى التعليمي الرقمي	٦
		٥	تحديد تكلفة المحتوى التعليمي الرقمي	٥
إجمالي عدد المعايير = ٢٣ معيارا، وإجمالي عدد المؤشرات = ٢٧٠ مؤشرا				٢٧٠

٣. إجابة السؤال الثالث:

نص السؤال الثالث على "ما التصميم المقترح لمستودع كائنات التعلم الرقمية لكتاب الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات المقرر على تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟" وتمت الإجابة عن هذا السؤال بتصميم وإنتاج مستودع كائنات تعلم مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات الرقمية وفقًا لنموذج هيردج (Herridge Model) (Mowat, 2007) (وفقاً للإجراءات التي تم عرضها في البند ثالثًا من الإجراءات المنهجية للبحث)، وتم تحكيمه ونشره عبر نظام إدارة التعلم الإلكتروني (Schoology)، وتجريبه وتطويره، وعنوانه: https://app.schoology.com/course/1738296678/materials (ملحق ٤).

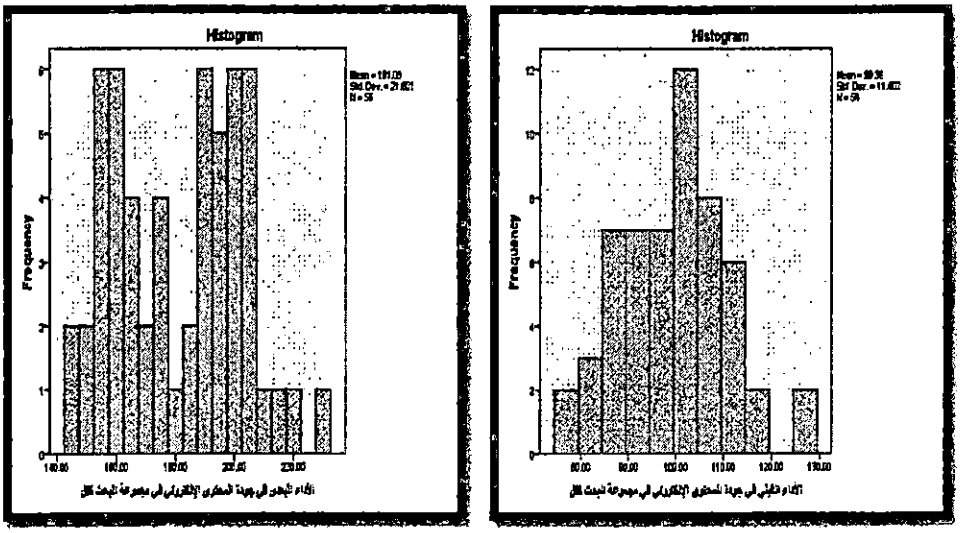
٤. إجابة السؤال الرابع:

نص السؤال الرابع على "ما أثر استخدام مجموعة البحث (ككل) مستودع كائنات التعلم الرقمية بمصاحبة التغذية الراجعة في جودة منتوجاتهم من المحتوى التعليمي الرقمي؟"، وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار الفرض الأول الذي نص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات مجموعة البحث ككل (ن = ٥٦) في التطبيقين: القبلي والبعدي لبطاقة تقييم جودة منتوجاتهم من المحتوى التعليمي الرقمي"، حيث تم اختبار التوزيع الطبيعي لدرجات التطبيقين: القبلي والبعدي، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول (١٣) اختبار التوزيع الطبيعي لدرجات مجموعة البحث ككل (ن=٥٦) في الأداءين: القبلي والبعدي لجودة المحتوى التعليمي الرقمي

	Kolmogorov-Smirnova		
	Statistic	df	Sig.
الأداء البعدي في جودة المحتوى الرقمي	٠.136	56	٠.012
الأداء القبلي في جودة المحتوى الرقمي	٠.095	56	٠.200*

(*) الحد الأدنى للدلالة الحقيقية.



شكل (١٤) رسم بياني لدرجات مجموعة البحث ككل في الأداءين: القبلي والبعدي لجودة المحتوى التعليمي الرقمي

توضح النتائج في جدول (١٣) والشكل البياني (١٤) السابقين أن قيمة .Sig أكبر من (٠.٠٥) في درجات التطبيق القبلي في مدى تحقيق منتوجات الطلبة لمؤشرات جودة المحتوى التعليمي الرقمي حيث بلغت (٠.٢٠٠)، وجاءت قيمة .Sig أقل من (٠.٠٥) في درجات التطبيق البعدي حيث بلغت (٠.٠١٢)، وهذا يعني أن البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي، ولذا استخدم الباحث اختبار ولكوكسون (Wilcoxon test) اللابارمتري لمقارنة متوسطي رتب مجموعة البحث ككل (ن = ٥٦) في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة تقييم مدى تحقق مؤشرات جودة المحتوى الرقمي، ويوضح الجدولين التاليين نتائج تطبيق هذا الاختبار:

جدول (١٤) الاحصاءات الوصفية لدرجات التطبيقين: القبلي والبعدي لبطاقة تقييم المحتوى الرقمي لمجموعة البحث ككل (ن = ٥٦)

التطبيق	عدد الطلبة	المتوسط	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
البعدي	56	181.0893	21.80098	145.00	232.00
القبلي	56	99.3571	11.40244	77.00	127.00

جدول (١٥) نتائج اختبار ويلكوكسون (W) بين متوسطي رتب درجات طلبة مجموعة البحث ككل في التطبيقين: القبلي والبعدي لبطاقة تقييم المحتوى التعليمي الرقمي (ن=٥٦)

التطبيق	الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z) ودلالتها	اتجاه الدلالة
القبلي x البعدي	الرتب الموجبة	٥٦	٢٨.٥	١٥٩٦	-6.511- دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التطبيق البعدي
	الرتب السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	عدد رتب التساوي بين القبلي مع البعدي	٠				
المجموع		٥٦				

وتم حساب قوة العلاقة (معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة) – Matched Pairs Rank biserial correlation (r_{prb}) حسب المعادلة (عزت حسن، ٢٠١٦، ٢٨٠):

$$r_{prb} = \frac{4(T1)}{n(n+1)}$$

- حيث T1 = مجموع الرتب ذات الإشارة الموجبة، n = عدد أزواج الدرجات، ويتم تفسير (r_{prb}) كما يلي:
- إذا كان: (r_{prb}) < ٠.٤ فيدل على علاقة ضعيفة أو حجم تأثير ضعيف.
- إذا كان: ٠.٤ ≤ (r_{prb}) < ٠.٧ فيدل على علاقة متوسطة أو حجم تأثير متوسط.
- إذا كان: ٠.٧ ≤ (r_{prb}) < ٠.٩ فيدل على علاقة قوية أو حجم تأثير قوي.
- إذا كان: (r_{prb}) ≤ ٠.٩ فيدل على علاقة قوية جدا أو حجم تأثير قوي جدا.

وبتطبيق المعادلة اتضح أن (r_{prb}) = ١، أي أن توظيف مستودعات كائنات التعلم الرقمية بمصاحبة التغذية الراجعة (بغض النظر عن نوعها: مفصّلة أم موجزة) كان تأثيرًا إيجابيًا وقويًا جدًا في الأداء البعدي لمجموعة البحث في تصميم محتوى تعليمي رقمي يلبي معايير جودة التصميم لهذا المحتوى.

ولرصد معالم التحسن النوعي في المنتوجات التعليمية الإلكترونية التي صممها طلبة مجموعة البحث في ضوء معايير ومؤشرات جودته، وحساب نسبة تحقق كل معيار ومؤشراته في الأداءين: القبلي والبعدي، قام الباحث بالتحليل الكمي والكيفي لجودة المنتوجات في ضوء بطاقة تقييم المنتج/المحتوى التعليمي الرقمي، ويشير الجدول التالي لنتائج هذا التحليل:

جدول (١٦): نسب تحقق معايير جودة المحتوى التعليمي الرقمي ومؤشراتها في الأداءين: القبلي والبعدي

م	المجال	م	المعيار	عدد المؤشرات	نسبة التحقق في الأداء القبلي	نسبة التحقق في الأداء البعدي
١	المجال التربوي للمحتوى التعليمي الرقمي	١	تحديد الأهداف العامة للمحتوى التعليمي الرقمي وصياغتها	٥	٥٥,٣٨	٧٨,٤٦
		٢	تحديد الأهداف التعليمية للمحتوى التعليمي الرقمي وصياغتها	١٥	٧٠,٢٦	٧٨,٩٧
		٣	تحديد احتياجات المتعلمين للمحتوى التعليمي الرقمي وتحليلها	٨	٣٤,١٣	٥٣,٨٥
		٤	تحديد المحتوى التعليمي الرقمي وتحليله	١٥	٤٤,٦٢	٦٥,١٣
		٥	تحديد مصادر التعلم للمحتوى التعليمي الرقمي	٦	٣٠,١٣	٥٥,٧٧
		٦	تحديد أنشطة التعلم للمحتوى التعليمي الرقمي	١٣	٣١,٦٦	٦٦,٢٧
		٧	تحديد إستراتوجيات التدريس للمحتوى الرقمي	٤	٢٥,٩٦	٥٦,٧٣
		٨	تحديد وتنويع أساليب وأدوات التقييم للمحتوى التعليمي الرقمي	١٢	٥٣,٨٥	٧٧,٢٤
		٩	تنويع تقديم التغذية الراجعة للمحتوى الرقمي	٥	٣٤,٦٢	٧٤,٦٢
		١٠	تحديد المصداقية والمرجعية والموضوعية للمحتوى التعليمي الرقمي	٩	٣٥,٩٠	٨٦,٣٢
المجال الأول: المجال التربوي للمحتوى التعليمي الرقمي				٩٢	٤٤,٦٩	٧٠,٤٩

م	المجال	م	المعيار	عدد المؤشرات	نسبة التحقق في الأداء القبلي	نسبة التحقق في الأداء البعدي
النسبة المئوية لتحقق معايير جودة المجال الأول في الأداء القبلي= ١٠٦٩ ÷ ٢٣٩٢ = ٤٤.٦٩ %						
النسبة المئوية لتحقق معايير جودة المجال الأول في الأداء البعدي= ١٦٨٦ ÷ ٢٣٩٢ = ٧٠.٤٩ %						
٢	المجال الفني والتقني للمحتوى التعليمي الرقمي	١	تحديد طرق تقديم المحتوى التعليمي الرقمي	١٣	٤٩.٧٠	٧٦.٦٣
		٢	تصميم واجهة المحتوى التعليمي الرقمي وتنسيقها	٩	٣٧.١٨	٧٦.٥٠
		٣	تصميم عناصر الوسائط المتعددة للمحتوى التعليمي الرقمي:			
			٣-١: تصميم النصوص Texts	١٢	٦٦.٩٩	٧٧.٢٤
			٣-٢: تصميم الصور الفوتوغرافية Images	١٠	٥٧.٣١	٨٣.٠٨
			٣-٣: تصميم الرسومات الثابتة Graphics	١١	٣٩.١٦	٧٢.٠٣
			٣-٤: تصميم الرسوم المتحركة Animated Graphics	١١	٢٢.٣٨	٧٣.٤٣
			٣-٥: تصميم الفيديو Video	١١	٢٠.٦٣	٦٣.٠٣
			٣-٦: تصميم الصوت Sound :	٨	٢١.٨٨	٦٩.٦٤
			٣-٦-١: التعليق الصوتي المصاحب Narration	٧	٣٧.٩١	٧٥.٨٢
			٣-٦-٢: الموسيقى المصاحبة Music	٦	١٨.٥٩	٧٤.٣٦
			٣-٦-٣: المؤثرات الصوتية المصاحبة Sound Effects	٥	٢١.٥٤	٧٥.٣٨
		٤	تحديد مواصفات شاشات العرض في المحتوى التعليمي الرقمي	٩	٤٤.٨٧	٧٢.٢٢
		٥	تحديد الإبحار في المحتوى التعليمي الرقمي	٨	٢٧.٨٨	٧٥.٩٦
		٦	تحديد الروابط للمحتوى التعليمي الرقمي	١٠	٣٩.٢٣	٧٦.٩٢
		٧	تحديد أساليب التفاعل في المحتوى الرقمي	١٠	٣٠.٧٧	٧٣.٠٨
		٨	تحديد الألوان في المحتوى التعليمي الرقمي	٩	٤٧.٤٤	٧٠.٩٤
المجال الثاني: المجال الفني والتقني للمحتوى التعليمي الرقمي				١٤٩	٣٩.٠١	٧٤.٥٥
النسبة المئوية لتحقق معايير المجال الثاني في الأداء القبلي= ١٤٧٩ ÷ ٣٦٦٦ = ٣٩.٠١ %						
النسبة المئوية لتحقق معايير المجال الثاني في الأداء البعدي= ٢٨٨٨ / ٣٨٧٤ = ٧٤.٥٥ %						

إن تحليل بيانات جدول (١٦) تؤكد أنه رغم حدوث تحسن دال إحصائيًا في الأداء البعدي لتصميم المحتوى التعليمي الرقمي، ألا إن الفحص المتعمق لمدى تلبية هذا المحتوى لمعايير جودته في توضح ضعفًا لا يُنكر في بعضها مثل: تحديد احتياجات المتعلمين للمحتوى التعليمي الرقمي وتحليلها، وتحديد مصادر التعلم للمحتوى التعليمي الرقمي، وتحديد إستراتيجيات التدريس للمحتوى التعليمي الرقمي، وتحديد المحتوى التعليمي الرقمي وتحليله، وتحديد أنشطة التعلم للمحتوى التعليمي الرقمي، وكلها معايير لجودة المجال التربوي للمحتوى التعليمي الرقمي، بينما لم يُظهر الطلاب المعلمين ضعفًا في المجال الفني والتقني للمحتوى التعليمي الرقمي إلا في معياري تصميم الفيديو والصوت.

إن هذه النتائج تؤكد عدم كفاية البرامج الدراسية التربوية التي اجتازها هؤلاء الطلاب المعلمين قبل الالتحاق بالدبلوم المهنية لتنمية مهارات تصميم المحتوى التعليمي الرقمي، كما يحتاج المستودع الرقمي المصمم في البحث الحالي وموضوعاته النظرية والتطبيقية، والمحتوى الرقمي ومعايير تصميمه الذي درسته مجموعة البحث لمزيد من التجويد، وتضمينه موضوعات تتناول كفايات الارتقاء بالمعايير التي أكد الأداء البعدي وجود ضعف واضح فيها لديهم.

كما تقود النتائج السابقة إلى رفض الفرض الأول، وقبول الفرض البديل وهو: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي رتب مجموعة البحث ككل (ن = ٥٦) في التطبيقين: القبلي والبعدي لبطاقة تقييم جودة منتوجاتهم من المحتوى التعليمي الرقمي في صالح رتب التطبيق البعدي".

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه بحث محمد خميس وبسرية فرج وهبة العزب (٢٠١٣) من نتائج أكدت فاعلية كل من نمطي التغذية الراجعة المُفصّلة والموجزة المقدمتين في إطار بيئة التعلم الشخصية في تنمية الاستراتيجيات الخاصة بالتنظيم الذاتي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وإن لم يتفوق أحد نمطي التغذية الراجعة على الآخر.

وقد اتفقت الدراسات والبحوث التي راجعها الباحث في فاعلية التغذية الراجعة بمختلف أنماطها في تحقيق مخرجات تعلم تتسم بالجودة، كتنمية التحصيل الفوري والمرجأ في بحث أسامة هنداوي (٢٠٠٨، ٨٢-١٤٥)، وتنمية مهارات التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم في بحث

محمد المرادني ونجلاء مختار (٢٠١١، ٧٧٥-٨٧٦)، وتنمية مهارات استخدام الأجهزة التعليمية في بحث زينب خليفة ومنى جاد (٢٠١٢، ١١٠-١٥٢)، وتحقيق زيادة كفاءة التعلم وزيادة الحاجة إلى المعرفة في بحث منال مبارز (٢٠١٤، ١٤٧-٢١٠)، وتنمية مهارات حل مشكلات تشغيل الكمبيوتر في بحث عبداللطيف الجزار وعلاء متولي وغادة عبدالعزيز ودعاء محمد (٢٠١٤، ٥٩-٧٥)، وكسب مهارات تصميم وانتاج أدوات Web 2.0 كالمدونات التعليمية الإلكترونية لدى طلبة الجامعة في بحث محمد عفيفي (٢٠١٥، ٨١-١٦٦)، وفي تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز في بحث هناء رزق (٢٠١٦، ١٧٩-٢٢٣)، وكفاءة التعلم بدلالة زمن التعلم في بحث رجاء أحمد (٢٠١٧، ٢٥٣-٣٠٦)، وفي تنمية مهارات إنتاج الأنشطة الإلكترونية في بحث حنان خليل (٢٠١٨، ٢١٥-٢٧٤)، وفي تطوير مهارات إنتاج العروض التقديمية لطالبات كلية التربية في بحث حصة الشايع وأفنان العبيد (٢٠١٨، ٤٦٣-٥٢٧)، وأوضحت نتائج دراسة حصة الخالدي وعثمان التركي (٢٠١٨، ١١٥-١٢٩) فاعلية التغذية الراجعة في تنمية مهارات إنشاء المدونة الإلكترونية، ومهارات التفكير العليا، وتطوّر مستوى النقاش والمشاركة وتحقق أهداف التعلم بدرجة كبيرة بين الطالبات.

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء ما تقدمه التغذية الراجعة للطالب حول أدائه بقصد تجويد منتوجه من المحتوى التعليمي الرقمي، حيث تعرّفه بمدى صحة أو خطأ هذا الأداء، وإبراز أسباب وتفسير الخطأ، وإبراز الأداء الصواب لتدعيمه. كما إن تقديم هذه المعلومات للطالب مُفصّلة على بطاقة تقييم منتجه الرقمي يجعله أكثر ثقة في موضوعية وعدالة تقييم هذا الأداء ويمنحه الفرصة لتجويده في التكليفات التالية، وهذا يزيد من القوة الدفعة للتعزيز الناجم عن تقديم هذه التغذية الراجعة بما ينعكس إيجابيًا على جودة منتوجاته من المحتوى الرقمي.

٥. إجابة السؤال الخامس:

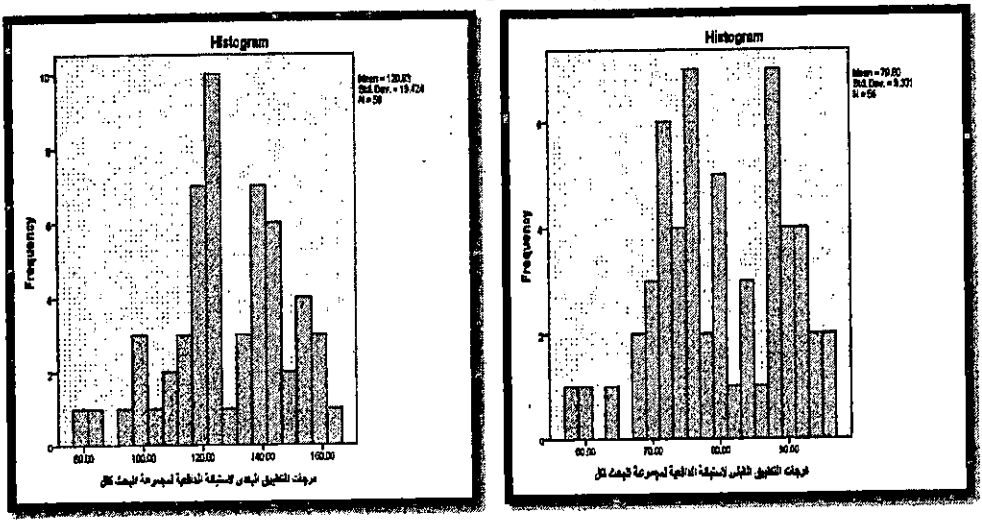
نص السؤال الخامس على "ما أثر استخدام مجموعة البحث (ككل) مستودع كائنات التعلم الرقمية بمصاحبة التغذية الراجعة في دافعيتهم نحو التعلم؟".

للإجابة عن هذا السؤال تم اختبار الفرض الثاني الذي نص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات مجموعة البحث ككل (ن = ٥٦) في التطبيقين: القبلي والبعدي لاستبانة الدافعية نحو المواد التعليمية"، حيث تم أولاً اختبار التوزيع الطبيعي لدرجات التطبيقين: القبلي والبعدي للاستبانة، وهذا ما يوضحه جدول (١٧) وشكل (١٢) التاليين:

جدول (١٧) اختبار التوزيع الطبيعي لبيانات مجموعة البحث ككل (ن = ٥٦)
في الأداء القبلي والبعدي للدافعية نحو التعلم

	Kolmogorov-Smirnova		
	Statistic	df	Sig.
الأداء البعدي في الدافعية نحو التعلم في مجموعة البحث ككل	.091	56	.200*٠
الأداء القبلي في الدافعية نحو التعلم في مجموعة البحث ككل	.119	56	.047٠

(*) الحد الأدنى للدلالة الحقيقية.



شكل (١٥) رسم بياني لدرجات مجموعة البحث ككل في الأداء القبلي والبعدي للدافعية نحو التعلم

توضح النتائج في جدول (١٧) وشكل (١٥) أن قيمة Sig أكبر من (٠.٠٥) في بيانات إحد التطبيقين وهي درجات التطبيق البعدي في الدافعية نحو التعلم حيث بلغت (٠.٢٠٠)، وجاءت قيمة Sig أقل من (٠.٠٥) في بيانات التطبيق القبلي حيث بلغت (٠.٠٤٧)، وهذا يعني أن البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي، ولذا استخدم الباحث اختبار ولكوكسون (Wilcoxon test) اللابارمتري لمقارنة متوسطي رتب مجموعة البحث ككل (ن

= ٥٦) في التطبيقين القبلي والبعدي لاستبانة الدافعية نحو التعلم، ويوضح الجدولين التاليين نتائج تطبيق هذا الاختبار:

جدول (١٨) الاحصاءات الوصفية لدرجات التطبيق القبلي والبعدي لاستبانة الدافعية نحو التعلم لمجموعة البحث ككل (ن = ٥٦)

التطبيق	عدد الطلبة	المتوسط	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
البعدي لمجموعة البحث ككل	56	٣128.9	19.42	79.00	162.00
القبلي لمجموعة البحث ككل	56	79.80	9.33	58.00	96.00

جدول (١٩) نتائج اختبار ويلكوكسون (W) بين متوسطي رتب درجات طلبة مجموعة البحث ككل في التطبيقين القبلي والبعدي لاستبانة الدافعية نحو التعلم

التطبيق	الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z) ودلالتها	اتجاه الدلالة
القبلي x البعدي	الرتب الموجبة	٥٦	٢٨.٥	١٥٩٦	-6.510- دالة عند مستوى ٠.٠١	التطبيق البعدي
	الرتب السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
	عدد رتب التساوي بين القبلي مع البعدي	٠				
	المجموع	٥٦				

وتم حساب قوة العلاقة (معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة) (r_{prb}) حسب المعادلة (عزت حسن، ٢٠١٦، ٢٨٠)، حيث اتضح أن (r_{prb}) = ١، أي أن توظيف مستودعات كائنات التعلم الرقمية بمصاحبة التغذية الراجعة (بغض النظر عن نوعها: مُفصّلة أم موجزة) كان تأثيرًا إيجابيًا وقويًا جدًا في الأداء البعدي لمجموعة البحث في استبانة الدافعية نحو التعلم.

وتقود هذه النتائج إلى رفض الفرض الثاني، وقبول الفرض البديل وهو: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٠٥) بين متوسطي رتب مجموعة البحث ككل (ن = ٥٦) في التطبيقين: القبلي والبعدي لاستبانة الدافعية نحو التعلم في صالح رتب التطبيق البعدي".

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج عدة بحوث ودراسات أكدت فاعلية التغذية الراجعة في تنمية مستويات الرضا عن المقررات الدراسية كدراسة فتحي صالح وحمدي عبدالعزيز وأحمد نوبي ولطيفة الحربي (٢٠١٢)، وكسب مهارات البرمجة والدافعية نحو التعلم لدى طلبة

الجامعة كدراسة مصطفى محمد وحسن جامع ووليد أبو رية ومحمد القط (٢٠١٤، ٥٢٥-٥٥٧)، وبحث نادر شيمي حيث ساهمت التغذية الراجعة في تنمية التحصيل والدافعية نحو التعلم.

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء اسهامات التغذية الراجعة في تعديل الأبنية المعرفية والخبرات التعليمية للطالب، حيث يسهم التعزيز المتتالي الذي توفره التغذية الراجعة في الارتقاء بمستويات الدافعية للتعلم لديه، واستثارته لزيادة جودة المحتوى الرقمي الذي يصممه وينتجه، وقد ساهم نشر المنتوجات التعليمية الرقمية التي يصممها طلبة مجموعة البحث في زيادة دافعية الطلبة لتجويد منتوجاتهم. وفي دراسة مسحية لمنظمة اليونسكو أوردها جودت سعادة و عادل السرطاوي (٢٠٠٣) قام ريجر وريس (Reiger & Rees) بتحليل ٩٠ بحثًا في دول العالم المختلفة أظهرت نتائجها أن دمج أساليب التغذية الراجعة في بيئات التعلم الإلكتروني والتدريس عبر الويب يؤثر بشكل إيجابي في دافعية الطلبة نحو التعلم، وتطوير مهارات التواصل والتعلم الذاتي لديهم. وأوضح طلبة جامعة السلطان قابوس في بحث صالحة عيسان ووجيهة العاني (٢٠٠٧، ٣٤١-٣٥٦) أن مصاحبة مواقف التعلم الإلكتروني بالتغذية الراجعة المقدمة لهم فرادي تسهم في زيادة دافعيتهم للتعلم والحصول على مزيد من المعلومات، كما تزيد من دافعيتهم لتبادل المعلومات واستخدامها، وترفع من مستوى ثقتهم بأنفسهم والاعتماد عليها، وتزيد من حماسهم ورغبتهم في تحقيق التعلم الفعّال.

٦. إجابة السؤال السادس:

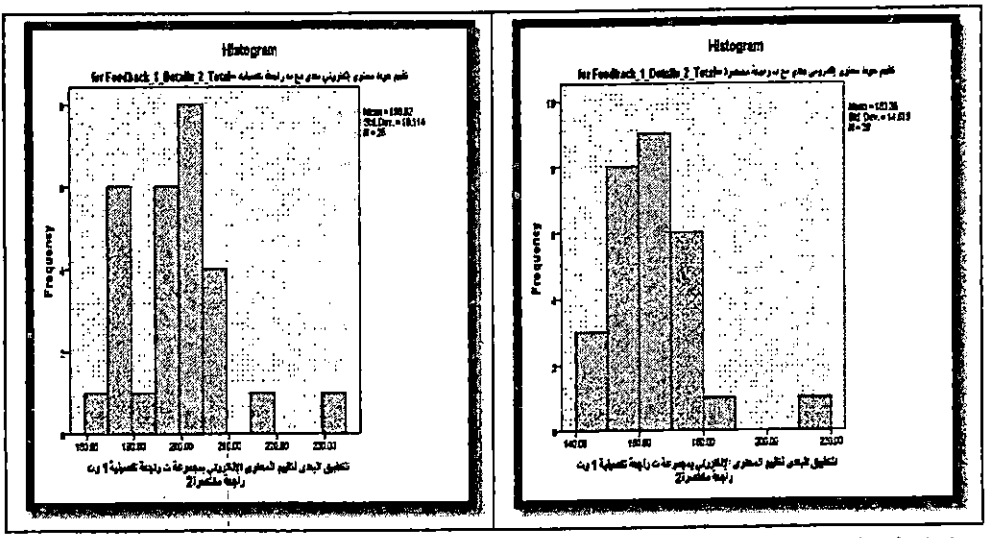
نص السؤال السادس على "ما أثر استخدام المجموعة التجريبية الأولى مستودع كائنات التعلم الرقمية (بمصاحبة نمط التغذية الراجعة المُفصّلة) في جودة منتوجاتهم من المحتوى التعليمي الرقمي، بالمقارنة باستخدام المجموعة التجريبية الثانية للمستودع (بمصاحبة نمط التغذية الراجعة الموجزة)؟".

تمت الإجابة عن هذا السؤال باختبار الفرض الثالث الذي نص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي استخدمت مستودع كائنات التعلم الرقمية بمصاحبة نمط التغذية الراجعة المُفصّلة) والمجموعة التجريبية الثانية (التي استخدمت المستودع بمصاحبة نمط التغذية الراجعة

الموجزة) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة منتوجاتهم من المحتوى التعليمي الرقمي"، حيث تم أولاً اختبار التوزيع الطبيعي لدرجات المجموعتين، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول (٢٠) اختبار التوزيع الطبيعي لبيانات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة المحتوى الرقمي

المجموعة	نتائج اختبار (Shapiro-Wilk)		
	(الإحصاء) Statistic	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
التجريبية الأولى: (المستودع الرقمي + نمط التغذية الراجعة المُفصّلة)	٠.913	28	٠.024
التجريبية الثانية: (المستودع الرقمي + نمط التغذية الراجعة الموجزة)	٠.812	28	٠.000



شكل (١٦) رسم بيانات لدرجات المجموعتين التجريبيتين في الأداء البعدي لهما على جودة المحتوى التعليمي الرقمي

توضح نتائج اختبار (Shapiro-Wilk) للتوزيع الطبيعي في جدول (٢٠) قيمة Sig أصغر من ٠.٠٥، أي أن بيانات التطبيق البعدي لبطاقة تقييم منتوجات المحتوى الرقمي لمجموعتي البحث لا تتبع التوزيع الطبيعي، ويؤكد شكل (١٦) عدم التوزيع الطبيعي لهذه البيانات في المجموعتين.

لذا تم تطبيق اختبار (Mann-Whitney U) لمقارنة متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين، ويوضح الجدول التالي نتائج تطبيق هذا الاختبار:

جدول (٢١) نتائج اختبار مان ويتني للمقارنة بين متوسطي المجموعتين التجريبيتين في مدى جودة المحتوى التعليمي الرقمي (ن= ٢٨)

	المجموعة التجريبية	عدد الطلبة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Mann-Whitney U	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
مؤشرات جودة المحتوى الرقمي	الأولى	28	41.48	1161.5	28.50	-5.962-	١.٠٠٠
	الثانية	28	15.52	434.5			
	المجموع	56					

ويتضح من الجدول السابق وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة < (٠.٠١) بين متوسطي درجات تحقق مؤشرات جودة المحتوى التعليمي الرقمي لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت مستودع كائنات التعلم الرقمية بمصاحبة نمط التغذية الراجعة المُفصّلة.

وتقود النتائج السابقة إلى رفض الفرض الثالث، وقبول الفرض البديل وهو: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي رتب المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة منتوجاتهم من المحتوى التعليمي الرقمي في صالح رتب المجموعة التجريبية الأولى".

إن التغذية الراجعة المُفصّلة التي قُدمت لكل طالب عقب أداء كل تكليف من تكليفات وحدة "أساسيات الكمبيوتر ونظم التشغيل" من خلال بطاقة تقييم المحتوى الرقمي ساهمت مع إمكانات مستودع كائنات التعلم الرقمية الحاوي للوسائط المتعددة المصنفة بدقة في تحسين الأداء التصميمي للمحتوى الرقمي لدروس الوحدة من قِبل طلبة المجموعة التجريبية الأولى.

وتتفق هذه النتائج مع ما ذهب إليه هيلاند (Hyland, 2001, 217-223) بأن الدارسين يفضلون التغذية الراجعة المُفصّلة باعتبارها الميسرة للتعلم خاصة إذا قُدمت لهم مدعّمة للأداء الجيد، ومصوّبة للأداء غير الجيد، وأن تقديم التغذية الراجعة بعيدًا عن العموميات والاهتمام بتفاصيل أداء الطالب، وقيامها على الرصد الموضوعي لكفاياته يسهم في الارتقاء بأدائه المعرفي والمهاري. كما اتفقت مع نتائج دراسة روس وترونسون (Ross & Tronson, 2005, 173-176) حيث تبين أن طلبة قسم البيولوجيا بالجامعة الذين تلقوا تغذية راجعة مُفصّلة من المشرفين الأكاديميين على تقاريرهم قد تفوقوا في إجراء التعديلات على النسخ الأولية لتقاريرهم، وأن النمو المعرفي والمهاري يتطلب توفير تغذية

راجعة للدارس عن جميع أداءاته يعقبها إتاحة الفرص للدارس كي يحسّن إنجازه النهائي، كما أوضح الباحثان أن التغذية الراجعة غير الموضوعية ليست فعّالة، ولا تحقق مستويات إنجاز معرفية عالية، خاصة تلك التغذية الموجهة لصورة الذات (self Image) لدى الطالب. كما تتوافق هذه النتيجة مع ما أشارت إليه دراسة ويفر (Weaver, 2006) بأن التغذية الراجعة التفصيلية المتمركزة حول أداء الطالب تعزز تعلمه، وأن تقديم تغذية راجعة وفقًا لمعايير التقويم ومخرجات التعلم يمكن أن تحسّن من قيمتها، وترفع مستويات رضا الطلبة عن تعلمهم. كما أوضحت نتائج بحث ربيع رمود (٢٠١٣، ٧١-١١٣) تفوق تفاعل التغذية الراجعة المُفصّلة مع تقديمها فوريًا في زيادة تحصيل طلبة كلية التربية وتنمية تفكيرهم البصري في مقابل التغذية الراجعة الموجزة المرجأة.

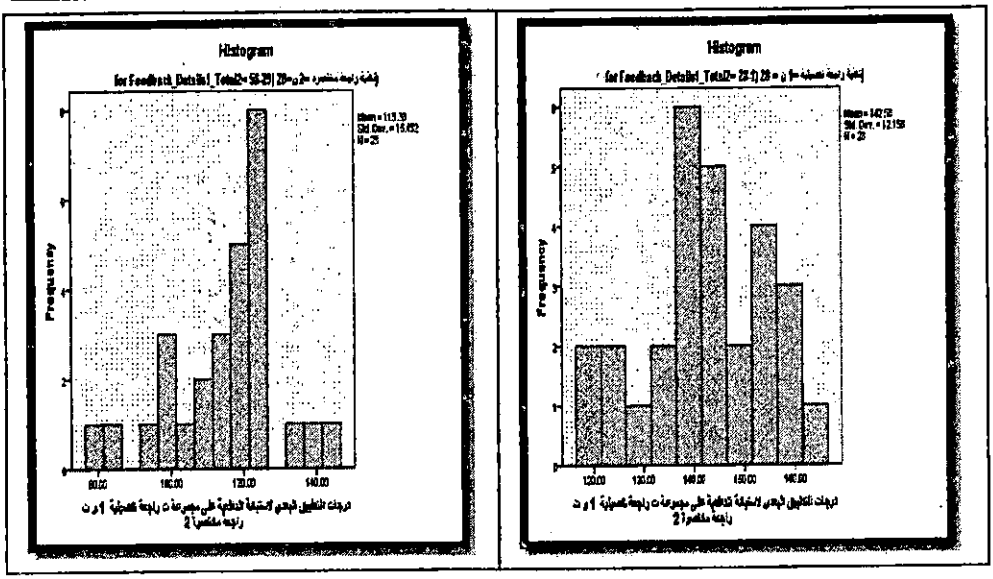
٧. إجابة السؤال السابع:

نص السؤال السابع على "ما أثر استخدام المجموعة التجريبية الأولى مستودع كائنات التعلم الرقمية (بمصاحبة نمط التغذية الراجعة المُفصّلة) في دافعيتهم نحو التعلم بالمقارنة باستخدام المجموعة التجريبية الثانية للمستودع (بمصاحبة نمط التغذية الراجعة الموجزة)؟".

تمت الإجابة عن هذا السؤال باختبار الفرض الرابع الذي نص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي استخدمت مستودع كائنات التعلم الرقمية بمصاحبة نمط التغذية الراجعة المُفصّلة) والمجموعة التجريبية الثانية (التي استخدمت المستودع بمصاحبة نمط التغذية الراجعة الموجزة) في التطبيق البعدي لاستبانة الدافعية نحو المواد التعليمية"، حيث تم أولاً باختبار التوزيع الطبيعي لدرجات المجموعتين، وهذا ما يوضحه جدول (٢٢) وشكل (١٤):

جدول (٢٢) اختبار التوزيع الطبيعي لبيانات مجموعتي البحث في الأداء البعدي على استبانة الدافعية نحو المواد التعليمية

المجموعة	نتائج اختبار (Shapiro-Wilk)		
	(الإحصاء) Statistic	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
التجريبية الأولى: (مستودع رقمي + نمط التغذية الراجعة المفصّلة)	0.955	28	0.266
التجريبية الثانية: (مستودع رقمي + نمط التغذية الراجعة الموجزة)	0.950	28	0.193



شكل (١٧) رسم بياني لدرجات المجموعتين التجريبيتين في الأداء البعدي لهما على استبانة الدافعية نحو التعلم

يتضح من الجدول (٢٢) والرسم البياني (١٧) أن قيمة Sig أكبر من (٠.٠٥) أي أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي، ولذلك استخدم الباحث اختبار (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في الأداء البعدي لهما على استبانة الدافعية نحو المواد التعليمية على النحو الذي يوضحه جدول (٢٣):

جدول (٢٣) احصاءات مقارنة متوسطي درجات الأداء البعدي لمجموعتي البحث التجريبيتين على استبانة الدافعية نحو التعلم باستخدام اختبار (ت)

المجموعة	نتائج اختبار (ت) لمتوسطي المجموعتين التجريبيتين						قيمة مربع إيتا (η^2)	حجم التأثير
	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة الاحصائية		
التجريبية الأولى	28	142.50	12.15	7.305	54	٠.٠٠١	0.497	كبير
التجريبية الثانية	28	115.36	15.45					

يتضح من الجدول السابق أن قيمة T = 7.305، ومستوى الدلالة = ٠.٠٠١، أي أن الفروق بين المتوسطين دالة إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت مستودع كائنات التعلم الرقمية (بمصاحبة نمط التغذية الراجعة المُفصّلة) حيث بلغ متوسط درجات أفرادها على استبانة الدافعية نحو التعلم (١٤٢.٥)، في مقابل متوسط بلغ (١١٥.٣٦) للمجموعة التجريبية الثانية، وبحجم تأثير كبير بلغ (٠.٤٩٧).

وتقود النتائج السابقة إلى رفض الفرض الرابع، وقبول الفرض البديل وهو: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي استخدمت مستودع كائنات التعلم الرقمية بمصاحبة نمط التغذية الراجعة المُفصّلة) والمجموعة التجريبية الثانية (التي استخدمت المستودع بمصاحبة نمط التغذية الراجعة الموجزة) في التطبيق البعدي لاستبانة الدافعية نحو المواد التعليمية لصالح المجموعة التجريبية الأولى".

وتتوافق هذه النتائج مع ما توصل إليه بحث موفق الحسناوي (٢٠٠٦) من فاعلية التعلم عبر الويب في رفع مستوى الدافعية نحو التعلم لدى طلبة قسم الكهرباء بالمعهد التكنولوجي بالعراق.

إن هذه النتائج توضح أن تقديم تغذية راجعة مُفصّلة للطالب المعلم حول أدائه التصميمي للمحتوى التعليمي الرقمي ساهم في استثارة وحفز قدراته على الاستمرار في محاولة تجويد المحتوى الرقمي الذي يصممه، كما لعب منتدى النقاش المتاح لطرح الأسئلة في كل نمط من كائنات التعلم الرقمية داخل المستودع في زيادة فضول الطلبة ورفع كفاءتهم الذاتية في التعلم والتصميم، كما إن التغذية الراجعة المُفصّلة ساهمت بشكل غير مباشر في

شعور الطلبة بعدالة تقويمهم، وتعزيز بناء الثقة بينهم وبين معلمهم بعيدًا عن قلق الاختبار والدرجات. وقد لاحظ الباحث أن تقسيم بعض المهام التكنولوجية خلال تصميم المحتوى الرقمي ساهم في إحداث توقعات إيجابية للنجاح لدى الطلاب المعلمين، وإتاحة الفرص لهم للسيطرة على تعلمهم الذاتي، وجعلهم يدركون أن ما ينتجوه من محتوى رقمي هو نتيجة مباشرة لجهودهم ومثابرتهم، وأن إنتاجه الرقمي لن يرتبط بنجاحه أو عدم نجاحه في مقرر "مصادر التعلم".

إن تقديم بطاقة تفصيلية بتقييم كامل للمحتوى الرقمي الذي صممه وأنتجه كل طالب ساهم في رفع مستويات رضا الطلبة وحفزهم لبذل الجهد لتحسين منتوجاتهم، خاصة أن التغذية الراجعة المقدمة لكل منهم كانت تركز على نقاط القوة والضعف في أداء الطالب بالمقارنة بالأداء السابق له لا بأداء زملائه، الأمر الذي زاد من دافعية أكثر الطلبة المعلمين نحو التعلم عن مستودعات كائنات التعلم الرقمية، وجعل التقييم السابق مرتكزا لتحقيق أكثر مؤشرات الجودة على أداءاته الرقمية.

▪ القيمة التطبيقية للبحث:

تتمثل القيمة التطبيقية للبحث في الأبعاد التالية:

١. مواد وأدوات البحث التي تمثل إضافة علمية تم إعدادها وفقًا لإجراءات ومنهج البحث العلمي، وتحكيمها وتجريبها وضبطها إحصائيًا، وهذا يقدم نموذجا لكيفية التصميم والتوظيف في البحث بما يفيد الباحثين في علم تكنولوجيا التعليم، كما تفيد المعلمين وأعضاء هيئة التدريس في إقامة عمليات تصميم المحتوى التعليمي الرقمي على معايير الجودة المتفق عليها.

٢. نتائج البحث التي أكدت فاعلية استخدام المستودعات الرقمية مصحوبة بأنماط التغذية الراجعة (وخاصة التغذية الراجعة المُفصّلة) في الارتقاء بمستويات تحقق معايير جودة المحتوى التعليمي الرقمي، ونمو الدافعية للتعلم لدى الطلاب المعلمين، وهذا يعد إضافة لبناء العلم في مجال تصميم التعليمي وآليات الارتقاء بدافعية المعلمين لتصميم وإنتاج محتوى تعليمي رقمي يلبي معايير الجودة.

٣. الممارسة العملية لكيفية بحث الطلاب المعلمين عن كائنات التعلم الرقمية بأنواعها في المستودع الرقمي، وتوظيفها في إنتاج محتوى تعليمي يتسم بالجودة مع الحصول على تغذية راجعة فورية مُفصّلة عن كل أداء، ساهم ذلك في زيادة رضا الطلبة عن المقرر وانعكس ذلك واضحًا في نمو الدافعية نحو التعلم لديهم، وسيكون لهذه الممارسات أثرها العميق على مستقبلهم المهني في تدريس مقررات الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

٤. المحتوى التعليمي الرقمي الذي صممه وأنتجه الطلاب المعلمين وفقًا لمعايير جودة التصميم، يتسم بارتفاع مستواه التقني والتربوي، ويمكن توظيفه في أطر بحثية مبتكرة، كما يمكن للمعلمين الاستفادة منه في تدريس مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات.

■ توصيات البحث:

١. تضمين دورات تنمية قدرات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية موضوعات التدريب العملي على تصميم وإنتاج المحتوى التعليمي الرقمي والكتب التفاعلية في ضوء معايير الجودة العالمية، وأنماط تقديم التغذية الراجعة لطلبة الجامعة، وآليات الارتقاء بالدافعية نحو التعلم لديهم.

٢. عقد مؤتمر علمي دولي برعاية الجمعيات المحلية والإقليمية في تكنولوجيا التعليم لوضع معايير موحدة لجودة تصميم مصادر التعلم الإلكتروني يلتزم بها الباحثون ومطوروا المحتوى الرقمي.

٣. توسع الجامعات ومراكز البحث المصرية والعربية في إنشاء مستودعات كائنات التعلم الرقمية التي تلبي احتياجات المعلم والمتعلم في تصميم المحتوى التعليمي الرقمي لمستويات التعليم الجامعي وقبل الجامعي، وربطها ببنك المعرفة المصري وتوفير إمكانات الوصول إليها والاستفادة منها في الجامعات والمدارس.

٤. اهتمام أعضاء هيئة التدريس بالجامعة بالارتقاء بمستوى الدافعية للتعلم لدى طلابهم وفقا لآليات التحفيز المتاحة: كالارتقاء بمحتوى المقررات وجعلها أكثر وظيفية في حياة الطلاب، وتوظيف استراتيجيات تدريسية وتكنولوجية تزيد من دافعية الطلبة للانخراط في التعلم، وجعل الأنشطة الفردية والجماعية مرتكزًا لكسب الطلبة المهارات المهنية

والحياتية، واستخدام استراتيجيات وأدوات تقويم أكثر عدالة في الحكم على منجزات وتحصيل طلابهم.

■ مقترحات البحث:

١. أثر تفاعل نمطان للتغذية الراجعة (مفصّلة . موجزة) ببيئة التعلم المدمج مع أسلوب التعلم المفضل (مستقل . معتمد) في تنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك لدى طلبة تكنولوجيا التعليم.

٢. تقويم المقررات الإلكترونية للمركز القومي للتعلم الإلكتروني بمصر في ضوء معايير جودة المحتوى التعليمي الرقمي، وتصور مقترح لتطويرها.

٣. أثر التفاعل بين نمط التغذية الراجعة (مفصلة . موجزة) ومستوى الدافعية للتعلم (عال . منخفض) في بيئة للتعلم المدمج على تمكن طلاب تكنولوجيا التعليم من مهارات مونتاج الفيديو التعليمي الرقمي.

٤. استخدام مستودعات كائنات التعلم الرقمية في تدريس مستحدثات تكنولوجيا التعليم وفاعليتها في تنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي.

مراجع البحث:

- **أولاً: المراجع العربية:**

أحمد إبراهيم أحمد إبراهيم (٢٠١٦). المستودعات الرقمية ودورها في ترقية خدمات المعلومات في المكتبات الجامعية: دراسة حالة جامعة النيلين. (رسالة ماجستير، جامعة النيلين، السودان). تم الحصول عليها بتاريخ ٧ يوليو ٢٠١٧ من ... الموقع: http://search.mandumah.com/Record/830375

أحمد حسن محمد علي (٢٠١٧). أهمية الدافعية للتعلم. تم الحصول عليها في ٢١ يونيو ٢٠١٨ من الموقع https://www.alukah.net/social/0/114849/

أحمد سيد فهمي محمد (٢٠١٧). أثر مستودع رقمي في تنمية الثقافة الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والاتجاه نحو استخدامه (رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، مصر).

أحمد صادق عبدالمجيد (٢٠٠٩). المستودعات الرقمية للوحدات التعليمية في بيئة التعليم الإلكتروني. **المؤتمر العلمي العربي الرابع . الدولي الأول . التعليم وتحديات المستقبل.** جمعية الثقافة من أجل التنمية وجامعة سوهاج، ١، ٢٨٠-٣٠٥.

أحمد طلبة ومحمد أبو السعود (٢٠٠٨). المستودع المصري الموزع للوحدات التعليمية. ورقة عمل مقدمة في **مؤتمر التخطيط الاستراتيجي لنظم التعليم المفتوح والإلكتروني**، جامعة عين شمس، مصر.

أحمد عبادة العربي (٢٠١٢). المستودعات الرقمية للمؤسسات الأكاديمية ودورها في العملية التعليمية والبحثية وإعداد آلية لإنشاء مستودع رقمي للجامعات العربية. **مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية.** ١٨ (١)، ١٤٩-١٩٤.

أحمد كامل عبدالحميد الحصري وعبدالعزيز طلبة وحنان حسن علي خليل (يناير ٢٠١٢). بناء مستودع وحدات التعلم الرقمية في ضوء معايير جودة التعليم الإلكتروني لتنمية مهارات تصميم المحتوى الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. **مجلة كلية التربية بالمنصورة.** (٧٨) ج١، ٣٣١-٣٦٦. تم الحصول عليها في ٥ يوليو ٢٠١٧ من الموقع https://search.mandumah.com/Record/216095

أحمد مرزوق مخلد العازمي (٢٠٠٩). أثر استخدام أدوات التفاعل المتزامن واللامتزامن في التعلم المدمج على الدافعية نحو التعلم والتحصيل الدراسي. (رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة الخليج العربي، البحرين).

أريج عبدالله البسام وهدى يحي اليامي (٢٠١٣). المستودعات الرقمية (LOR) لضمان جودة محتوى التعلم الإلكتروني. دراسة قُدمت في **المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بُعد**، الرياض، ١-٢٥. تم الحصول عليه بتاريخ ١٧ يونيو ٢٠١٧م من الموقع http://eli.elc.edu.sa/2013/sites/default/files/abstract/rp97_0.pdf

أسامة سعيد علي هنداوي (٢٠٠٨). أثر التفاعل بين توقيت التغذية الراجعة المستخدمة في بيئة التعلم الإلكتروني عبر الشبكات ونمط الأسلوب المعرفي للمتعلم على التحصيل الفوري والمرجأ. **مجلة كلية التربية بجامعة بنها**. ١٩ (٧٨)، ٨٢-١٤٥.

أمل السيد الطاهر (٢٠١٧). **تصميم المحتوى الإلكتروني**. القاهرة: دار جوانا للنشر والتوزيع.

إيهاب عبدالعظيم حمزة ومروة عادل صديق (٢٠١٤). استراتيجية إعادة استخدام عناصر التعلم المتاحة ضمن المستودعات المتخصصة. **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، (٥٥)، ٢٨٩-٣١٨. تم الحصول عليها بتاريخ ١٢ أغسطس ٢٠١٧ من الموقع: http://search.mandumah.com/Record/700086

جميل إطميزي (د.ت). **معايير التعليم الإلكتروني**. تم الحصول عليه بتاريخ ١٨ أغسطس ٢٠١٧ من الموقع https://drgawdat.edutech-portal.net/archives/14523

جودت أحمد سعادة وعادل فايز السرطاوي (٢٠٠٣). **استخدام الحاسوب والإنترنت في ميادين التربية والتعليم**. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع. عن:

Reiger, R. C., & Rees, R. T. (1993) Teachers and Their Motivation Values: Pre-existing Personality or Environmental Traits? *Educational Research Quarterly, 16*(3), 11-21.

حازم فؤاد كحيل (٢٠١٤). فاعلية توظيف المستودعات التعليمية الرقمية في تنمية المعرفة التكنولوجية لدى طلاب الصف العاشر واتجاهاتهم نحو مادة التكنولوجيا. (رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة). تم الحصول عليها في ١٩ يوليو ٢٠١٧ من الموقع http://search.mandumah.com/Record/693609

حسام محمد شعراوي محمد (٢٠١٦). فاعلية استخدام مستودع رقمي عبر الإنترنت في تنمية مهارات صيانة أجهزة عرض المواد التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية. (رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الزقازيق، مصر) تم الحصول عليها بتاريخ ٢ يوليو ٢٠١٧ من الموقع: http://search.mandumah.com/Record/866953

حسن عبدالله النجار (٢٠١٤). أثر كائنات التعلم في بيئة التعليم الإلكتروني في تنمية مهارات الرسم الهندسي والاتجاه نحو استخدامها لدى طلبة جامعة الأقصى. **المجلة التربوية بجامعة الكويت.** ٢٩ (١١٣)، ج٢، ١٨١-٢٢٠.

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

حصة بنت محمد الشايع وأفنان بنت عبدالرحمن العبيد (٢٠١٨). أثر عروض جوجل التقديمية Google Slidesفي تطوير مهارات إنتاج العروض التعليمية وتقديم تغذية راجعة لطالبات كلية التربية بجامعة الأميرة نورة. **مجلة العلوم التربوية.** (١٤)، ٤٦٣-٥٢٧.

حصة عبدالله غرسان الزهراني (٢٠١٣). اثر توظيف كائنات التعلم الرقمية ببرامج التعلم الإلكتروني على تحسين تحصيل العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة. (رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الباحة، السعودية). تم الحصول عليها بتاريخ ٢ أغسطس ٢٠١٧ من الموقع https://search.mandumah.com/Record/652427

حصة عزام العزام الخالدي وعثمان تركي سليمان التركي (٢٠١٨). أثر تقديم التغذية الراجعة الفعالة في نظم إدارة التعلم على تعزيز نواتج تعلم الطلبة. **المجلة الدولية التربوية المتخصصة.** ٧ (٧)، ١١٥-١٢٩.

حمدي أحمد عبدالعزيز (٢٠١٣). استخدام مدخل دائرة التعلم في تصميم تعليم التسويق الإلكتروني وأثر ذلك في تنمية مهارات التفكير المنظومي والدافعية للتعلم لدى طلاب المدارس الثانوية التجارية. **مجلة الدراسات التربوية والنفسية بجامعة السلطان قابوس،** ٧ (٣)، ٤٠٠-٤٢١.

حنان أحمد فرج (٢٠١٢). المستودعات المؤسسية الرقمية ودورها في دعم المحتوى العربي وإثرائه على الإنترنت. **مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية،** ١٨ (٢)، ٩٣-١٣٢.

حنان حسن علي خليل (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، مصر).

حنان حسن علي خليل (٢٠١٨). أثر اختلاف أنماط تقديم التغذية الراجعة (إعلامية – تصحيحية – تفسيرية) في نظام لإدارة التعلم التكيفي على تنمية مهارات إنتاج الأنشطة الإلكترونية لدى طلاب كلية التربية. **تكنولوجيا التربية . دراسات وبحوث.** (٣٧)، ٢١٥-٢٧٤.

حنان فوزي سيد حماد (٢٠١٨). أثر مستوى تقديم التغذية الراجعة (التصحيحية والتفسيرية) داخل بيئة تعلم إلكترونية سحابية فى تنمية التحصيل لدى طلاب الدراسات العليا بمادة الإحصاء. **دراسات في التعليم الجامعي.** (٣٩)، ١٦٨-١٩٣.

حنان محمد ربيع محمود عبدالخالق (٢٠١٣). نوع التغذية الراجعة ومستواها بالتعليم المدمج وقياس أثرهما على بعض نواتج تعلم طالبات برنامج الدبلوم التربوي بمقرر الحاسوب في التعليم. **تكنولوجيا التعليم.** ٢٣ (١)، ١٥١-٢٠٠.

دانة غسان محمد علي السالم (٢٠٠٩). أثر تفعيل التواصل بين الطلبة في بيئة التعلم الافتراضية على التحصيل والدافعية نحو التعلم دراسة تجريبية في مقرر الثقافة الإسلامية بكلية الطب في جامعة الخليج العربي. (رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة الخليج العربي، البحرين).

ربيع عبدالعظيم رمود (٢٠١٣). التفاعل بين مستوي التغذية الراجعة (تفصيلية، موجزة) وتوقيت تقديمها بالمقررات الإلكترونية وأثره في التحصيل وتنمية التفكير البصرى لدى طلاب كلية التربية. **تكنولوجيا التعليم.** ٢٣ (٤)، ٧١-١١٣.

رجاء علي عبدالعليم أحمد (٢٠١٧). أثر التفاعل بين مستوى تقديم التغذية الراجعة (تصحيحية . تفسيرية) وأسلوب التعلم (سطحي . عميق) في بيئات التعلم الشخصية على التحصيل الدراسي وكفاءة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. **تكنولوجيا التربية . دراسات وبحوث.** (٣١)، ٢٥٣-٣٠٦.

ريم بنت عبدالمحسن بن محمد العبيكان (٢٠١٦). أثر التدريس باستخدام الفصول المقلوبة على الدافعية نحو التعلم في المرحلة المتوسطة. **المجلة الدولية التربوية المتخصصة،** ٥ (٨)، ١٧٢-١٨٦.

زينب حسن خليفة ومنى محمود محمد جاد (٢٠١٢). أثر نمط التغذية الراجعة في المعمل الافتراضي على تنمية مهارات استخدام بعض الأجهزة التعليمية لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة عين شمس واتجاهاتهم نحوه. **دراسات عربية في التربية وعلم النفس.** (٢٣)ج٣، ١١٠-١٥٢.

زينب محمد أمين ومنال عبدالعال مبارز ونهى علي سيد (ديسمبر ٢٠١٥). أكادوكس كبيئة تعلم لتنمية مهارات إنشاء مستودع رقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفقا لمستوى التفاعل الاجتماعي لديهم. **مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية.** (٢)، ٧٦-١٢٠.

زينب محمد حسن خليفة ومنى محمود محمد جاد (٢٠١٤). أثر توظيف كائنات التعلم المتاحة ضمن المستودعات الرقمية على جودة إنتاج المواد التعليمية والقابلية للإستخدام لدى طلاب الدبلوم المهنية. **دراسات عربية في التربية وعلم النفس.** (٥٤)، ١٣٥-١٨٥.

سعد هنداوي سعد محمد (٢٠١٣). **تصميم نموذج لمستودع عناصر التعلم الرقمية لأعضاء هيئة التدريس بجامعة الملك سعود عبر شبكة الإنترنت.** تم الحصول عليه بتاريخ ١٥ نوفمبر ٢٠١٧ من الموقع http://celt.ksu.edu.sa/sites/celt.ksu.edu.sa/files/imce_images/nsny10.pptx

سعد هنداوي سعد محمد (٢٠١١). نموذج مقترح لمستودع الوحدات التعليمية عبر الانترنت في ضوء معايير الجودة وأثره على بعض جوانب التعلم لدى طلاب كلية التربية. (رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان، مصر).

السعيد الزاهري (٢٠١٣). المواصفات الفنية والتربوية لتصميم المحتوى التعليمي للطلاب المعاقين سمعيًا في التعلم الإلكتروني. **المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد**. الرياض، ١-٣٤. تم الحصول عليه بتاريخ ١٧ يونيو ٢٠١٧م من الموقع http://eli.elc.edu.sa/2013/sites/default/files/abstract/rp88_0.pdf

سهام بنت سلمان محمد الجريوي (٢٠١٤). استخدام مستودعات الكائنات الرقمية التعليمية في الممارسات التدريسية لأعضاء هيئة التدريس في كلية التربية بجامعة الأميرة نوره بنت عبدالرحمن . **المجلة التربوية الدولية المتخصصة**. ٣ (٧)، ١١٤-١٣٣. تم الحصول عليها بتاريخ ٢ يوليو ٢٠١٧ من الموقع http://search.mandumah.com/Record/843099

صابر حسين محمود (٢٠١٥). أثر استخدام برنامج تدريبي مقترح على تنمية بعض المهارات التدريبية لدى معلمي الحاسب الآلي بالمرحلة الإعدادية أثناء الخدمة. **مجلة كلية التربية بجامعة عين شمس**. (٣٩)، ج٣، ١٥-٤٦.

صالحة عبدالله عيسان ووجيهة ثابت العاني (٢٠٠٧). واقع التعلم الإلكتروني من وجهة نظر طلبة كلية التربية بجامعة السلطان قابوس. **دراسات، العلوم التربوية**، ٣٤ (٢)، ٣٤١-٣٥٦.

صفاء سيد محمود وسهام عبدالحافظ وهبة حسين عبدالحميد (أبريل ٢٠١٤). فاعلية المستودعات الرقمية في تنمية مهارات تصميم المواقع التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. **تكنولوجيا التربية . دراسات وبحوث**، الجمعية العربية لتكنولوجيات التربية، ٦١٥-٦٣٥. تم الحصول عليها في ٣ يوليو ٢٠١٧ من الموقع http://search.mandumah.com/Record/788525

طلال طراد مريجب فرحان العنزي (٢٠٠٩). أثر استخدام المحاكاة في برامج التعلم الإلكتروني على الخلط المفاهيمي والدافعية نحو التعلم. (رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة الخليج العربي، البحرين).

طلال ناظم الزهيري وأثير ماجد السعدي (٢٠١٤). نظم المستودعات الرقمية ومعايير تقييمها. **المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات**، ٦ (٢)، ٣٥-٣٩.

عاصم محمد عمر (٢٠١٧). أثر تدريس العلوم باستخدام وحدات التعلم الرقمية في تنمية مستويات عمق المعرفة العلمية والثقة بالقدرة على تعلم العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. **المجلة التربوية بجامعة الكويت**. ٣٢ (١٢٥)، ج٢، ٩٩-١٤٥.

عبدالعزيز طلبة عبدالحميد (٢٠١١). أثر الاختلاف في تصميم بيئة التعلم القائم على الويب باستخدام مستودع وحدات التعلم الرقمية على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات تصميم وإنتاج برمجيات الوسائط المتعددة لدى طلاب كلية التربية. **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ١٦٧، ٤٢-٨٧.

عبداللطيف بن الصفي الجزار (٢٠٠٢). فعالية استخدام التعليم بمساعدة الكمبيوتر متعدد الوسائط في اكتساب بعض مستويات تعلم المفاهيم العلمية وفق نموذج "فراير" لتقويم المفاهيم. **مجلة التربية بجامعة الأزهر**، (١٠٥)، ٣٧-٨٣.

عبداللطيف بن الصفي الجزار وعلاء الدين سعد متولي وغادة عبدالحميد عبدالعزيز ودعاء إسلام حامد محمد (٢٠١٥). فاعلية استخدام نمطين للتغذية الراجعة ببرامج المحاكاة الكمبيوترية في تنمية مهام تعلم حل مشكلات تشغيل الكمبيوتر لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. **مجلة كلية التربية بجامعة بنها**. ٢٥ (١٠٠)، ٥٩-٧٥.

عزت عبدالحميد محمد حسن (٢٠١٦). **الإحصاء النفسي والتربوي . تطبيقات باستخدام برنامج SPSS 18**. القاهرة: دار الفكر العربي.

الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠٩). **التعليم الإلكتروني من التطبيق إلى الاحتراف والجودة**. القاهرة: دار الفكر العربي.

فتحي عبدالقادر صالح وحمدي أحمد عبدالعزيز وأحمد محمد نوبي ولطيفة سليمان سعيد الحربي (٢٠١٢). أثر نمطي التغذية الراجعة التصحيحية والتفسيرية في بيئة التعلم الإلكتروني على التحصيل والرضا عن التعلم: دراسة حالة (رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة الخليج العربي، البحرين).

ليل سعيد عاشور آل سماح وفتحي عبدالقادر صالح والعجب محمد العجب (٢٠٠٩). أثر استخدام بيئة التعلم الافتراضية على الدافعية للتعلم والتحصيل الدراسي في مقرر علم الاجتماع للمرحلة ما قبل الطبية بجامعة الخليج العربي. (رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة الخليج العربي، البحرين).

مجدي سعيد عقل (يناير ٢٠١٤). معايير تصميم عناصر التعلم بمستودعات التعلم الإلكتروني. **مجلة فلسطين للأبحاث والدراسات**. (٦)، ٣٨٠-٤٠٥.

محمد إبراهيم الدسوقي وإيهاب محمد حمزة وأحمد محمد أحمد أبوزيد (مارس ٢٠١٦). معايير بناء وتقديم عناصر التعلم في بيئة الويب التعليمية. **المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي**. عدد خاص بالمؤتمر العلمي السنوي الثالث. (٣)، ٣٣-٥٢.

محمد الباتع محمد عبدالعاطي (٢٠١٦). **مصادر التعلم الكلاسيكية والرقمية**. الإسكندرية: المكتبة التربوية.

محمد السيد النجار (٢٠١٧). أثر التفاعل بين استراتيجيات التدريب التعاوني ونمط تقديم محتوى التدريب الإلكتروني في تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى معلمي الحلقة الإعدادية. **تكنولوجيا التربية . دراسات وبحوث** (٣٢)، ٩٣-١٦٣.

محمد أمين المفتي (١٩٨٤). **سلوك التدريس**، القاهرة: مؤسسة الخليج العربي.

محمد عادل السيد سعد (٢٠١٤). تدريب المعلمين بمحافظة البحيرة على تصميم برنامج تعليمي قائم على التعلم الإلكتروني وإكسابهم بعض مهارات التصميم التعليمي. **مؤتمر محافظة البحيرة العلمي الأول للبحوث والتكنولوجيا**. تم الحصول عليه بتاريخ ١٢ يناير ٢٠١٩ من الموقع https://kenanaonline.com/users/EduDesigner/posts/654323

محمد عبدالمقصود عبدالله حامد (٢٠١٣). المواصفات الفنية والتربوية لتصميم المحتوى التعليمي للطلاب المعاقين سمعيًا في التعلم الإلكتروني. **المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد**. الرياض، ١-٣٤. تم الحصول عليه بتاريخ ١٧ يونيو ٢٠١٧م من الموقع http://eli.elc.edu.sa/2013/sites/default/files/abstract/rp88_0.pdf

محمد عطية خميس (2002) الدعم الإليكتروني، E-Supporting. **تكنولوجيا التعليم . سلسلة دراسات وبحوث، ١٩** (٢)، ١-٢.

محمد عطية خميس (٢٠٠٣). **عمليات تكنولوجيا التعليم**. القاهرة: مكتبة دار الكلمة.

محمد عطية خميس (٢٠١٥). **مصادر التعلم الإلكتروني (الجزء الأول: الأفراد والوسائط)**، القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس ومحمد سليمان أبوشقير ومجدي سعيد عقل (٢٠١٢). تصميم بيئة تعليمية الكترونية لتنمية مهارات تصميم عناصر التعلم. **مجلة البحث العلمي في التربية**. ١ (١٣)، ٣٨٧-٤١٧.

محمد عطية خميس ويسرية عبدالحميد فرج وهبة عثمان فؤاد العزب (٢٠١٣). إستراتيجيتان مقترحتان للتغذية الراجعة (موجزة، مفصلة) ببيئات التعلم الشخصية وفاعليتهما في تنمية التنظيم الذاتي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. **تكنولوجيا التعليم**. ٢٣ (٤)، ٢٨٥-٣٥٠.

محمد كمال عبدالرحمن عفيفي (٢٠١٥). أثر التفاعل بين توقيت تقديم التغذية الراجعة (الفورية . المؤجلة) في بيئة التعلم الإلكتروني عن بعد وأسلوب التعلم (النشط . التأملي) في تحقيق بعض نواتج التعلم لدى طلاب الجامعة العربية المفتوحة. **تكنولوجيا التعليم**. ٢٥ (٢)، ٨١-١٦٦.

محمد محمد الهادي ومصطفى جودت صالح (د.ت). **معايير جودة المحتوى الإلكتروني لصفحة الويب.** تم الحصول عليه بتاريخ ٨ أغسطس٢٠١٧ من الموقع https://dokumen.tips/documents/-55cf8834550346646l8e67da.html

محمد محمد عبدالهادي بدوي (٢٠١٠). فعالية تدريس وحدة مقترحة بالتعليم الإلكتروني في تنمية مهارات استخدام برامج إدارة المحتوى وتعديل أنماط التفضيل المعرفي لدى طلاب الدبلوم التربوي واتجاهاتهم نحوه. **مجلة التربية بجامعة الأزهر.** (١٤٤) ج٢، ٣٧٣-٤١٦.

محمد مختار المرادني ونجلاء قدري مختار (٢٠١١). أثر التفاعل بين نمط تقديم التغذية الراجعة داخل الفصول الافتراضية ومستوى السعة العقلية في تنمية مهارات التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى دارسي تكنولوجيا التعليم. **مجلة كلية التربية بجامعة الأزهر.** (١٤٦) ج٦، ٧٧٥-٨٧٦.

مريم أحمد بالبيد (٢٠١٦). تقييم المستودعات الرقمية المؤسسية بالجامعات السعودية. **اعلم.** الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات. (١٧)، ٢٨٧-٣٢٣.

مريم سالم علي الحمد (٢٠١٠). أثر تصميم الأنشطة الإلكترونية ضمن موجهات نظرية النكاءات المتعددة على التحصيل والدافعية نحو التعلم ودرجة الرضا في مقرر جامعي بجامعة الخليج العربي. (رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة الخليج العربي، البحرين)، ١-١٩٥.

مصطفى جودت (أكتوبر ٢٠١٨). مستودعات عناصر التعلم.... مفاهيم وأرقام؟ تم الحصول عليها من الموقع الشبكي http://drgawdat.edutech-portal.net/archives/14204

مصطفى عبدالسميع محمد وحسن حسيني جامع ووليد أحمد أبو رية ومحمد علي عبدالمقصود القط (٢٠١٤). أثر تقديم التغذية المراجعة التلقائية ببيئة الاختبارات البنائية القائمة على الويب في إكساب مهارات البرمجة والدافعية نحو التعلم. **تكنولوجيا التربية . دراسات وبحوث.** (بدون رقم العدد)، ٥٢٥-٥٥٧.

منال عبد العال مبارز (٢٠١٤). أنواع التغذية الراجعة التصحيحية ببيئة التعلم المدمج الدوّار وأثرها على كفاءة التعلم والحاجة إلى المعرفة لدى طلاب الدراسات العليا. **تكنولوجيا التعليم.** ٢٤ (٤)، ١٤٧-٢١٠.

مهين محمد حسن حسين غواص (٢٠٠٩). أثر تصميم مواد التعلم عن بعد وفق نموذج كيلر على دافعية المتعلمين وتحصيلهم الدراسي. (رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة الخليج العربي، البحرين).

موفق عبدالعزيز الحسناوي (٢٠٠٦). أثر استخدام الإنترنت والحاسوب في تدريس إلكترونيات القدرة الكهربائية في دافعية الطلبة للتعلم واتجاهاتهم نحوهما. (رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بغداد، العراق).

نادر سعيد علي شيمي (٢٠١٣). مفاهيم مستحدثة ورؤى متجددة في تطوير المحتوى الإلكتروني التفاعلي المصري. ورقة عمل قُدمت إلى **المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني والتعليم من بعد**. الرياض، ١-٢٣.

نادر سعيد علي شيمي (٢٠١٥). نمطان للتفاعل (المتزامن/اللامتزامن) في استراتيجية للتغذية الراجعة بين الأقران Peer Feedback ببيئات التعلم الإلكترونية وأثرها على التحصيل والدافعية نحو التعلم والاتجاه نحوها. **المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعليم من بعد**، ١-٣٩. تم الحصول عليه في ٢١ يونيو ٢٠١٨ من http://eli.elc.edu.sa/2015/sites/default/files/251.pdf

نايفة قطامي (٢٠٠٤). **مهارات التدريس الفعال**. عمان، الأردن: دار الفكر للنشر والتوزيع.

نبيل جاد عزمي، إيهاب عبدالعظيم حمزة، دينا أحمد اسماعيل ومروة عادل صديق (٢٠١٤). "مستودعات عناصر التعلم" في **بيئات التعلم التفاعلية**. تحرير نبيل جاد عزمي. القاهرة: دار الفكر العربي، ٣٢٥-٣٨٩.

هاني شفيق رمزي (٢٠١٦). فاعلية نظام إدارة المحتوى الإلكتروني القائم على الهاتف النقال في تنمية بعض مهارات استخدام المستحدثات التكنولوجية لدى معلمي المرحلة الإعدادية. **بحوث عربية في مجالات التربية النوعية**، (١). ٤٥-١٠٤.

هناء رزق محمد رزق (٢٠١٦). أنماط التغذية الراجعة نص - نص وصورة المصاحبة للأنشطة التعليمية عبر الفيس بوك وأثرها في تنمية تحصيل الطلاب ودافعيتهم للإنجاز. **تكنولوجيا التعليم**. ٢٦ (٣)، ١٧٩-٢٢٣.

هند بنت عبدالرحمن بن إبراهيم الغانم (٢٠١٣). اتجاهات الأكاديميين في كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية في جامعة الإمام محمد بن سعود نحو المستودعات الرقمية المؤسسية العربية المفتوحة. **مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية**. (٣٠)، ١٢٧١-٢٣٢. تم الحصول عليها بتاريخ ٣ سبتمبر ٢٠١٧ من الموقع http://search.mandumah.com/Record/474425

وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بجمهورية مصر العربية (٢٠١٤). **الاستراتيجية القومية للمحتوى الرقمي العربي**. القاهرة: وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.

وزارة التربية والتعليم (٢٠١٨). **الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات**. القاهرة: مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية، ١-٣٤. تم الحصول عليه بتاريخ ٢ أبريل ٢٠١٧ من الموقع http://elearning1.moe.gov.eg/prep/semester1/Grade1/pdf/1stprep2017_2018.pdf

وفاء مصطفى محمد كفافي (٢٠٠٩). فاعلية استخدام التغذية الراجعة الالكترونية في تنمية مهارات إعداد الخطة البحثية لطالبات الماجستير بجامعة الملك عبد العزيز. مستقبل التربية العربية. ١٦ (٥٨)، ١٣٩-١٨٤.

- **ثانيًا: المراجع الأجنبية:**

Achieng, Jane (2016). An Analysis of the Usage of a Digital Repository in an Academic Institution. The University of Nairobi. Retrieved October 7, 2017 from http://erepository.uonbi.ac.ke/bitstream/handle/11295/99365/Achieng_An%20Analysis%20Of%20The%20Usage%20Of%20A%20Digital%20Repository%20In%20An%20Academic%20Institution.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Akhavan, P., & Arefi, M. F. (2014). Developing a conceptual framework for evaluation of e-content of virtual courses: E-learning center of an Iranian university case study. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, 10,* 53-73. Retrieved June 13, 2017 from http://www.ijello.org/Volume10/IJELLOv10p053-073Akhavan0842.pdf

Akpinar, Y. (2008). Validation of a Learning Object Review Instrument: Relationship between Ratings of Learning Objects and Actual Learning Outcomes. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, (4), 291-303. Retrieved July 14, 2017 from http://www.ijello.org/Volume4/IJELLOv4p291-302Akpinar.pdf

Akpinar, Y., & Simsek, H. (2007). Pre-service Teachers' Learning Object Development: A Case Study in K-12 Setting. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects, 3,* 197-217. Retrieved October 3, 2017 from http://www.ijklo.org/Volume3/IJKLOv3p197-217Akpinar.pdf

Barritt, Chuck and Lee Alderman Jr., F. (2004). Creating a Reusable Learning Objects Strategy: Leveraging Information and Learning in a Knowledge Economy. Retrieved August 20, 2017 from https://www.mobt3ath.com/uplode/book/book-25567.pdf

BC Ministry of Education (February 2010). *Standards for Digital Learning Content in British Columbia. 3,* 1-14. Retrieved June 21, 2017 from https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/education/administration/kindergarten-to-grade-12/distributed-learning/digital_learning_standards.pdf

Blondet Baruque, Lúcia & Melo, Rubens. (2004). Learning Theory and Instruction Design Using Learning Objects. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia.* 13. 343-370. Retrieved June 9, 2018 from

https://www.researchgate.net/publication/230793062_Learning_Theory_and_Instruction_Design_Using_Learning_Objects

Buzzetto-More, N., & Pinhey, K. (2006). Guidelines and standards for the development of fully online learning objects. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, 2*(1), 95-104. Retrieved June 13, 2017 from http://www.ijello.org/Volume2/v2p095-104Buzzetto.pdf

Caws, C., Friesen, N., & Beaudoin, M. (2006). A New Learning Object Repository for Language Learning: Methods and Possible Outcomes. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, 2*(1), 111-124. Retrieved October 7, 2017 from http://www.ijello.org/Volume2/v2p111-124Caws.pdf

Cisco Systems (2003). Reusable Learning Object Strategy: Designing and Developing Learning Objects for Multiple Learning Approaches. Retrieved December 12, 2017 from https://pdfs.semanticscholar.org/275f/e64659161314b1d796c5ffa67b2b809ba9bc.pdf

Clark, Ruth Colvin (2003). Learning Objects in Four Instructional Architectures. Retrieved October 22, 2017 from https://apan.net/meetings/busan03/materials/ws/education/articles/RLO%20in%20Architectures%20-%20Rev%202.pdf

Cohen, A., Kalimi, S., & Nachmias, R. (2013). The Use of Digital Repositories for Enhancing Teacher Pedagogical Performance. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, 9*, 201-218. Retrieved October 7, 2017 from http://www.ijello.org/Volume9/IJELLOv9p201-218Cohen0861.pdf

Cohen, E. & Nycz, M. (2006). Learning Objects and E-Learning: an Informing Science Perspective. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, 2*(1), 23-34. Informing Science Institute. Retrieved December 3, 2018 from https://www.learntechlib.org/p/44811/.

Collis, B., & Strijker, A. (2004). Technology and Human Issues in Reusing Learning Objects. *Journal of interactive media in education, 2004*(1), 1-32. Retrieved December 7, 2018 from https://www-jime.open.ac.uk/articles/10.5334/2004-4-collis/galley/187/download/

Conceição, S., Olgren, C. & Ploetz, P. (2006). Reusing Learning Objects in Three Settings: Implications for Online Instruction. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 3(4). Retrieved Oct. 18, 2017, from https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ace.247

De Salas, K., & Ellis, L. (2006). The development and implementation of learning objects in a higher education setting. *Interdisciplinary*

Journal of E-Learning and Learning Objects, *2*(1), 1-22. Retrieved December 1, 2018 from http://ijello.org/Volume2/v2p001-022deSalas.pdf

Frith, Connie (2016). *Motivation To Learn*. Educational Communications and Technology. University of Saskatchewan. Retrieved December 3, 2018 from https://etad.usask.ca/802papers/Frith/Motivation.PDF

Gan, Yang Yang (2006). Designing Learning Object Repositories. *A thesis presented in partial fulfilment of the requirements for the degree of master*, Massey University, Palmerston North, New Zealand.

Gombiro, C., Munyoka, W., Hove, S., Chengetanai, G., & Zano, C. (2008). The Need for Data Warehousing in Sharing Learning Materials. *Journal of Sustainable Development in Africa. 10*(2), 422-449. Retrieved December 2, 2018 from http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=8AF7BFCC1EED0816CB35D358BE1485EA?doi=10.1.1.529.9802&rep=rep1&type=pdf

Harman, K. & Koohang, A. (2005). Discussion Board: A Learning Object. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, 1*(1), 67-77. Informing Science Institute. Retrieved November 30, 2018 from https://www.learntechlib.org/p/44867/.

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research, 77*(1), 81-112. Retrieved November 16, ٢٠١٨ from http://www.columbia.edu/~mvp19/ETF/Feedback.pdf

Hounsell, D. (2003) *No comment? Reshaping feedback to foster high-quality learning*. University of Edinburgh Learning and Teaching Forum on Formative Assessment Retrieved June 13, ٢٠١٨ from http://www.tla.ed.ac.uk/services/LTfom

Hyland, F. (2001). Providing effective support: Investigating feedback to distance language learners. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 16(3), 233-247. Retrived November 18, 2018 from https://doi.org/10.1080/02680510120084959

John, Peter D. & Sutherland, Rosamund (2004) Teaching and learning with ICT: new technology, new pedagogy?, *Education, Communication & Information*, *4*(1), 101-107, DOI: 10.1080/1463631042000210971

Jones, J., & McNaught, C. (2005). Using learning object evaluation: Challenges and lessons learned in the Hong Kong context. In G. Richards & P. Kommers (Eds.). ED-MEDIA 2005 (pp. 3580-3585), Proceedings of the 17th annual *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications*, Montreal, Canada, 27 June - 2 July. Norfolk VA: Association for the Advancement of Computers in Education.

Jos´e Paulo Leal and Ricardo Queir´os. *From eLearning Systems to specialised eLearning Services.* Sello Editorial, Madrid, 2010. Retrieved December 1, 2017 from https://www.dcc.fc.up.pt/~zp/papers/CST_1.pdf

Joshi, S., Thakur, N., & Mehrotra, D. (2013). Schemes and Practices of Learning Object Repository: A Literature Review. *International Journal of Computer Applications, 65*(20). 27-32. Retrieved December 6, 2018 from https://pdfs.semanticscholar.org/a762/8a2f6efb1f468da536fadda657ea8e9e3bb0.pdf

Kay, R., & Knaack, L. (2008). Investigating the Use of Learning Objects for Secondary School Mathematics. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, 4*(1), 269-289. Retrieved December ٢١, 201٧ from http://www.ijello.org/Volume4/IJELLOv4p269-289Kay.pdf

Keller, J. M. (2006). *Development of Two Measures of Learner Motivation.* Retrieved December ٥, 2018 from https://studylib.net/doc/7446614/development-of-two-measures-of-learner-motivation

Keller, J. M. (2008a). An investigative theory of motivation. *Technology, Instruction, Cognition and Learning, 6*(2).

Keller, J. M. (2008b). First principles of motivation to learn and e3-learning. Retrieved December 16, 2018 from https://robertoigarza.files.wordpress.com/2009/04/art-first-principles-of-motivation-to-learn-and-e-learning-keller-2008.pdf

Keller, J. M. (2009). *Motivational design for learning and performance: The ARCS model approach.* Springer Science & Business Media.

Koohang, A., Riley, L., Smith, T., & Schreurs, J. (2009). E-Learning and Constructivism: From Theory to Application. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, 5*(1), 91-109. Retrieved October ٤, 2017 from http://www.ijello.org/Volume5/IJELLOv5p091-109Koohang655.pdf

Koppi, Tony, Bogle, Lisa & Bogle, Mike (2005). Learning objects, repositories, sharing and reusability, *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning, 20*(1), 83-91, DOI: 10.1080/0268051042000322113

Krauss, F., & Ally, M. (2005). A study of the design and evaluation of a learning object and implications for content development. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, 1*(1), 1-22. Retrieved October 10, 2017 from http://www.ijello.org/Volume1/v1p001-022Krauss.pdf

Lehman, Rosemary (Spring 2007). Learning Object Repositories. *New Directions for Adult and Continuing Education, 2007*(113), 57-66. Retrieved November 12, 2017 from https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ace.247

Lopez, V. F., de la Prieta, F., Ogihara, M. & Wong, D. D., A model for multilabel classification and ranking of learning objects, *Expert Systems with Applications 39*(10) 8878–8884.

Marsico, M. De, Temperini, M. & Bianco, A. (2005). Standards for e-learning. Retrieved December 2, 2017 from http://www2.tisip.no/quis/public_files_final/Standards-for-e-learning.pdf.

McGreal, Rory (Sep 2004).Learning Objects: A Practical Definition. Retrieved December 2, 2017 from http://www.itdl.org/journal/sep_04/article02.htm

Moisey, S. D., Ally, M., & Spencer, B. (2006). Factors affecting the development and use of learning objects. *The American journal of distance education, 20*(3), 143-161. Retrieved June 13, 201٧ from https://pdfs.semanticscholar.org/9b5c/1b28d18d16a6f0821e1cddc42260419c24ef.pdf

Mowat, J. (July 09, 2007). The Instructional Design of Learning Objects. Retrieved December 2, 2018 from https://www.learningsolutionsmag.com/articles/176/the-instructional-design-of-learning-objects

Mustaro, P. & Silveira, I. (2006). Learning Objects: Adaptive Retrieval through Learning Styles. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, 2*(1), 35-46. Informing Science Institute. Retrieved December 4, 2018 from https://www.learntechlib.org/p/44812/.

Narciss, S. (2013). Designing and Evaluating Tutoring Feedback Strategies for digital learning environments on the basis of the Interactive Tutoring Feedback Model. *Digital Education Review*, 23, 7-26. Retrieved November 16, ٢٠١٨ from https://www.phil.uni-passau.de/fileadmin/dokumente/lehrstuehle/narciss/Narciss__S.__2013_._Designing_and_Evaluating_Tutoring_Feedback_Strategies.pdf

Narciss, Susanne (2014) Exploring feedback and student characteristics relevant for personalizing feedback strategies. *Computers & Education. 71*, 56-76. Retrieved June 2, ٢٠١٨ from https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131513002662?via%3Dihub

Nash, Susan Smith (2005). Learning Objects, Learning Object Repositories, and Learning Theory: Preliminary Best Practices for Online Courses. *Interdisciplinary Journal of e-Skills and Lifelong*

Learning. 1. 217-228. Retrieved August 19, 2018 from http://www.ijello.org/Volume1/v1p217-228Nash.pdf

Pappalardo, Kylie M. and Fitzgerald, Anne M. and Fitzgerald, Brian F. and KielChisholm, Scott D. and O'Brien, Damien and Auston, Anthony (2007) A Guide to Developing Open Access Through Your Digital Repository. Retrieved December 19, 2017 from https://eprints.qut.edu.au/9671/1/9671.pdf

Parrish, P. E. (2004). The trouble with learning objects. *Educational technology research and development, 52*(1), 49-67. Retrieved December 1, 2018 from https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2FBF02504772.pdf

Pinfield, S. (2009). Journals and repositories: An evolving relationship? *Learned Publishing, 22*(3), 165–175. doi:10.1087/2009302.

Ritzhaupt, A. D. (2010). Learning Object Systems and Strategy: A Description and Discussion. *Interdisciplinary Journal of e-learning and Learning Objects, 6,* 217-239. Retrieved October 7, 2017 from http://www.ijello.org/Volume6/IJELLOv6p217-238Ritzhaupt701.pdf

Ross, P.M. and Tronson, D. A. (2005). Providing quality feedback - Where to from here? *Proceedings of The Australian Conference on Science and Mathematics Education* (formerly UniServe Science Conference). Retrived November 12, 2018 from https://openjournals.library.sydney.edu.au/index.php/IISME/article/view/6477/7124

Rouchon, Olivier, Prat, Philippe & Cloirec, Mathieu (2008). Best Practices on Standards, Policies and Quality Assurance in Digital Repositories for Long Term Preservation. *Partnership for Advanced Computing in Europe.* Retrieved October 7, 2017 from http://www.prace-ri.eu/IMG/pdf/Best_Practices_on_Standards_Policies_and_Quality_Assurance_in_Digital_Repositories_for_Long_Term_Preservation-2.pdf

Rufer R. & Admas. R. H. (2013). Deep Learning through Reusable Learning Objects in an MBA Program. *Journal of Educational Technology Development and Exchange, 6* (2), 69-82. Retrieved December 2, 201٧ from http://aquila.usm.edu/jetde/vol6/iss2/6

Russell, P. et al. 2013. Creating, Sharing and Reusing Learning Objects to Enhance
Information Literacy. *Journal of Information Literacy, 7*(2), pp. 60-79. Retrieved October ٢٢, 2017 from *http://dx.doi.org/10.11645/7.2.1744*

Sarker, F., Davis, H., & Tiropanis, T. (2010). The role of institutional repositories in addressing higher education challenges. Retrieved

October 2, 2017 from https://eprints.soton.ac.uk/271694/1/The_Role_of_Institutional_Repositories_in_addressing_Higher_Education_Challenges.pdf

Thompson, K., & Yonekura, F. (2005). Practical Guidelines for Learning Object Granularity from One Higher Education Setting. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, 1*(1), 163-179. Retrieved December 10, 2018 from http://ijello.org/Volume1/v1p163-179Thompson.pdf

Varlamis, I. & Apostolakis, I. (2006). The Present and Future of Standards for E-Learning Technologies. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, 2*(1), 59-76. Informing Science Institute. Retrieved December 3, 2018 from https://www.learntechlib.org/p/44814/.

Waiyakoon, S., Khlaisang, J., & Koraneekij, P. (2015). Development of an instructional learning object design model for tablets using game-based learning with scaffolding to enhance mathematical concepts for mathematic learning disability students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 174*, 1489-1496. Retrieved August ٣, 2017 from https://core.ac.uk/download/pdf/82694282.pdf

Weaver, M. R. (2006). Do students value feedback? Student perceptions of tutors' written responses. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 31*(3), 379-394. Retrived November ٧, 2018 from https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02602930500353061