Vol. 7. No.1, Octo, 2018 ISSN: 2090-5890

تطوير بيئة تعلم تفاعلية لتنمية مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي لدى طلاب المرحلة الثانوية

أسامة محمد السعدوني السعدوني

تخصص مناهج وطرق تدريس (تكنولوجيا التعليم)

الملخـــص :

هدف البحث إلى تطوير بيئة تعلم تفاعلية وقياس أثرها على تنمية مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي لدى طلاب المرحلة الثانوية. تضمنت عينه البحث (٦٠) طالب، تم اختيارهم بطريقه عشوائية وتم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية (٣٠) طالب درسوا من خلال بيئة التعلم التفاعلية ، ومجموعة ضابطة (٣٠) طالب درسوا بالطريقة التقليدية، أظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذي درسوا من خلال بيئة التعلم التفاعلية في التحصيل المعرفي وكذلك بطاقة ملاحظة مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي، كما اتضح تأثير بيئة التعلم التفاعلية في جودة المنتج النهائي تصميم عناصر التعلم الرقمي، وزيادة أثر الكسب العام لـــ"ماك جوجيان" في التحصيل المعرفي وبطاقة الملاحظة مما أكد فاعلية تطوير بيئة التعلم التفاعلية في تنمية مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي.

***الكلمات مفتاحية:** تطوير بيئات التعلم التفاعلية – عناصر التعلم الرقمي–بيئات التعلم التفاعلية.*

Abstract:

The research aims at developing an interactive learning environment to and measuring its effect on developing designing digital learning objects skills for secondary stage students. The sample of the research includes (60) students. These students were chosen randomly. Then, they were divided into two groups: experimental and traditional. The experimental group consists of (30) students who learned through interactive learning environment. The traditional group consists of (30) students who learned by traditional method. The results indicated the superiority of experimental students who learned through interactive learning environment in gaining the knowledge; in addition to the note card of digital learning objects skills. Moreover, it was indicated the effect of interactive learning environment in the quality of final product of digital learning objects. It was also indicated the increase of the effectiveness percentage for Mak Jojian in gaining knowledge and the note card. Thus, this asserted developing the interactive learning environment develop designing digital learning objects skills.

Key Words: developing interactive learning environments_ digital learning objects_ interactive learning environments.

.

مقدمـــة :

يُعد التعليم استثماراً بشرياً، له مدخلاته وعملياته ومخرجاته، نتيجة تدخل التقنيات الحديثة في هذا الاستثمار؛ لأنها تُشكل منهجاً منظماً للعملية التعليمية، ولذلك ازداد الاهتمام في الآونة الأخيرة بدور التكنولوجيا الحديثة، ومن ثم دار جدل كبير حول أهمية التكنولوجيا وأنواعها، وجدوى الاستعانة بها، وأفضل الأساليب للاستفادة منها في تطوير التعليم، ومعالجة مشكلاته، ورفع آداء المعلم والمتعلم. ولذلك ظهرت اتجاهات واهتمامات بحثية وتطويرية تستهدف مجتمعات وبيئات التعلم المختلفة وفاعليتها في مهمات التعليم.

وأدى ذلك التقدم في مجال التكنولوجيا الحديثة والتقدم الهائل في مجال تكنولوجيا الاتصالات والحاسبات والمعلومات إلى ظهور تطبيقات وسمات جديدة تدعم التفاعل المستمر بين الأفراد والجماعات سواء كان تفاعلاً متزامناً أو غير المتزامن، وأدى ذلك إلى تطور في الأنظمة والتطبيقات، مما جعل الأجهزة تحاكي وتتفاعل مع الأشخاص بأنظمة ذكية تساعدهم في جميع مجالات الحياة، ومن

مستحدثات التكنولوجيا ظهور الجيل الثالث للويب.

كما أدى التطور التكنولوجي في مجال التعليم الى ظهور مصطلح عناصر التعلم الرقمي لما توفرها من دعم مستمر لتعلم، وتغير العلاقة بين المعلم والطالب حيث تمنح للطالب الفرصة للاعتماد على قدراته الشخصية، وإمكانية إعادة استخدامها مما يوفر على المعلم الوقت والجهد في إعادة بناء المحتوى التعليمي مرة أخرى.

وتقوم البنية الأساسية لعناصر التعلم الرقمي على تجزئة محتوى التعليم إلى أجزاء صغيرة قابلة للأستخدام في مواقف تعليمية مختلفة، متضمنة نصوص، وصور، ولقطات فيديو، وصور ثابتة، وصور متحركة، وملفات صوتية، يتم حفظها واستخدامها من خلال بياناتها الوصفية (نبيل عزمي، إيهاب حمزة، دينا إسماعيل، مروة الصديق،٢٠١٤,٣٣٩-٣٤٣)*

ونظراً لأهمية عناصر التعلم الرقمية قامت عديد من الأبحاث والدارسات تهتم بتطوير عناصر التعلم الرقمي بهدف خدمة العديد من المجالات المختلفة نظراً لكونها تساهم في تحسين التعلم عن بعد، وتعطى للمادة التعليمية الصبغة العالمية بجعلها قابلة لإعادة الاستخدام في بيئات تعليمية أخرى بالإضافة على احتوائه على وسائط تعليمية متعددة مثل الصوت والصور والألعاب التعليمية، وقد أكدت دراسة "وين" (Yeni,2012, 114, 118) بضرورة تدريب المعلمين على استخدام عناصر التعلم الرقمي في العملية التعليمية، وتنمية مهارتهم في استخدامها وإنتاجها وتصميم نماذج جديدة تبحث عن أنماط عناصر التعلم الرقمي مثل الصور والرسوم المتحركة ، مع مراعاة الفروق الفردية للمتعلمين.

وأكدت دراسة "ودونز" مدى فاعلية عناصر التعلم الرقمية في المقررات التعليمية الإلكترونية المختلفة، "دونز "(Downes, 2010,24) وهدفت إلى الكشف عن فاعلية عناصر التعلم الرقمي في التصميم التعليمي بالمؤسسات التعليمية، وتوصلت إلى قيام العديد من المدارس بتطوير الدروس والموديولات التعليمية مستعينة بعناصر التعلم الرقمي حيث توفر الوقت والجهد.

كما أكدت دراسة "بينهت، وسكويرا"(Pinhati&Siqueira,2014,770-760) على أن استخدام عناصر التعلم الرقمي في العملية التعليمية تجعل المتعلم أكثر حماسة ودافعية نحو التعلم بسبب سهولة استخدامها وجاذبيتها وسهول التجول بداخلها.

وتميزت عناصر التعلم الرقمي بالعديد من المميزات من أهم هذه المميزات "واجنر"(Wagner,2002,9):

- تزيد من قيمة المحتوى Increased value of content.

* يستخدم الباحث نظام التوثيق الخاص بالجمعية الأمريكية لعلم النفس (APA) الإصدار السادس.

- تحسن من طرق التحديث Improved updating.
- تحسن من مرونة المحتوى Improved Content flexibility.
- تخصيص المحتوى Content Customization.

كما يشير (حسين عبد الباسط، ٢٠١١، ٣٠-٣٥) إلى أن عناصر التعلم الرقمي توفر الوقت والجهد، كما توفر البدائل لإنتاجها ونشرها، كما تتناسب مع البرمجيات مفتوحة المصدر، وتتيح التعلم الفردي وتحقق الألفة لدى المتعلمين وتحقق القيمة الحقيقة للتعلم.

وعند تصميم عناصر التعلم الرقمية فإن الشكل الخاص بعناصر التعلم يختلف باختلاف طبيعة المادة التعليمية ومستوى التفاعل المطلوب من عنصر التعلم الرقمي وبناء على ذلك انقسمت عناصر التعلم الرقمية إلى (Edwards,2011):

- عناصر العرض Presentation object.
- عناصر المحاكاة Simulation object.
- عناصر التمرين Practice object.
- عناصر المفاهيم Conceptual object.
- عناصر مقترنة Contextual object.
- عناصر المعلومات Information object.

وأكد (محمد عطية ،٧,٢٠١٣) أنه لا توجد تكنولوجيا بدون تصميم وتطوير تعليمي فالتصميم التطوير التعليمي هو القلب النابض لتكنولوجيا التعليم والتصميم يعنى تحديد الشروط والمواصفات الخاصة بالمنتج التعليمي ويعنى التطوير هنا تحويل هذه المواصفات إلى مصادر ومنتجات تعليمية ملموسة.

ورأى الباحث أن تصميم المنظومات التعليمية ومنها عناصر التعلم الرقمي يحتاج إلى تطبيق نماذج تصميم تعليمية وفقاً لأسلوب النظم الذي يُعد أساساً لتكنولوجيا التعليم وذلك لرفع كفاءة العملية التعليمية بحيث يتم فيه تحقيق عملية التحليل والبناء والتطوير للمصادر التعليمية اللازمة للمتعلم حيث توجد في أدبيات تكنولوجيا التعليم العديد من نماذج التصميم التعليمية (ISD).

ولكي تتحقق الاستفادة من مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب المرحلة الثانوية وضمان مشاركة وتعاون كل من مطوري وخبراء المناهج، والمصممين التعليميين، والمعلمين والطلاب في اكتساب هذه المهارات، كانت هناك ضرورة لتطوير بيئة تعلم تفاعلية تساعد الطالب على الدراسة في أي وقت ومن أي مكان، بهدف تنمية مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمية، وبما يضمن الحفاظ على حقوق الملكية الفكرية للمؤلفين.

ولذا فقد استهدف الباحث من خلال هذا البحث تطوير بيئة تعلم تفاعلية لتنمية مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمية، من خلال

تطوير بيئة تعلم تفاعلية تتعلق بتنمية مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمية، مع توصيفها توصيفاً دقيقاً باستخدام معايير البيئة، حتى يسهل الوصول إليها، واسترجاعها في أي وقت باستخدام محركات البحث المختلفة المتوفرة بالبيئة.

ويعد توظيف المستحدثات التكنولوجية متمثلة في بيئات التعلم التفاعلية ضرورة ملحة لإحداث نقلة نوعية في أنظمة التعلم، الهدف منها التركيز على المهارات الحديثة التي يطلبها عصر المعلومات من مهارات التعلم الذاتي Self-Learning، ومهارات المعلوماتية Informatics، ومهارات التعامل مع بيئات التعلم التفاعلية وإداره الذات، بدلاً من التركيز على إكسابهم المعلومات بالطريقة المباشرة التقليدية(Wiener,2014).

ومن هذا المنطلق ونظراً لما تمتاز به بيئات التعلم التفاعلية من تأثير عميق في أنظمة التعلم، وتركيزها على المتعلم باعتباره العنصر الرئيسي في النظام التعليمي، ومما توفره بيئات التعلم التفاعلية من حرية بين المعلم والمتعلم والتفاعل المباشر فيما بينهم، كان الحاجة لتطوير بيئة تعلم تفاعلية لتنمية مهارات عناصر التعلم الرقمي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

تعد بيئات التعلم التفاعلية إحدى تطبيقات تكنولوجيا التعليم التي تدعم وتطور عمليات التعلم، فهي تعتمد على مجموعة من الوسائط المتعددة التي تثرى عمليات التعلم وتجعله أكثر تفاعلية، ويتم التعلم باستخدام هذه الوسائط بأشكال متعددة مثل بيئات التعلم المعتمد على الكمبيوتر، والتعلم بمساعدة الكمبيوتر، وبيئات التعلم المعتمدة على شبكة الإنترنت، وبيئات الواقع الافتراضي، والتي تطورت لكي تحل محل الفصول التقليدية في التواصل بين المعلم والمتعلم مما يساعد على التفاعل بينهم والتفاعل بين المتعلم والمحتوى، حيث توفر بيئات التعلم التفاعلية بيئة تعلم غنية بالمصادر، تشجع على التواصل بين العملية التعليمية، وإعداد متعلم قادر على التعامل مع المستحدثات التكنولوجيا ومن ثم تنمية قدراتهم العقلية.

ومن الملاحظة الشخصية للباحث وجد أن العامل الأساسي في نجاح هذا النوع من التعلم يعتمد على قدرة مستخدميه وكفاءتهم وقدرتهم على إتقان ما تقدمه بيئات التعلم التفاعلية مما يقع على عاتق المؤسسات التعليمية من بناء وتطوير البنية التحتية المناسبة لبيئات التعلم التفاعلية لتحقيق مردودات تعلم مناسبة، نظراً لاحتوائها على تطبيقات تفاعلية ووسائط متعددة، وأنشطة تعلم يتم توظيفها وتصميمها داخل كل بيئة حسب الهدف التعليمي"ايرستى، بيليت" (Eristi & Belet, 2010).

وأشارت كلاً من (أنهار على وزينب حسن٧٥,٢٠١٠) إلى أن بيئة التعلم القائمة على الويب توظف تكنولوجيا التعليم والمعلومات والاتصالات المتقدمة، وتقوم على أساس

الكمبيوتر والإنترنت، وتسمح بالاتصالات المتزامنة وغير المتزامنة بين المعلم والمتعلمين، وأضاف (عبد العزيز طلبة ،٢٠١١، ٢٤٩) أن بيئة التعلم عبر الويب من أنسب بيئات التعلم التي توفر المشاركة النشطة والتفاعل بأنماط مختلفة وذلك من خلال توظيف التعلم التفاعلي في هذه البيئة.

وتوفر بيئات التعلم التفاعلية أنماطاً متعددة من التفاعل قد يكون تفاعلاً متزامن أو الغير متزامن وقد يتمثل في تفاعل المتعلم مع المحتوى او تفاعله مع المعلم أو مع زملائه، وهذا التفاعل تزداد فاعليته عندما يتم ربط بيئة التعلم التفاعلية مع مواقع الويب وتطبيقاته.

ومن خلال ما سبق وبالرجوع إلى الأدبيات والدراسات السابقة يمكن القول أن ما تقوم به تطوير بيئة تعلم تفاعلية هو نقل إدراك المتعلم إلى بيئة تفاعلية بحيث تجعل المتعلم إيجابياً أثناء عملية التعلم، من خلال اعتماده على ما يقدم له من قبل المعلم، وأن البيئة التفاعلية توفر له امكانية الحصول على المعلومات بسهولة، بغرض معايشة الأحداث الجارية داخل هذه البيئة، حتى ييسر استيعاب المتعلمين للمعارف والمهارات في شتى التخصصات، لذا يجب الاهتمام بتطوير بيئات التعلم التفاعلية؛ لأنها ستمثل توعية جديدة على مجتمعنا خاصة بوجود التعليم الإلكتروني الذي يتناسب مع الإمكانات المادية المتاحة لكي تحقق نتائج إيجابية في التعليم والتدريب.

الإحساس بالمشكلة:

استشعر الباحث مشكلة البحث من خلال عدة مصادر، شملت: توصيات المؤتمرات العلمية، ونتائج البحوث التجريبية وتوصياتها، بالإضافة إلى الدراسة الاستكشافية والملاحظة الشخصية لطلاب المرحلة الثانوية على النحو التالي:

١- المؤتمرات والتوصيات العلمية:

أوصى مؤتمر الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (منظومة تكنولوجيا التعليم في المدارس والجامعات الواقع والمأمول ٢٠٠٠) بالعمل على توفير مصادر المعرفة بأعلى مستوى وأحدث تكنولوجيا وذلك على مستوى الكليات والجامعات والمدارس بحيث تقدم خدماتها لجميع أعضاء هيئة التدريس بالجامعات ومعاوني أعضاء هيئة التدريس، كما أوصى المؤتمر على إكساب الطلاب فنيات ومهارات أساليب التعلم ضماناً لمتابعة التغيرات السريعة التي تسود التطور التكنولوجي المعاصر والتفاعل مع معطياتها.

كما أوصى المؤتمر العلمي الثامن للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ٢٠٠١ بعنوان "المدرسة الإلكترونية" بضرورة الاستفادة من قدرات تكنولوجيا التعليم المتقدمة في توفير تعلم تفاعلي مرن، ذات طبيعة تفاعلية تثير تفكير المعلمين ونشاطهم، مع تهيئة فرص مناسبة لابتكار المتعلم، بالإضافة إلى ضرورة تطوير مصادر تعلم إلكترونية متنوعة، وأنماط تعليم غير تقليدية، ونماذج تعلم متقدمة تراعى

حاجات المتعلمين، يتم نقلها عبر الشبكات الكمبيوترية المحلية والعالمية.

كما أصدر المؤتمر الأول للبرنامج القومي لتكنولوجيا التعليم ٢٠٠٤ التابع لمركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء بعنوان "المعلوماتية وتطوير التعليم"، فقد أشار إلى ضرورة البدء في أسرع وقت في اعتماد الأساليب التكنولوجية المتطورة في المؤسسات التعليمية المختلفة مثل: التعليم الإلكتروني، والتعليم عن بُعد، والتعليم القائم على شبكة الإنترنت.

أما المؤتمر العلمي الثاني عشر لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات ٢٠٠٥ بعنوان "التعليم الإلكتروني وعصر المعرفة" فقد أوصى بضرورة تنمية مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى المتعلمين، بغرض توفير الاستخدام الفعال لأدوات التكنولوجيا المتقدمة فى تطوير النظم والتطبيقات التعليمية وتعزيزها.

وأوصى المؤتمر العلمي العاشر للجمعية المصرية "تكنولوجيا التعليم الإلكتروني ومتطلبات الجودة الشاملة، ٢٠٠٥" بتوظيف مستحدثات تكنولوجيا التعليم والتي منها برامج التدريب الإلكتروني، والأدوات الملحقة بها من أجهزة ووسائل وذلك وصولاً إلى تنمية المواقف التعليمية التي تزداد عند توظيف هذه التقنيات.

٢- الابحاث والدراسات السابقة:

اطلاع الباحث على الدراسات والأدبيات التي اهتمت بتطوير بيئة تعلم تفاعلية لتنمية مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمية.

ومنها دراسة "مايكل" (Michael,2011,72) أن التعلم ما زال يحاول مواكبة تطبيقات وقدرات الجيل الثاني للويب (Web 2)، إلا أن ظهور تكنولوجيا الجيل الثالث للويب (Web 3) الذي يكون فيه عمليات البحث أكثر مستخدمة الذكاء الاصطناعي واستهداف النتائج، مما يؤدى إلى الحصول على أفضل معلومات في وقت أقل.

كما هدفت دراسة (سعد هنداوي ،٢٠١١) تصميم مستودع وحدات تعلم رقمية في ضوء معايير جودة التعليم الإلكتروني ودراسة أثره على بعض جوانب التعلم لدى طلاب كلية التربية وتوصلت الدراسة إلى فاعلية استخدام المستودع، كما أوصت البحث بضرورة فاعلية استخدام المستودع وأوصت الدراسة بضرورة تفعيل استخدام مستودعات وحدات التعلم لأهميتها في تحقيق المشاركة والتعاون بين الطلاب والمعلمين في تبادل وتصميم وحدات التعلم الرقمية.

وتتفق معها دراسة حنان حسن (٢٠١٢) حيث هدفت إلى بناء مستودع وحدات تعلم لتنمية مهارات إعداد الاختبارات الإلكترونية وتصميم بنوك الأسئلة لدى طلاب كلية التربية بجامعة المنصورة، وتوصلت الدراسة إلى

فاعلية المستودع وأوصت الدراسة بضرورة توفير دورات تدريبة لأساتذة الجامعات والمتعلمين لتنمية مهاراتهم في تصميم وحدات التعلم الرقمية ورفعها في المستودعات الإلكترونية لتكون متاحة للطلاب في أي وقت وتوفير الوقت والجهد الذي يبذل في البحث عنها.

وأشارت دراسة "اليسون"(Allison brown,2003) إلى أهمية التصميم التعليمي للوحدات التعليمية وخاصة القائمة على التعلم الإلكتروني من خلال شبكة الإنترنت حيث يساعد على المشاركة الفعالة للمتعلم للوصول إلى المعلومات بأنفسهم من خلال البحث النشط لتشجيع المتعلمين وأصبح المتعلم أكثر فاعلية في تعلمه.

مشكلة البحث:

مما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث في وجود قصور وتدنى لدى طلاب المرحلة الثانوية في مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي، والحاجة إلى توظيف بيئة تعلم تفاعلية، لتنمية مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

يمكن تحديد مشكلة البحث في السؤال الرئيسي التالي:

كيفية تطوير بيئة تعلم تفاعلية وقياس أثرها على تنمية مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

وتتفرع من مشكلة البحث عدد من الأسئلة التالية:

- ما معايير تصميم عناصر التعلم الرقمي Learning Objects المراد تنميتها لدى طلاب المرحلة الثانوية؟
- ما مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي Learning Objects المراد تنميتها لدى طلاب المرحلة الثانوية؟
- ما معايير تطوير بيئة التعلم التفاعلية؟
- ما أثر تطوير بيئة التعلم التفاعلية على الجوانب المعرفية لمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟
- ما أثر تطوير بيئة التعلم التفاعلية على الجوانب الآدائية لمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟
- ما أثر استخدام بيئة التعلم التفاعلية القائمة في جودة إنتاج الطلاب لعناصر التعلم الرقمي Learning Objects؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى تطوير بيئة تعلم تفاعلية وقياس أثرها في تنمية مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي لدى طلاب المرحلة الثانوية متمثلة في الآتي:

قياس أثر تطوير بيئة تعلم تفاعلية في تنمية الجوانب المعرفية لتصميم عناصر التعلم الرقمي.

قياس أثر تطوير بيئة تعلم تفاعلية في تنمية الجوانب الآدائية لمهارات تصميم عنصر التعلم الرقمي.

قياس فاعلية تطوير بيئة التعلم التفاعلية في إنتاج الطلاب لعناصر التعلم الرقمي.

أهمية البحث:

تظهر أهمية البحث فيما يلي:

تقديم بيئة تعلم تفاعلية قد تسهم في تنمية مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

تطوير آداء طلاب المرحلة الثانوية تكنولوجياً باستخدامهم بيئة التعلم التفاعلية لتنمية مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي.

قد يفيد تطوير بيئة التعلم التفاعلية القائمة معلمي التخصصات الأخرى على تنمية مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي في مجال تخصصهم.

وضع آلية لتنظيم وترتيب عناصر التعلم الرقمي وتوجيه أنظار القائمين على العملية التعليمية إليها.

يمثل البحث الحالي استجابة للاتجاهات الحديثة المعاصرة في مجال تكنولوجيا التعليم والتي تنادي بتوظيف المستحدثات التكنولوجيا.

قد يكون البحث الحالي أساساً لأبحاث أخرى تطويرية تتناول متغيرات أخرى في مجال التدريب من خلال بيئات الويب التفاعليه.

حدود البحث:

أقتصر البحث الحالي على الآتي:

- حدود بشرية: متمثلة في عينة من طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة الملك الكامل الثانوية.
- حدود زمنية: استغرقت المدة من ٢٠١٧/١١/١ إلى ٢٠١٧/١٢/١.
- حدود مكانية: مدرسة الملك الكامل الثانوية التابعة لإدارة شرق المنصورة التعليمية.
- حدود موضوعية متمثلة في:
- تصميم عناصر التعلم الرقمي Learning objects.
- بيئة تعلم تفاعلية web developer .

منهج البحث:

استخدم الباحث كلاً من:

المنهج الوصفي التحليلي.

أستخدم في وصف وتحليل أدبيات المجال لإعداد الإطار النظري والبحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بالموضوع الخاص بمشكلة البحث، وتحديد معايير تطوير بيئة التعلم التفاعلية، واستخلاص مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي.

المنهج التجريبي.

استخدم الباحث المنهج التجريبي والتصميم شبه التجريبي للتحقق من صحة الفروض والتعرف على أثر المتغير المستقل (بيئة التعلم التفاعلية) على المتغير التابع (الجانب المعرفي والآدائي لمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي لطلاب المرحلة الثانوية).

أدوات البحث:

استخدم البحث الحالي الأدوات التالية:

١- اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي لدى طلاب المرحلة الثانوية.
٢- بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الادائية لمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي لدى طلاب المرحلة الثانوية.
٣- بطاقة تقييم منتج عناصر التعلم الرقمي.

متغيرات البحث:

اشتمل البحث الحالي على المتغيرات التالية:

- المتغير المستقل: بيئة التعلم التفاعلية web developer:
- المتغير التابع: Design Learning Objects:
- مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي متمثلة في:

أ- الجوانب المعرفية لمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي.
ب- الجوانب الآدائية لمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي.

التصميم التجريبي للبحث:

استخدم الباحث التصميم التجريبي المعروف باسم تصميم البعد الواحد والذي يشمل مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة كما هو موضح بالجدول التالي:

المجموعات	تقويم قبلي	معالجة تجريبية	تقويم بعدي
مجموعة تجريبية	O1	X1	O2
مجموعة ضابطة	O1	X2	O2

حيث ترمز O1 إلى التطبيق القبلي لأدوات القياس.
وترمز X1 إلى التعرض للتجربة.
وترمزO2 إلى التطبيق البعدي لأدوات القياس.

فروض البحث:

يسعى البحث الحالي من التحقق من صحة الفروض التالية:

١. الفرض الأول ونصه "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠،٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل ومستوياته الفرعية المرتبطة بمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي لدى طلاب المرحلة الثانوية".
٢. الفرض الثاني ونصه "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠،٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجانب الآدائي بمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي للمهارات ككل وبكل مهارة على حدة لدى طلاب المرحلة الثانوية".
٣. الفرض الثالث ونصة ""لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠،٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج المرتبطة بالجانب الآدائي لمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي لدى طلاب المرحلة الثانوية".

٤. الفرض الرابع ونصة " يحقق تطوير بيئة تعلم تفاعلية فاعلية كبيرة في تنمية الجانب التحصيلي للمعارف المرتبطة بمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي".

٥. الفرض الخامس ونصة " يحقق تطوير بيئة تعلم تفاعلية فاعلية كبيرة في تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي ".

اجراءات البحث:

اتبع الباحث خطوات منهجية متسلسلة لإنجاز خطة البحث متمثلة في الإجابة على تساؤلات البحث التالية:

أولاً: للإجابة على السؤال الفرعي الأول "ما معايير تصميم عناصر التعلم الرقمي Learning Objects المراد تنميتها لدى طلاب المرحلة الثانوية"؟

قام الباحث بالتوصل إلى قائمة معايير تصميم عناصر التعلم الرقمي، وذلك من خلال دراسة الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت معايير تصميم عناصر التعلم الرقمي، وكذلك وأيضاً من خلال استطلاع رأي المحكمين الأساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم.

ثانياً: للإجابة على السؤال الثاني "ما مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي Learning Objects المراد تنميتها لدى طلاب المرحلة الثانوية"؟

قام الباحث بالتوصل إلى قائمة المهارات التدريبية (المعرفية-المهارية) لطلاب المرحلة الثانوية وذلك من خلال دراسة الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت تصميم عناصر التعلم الرقمي، والمهارات الأكثر توظيفاً في تصميم عناصر التعلم الرقمي طبقاً لهذه الدراسات، والاحتياجات التدريبية لطلاب المرحلة الثانوية لتنمية هذه المهارات، وأيضاً من خلال استطلاع رأي المحكمين من الأساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم.

ثم قام الباحث بإنتاج ثمانية موديولات تعليمية، وتم تحكيم هذه الموديلات التعليمية عن طريق عرضها على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وتم إجراء التعديلات المقترحة حتى خرجت الموديلات في صورتها النهائية.

ثالثاً: للإجابة على السؤال الثالث "ما معايير تطوير بيئة التعلم التفاعلية "؟

قام الباحث بوضع قائمة لمعايير تطوير بيئة التعلم التفاعلية وبناءً عليه تم اختيار نموذج تطوير بيئة التعلم التفاعلية وتم اختيار نموذج محمد عطية خميس ٢٠١٥بما يتناسب مع طبيعة البحث الحالية وبناء علية تم الآتي:

تصميم سيناريو بيئة التعلم التفاعلية المطورة لتحقيق الأهداف المطلوبة، وأيضاً خريطة السير داخل البيئة وعرضها على السادة المحكمين لإجازتها.

تصميم وإنتاج البيئة في ضوء الأهداف والمحتوى والمهارات السابق إعدادها، والشكل النهائي للسيناريو بعد تحكيمه (مرحلة البحث

التحليلية – مرحلة التصميم – مرحلة الإنتاج – مرحلة التطوير – مرحلة العرض – مرحلة التجريب–مرحلة التطبيق – مرحلة التقويم).

عرض البيئة على السادة المحكمين لإجازتها.

نشر البيئة التفاعلية عن طريق أحد مواقع الاستضافة.

رابعاً: للإجابة على السؤال الرابع "ما أثر استخدام بيئة التعلم التفاعلية في جودة إنتاج الطلاب لعناصر التعلم الرقمي Learning Objects؟

قام الباحث ببناء أدوات البحث المتمثلة في الآتي:

- بناء اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي.
- إعداد بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الآدائي لمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي وعرضها على السادة خبراء تكنولوجيا التعليم وإعدادها في الصورة النهائية.
- تصميم بطاقة تقييم المنتج (عناصر التعلم الرقمي) وعرضها على مجموعة من خبراء تكنولوجيا التعليم وإجراء التعديلات المطلوبة ثم إعدادها في صورتها النهائية.
- اختيار عينة استطلاعيه لإجراء التجربة الاستطلاعيه بهدف قياس صدق وثبات أدوات البحث والتعرف على المشكلات التي ستواجه الباحث أثناء التطبيق.
- اختيار عينة البحث الأساسية من الطلاب، وتوزيعهم على مجموعتين ضابطة تدرس المحتوى بالطريقة التقليدية من خلال معمل الحاسب الآلي بالمدرسة، ومجموعة تجريبية تدرس المحتوى من خلال بيئة التعلم التفاعلية وفق التصميم التجريبي للدراسة.
- تطبيق أدوات البحث قبلياً على عينة البحث.
- تدريس المحتوى.
- تطبيق أدوات البحث بعدياً على عينة البحث.
- مقارنة نتائج التطبيقين القبلي والبعدي بالطرق الإحصائية المناسبة للتوصل إلى النتائج وعرض النتائج وتفسيرها.
- عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها في ضوء الإطار النظري ونتائج البحوث المرتبطة بها وفروض البحث.
- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث.

مصطلحات البحث:

بيئة التعلم التفاعلية Interactive Learning Environment

يُعرف محمد عطية (٢٠٠٣) بيئات التعلم التفاعلية بأنها بيئات تعليمية حديثة توظف تكنولوجيا التعليم والمعلومات والاتصالات المتقدمة، وتقوم على استخدام الكمبيوتر والشبكات التعليمية والوسائل الإلكترونية، مثل الفصول والمكتبات الإلكترونية.

وعرفها الباحث بأنها بيئة تعليمية عبر الويب قائمة على توظيف تكنولوجيا الاتصالات

المتطورة بهدف إدارة التعلم وتوفير أساليب التفاعل المختلفة بين الطلاب مع بعضهم البعض وبين الطالب والمحتوى داعمة ذلك بتقديم أنشطة تعليمية في صورة مفاهيم علمية وشاشات تفاعلية، كما توفر أساليب تغذية راجعية داعمة لاستجابات المتعلمين.

عناصر التعلم الرقمي Learning Objects

عرفها "وينر"(Wiener,2014,19) عناصر التعلم الرقمي بأنها مصادر إلكترونية يمكن الوصول إليها من خلال شبكات الإنترنت سواء أكانت على المستوى المصغر مثل: (الصور الرقمية، المقاطع الصوتية، وأجزاء من النصوص، الرسوم المتحركة، لقطات الفيديو، وبعض من التطبيقات أو البرامج الصغيرة على الانترنت مثل تطبيقات الجافا)، أم على المستوى المكبر مثل صفحات الويب المكونة من نصوص، وصور، وبعض الوسائل الأخرى).

وعرفها الباحث تعريف إجرائياً بأنها وسائط تعليمية رقمية تعرض المحتوى التعليمي بشكل تفاعلي، تحتوي على نصوص، وصور، ورسوم تعليمية، ومقاطع صوتية، وملفات فيديو، وأنشطة تعليمية، وتقوم على أُسس تربوية من حيث الأهداف والإجراءات يمكن إعادة استخدمها في سياق عملية التعلم.

مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي:

عرفتها (سهيلة الفتلاوي،٢٠٠٣، ٢٥) بأنها ضرب من أداء تعلم الفرد يقوم به بسهولة ودقة وكفاءة مع اقتصاد الوقت والجهد، سواء كان هذا الأداء عقلياً أو اجتماعياً أو حركياً.

وعرفها الباحث بأنها" مجموعة الإجراءات التي ينبغي إكسابها للطالب مرتبطة بالجوانب المعرفية والادائية المطلوب تنميتها لدى الطالب بهدف تصميم عناصر تعلم رقمية وفقا لمعايير وشروط محدده تخرج في صورتها النهائية في شكل مرئي ومسموع تتيح التفاعل معها بصورة الكترونية.

الإطار النظري:

استهدف البحث الحالي تطوير بيئة تعلم تفاعلية ودورها في تنمية مهارات عناصر التعلم الرقمي، ولذا تناول الإطار النظري للبحث مفهوم بيئات التعلم التفاعلية، ومكوناتها، وكذلك تصميم بيئات التعلم التفاعلية، وإدارتها، وخصائصها. كما تناول الفصل أيضاً تعريف عناصر التعلم الرقمي، وأهميتها، وخصائص عناصر التعلم الرقمي، ومخرجات عناصر التعلم الرقمي، وكذلك معايير تصميم عناصر التعلم الرقمي، والبرامج المستخدمة في تصميم عناصر التعلم الرقمي، ومهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي وفيما يلي توضيح ذلك.

المحور الأول: بيئات التعلم التفاعلية

من أهم الأسباب التي تدعم بيئات التعلم التفاعلية أن التفاعل الذي توفره التكنولوجيا المستخدمة بداخلها تساعد على تيسير عملية التفاعل، حيث أن التفاعل من الخصائص اللازمة للتقنيات والوسائل المستخدمة في بيئات

التعلم التفاعلية والتي تُعبر عن بيئة تعليمية متكاملة تتكامل فيها تكنولوجيا التعليم والتطبيقات المساعدة والوسائل الرقمية والمعامل التفاعلية (عطية خميس،٢٠١٣,٥٤).

وفيما يلي توضيح لعناصر المحور الأول:

اولاً: ماهية بيئات التعلم التفاعلية:

تعددت التعريفات في مختلف الأدبيات لمطوري بيئات التعلم التفاعلية لتحديد مفهوماً لها واضح شارح لمضمونها ومن تلك التعريفات تعريف (مجدي عقل، ٢٤، ٢٠١٢) بأنها "منظومة متكاملة مطورة ومتفاعلة لتقديم المقرر الإلكتروني في ضوء استراتيجية محددة بهدف تحقيق الأهداف التعليمية".

ويعرفها "هارملن"(Harmelen,2006,45) بأنها "النظم التي تساعد المتعلمين على إدارة التعلم الذاتي والسيطرة علية ".

وعرفها الباحث بأنها بيئة تعليمية عبر الويب قائمة على توظيف تكنولوجيا الاتصالات المتطورة بهدف إدارة التعلم وتوفير أساليب التفاعل المختلفة بين الطلاب مع بعضهم البعض وبين الطالب والمحتوى داعمة ذلك بتقديم أنشطة تعليمية في صورة مفاهيم علمية وشاشات تفاعلية، كما توفر أساليب تغذية راجعية داعمة لاستجابات المتعلمين.

مما سبق يستخلص الباحث ما يلي:

- بيئات التعلم التفاعلية هي دمج مجموعة من تطبيقات الويب وتطويرها بهدف خدمة الجوانب التعليمية، والتي تقوم بدورها بتقديم المحتوى التعليمي بصورة رقمية عبر الكمبيوتر وشبكات الإنترنت، حيث توفر بيئات التعلم التفاعلية أدوت تفاعل ووسائل التعلم والأنشطة التعليمية بهدف خدمة المتعلم كما تساعد المعلم على تعزيز عملية التعلم.
- كما يؤكد الباحث على أن بيئات التعلم التفاعلية ليست برنامج أو مجموعة برامج مرتبطة مع بعضها البعض، بل هي دمج بين مجموعة من الخدمات والتطبيقات المتفرقة يتم تنظيمها وإدارتها حسب رغبة المتعلم لتحقيق أهداف التعلم.
- بيئات التعلم التفاعلية عبارة عن قاعات دراسية تفاعلية تساعد المعلم على التفاعل مع المتعلمين من خلال تطبيقات الويب التفاعلية ومن خلال استخدام أساليب التفاعل داخل البيئة مثل (مناقشات وتبادل الآراء حول موضوع معين – إجراء محادثات نصية – إجراء محادثات صوتية– تبادل رسائل إلكترونية – تبادل ملفات – إرسال الأنشطة التعليمة وإعادة استقبالها).

ثانياً: مكونات بيئات التعلم التفاعلية:

تناولت العديد من الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة مكونات بيئات التعلم التفاعلية منها دراسة (نادر سعيد الشيمي، ٢٠١٣، ٤٨)، و(محمد الهادي ،٢٠١١، ٥٢)، و(محمد خميس،٢٠١٥ ،٣١)، ودراسة "سيلوجيوجل وانجيلو"(Ciloglugil&Inceoglu,

2012,550-561)،

ودراسة"ماتار"(Matar,2014,11) وهى :

- المحتوى التعليمي الرقمي.
- نموذج المتعلم.
- تصميم البيئة التفاعلية.
- أنماط الاتصال والتفاعل داخل البيئة التفاعلية.
- البرامج والتطبيقات المستخدمة لتطوير بيئة التعلم التفاعلية.
- المادة التعليمية
- الأهداف التعليمية.
- قياس مستوى تحقق الأهداف التعليمية.
- الإرشادات والتوجيهات المساعدة في دراسة المحتوى التعليمي الرقمي.
- قاعدة بيانات المحتوى التعليمي والروابط الخارجية المساعدة في دراسة المحتوى.
- تصميم انشطة تعليمية كأسلوب تقييم لمستوى الطلاب.

وسوف نتناول في الفقرة التالية شرح مكونات بيئات التعلم التفاعلية.

١- المحتوى التعليمي الرقمي:

يتم تصميم وعرض المحتوى التعليمي الرقمي في صورة مواقف تعليمية تعبر عن موضوعات مرتبطة بالمادة التعليمة يضاف إليها روابط خارجية ذات صلة بالمادة التعليمية تهتم بنفس موضوع المحتوى، ويُطلق على هذه الخطوة هيكلة المقررCourses-Structure حيث يتم هيكلة المحتوى الرقمي بشكل هرمي بداية من هدف عام رئيسي ينقسم إلى عدة أهداف فرعية، ويتكون المحتوى من عدة موديولات، كل موديول له موضوع خاص وكل موضوع له أهداف تعليمية خاصة، وكل موديول له روابط ومصادر مساعدة في شرح للمحتوى وهذا ما قام به الباحث أثناء إعداد وتصميم المحتوى الرقمي.

وتم إعداد المحتوى التعليمي الرقمي متضمن ما يلي:

٢- نموذج المتعلم:

حدد نموذج المتعلم جميع البيانات الخاصة بالطالب، حيث يقوم النظام بتجميع المعلومات عن الطالب من خلال الإجابة على الاختبارات المقدمة له، ومن خلال الأنشطة التعليمية المقدمة له، ومن خلال ملاحظة سلوك تصفح الطالب للمحتوى وباستخلاص تلك النتائج يتم التعبير عن سمات وخصائص المتعلمين.

كما يُعد استخدام نظام تعليمي تفاعلي مقابل لنظام تعليمي تقليدي قادر على جعل عملية التعلم أكثر سهولة ويسر و مساعدة المتعلم في ذلك على اكتساب مهارات التعلم، وذلك لاهتمام تلك الأنظمة بتشخيص التعليم ومساعدة المصمم التكنولوجي على استخدام التكنولوجيا الحديثة لتحسين وتطوير البيئات التفاعلية من خلال تتبع مسارات التعلم Traces وتفاعل المتعلم مع المحتوى ومع

البيئة التفاعلية وبالتالي تقوم بتحديث ملفه الشخصي Profile، ومن خلال استراتيجية تشخيص التعليم Strategy of Personalization يحددها مصمم البيئة التفاعلية يمكن للمعلم التعديل علية، وبناء علية يقوم المتعلم بالتفاعل مع المحتوى من خلال تطبيقات الجيل الثالث للويب لدراسة المحتوى والرجوع إلى الأنشطة لتقييم عملية التعلم، ومن خلال تفاعلات المتعلم مع كل نشاط ومهمة جديدة يقوم النظام بتحديث الملف الشخصي للطالب وينقله الى مهمة ونشاط جديد.(Yengin& Karahoc,2011,74)

ويشتمل نموذج المتعلم على التالي:

- اسم الطالب.
- بيانات الطالب الشخصية.
- ملف بشهادات الطالب.
- رسم بياني توضيحي عن مدى تقدم الطالب في دراسة المحتوى.
- بيانات يسجلها المعلم عن الطالب

٣- تصميم البيئة التفاعلية:

- تصميم البيئة التفاعلية توفر للقائمين على تصميم المحتوى الإلكتروني الأدوات المساعدة في تصميم محتوى الإلكتروني الرقمي، كما تساعد مؤلف المحتوى على توظيف الطرق المختلفة التي تساعد على تكامل المحتوى والربط ما بين المقررات الدراسية الجديدة مع المقررات السابقة التي تناولت نفس موضوع المحتوى، كما تدعم أنظمة تصميم بيئة التعلم التفاعلية البرامج والتطبيقات الجاهزة التي تساعد على تصميم المحتوى.

وقد أكد في هذا الصدد (عبد العزيز طلبة،٢٠١٢، ٢٤) أن التصميم التعليمي من العلوم الحديثة التي ظهرت مؤخرا في مجال تطوير التعليم، حيث تهتم بتطوير بيئات التعلم ووضع أفضل الطرق والأساليب التعليمية التي تحقق اهداف تعليمية، حيث تصف الإجراءات من اختيار المادة التعليمية وتحليلها وتنظيمها وتصميمها وتطويرها وتقويمها بما يتفق مع خصائص المتعلمين، كما تهتم أنظمة تصميم التعليم بالاستراتيجيات المناسبة لإتمام عملية التعلم.

كما تدعم البرامج والتطبيقات الجاهزة داخل البيئة التفاعلية أعضاء هيئة التدريس والقائمين على تصميم المحتوى الرقمي على تصميم البرامج التعليمية والمحتوى الرقمي بشرط توفر التجهيزات التكنولوجية والاتصال بشبكات الويب من خلال تدريبهم على طرق تصميم المحتوى الرقمي من خلال البيئة التفاعلية محاولة لخفض تكلفة تصميم محتوى عناصر التعلم الرقمي دون الحاجة إلى شركات البرمجة من خلال الخطوات التالية:

- إعداد محتوى عناصر التعلم الرقمي.
- تطوير المادة التعليمية من خلال عناصر التعلم الرقمي.

- توكيد الجودة التعليمية لمحتوى عناصر التعلم الرقمي.

وفى هذا الصدد حدد "دوان"(Downs,2010,67) المكونات اللازمة لتصميم بيئات تفاعلية متمثلة في إدارة الملفات الشخصية، أدوات تحرير ونشر المحتوى التعليمي، روابط تتابع المصادر الخارجية، وآليات لدعم التواصل والتعلم.

وتأسيساً على ما سبق يرى البحث ما يلي:

للشروع في تصميم وتطوير بيئات التعلم التفاعلية يجب أن يحتوي التصميم على:

- أدوات تساعد في إنشاء المحتوى التعليمي مثل الروابط الخارجية، ملفات الصوت، ملفات الفيديو، ملفات النصوص.
- أدوات تساعد على التواصل مثل المدونات وتطبيقات الويب.
- تصميم أسلوب إدارة الملفات الشخصية للمتعلم خاص بالتقييم المستمر وإرسال واستقبال الأنشطة التعليمية.

٤- أنماط الاتصال والتفاعل داخل البيئة التفاعلية:

تُحدد أنماط الاتصال أسلوب التفاعل بين المستخدم وواجهة البيئة التفاعلية، وواجهة التفاعل يقصد بها هنا الجزء الذي يدركه المستخدم ويتعامل معه، وتُعد نافذة الحوار الرابط بين الطالب والنظام وبين الطالب والمحتوى وبين الطالب والمعلم، وتستخدم واجهة التفاعل تطبيقات الويب كوسيلة لنقل المحتوى الرقمي متمثلة في العروض الرسومية والنصوص وكذلك تطبيقات الجيل الثالث للويب، وروابط تفاعلية متمثلة في تطبيقات الويب الدلالي، وتطبيقات الويب الدلالي هنا تساعد الطالب في الحصول على المعلومات.

يوجد ثلاثة أنواع مترابطة للاتصال التعليمي داخل بيئات الويب التفاعلية (محمد خميس،٢٠١٥,٦٦)

- الاتصال بين المعلم والمتعلم: ويشمل التفاعل بين المعلم والمتعلمين، فرادى (واحد إلى واحد)، او مجموعات (واحد إلى مجموعة) وذلك باستخدام تطبيقات الويب المتزامنة غير المتزامنة.
- الاتصال بين المتعلم والمحتوى: ويشمل توصيل المحتوى التعليمي إلى المتعلمين وتفاعلهم معه.
- الاتصال بين المتعلم والمتعلم: ويشمل التفاعل بين المتعلمين أنفسهم من خلال البريد الإلكتروني، ومؤتمرات الويب التفاعلية، ولوحات النقاش.

٥- البرامج والتطبيقات المستخدمة لتطوير بيئة التعلم التفاعلية:

البرامج المستخدمة لتطوير بيئة التعلم التفاعلية تدعم تكامل وربط الوسائط المتعددة داخل بيئة التعلم التفاعلية، وتساعد على تقوية التفاعلات التعليمية داخل البيئة، كما تساعد المعلم على إعداد المحتوى التعليمي دون الحاجة الى

احتراف لغات البرمجة ومنها البرامج التالية (خالد الصريرة، ٤١، – ٤٢ ، ٢٠٠٨):

- Linux Server.
- Html 5.
- Adobe Flash Cs6.
- Adobe Redder.
- Microsoft Expression web.
- Java Scirbt

ثالثاً: خصائص بيئات التعلم التفاعلية.

تعد بيئة التعلم التفاعلية منظومة تعليمية متكاملة، وقد حدد كلٌ من (محمد عبد الحميد ٢٠٠٥، ١٠-١٥)، (نبيل جاد ٢٠١٤، ١٢٣) خصائص بيئة التعلم التفاعلية القائمة على الويب ومنها "المرونة Flexibility، والملائمة Convenience، والتنوع Diversity، والتكافؤ Equity، وسهولة الوصول إلى المتعلم، وتعدد طرق التقويم، والتفاعلية، وإعادة صياغة الأدوار، ومراعاة الفروق الفردية، والتمركز حول الطالب Learner Centered، والتحديث Up to Date".

وفى هذا الصدد ذكرت "كيم، ولي" واخرون"(Kim&Lee,2013,232-243) عدة خصائص لبيئات التعلم التفاعلية ومنها:

١- **الفاعلية:** من أهم خصائص بيئات التعلم التفاعلية اتسامها بالفاعلية في:

- ارتفاع نسبة التحصيل المعرفي في مختلف المجالات.
- تنمية مهارات البحث والتعلم الذاتي.
- تنمية مهارات التفكير عن طريق البحث عن المعلومات وتصنيفها وتحليها ومن ثم إعادة استخدامها.
- تنمية مهارات الاتصال بين المتعلمين وبين المتعلم والمعلم.

وهذا ما أكدت علية دراسة (أحلام السيد،٢٠١٣) والتي قامت لقياس فاعلية التعلم الفردي والتعاوني باستخدام مدونات الويب في تنمية مهارات التصوير الفوتوغرافي الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتكونت عينة البحث من (٩٠) طالباً موزعين على ثلاث مجموعات، مجموعتين تجريبيتين، ومجموعة ضابطة، وتوصلت نتائج الدراسة الى فاعلية المدونات الالكترونية التفاعلية من خلال تطبيق أدوات البحث بعدياً علي عينة الدراسة، ووجود فارق دال إحصائياً لصالح المجموعتين التجريبيتين، مما يشير الى فاعلية استخدام المدونات الالكترونية التفاعلية.

٢- **التنوع:** حيث توفر العديد من المصادر المساعدة في عملية التعلم من خلال:

- تنوع التطبيقات المساعدة والتي تناسب الأسلوب التفضيلي للمتعلم.
- تنوع الوسائل المساعدة في صورة (نصوص مكتوبة، ملفات صوتية، ملفات فيديو، ملفات صور).
- تنوع المصادر المساعدة في صورة روابط خارجية مرتبطة بالمحتوى التعليمي.

- إيصال المعرفة من خلال وسائط مرئية ومسموعة ومقروءة.

٣- **الملائمة:** تتيح بيئات التعلم التفاعلية ملائمة عملية التعلم من خلال:

- إتاحة عملية التعلم دون الحاجة للإلزام بمكان التعلم.
- إتاحة مساحة من الحرية للمتعلم للتعبير عن أفكاره.

٤- **المرونة:** المرونة داخل بيئة التعلم التفاعلية من خلال:

- توفير التعلم للمتعلم في الوقت المناسب.
- التواصل مستمر بين الطالب والمحتوى التعليمي.
- تتيح بيئة التعلم التفاعلية إمكانية إضافة أو حذف جزء من المحتوى التعليمي.
- تبادل الأدوار داخل بيئة التعلم التفاعلية بين المعلم والمتعلم.

٥- **التكافؤ:** يعد التكافؤ داخل بيئات التعلم التفاعلية من أهم خصائصها من حيث:

- المساواة في إتاحة الفرصة كاملة للمتعلم في المناقشة وإبداء الرأي.
- إتاحة الفرصة لتعلم الكبار وكذلك التعلم النظامي وغير النظامي.
- تراعي الفروق الفردية لدى المتعلمين وتتيح للمتعلم التكرار حتى الوصول الى مرحلة الإتقان.
- توفر بيئة تعليمة مناسبة لذوي الاحتياجات الخاصة.

وتأسيساً على ما سبق توصل الباحث إلى خصائص بيئات الويب التفاعلية على النحو التالي:

- الربط بين التعلم الرسمي وغير الرسمي.

التعلم الرسمي هنا يكون تحت اشراف المؤسسات التعليمية والتي تُحدد القرارات والفصول الدراسية ومتابعة الطالب أثناء ممارسة التعلم والتقويم هنا يكون من خلال درجات وشهادات الطلاب، أما التعلم غير الرسمي يرتكز على تقديم الأنشطة للطالب مستعيناً بملاحظة الآخرين في تقويم آداء التعلم والمناقشة والاستفسار عند الحاجة تتميز هنا بيئات التعلم التفاعلية في الربط بين التعلم الرسمي وغير الرسمي مما توفر فرصة التعلم مدى الحياة وعدم التزامها بمقرر معين مما يضمن استمرارها بعد انتهاء العام الدراسي.

- المشاركة واللامركزية.

حيث توفر بيئات الويب التفاعلية الإمكانية للمستخدم في إثراء المحتوى، وتشارك المستخدمين مع بعضهم البعض من خلال تبادل الملفات والصور والفيديوهات وتكوين شبكة مجتمعيه تتعدى الحواجز النظامية، قائمة على اللامركزية وإعطاء الفرصة للمستخدم من الاستفادة من مصادر المعرفة والتطبيقات المساعدة من خلال تشاركهم في إثراء التعلم

واختيار التطبيقات المساعدة في إتمام عملية التعلم.

وهذا ما أكدت علية دراسة"باتريكو، وقونكالفز"(Patrricio&Goncalves,2010) والتي قامت للكشف عن الاستخدامات التربوية للـــ Facebook بهدف زيادة إشراك الطلاب في الأعمال الجماعية، وقامت الدراسة على المنهج التجريبي والمنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من (٥٩) طالب وطالبة من طلاب المستوى الأول في التعليم الأساسي التكنولوجي بكلية التربية، تم التدريس لهم باستخدام تطبيق الـــ facebook، واستخدام المنهج الوصفي لتحديد الاستخدامات التربوية لتطبيق الـــ facebook ، وتوصلت نتائج البحث الى فاعلية تطبيق الـــ facwook لاحتوائه على أدوات داخلية وخارجية تم تطويرها من قبل مطوري مما يجعله سهل التأقلم مع الأغراض التربوية، وتساعد على العمل التشاركي كما توصلت الى الدراسة إلى ميل الطلاب لاستخدام الـــفيس بوك بشكل دائم.

- انخفاض التكاليف ونشر الخدمة.

من خصائص بيئات الويب التفاعلية تمكن المستخدم من انشاء بيئة تعليمية دون الحاجة الى تكلفة عالية، ونشرها من خلال تطبيقات الويب التفاعلية التي تدعم بيئات الويب التفاعلية والتي تواكب المستحدثات التعليمية والتكنولوجيا.

كما توفر بيئات الويب التفاعلية أسلوب التعلم المتزامن من خلال On Line Application أو من خلال التعلم غير المتزامن Of Line Application والتي تساعد المتعلم على سهولة التفاعل مع المعلم والمحتوى من خلالها وهذا ما أكدته دراسة "أسكوبر ومونج"(Escobar& Mongem2012) حيث قام الباحثان بتطوير نموذج تفاعلي بالاستناد الى نموذج TAM بهدف دراسة ميل المتعلمين لاستخدام هذا النموذج، وقد طبق الباحثين استبانة وزعت على ١٦٢ طال تخصص أدارة أعمال في اسبانيا، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة موجبة بين سهولة الاستخدام المتوقعة وبين المنفعة المتوقعة، وعلاقة موجبة ذات دلالة إحصائية بين سهولة الاستخدام والميل للاستخدام والموائمة، كما أوصت الدراسة المدرسين الى موائمة متطلبات المتعلمين مع مميزات نظام Moodle من خلال عملية تصميم المقررات التعليمية لضمان تفاعل المتعلمين مع المقررات.

رابعاً: الأسس النظرية التي تبنى وتتطور عليها بيئات التعلم التفاعلية:

تبنى بيئات التعلم التفاعلية وتتطور معتمدة على النظرية البنائية Constructivism theory والنظرية التواصلية Connectives، وتعد النظرية البنائية، والنظرية الاتصالية من أبرز النظريات التي نادى بها متخصصي تكنولوجيا التعلم الإلكتروني، حيث تبرز فيها خصائص التعلم

داخل بيئات التعلم التفاعلية وفيما يلي توضيح ذلك:

١- النظرية البنائية Constructivism theory.

تصمم بيئات التعلم التفاعلية معتمدة على النظرية البنائية Constructivism theory استناداً لخصائص ومميزات التعلم البنائي داخل بيئات التعلم التفاعلية، والتي نادى بها التربويون ومتخصصي التطوير التعليمي متمثلة في (عبد الله المحيا، إبراهيم عسيرى،٢٠١١، ٢٤):

- بناء المتعلم للمعرفة اعتماداً على تفاعل المتعلم داخل البيئة وإجراء التجارب والمهارات عملياً.
- بقاء التعلم نشط من خلال الأنشطة التفاعلية المتوفرة داخل البيئة والتي توفر تفاعل اجتماعياً يمكن المتعلم من اكتساب خبرات ومعارف من خلال التعاون وتبادل المعرفة مع أقرانه.
- التعلم من خلال النظرية البنائية يدور حول المتعلم، وأصبح دور المعلم من خلال بيئات التعلم التفاعلية منظم وموجة ومرشد

ولتطوير بيئات التعلم التفاعلية اعتماداً على النظرية البنائية يجب مراعاة عدة مبادئ يحددها "شرمان وكورسبان"(Sherman& Kurosban,2005,10-39):

- **التمركز حول المتعلم:** حيث يقوم المتعلم بالبحث عن المعرفة والتفاعل مع المعلومات من خلال تدريبهم على تنظيم معلوماتهم ومعرفتهم السابقة ببرامج الحاسب الآلي وبرامج المحاكاة، وتصميم التطبيقات التعليمية، توفير لهم وسائل الاتصال المناسبة، والروابط المساعدة والتي بدورها تساعد على الدخول لقواعد البيانات المنتشرة عبر الويب وإجراء البحث عن المعلومة والمعرفة بأنفسهم.
- **نشاط المتعلم:** يجب مراعاة تنشيط المتعلم دخل بيئة التعلم التفاعلية، من خلال المناقشة وتعريض المتعلم داخل بيئات التعلم التفاعلية لإجراء التجارب والأنشطة بيده، ومناقشة أقرانه في أساليب البحث، مما يتيح الفرصة للمناقشة والاحتكاك وتحقيق الأهداف من البيئة التعليمية.
- **التشويق والدافعية:** تُبنى بيئات التعلم التفاعلية على عنصري التشويق في عرض المعلومة مما يزيد دافعية المتعلم تجاه التعلم واكتساب المعرفة، مما يساعد على دمج الخبرات السابقة بالخبرات المكتسبة، مثال ذلك عند طرح صورة مرتبطة بالحياة الاجتماعية للتعلم والبحث من خلالها، يتم دمج وربط هذه الصورة بالحياة الواقعية داخل بيئات التعلم التفاعلية معتمدة على النظرية البنائية.
- **التفاعل الاجتماعي:** تفاعل الأقران داخل بيئات التعلم التفاعلية يُكون معارف جديدة، من خلال المناقشة والعمل من خلال

مجموعات، والتي تسمح للمتعلمين بتطوير أفكارهم واكتساب مفاهيم جديدة.

- **تحديد دور المعلم:** عند بناء وتطوير بيئة تعلم تفاعلية يجب تحديد دور المعلم بداخلها والزاماً علية الانتقال من دور المعلم التقليدي إلى المعلم البنائي، ميسر لعملية التعلم، موجه ومرشد للتطبيقات المساعدة، مدرباً للمتعلمين على التطبيقات الحديثة من خلال توفير المعلومات وتقديم التغذية الراجعة.

وفي هذا الصدد نجد أن العلاقة بين التعلم القائم على بيئات الويب التفاعلية والنظرية البنائية علاقة تبادلية تأتى من فكرة أن بيئات الويب التفاعلية تستهدف إلى إنشاء نوع من التفاعل الاجتماعي بين المتعلمين، وأبرز التغيرات الناتجة من خلال هذا التفاعل التعلم باستمرار، مما يساعد على تولد معرفة تراكمية تصاعدية لدى المتعلم، ولأن المعرفة البنائية هي نتاج التفاعل الاجتماعي واستخدام اللغة الرقمية للتواصل، فأن المعرفة تشاركية وليست فردية، وبذلك نجد بيئات التعلم التفاعلية قوامها الأساسي النظرية البنائية.

٢- النظرية الاتصالية theory Connectives :

تُعد النظرية الاتصالية من أحدث النظريات التي تُبنى عليها وتُطور بيئات التعلم التفاعلية، حيث تهتم بوصف البيئة الاجتماعية التي يحدث فيها التعلم، والسياق فيها هو أساس تدفق المعلومات، والسياق الذي يساعد على تفاعل الأقران هو السياق الذي يتيح قدر كبير من توصيل المعرفة وتبادلها"سيمنز"(Siemens,2013).

ويشير (محمد خميس، ٥١ ،٢٠١٥) لأهمية النظرية الاتصالية في بناء وتطوير بيئات التعلم التفاعلية لعدة عوامل منها:

- أن الكثير من العمليات التي تتناولها نظريات التعلم القديمة ألغتها التكنولوجيا، وأصبحت بديل لها في حفظ المعلومات ونشرها، والتي أصبحت مرهقة للعقل البشرى.
- إدارة المعرفة والتطور التقني يتطلب البحث عن نظرية تساهم في الربط بين الأقران والتعلم الرسمي.
- التطبيقات الحديثة تؤثر في التحصيل، وأصبحت هذه التطبيقات ركيزة أساسية للتعلم.

وتأسيساً على ما سبق تقدم النظرية الاتصالية فهم واضح لكيفية تعلم الأفراد داخل بيئات التعلم التفاعلية حيث:

- تركز على دمج التكنولوجيا كجزء أساسي من أدوات التفاعل والتي تربط بين الادراك والمعرفة.
- تطبق خصائص التفاعل التكنولوجي في العمليات التعليمية.
- تطبق مبادئ التعلم في مستويات المعرفة المختلفة من خلال التفاعل التكنولوجي.
- تحليل خصائص المتعلمين: تتمثل في تحديد مهارات الاتصال لدى المتعلمين، ومهارات

استخدام التطبيقات التفاعلية، وقدرتهم على استخدام الروابط التشعبية وجمع المعلومات.

- تنظيم المحتوى: تتمثل في توفير التطبيقات التي تساعد المتعلم على الوصول للمحتوى من خلال البحث الدلالي من مصادر المعلومات المختلفة.
- صياغة الأهداف التعليمية: وتتمثل في أهداف التعلم، من قدرات معرفية وعملية، وحل المشكلات، والاتصال عبر تطبيقات الويب، ومهارات التفكير الناقد، وإتخاذ القرا.
- والتكامل بين الجانب المعرفي والانفعالي لدى المتعلم عند وضع الأهداف التعليمية والأنشطة، وأساليب التقويم.
- التفاعل مع المواقف التعليمية: من خلال النظرية الاتصالية تتوفر تعليمات تُحدد مدى المشاركة المتوقعة من المتعلم، وتوفر للمتعلم فرصة إدارة المناقشات، واتخاذ القرار بشأن تعلمه.
- استراتيجيات التعلم: تساعد النظرية الاتصالية على استخدام مداخل وتطبيقات مختلفة ومتعددة للتعلم، وتنمية المهارات الشخصية لدى المتعلمين، وتوظيف مهاراتهم الشخصية في حل الأنشطة التعليمية، والتي تتضمن أنشطة تشاركية قائمة على التفاعل الاجتماعي، وأنشطة فردية.
- التقويم: تراعى النظرية الاتصالية التكامل بين الجانب المعرفي والانفعالي للمتعلم عند تصميم أساليب التقويم ومهارات الاتصال عبر تطبيقات الويب التفاعلية.

تعليق على المحور الأول بيئات التعلم التفاعلية:

مما سبق يتضح أن بيئات التعلم التفاعلية تمثل منصة تعلم تفاعليه تُقدم عبر تطبيقات الويب، تتكون من العديد من التطبيقات المصغرة، والروابط المساعدة في إنجاز مهام التعلم، تساعد المتعلم في تحديد وتجميع وفهرسة الأدوات والروابط والمواد التي تساعده على الإنجاز المهام المطلوب انجازها، وتتميز بيئات التعلم التفاعلية بتمركزها حول المتعلم، حيث تتيح للمتعلم إمكانية التحكم والتكيف معها حسب قدراته واحتياجاته والأهداف التعليميه المطلوب منه تحقيقها.

كما توفر بيئات التعلم التفاعلية للمتعلم خاصية التعلم المستمر مدى الحياة بدون التقيد بوقت او مكان وهذا ما اكدت علية دراسة كلا من (مؤمن سيد،٢٠١٢)، ودراسة (وليد سالم،٢٠١١)، ودراسة (حنان حسن،٢٠١٢)، ودراسة (أمل سليمان ،٢٠٠٨)، ودراسة (محمد البسيونى،٢٠٠٤).

المحور الثاني عناصر التعلم الرقمي Learning Objects:

مع التطور المتسارع في تكنولوجيا التعلم الرقمي وإعداد الدروس الرقميه واستخدام

التقنيات الحديثه في عالم الاتصالات والحاسبات أدى إلى تطور وحدوث نقله نوعيه في عمليات التدريس والتعلم، ونجد تطوير المقررات الإلكترونية تعتمد على مداخل وعناصر حديثه تتمثل في عناصر التعلم الرقميه Learning Objectsحيث تعد واحده من التطبيقات الحديثه المتطوره المستخدمه في تدريس المواد التعليميه، وأصبح تطوير المحتوى الإلكتروني بواسطة عناصر التعلم الرقمي محور أساسي لتصميم وبناء المقررات الإلكترونيه (Becta,2005).

وفيما يلي العناصر التي تناولها هذا المحور:

أولاً: تعريف عناصر التعلم الرقمي Learning Objects:

عناصر التعلم الرقمي Learning Objects أسلوب جديد لعرض المحتوى التعليمي يساهم في تحسين وتطوير عملية التعلم حيث يتم تصميمها لدعم المادة التعليميه من حيث الشكل والمحتوى والمضمون بحيث تجعلها قابله للاستخدام في بيئات تعليميه متعددة، وتصمم عناصر التعلم الرقمي على فكرة تفعيل استخدام الوسائط الرقمية، وتخزينها لإعادة استخدامها مرة أخرى في إطارات تعليميه مختلفه (عبد العزيز طلبة،٢٠١١,٤٣)

عرفها (نبيل جاد،٢٠١٤ ،٣٣٠)"بأنها أي عنصر رقمي يحمل قيمه تربويه، لتحقيق هدف تعليمي وتتكون من ملفات فيديو، وصوت، وصور متحركه، وتتاح عناصر التعلم من خلال مستودعات رقمية يمكن الوصول إليها من خلال الإنترنت، وتتميز عناصر التعلم بإمكانية إعادة استخدامها ضمن أكثر من محتوى تعليمي وقابلة للتحديث والعمل من خلال بيئات مختلفه.

كما عرفها (Wiener,2014,19) "بأنها مصادر إلكترونيه يمكن الوصول إليها من خلال شبكة الإنترنت سواء كانت على المستوى المصغر مثل الصور الرقميه، المقاطع الصوتيه، النصوص، الرسوم المتحركه، لقطات الفيديو، أو على المستوى المكبر مثل صفحات الويب المكونه من صور ونصوص وملفات فيديو وملفات صوت.

وعرفها الباحث تعريف إجرائياً بأنها وسائط تعليمية رقمية تعرض المحتوى التعليمي بشكل تفاعلي، تحتوي على نصوص، وصور، ورسوم تعليمية، ومقاطع صوتية، وملفات فيديو، وأنشطة تعليمية، وتقوم على أُسس تربوية من حيث الأهداف والإجراءات يُمكن اعادة إستخدمها في سياق عملية التعلم.

ثانياً: أهمية عناصر التعلم الرقمي:

يشير"واجنر"(Wagner,2002) إلى أهمية عناصر التعلم الرقمي حيث:

١- تزيد من قيمة المحتوى Increased value of content:

حيث إعادة استخدام عناصر التعلم الرقمي عدة مرات وفى مواقف تعليمية مختلفة يعني قلة تكلفة إنتاج عناصر متعددة جديدة مما يزيد من قيمة المادة التعليمية

٢- تجعل المحتوى مرن Improved content flexibility:

ويتضح ذلك من خلال إعادة استخدام عناصر التعلم دون الحاجة إلى إعادة تصميم أو الكتابة مرة اخرى

٣- تُسهل التحديث Improved updating:

حيث المعلومات الفوقية Metadata تُسهل عملية البحث عن العنصر المناسب للموقف التعليمي.

٤- تخصيص المحتوى Content Customization:

حيث طبيعة تصميم عناصر التعلم الرقمي تجعل المصمم قادر على إعادة ترتيب وتنظيم المحتوى حسب ظروف عملية التعلم والفئة المتعلمة.

أشارت العديد من الدراسات والبحوث إلى مدى فاعلية استخدام عناصر التعلم الرقمي في التصميم التعليمي بالمؤسسات التعليمية ومنها دراسة "دونز"(Downes,2003) حيث كشفت عن قيام العديد من المدارس والمؤسسات التعليمية بتطوير الدروس والموديولات من خلال عناصر التعلم الرقمي حيث توفر الوقت والجهد لمصممي البرامج التعليمية، ودراسة (عبد العزيز طلبة،٢٠١١) التي توصلت إلى فاعلية مستودعات التعلم الرقمي في التحصيل الدراسي لمهارات إنتاج برمجيات الوسائط المتعددة.

كما أشار "ريتزهوبت "(Ritzhaupt, 2010) إلى أهمية تنمية مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي حيث تساعد على الآتي:

١- خفض تكلفة إنتاج المحتوى التعليمي وتقليل الوقت والجهد المبذول، حيث تتيح إعادة استخدام عناصر التعلم في مواقف تعليمية مختلفة.

٢- إعادة استخدام عناصر التعلم من خلال برامج ووسائط مساعدة دون الحاجة إلى بناء محتوى من جديد مما يحافظ على الوقت والمال.

٣- سهول وصول الفئة المتعلمة لعناصر التعلم واسترجاعها في الوقت المناسب والمكان المناسب عن طريق شبكة الويب أو أجهزة الكمبيوتر الشخصية.

كما أوضحت (منى الرشيدي ،١٣٢,٢١٠٥) أن عناصر التعلم الرقمي تقدم حلولاً جديدة للمشكلات التعليمية من خلال مواقف تعليمية إثرائية، ويمكنها أن تساعد في رفع كفاءة المنظومة التعليمية وزيادة فعاليتها.

وتأسيساً على ما سبق فأن استخدام عناصر التعلم الرقمي تُحقق منفعة حيث تُمكن المعلم من تقديم مواقف تعليمية نشطة، تعمل على تحفيز المتعلم وإثارة دافعيته تجاه العملية التعليمية مما تُساعد على تحقيق أهداف عملية التعلم.

وكذلك إعادة استخدام عناصر التعلم الرقمي تحقق أهداف تعليمية بالنسبة للمتعلم حيث تعمل

على أثارة دافعية المتعلم وجذب انتباه نحو العملية التعليمية من خلال ما توفره من أساليب إثرائية وجعله محور العملية التعليمية.

ثالثاً: خصائص عناصر التعلم الرقمي

Advantages Of Learning Objects:

١- إعادة الاستخدام Reusability.

تُستخدم عناصر التعلم الرقمي المصممة مسبقاً في العديد من المواقف التعليمية المختلفة وأشار"ويلى" (Wiley,2003) بأن عناصر التعلم الرقمي تتميز بإعاده استخدامها في محتوى جديد دون إجراء تعديل عليها وهذا ما أكدت علية دراسة "إليوت وسوينى"(Elliott& Swewny,2008) التي قامت على تقصي عناصر التعلم الرقمية المتوفرة على الويب بهدف التعرف على مدى توافقها مع المحتوى التعليمي وإعادة استخدمها وتوصلت إلى وجود ٧٧ عنصر تعلم رقمي يتوافق مع المحتوى التعليمي، استخدم منها الباحث ٣٨ وحدة بغرض إعادة استخدامها مرة أخرى في صورة أشكال وصور ونصوص، كما قام الباحثان بإجراء تعديلات فنية وتربوية لتتناسب مع متطلبات الدراسة، استنتج الباحثان من خلال دراستهما امكانية الحصول على عناصر التعلم الرقمية عن طريق الويب وكذلك إمكانية إعادة استخدامها مما يؤدى إلى اختصار الوقت في عملية التعلم باستخدام عناصر التعلم الرقمي .

٢- الفعالية والتفاعلية Affordability and Interactivity.

تتميز عناصر التعلم الرقمي بزيادة الفعالية التعليمية حيث تتيح للمتعلم التفاعلية مع المحتوى الرقمي بطرق متعددة، حيث تضمن التفاعلية من خلال عناصر التعلم الرقمي حدوث مردودات ونتائج وذلك لما توفره من زيادة دافعية المتعلم نحو التفاعل مع المحتوى التعليمي (Lee,G.,Su,S.2006) وهذا ما أكدت علية دراسة "مارى"و"هيرناندز" (Maricamen & Hernandez,2009) والتي هدفت إلى قياس فاعلية استخدام عناصر التعلم الرقمى فى جامعة المكسيك، وتوصلت الدراسة إلى وجود فاعلية كبيرة لاستخدام عناصر التعلم الرقمى المدعومة بالوسائط المتعددة في زيادة التحصيل المعرفي والمهارات الآدائية لدى الطلاب كما ساعدت على حدوث تفاعل بين الطالب والمعلم و دراسة "سيك"، "ليو"، "لو" (Sek, Law,Lau,2012) التي قامت على قياس فاعلية عناصر التعلم في مقرر الأنظمة الرقمية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل و الآداء لصالح الطلبة الذين درسوا بواسطة عناصر التعلم الرقمي .

٣- وحدات صغيرة الحجم Small in size.

من خصائص عناصر التعلم الرقمي أنها وحدات صغيرة الحجم تُلبى اهتمامات المتعلم

وهذا ما أكد علية "ماك كرومك "(McCormic &Li,2006) يجب أن تكون عناصر التعلم الرقمي عنصر مستقلاً ذاتياً منفصل يُستخدم لتحقيق هدف تعليمي مُحدد مقسم إلى أجزاء صغيرة كل جزء منها يُمثل موضوع مستقل، ويمكن استخدامه مع مواضيع أخرى لتلبي احتياجات المتعلمين وبناءً عليه يجب أن يُراعى عند تصميم عناصر التعلم الرقمي أن تتروح مدة العرض ما بين ٣ إلى ١٥ دقيقة بحد أقصى وهذا ما أكدت علية دراسة (أمل محمد،٢٠٠٩) والتي هدفت إلى تصميم وحدات لعناصر التعلم الرقمي مصغرة بهدف إكساب أطفال الروضة بعض مفاهيم الرياضيات، وتوصلت الدراسة الى أن وحدات عناصر التعلم الرقمي المصغرة ذات فاعلية مرتفعة في عملية التعلم، كما أنها تعد أساس لبرامج التعلم الذاتي وتتيح الفرصة لطفل الروضة للتعلم الإلكتروني، كما أوصت الدراسة بضرورة إعادة النظر في لوائح كليات رياض الأطفال حتى يستثنى إعداد مُعلمين رياض الأطفال إعداد جيد واكسابهم مهارات تصميم وحدات وعناصر تعلم رقمية مصغرة واستخدامها لأطفال الروضة بهدف إكسابهم المفاهيم المختلفة في مادة الرياضيات.

٤- القدرة على التكيف Adaptability.

يجب أن تتميز عناصر التعلم الرقمي بتنوع مصادر التعلم داخلها بحيث تتناسب مع احتياجات المتعلم ومراعاة الفروق الفردية للمتعلمين مما يساعد على تكيف المتعلم مع المحتوى ورفع كفاءة التحصيل المعرفي لدى المتعلمين وهذا ما أكدت علية دراسة (حصة غرسان ، ٢٠١٣) حيث هدفت الدراسة إلى معرفة أثر توظيف كائنات التعلم الرقمية ببرامج التعلم الإلكتروني على تحسين تحصيل الطالبات في مادة العلوم للمرحلة المتوسطة حيث أوصت الباحثة بتوظيف كائنات التعلم الرقمية أثناء تدريس المقرر لما لها من أثر إيجابي على زيادة التحصيل الدراسي، كما أوصت بضرورة عقد دورات تدريبية وورش عمل لمعلمي العلوم ، لتدريبهم على كيفية توظيف كائنات التعلم الرقمية ببرامج التعلم الإلكتروني.

٥- إمكانية التعديل Revisable.

من أهم خصائص عناصر التعلم الرقمي إمكانية إجراء تعديلات عليها دون إحداث تغيير على باقي محتوى ومكونات عناصر التعلم، ولكي تتوفر هذه الخاصية يجب على مصممي عناصر التعلم الرقمي تصميم المحتوى في صورة دروس مستقلة معتمدة على مخرجات التعلم.

٦- الترابطية Linkable.

يتم الترابط بين عناصر التعلم بدمج مجموعه مختلفة من عناصر التعلم الرقمي، بهدف توفير إمكانية الوصول لمعرفة متلائمة لمستويات المتعلمين الذهنية ومناسبة لمتطلبات التعلم، وترابطية عناصر التعلم الرقمي هنا

تؤدى ألي إشباع رغبات التعلم التحصيلية (Apostollakis,2006 Varlamis,).

٧- موائمة جميع أنظمه التشغيل Interoperable.

تتميز عناصر التعلم الرقمة بإمكانية تشغيلها من خلال أنظمة تشغيل مختلفة مما يتيح للمتعلم استخدامها من خلال أي نظام وفى أى وقت سواء كانت برمجيات أو من خلال أقراص صلبة Hard disk.

٨- القدرة على الوصول والمشاركة Accessibility.

عناصر التعلم الرقمي عبارة عن مصادر تعلم منشورة عبر تطبيقات الويب تختلف عن الوسائل التعليمية بإمكانية استخدامها في سياقات تعليمية متعددة من خلال الوصول إليها وإعادة استخدامها، مما يساعد على نقل الخبرات والمهارات والممارسة والتدريب من خلالها، مما يتيح للمتعلم إتقان عملية التعلم(Harman&Khoohang,2013).

وهذا ما أكدت عليه دراسة (Gkatzidou& Pearson,2009) التي هدفت إلى استقصاء مواصفات عناصر التعلم الرقمي والروابط المساعدة لإعاده استخدامها مرة أخرى من خلال وسائط اتصالية مختلفة عن التي أُعدت من أجلها من خلال دراسة حالة لمشروع بحثى تعاوني لمعهد بحوث تكنولوجيا التعليم (LTRI) في جامعة مترو بوليتان بلندن بهدف تصميم وتطوير عناصر التعلم الرقمي وإعادة نشرها من خلال وسائط مساعدة تعتمد على النشر الإلكتروني عبر شبكات الويب من خلال استخدام مشغلات الفيديو Video Cast وقد تم تحليل المحتوى الذى طوره معهد البحوث من خلال التصفح والتفاعل مع المحتوى وتصميم المحتوى، والذي ركز على ضرورة وجود قاعدة بيانات وصفية مُعدلة تُستخدم كمرجعية تساعد وصول الطالب للمحتوى وتحليل السياق التدريسي للوحدات، وأفاد أن ٧٠% من أفراد عينة الدراسة أكدو على أن المحتوى التعليمي مقدم بصورة جيدة، و٨٥% من أفراد العينة سجلوا اتجاههم لاستخدام عناصر التعلم الرقمي كآداة للتعلم، و٤٦% من عينة الدراسة استخدموا عناصر التعلم الرقمي كآداة اختبار.

وتأسيساً على ما سبق نجد أن البيانات الوصفية تساعد على ما يلي:

- وصف محتوى عناصر التعلم الرقمي.
- تساعد على إدارة وتحديث محتوى عناصر التعلم الرقمي.
- تساعد في عمليات البحث والاسترجاع لعناصر التعلم الرقمي.
- توفر خاصية تبادل البيانات الوصفية لمحتوى عناصر التعلم الرقمي مع اختلاف بيئات التشغيل.
- تساعد المتعلم على إجراء البحث والمشاركة وتبادل وحدات عناصر التعلم الرقمي عبر تقنيات التعلم المتاحة عبر الويب.

- توفر للمؤسسات التعليمية إمكانية التعبير عن معايير المحتوى بصورة مستقلة عن المحتوى ذاته.
- تساعد على توصيف المحتوى مما يؤدي إلى انتشاره بصورة أوسع من خلال بيئات تعليمية متعددة.

رابعاً: مخرجات عناصر التعلم الرقمي Learning The out pot Objects:

تتعدد مخرجات عناصر التعلم الرقمي Learning Objects في صورتها النهائية إلى عناصر تعلم نصية Text Objects عناصر تعلم مصورة Image Objects عناصر تعلم صوتية Sound Objects عناصر تعلم متحركة Animation Objects عناصر تعلم في صورة فيديو تعليمي Video Objectsعناصر تعلم في صورة أفلام Movie Objects عناصر تعلم تفاعلية Interactive Learning Objects(عبد العزيز طلبة ،٢٠١١، ٣٧).

ويستعرض (حسين عبد الباسط، ٢٠١٠، ٢٤) مخرجات عناصر التعلم الرقمي في صورها التالية:

١- **مواد نصية:** ملفات رقمية نصية في صورة بحوث ومقالات، ونصوص تعليمية، تتيح للمتعلم قراءتها والنسخ منها، مثل الكتب الإلكترونية التفاعلية وأعمال المؤتمرات والموسوعات والمراجع.

٢- **النصوص المبرمجة:** وهو النص المكتوب بإحدى لغات البرمجة، وتُحفظ في قواعد البيانات الخاصة بمستودعات التعلم الرقمي، تتيح للمعلم اختيار النص الذي يلبى احتياجاته، ثم يقوم بنسخه ولصقه داخل المحتوى التفاعلي الجديد.

٣- **الصور والرسومات الرقمية:** صور ورسومات يتم تصميمها وإنتاجها بصورة رقمية وحفظها لإعادة استخدامها في مواقف تعليمية مختلفة ضمن المحتوى التعليمي، ويمكن حفظها داخل مستودعات التعلم الرقمي وإعاده استخدامها مباشرة دون الحاجة لتحميلها على أجهزة الحاسب الشخصية، ويمكن تخزينها على أقراص مدمجة وإعادة استخدامها في مواقف تعليمية مختلفة.

٤- **رسومات متحركة وملفات الفيديو:** يتم تصميمها وإنتاجها من قبل مصممي المحتوى التعليمي، ويتم إتاحتها في صورة ملفات مدمجة من خلال القرص الصلب، أو من خلال تحميلها داخل مستودعات عناصر التعلم الرقمي ومن ثم إعادة استخدامها مما يوفر على المعلم الكثير من الوقت والجهد نظراً لصعوبة إنتاجها على المستوى الفردي.

٥- **ملفات الصوت:** يتم تصميم وإنتاج ملفات الصوت داخل عناصر التعلم الرقمي في صورة محاضرات، ودروس سمعية،

وملفات موسيقية، ومؤثرات صوتية، وهذا ما قدمته جامعه ستانفورد حيث قدمت لطلاب الجامعة خدمات مستقلة لإتاحة عناصر التعلم الرقمي الصوتية من خلال خدمات البودكاست Podcast والتي تقوم فكرتها على نشر ملفات الصوت وإعادة استخدامها في مواقف تعليمية مختلفة بأسلوب تدفق الوسائل Media Streaming والتي تعتمد على ربط عناصر التعلم الرقمي الصوتية بالمحتوى التعليمي دون الحاجة لإعادة تحميلها.

٦- **عناصر تعليمية تفاعلية:** يتم تصميمها في صورة برامج صغيرة ويتم دمجها داخل المحتوى التعليمي بهدف تحقيق هدف معين، قائمة على التفاعل، مثل التمارين، والأنشطة، والتجارب المعملية، وبرامج المحاكاة، ويصعب على المعلم تصميمها بنفسه مما يطلب تدريب المتعلم على كيفية تصميمها ونشرها عبر مستودعات عناصر التعلم الرقمي ومن ثم إعادة استخدامها في المواقف التعليمية المختلفة معتمدة على ملفات فلاش Flash، وملفات الجافا Java Script.

ومما سبق تُصمم عناصر التعلم الرقمي في صورتها النهائية في صورة وسائط رقمية ويصاغ المحتوى بداخلها بناء على الأهداف المراد تحقيقها، والمهارات المراد تنميتها لدى الطلاب ويمكن إعادة استخدامها في مواقف تعليمية مختلفة متضمنة الآتي:

- مواد نصية ونصوص مبرمجة.
- عناصر تعليمية تفاعلية ثلاثية الأبعاد.
- صور ورسومات رقمية.
- برامج وإنشطة تفاعلية.
- ملفات فيديو ورسوم متحركة.
- ملفات صوتية مدمجة.

كما تتكامل الجزئيات البسيطة داخل عناصر التعلم الرقمي مكونة:

- عناصر التعلم الأساسية: وهي أبسط اشكال عناصر التعلم الرقمي: مثل صورة توضح مفهوم ما.
- عناصر التعلم المركبة المغلقة: وهي التي تجمع بين عنصرين اساسين في تكوينها مثل مؤثر صوتي وصور متحركة.
- عناصر التعلم المركبة المفتوحة: وتجمع بين المؤثرات الصوتية، والصور المتحركة، وتعليق صوتي للمعلم يشرح المحتوى التعليمي التفاعلي.
- عناصر التعلم القابلة لإعادة الاستخدام: تتكون من عناصر التعلم الأساسية مدمجة، وأنشطة تعليمية، وممارسات تدريبية مدمجة مع بعض ويُعاد استخدامها في سياقات تعليمية مختلفة.

خامساً: معايير تصميم عناصر التعلم الرقمي:

لكى يتم تصميم عناصر التعلم الرقمي لابد من الالتزام بمعايير فنية والتي تُسهم في خروج المنتج النهائي بصورة جيدة ويشير كلاً من (محمد عبد الباسط،٢٠٠١)، و(محمد خميس،٢٠٠٧)، و"دى مكيدو"(De

Macedo,et al,2012) إلي مجموعة من الإرشادات والمعايير لتصميم عناصر التعلم الرقمي على النحو التالي:

١- النصوص Text:

ويقصد بها كل ما يتضمنه واجهة المستخدم من نصوص تستخدم في كتابة العناوين الرئيسية لمحتوى عناصر التعلم الرقمي، أو شرح مكونات الصور، أو عرض توجيهات وإرشادات، وأيضاً النصوص التشعبية والتي تستخدم للربط بين البيانات والانتقال داخل عناصر التعلم الرقمي ويجب ان تتوفر به عدة معايير وهي:

- التأكد من خلو النص من أخطاء لغوية، ودقة المصطلحات العلمية.
- اختيار نوع خط موحد في العناوين الرئيسية، وكذلك في متن المحتوى، بشرط الحفاظ على تناسق وجهة المستخدم.
- عدم استخدام أكثر من ثلاثة ألوان في الصفحة الواحدة للمحتوى.
- ألا يزيد عدد الأسطر المكتوبة داخل الصفحة الواحدة عن تسعة أسطر إن أمكن لضمان عدم تشتيت انتباه المتعلم.
- توحيد حجم الخط، ونوع الخط في جميع شاشات المحتوى.
- تمييز العناوين الرئيسية، والمعلومات الهامة عن باقي المحتوى واستخدام جمل بسيطة تعبر عن المعنى المطلوب بوضوح.

٢- الصور Photo:

وهي الصور التي تربط المتعلم بالواقع وتضم الصور الرقمية Digital Photo، والصور الفوتوغرافية Photo graphics.

يجب أن تربط الصور والرسومات بأهداف محتوى عناصر التعلم الرقمي.

- أن يكون شكل الصورة مستطيلاً أفقاً أو رأسياً بنسب ابعاد ٣:٤.
- تضمن الصور تفاصيل مرتبطة بالمحتوى خالية من التفاصيل غير الضرورية.
- عرض الصور والرسومات بأبعاد تتناسب مع أبعادها الأصلية.
- تحديد الصور المستخدمة بإطار خارجي.

٣- الصوت Sound:

ويتضمن الصوت اللغة المسموعة والتعليقات التي تستخدم في عرض المعلومات المرتبطة بالمحتوى، والارشادات، وكذلك الموسيقى والمؤثرات الصوتية التي تستخدم لجذب انتباه المتعلم.

- استخدام الصوت لتحقيق وظيفة محددة من قبل المعلم.
- يجب أن يستخدم الصوت من أجل تحقيق هدف معين وليس للتسلية.
- وضوح مخارج الألفاظ أثناء التعليق الصوتي خالية من عيوب النطق.
- تزامن التعليق الصوتي مع عرض الصور التعليمية داخل المحتوى.

- تدرج المؤثرات الصوتية المستخدمة أثناء التعليق الصوتي.

٤- الفيديو Video:

عبارة عن ملفات فيديو مسجلة بطريقة رقمية تعطى للمتعلم الفرصة لمشاهدة خطوات تنفيذ وتطبيق مهارة ما تضفي الواقعية لعملية التعلم ويجب أن تتوفر بها عدة معايير وهي:

- استخدام ملفات الفيديو بحيث تحقق أهداف محددة تخدم الموقف التعليمي.
- مراعاة استخدام تعليق صوتي متزامن مع الرسوم المتحركة، وعدم استخدام التعليق النصي المكتوب لضمان عدم تشتت المتعلم.
- وضوح ملفات الفيديو من خلال حفظها بصيغ حفظ مناسبة مثل wif.
- مراعاة المساحة التخزينية لملفات الفيديو مما يسهل إعادة استخدامها من خلال أنظمة التشغيل المختلفة.
- عدم الجمع بين لقطتين فيديو في نفس الشاشة.

٥- الألوان colors:

تمثل الألوان مكون رئيسي في وجهة التفاعل داخل عناصر التعلم الرقمي، وتوظيفها جيداً داخل المحتوى يؤدي إلى دعم مفاهيم معينة وإيضاحها داخل المحتوى ويجب أن يتوافر بها عدة معايير هي:

- أن تكون الألوان واضحة ومتجانسة.
- توظيف الألوان بحيث تحقق هدف معين، أو تركيز الإنتباه على الأجزاء الأكثر أهمية داخل محتوى عناصر التعلم الرقمي.
- التمييز بين العناصر المختلفة داخل المحتوى بتخصيص لون لكل فئة من عناصر التعلم الرقمي يميزها.
- تمييز العناوين الرئيسية عن متن المحتوى في كل شاشات عرض عناصر التعلم الرقمي.

٦- الخلفيات Backgrounds:

الخلفية الركيزة الأساسية التي يُبنى عليها المحتوى ومن خلالها يتم إظهار كافة تفاصيل المحتوى بالتناسق بينها وبين المعلومات المكتوبة، ويجب ان توفر بها عدة معايير يذكرها (محمد الريفى،٢٠١١).

- أن تكون الخلفية بسيطة خالية من المثيرات التي تشتت الإنتباه.
- التباين بين ألوان الخلفية وألوان العناصر الأمامية للمحتوى.
- استخدام ألوان بسيطة وتجنب استخدام الألوان الساطعة.
- عدم استخدام الصور كخلفية.
- عدم استخدام الخلفيات المزخرفة مما يشتت انتباه المتعلم.

سادساً: أهمية عناصر التعلم الرقمي.

- توفر الجهد المبزُول في تصـــميم محتـــوى تعليمي جديد.
- تساعد في إدارة المحتوى وتتميز بإمكانيـــة تحديث المحتوى.

- توفر للمعلم خاصية ربط الأنشطة التعليمية بالمحتوى التعليمي.
- مصممة لإعاده استخدمها في مواقف تعليمية مختلفة وبالتالي لا تحتاج للتصميم مرة أخرى.
- تمكن المعلم من تطوير المحتوى التعليمي مما يؤدي إلى توافقها مع المواقف التعليمية.
- تقدم للمعلم إمكانية استخدام وحدات تعلم قديمة بإعاده تطويرها دون الحاجة إلى تصميمها من جديد.

وهذا ما أكدت علية دراسة "ينج" (Yong-Wee,et al,2012) والتي هدفت لقياس مدى فاعلية عناصر التعلم الرقمي في تدريس الهندسة، بحيث تكونت عينة البحث من ١٦٠ طالب انقسموا إلى مجموعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية ومجموعة تجريبية تدرس من خلال عناصر التعلم الرقمي وتوصلت نتائج البحث إلى زيادة معدلات الإتقان لدى طلاب المجموعة التجريبية التي درست من خلال عناصر التعلم الرقمي عن المجموعة التي درست بالطريقة التقليدية.

وقد أوصت دراسة (أحمد السعيد،٢٠١٣) بتوظيف وحدات عناصر التعلم الرقمي في المقررات التعليمية، كما أوصت بزيادة إنتاجها وإعادة استخدامها في المقررات المختلفة لما توفره من وقت وجهد في الإنتاج وسرعة انتشارها في النشر الإلكتروني.

تأسيساً على ما سبق يؤكد الباحث على أهمية استخدام عناصر التعلم الرقمي في تصميم وتقديم المحتوى تعليمي حيث توفر للمتعلم فرص تعليمية وتثير دافعية المتعلم تجاه عملية التعلم، وهذا ما أكدت علية الدراسات السابقة ويعد تقديم المحتوى التعليمي في صورة عناصر تعلم رقمي تجعل المتعلم محور العملية التعليمية وأن تصميم شاشات عرض محتوى عناصر التعلم بصورة مهنية يجذب المتعلم نحو الهدف من العملية التعليمية.

وهذا يتفق مع دراسة كلاً من (وليد محمد،٢٠١٤)، "هارمن وخونج "(Harman&Khoonag,2013)، "هيسى وجومهولند"(Hesse&Gumhold,2011).

ثامناً: مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي:

يشترط للخروج بعمل جيد يهدف إلى تحقيق الغاية المطلوبه من تصميمه معرفة الخطوات والإجراءات التي يجب ان يمر بها قبل البداء في عملية التصميم، وبالتالي يؤدى في النهايه بتصميم منتج عالي الجوده، وبالتلى لكي نودى المهارة بنجاح ولخروج بمنتج نهائي بصورة جيدة يجب تحليل خطوات مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي فكل خطوه من خطوات تصميم عناصر التعلم الرقمي مرتبطه بالخطوه التي تسبقها وبناء للخطوة التالية.

وتعددت تعريفات مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي عرفتها (سهيلة الفتلاوي،٢٠٠٣، ٢٥) بأنها ضرب من أداء تعلم الفرد يقوم به

بسهولة ودقة وكفاءة مع اقتصاد الوقت والجهد' سواء كان هذا الأداء عقلياً ا اجتماعياً او حركياً.

وعرفها الباحث بأنها" مجموعة الإجراءات التي ينبغي اكسابها للطالب مرتبطة بالجوانب المعرفية والادائية المطلوب تنميتها لدى الطالب بهدف تصميم عناصر تعلم رقمية وفقا لمعايير وشروط محدده تخرج في صورتها النهائية في شكل مرئي ومسموع تتيح التفاعل بصورة الكترونية.

ويشير (محمد خميس،٢٠١٥، ٢٧٧) بأن المهارات اللازمة لتصميم عناصر التعلم الرقمي تتمثل فيما يلى: –

١- مهارة صياغة الأهداف التعليميه.
٢- تصميم الارشادات وأعداد دليل الاستخدام والتعريف بمحتوى عناصر التعلم الرقمي.
٣- تصميم محتوى عناصر التعلم الرقمي.
٤- تحليل المحتوى التعليمي.
٥- تجميع البيانات الخاصة بالطلاب.
٦- مهارة تصميم الأنشطة والمثيرة لدافعية الطالب.
٧- مهارة تصميم التغذية الراجعة.
٨- مهارة تحليل البيانات والنتائج.
٩- مهارة تصميم العروض والشاشات التفاعلية.
١٠- مهارة تجميع الصور والاشكال.
١١- تصميم الشاشات.

ولذا يجب علينا إعداد طلاب المرحلة الثانوية ليقوموا بإعداد وتصميم عناصر التعلم الرقمي طبقاً للكفايات التالية (إبراهيم الفار،٢٠٠٣، ٥١-٥٤):-

١- مهارة تصميم عناصر التعلم الرقمي:

وهي المهارة التي تنمى لدى الطالب بحيث يصمم خط سير العمليه التعليميه، وتتمكن في المهارات التالية:

- تصميم قوائم محتوى عناصر التعلم الرقمي.
- إعداد أهداف محتوى عناصر التعلم الرقمي.
- إعداد وتصميم العروض التفاعلية.
- إعداد وتصميم العروض والأنشطة المحفزة للطلاب.
- إعداد وتصميم التدريبات المصاحبة لعناصر التعلم الرقمي.
- تصميم التغذية الراجعة المصاحبة لعناصر التعلم الرقمي.
- تصميم طرق انتقال الطلاب من خلال الشاشات التفاعلية.
- تصميم طرق تحليل النتائج والاختبارات.

٢- مهاراه الإعداد لمتطلبات تصميم عناصر التعلم الرقمي.

وهي المهاره التي تنمى لدى الطالب لكي يستطيع تحديد المتطلبات القبليه لتصميم عناصر التعلم الرقمي، من مواد تعليمية، وصور، وملفات صوت، وملفات فيديو،

والبرامج الخاصة بمراحل تصميم وإنتاج عناصر التعلم الرقمي متمثلة في:

- أعداد وكتابة النصوص.
- تجميع ملفات الصور وتحريرها.
- تجميع ملفات الصوت وتحريرها.
- تجميع ملفات الفيديو وتحريرها.

٣- مهارة إعداد سيناريو عناصر التعلم الرقمي:

كتابة سيناريو Scenario عناصر التعلم الرقمي يحتاج الى مهارات يهدف تنميتها إلى إتقان الطالب طرق إخراج المنتج النهائي بصورة رقمية جيده، وإعداد وكتابة سيناريو عناصر التعلم الرقمي يتطلب من الطالب المهارات التالية:

- صياغة الأهداف التعليميه بطريقه إجرائيه.
- صياغة الأهداف التعليميه صياغة لغويه جيده.
- تحليل محتوى عناصر التعلم الرقمي وتنظيمه.
- تحديد الوسائط التعليمية المساعده.
- تحديد طرق واستراتيجيات التعلم المتبعة داخل عناصر التعلم الرقمي.
- تحديد الأنشطه المصاحبه للمواقف التعليميه.
- تحديد طرق استثارة دافعية الطلاب نحو التعلم.
- تحديد طرق التغذية الراجعة.
- تحديد أساليب تقويم نواتج التعلم.

٤- مهارة تنفيذ خطوات التصميم:

ينبغي على الطالب ان يكون لدية خلفية مسبقة وخبرة ببرامج تصميم عناصر التعلم الرقمي، بجانب قدرته على استخدام الحاسوب، ويجب على الطالب الاطلاع على محتوى المادة التعليمية المستهدف تصميمها، حتى تتكون لدية فكرة كاملة عما يقوم بتصميمة ولذا يجب على الطالب:

- الاستفادة من إمكانيات الحاسوب في تصميم عناصر التعلم الرقمي.
- استخدام البرامج المناسبة في تصميم عناصر التعلم الرقمي.
- تطبيق قوائم تقييم محتوى عناصر التعلم الرقمي.
- إعداد تقرير نهائي عن عنصر التعلم الرقمي.

أهمية تعلم الطلاب مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي:

تكتسب أهمية مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي في كونها تساعد الطالب للتعبير عن أفكاره، وتحسين نواتج التعليم والتعلم، حيث تبدأ بتعليم الطالب المبادئ البسيطة لمهارات تصميم عناصر التعلم إلى أن يتدرج الى المستويات العليا للتصميم، كما ان الطالب يتطلع إلى رؤية ما قام بتصميمة رغبة في تقييم ما قام بتصميمة وإنتاجه "لى"(Lee,2006 ,24).

وقد أشار كلا من "سيسكو"(Cisco,2013,54)،و"ادوردز"(Edwards,2011,22) إلى أهمية تعليم الطلاب مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي في الاتي:

- تعتبر مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي الخطوة الأولى في انتاج محتوى تفاعلي.
- تعد مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي وسيله لتعبير الطلاب عن أفكارهم.
- تعلم الطلاب لمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي تذيد لديهم الثقه في أنفسهم اثناء التعلم.
- التدريب على تعلم المهارة يساعد على حل المشكلات والتفكير العلمي من خلال تجزئة المهارة الى إجزاء صغيرة يسهل تنفيذها.
- يساعد تنفيذ المهارة على اتخاذ القرار كونها أسلوب أمثل لحل المشكلات.
- تنمى مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي لدى الطالب الملاحظه، حيث يقوم بالتجريب وملاحظه أخطائه ومحاولة التغلب عليها.
- تساعد الطالب على استخدام التكنولوجيا الحديثه وتوظيفها في تنفيذ المهارة.
- تساعد على التعلم الذاتي للطالب.
- جعل العملية التعليمية قائمة على فهم خطوات تنفيذ المهارة أكثر من الاهتمام بنواتج التعلم

وهذا ما اكدت علية دراسه (نهى محمود،٢٠١٤) والتي هدفت إلى معرفة أثر تصميم تعليمي مقترح لتنمية مهارات انتاج المقررات الالكترونيه لدى طلاب شعبة الكمبيوتر التعليمي لطلاب معهد الدراسات التربويه، وقامت الباحثه بتحديد قائمة الجوانب المعرفيه والادائيه لمهارات انتاج المقررات الالكترونيه بهدف الارتقاء بمستوى أداء الطلاب المهارى، وكذلك إعداد نموذج تصميم تعليمي مقترح لإنتاج المقررات الالكترونية، وقياس فاعلية النموذج في تنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج المقررات الالكترونيه، وقياس فاعلية النموذج في تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج المقررات الالكترونيه ، وتوصلت نتائج الدراسه على فاعلية النموذج المقترح في تنمية كلا من الجانب المعرفي والأدائي في إنتاج المقررات الالكترونيه لدى طلاب شعبة الكمبيوتر التعليمي بمعهد الدراسات التربوية.

ودراسه (آيات عثمان،٢٠١٢) والتي هدفت إلى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات تصميم المقررات الإلكترونية القائمة على الشبكة العنكبوتية لدى أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة لجامعه القاهره، وتوصلت نتائج الدراسه إلى وجود فرق في التحصيل المعرفي والمهارى لكلاً من الأستاذ المساعد والمعيد لصالح التطبيق البعدي لمقاييس الدراسة مما أشار الى فاعلية البرنامج

التدريبي في تنمية مهارات تصميم المقررات الالكترونية

تعليق على المحور الثاني:

تبنى الفكرة الأساسية لعناصر التعلم الرقمي Learning Objects على تصميم وتقسيم المحتوى التعليمي إلى أجزاء صغيرة يمكن استخدامها في مواقف تعليمية مختلفة بهدف إكساب الطلاب خبرات تعليمية تدعم العملية التعليمية، كما تجعل المحتوى التعليمي ذو فاعلية، و ما تعد مكون أساسي في المحتوى التعليمي، كما توفر الوقت والجهد في إعادة تصميمها مرة أخرى وتشجع المنافسة بين المتعلمين من خلال تصميم الأنشطة التعليمية بداخلها مما يؤدى إلى إرتفاع مردودات التعلم وهذا ما أكدت علية الدراسات السابقة حيث تزيد من قيمة المحتوى التفاعلي، وتتميز بالوضوح والبساطة وسهولة الوصول إليها، كما تتميز بالتوافقية، والفاعلية، والملائمة، وإمكانية التحديث، وإعادة استخدامها في مواقف تعليمية مختلفة ويرجع الباحث ذلك إلى الآتي:

- وضوح الأهداف التعليمية لعناصر التعلم الرقمي مما يساعد المعلم في توجيه المتعلمين نحو الأهداف المطلوب إكتسابها من محتوى عناصر التعلم.
- جودة المحتوى التعليمي فتصميم عناصر تعلم رقمية ذات محتوى تعليميي جيد يؤدي إلى ارتفاع مردودات عملية التعلم.
- توفر عنصر الدافعية داخل المحتوى يؤدى إلى فعالية عناصر التعلم الرقمي في التحصيل المعرفي للمتعلمين.
- سهولة الاستخدام حيث تتسم بسهولة الاستخدام والوصول إليها مما يؤدي إلى الاستفادة منها في أي وقت وأي مكان وإعادة استخدامها في مواقف تعليمية أخرى.
- توافق عملها من خلال منصات تعلمية متعددة أدى إلى إعادة تشغيلها من خلال أنظمة برامج مختلفة ودون الحاجة الى معرفة مهارات البرمجة التشغيلية.

إجراءات البحث:

وتضمن هذا المحور:

أولاً: منهج البحث ومتغيراته:

أ-منهج البحث:

استخدم الباحث المناهج التالية:

١- المنهج الوصفي التحليلي: أستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لإعداد قائمة أهداف المحتوى التعليمي لمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي داخل بيئة التعلم التفاعلية، وبناء قائمة المهارات المرتبطة بتصميم عناصر التعلم الرقمي.

٢- المنهج التطويري المنظومى: أستخدم الباحث المنهج التطويري المنظومى لتصميم البيئة التفاعلية وتطويرها من خلال إعداد قائمة معايير تطوير بيئة

التعلم التفاعلية، كما استخدم المنهج ذاته في اعداد قائمة معايير قابلية استخدام بيئة التعلم التفاعلية.

٣- المنهج شبة التجريبي: أستخدم الباحث المنهج شبة التجريبي للتحقق من أثر المتغير المستقل بيئة التعلم التفاعلية القائمة على المتغير التابع الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي.

ب- متغيرات البحث:

اشتمل البحث على المتغيرات التالية

- المتغير المستقل: بيئة التعلم التفاعلية.
- المتغير التابع: مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي بجانبيها المعرفي والأدائي.

ثانياً: إعداد قائمة تطوير بيئة التعلم التفاعلية:

تم تحديد مصادر اشتقاق قائمة المعايير: من خلال الاطلاع على الدراسات والبحوث الأجنبية والعربية والأدبيات المتعلقة بمعايير تصميم بيئات التعلم التفاعلية، وأيضا من الاطلاع على توصيات البحوث والمؤتمرات والدراسات المتصلة بموضوع البحث ومنها (حمدي عبد العزيز،٢٠١٣)، (محمد خميس،٢٠١٥)، (Wang,2015)، (Hasan,2014)، (Zaharias&Koutsabasis,2011)، (Arora,2010).

ثالثاً: إعداد قائمة بمعايير قابلية الاستخدام لبيئة التعلم التفاعلية:

تم اشتقاق قائمة معايير قابلية استخدام بيئة التعلم التفاعلية: من خلال الاطلاع على الدراسات الأجنبية والعربية السابقة، وكذلك الأدبيات المتعلقة بمعايير قابلية الاستخدام وكذلك الاطلاع على توصيات البحوث، والمؤتمرات ومنها (أميرة محمد& محمد خميس،٢٠١١)، (نجلاء فارس،٢٠١١)، (Davids&Halperin,2014)، (Thowfeek&Salam,2014)، (Becker&Yannotta,2013)، (Okimoto&Bengler,2013)، (Johnson,2013)، (Celik,2012)، (Arora,2010).

رابعاً: التصميم التعليمي لبيئة التعلم التفاعلية:

تم تطوير بيئة التعلم التفاعلية وفقاً لنموذج (محمد خميس،٢٠١٥) ويعد نموذج محمد خميس من النماذج الحديثة التي تناولت تصميم وتطوير بيئات التعلم التفاعلية حيث يتميز بـــــــ:

- البساطة: في تمثيل الواقع وعرض العمليات المطلوبة، وربط العلاقة بينهم بصورة بسيطة.
- النظام: صُممت البيئة وفق أسلوب النظم ومتوافق مع المعايير المنهجية والتربوية.
- الشرح: شرح العمليات بصورة سهلة التفسير والفهم.

- التناسق الداخلي: مكونات النموذج متناسقة ومنسجمة مع بعضها البعض.
- الشمولية: حيث أشتمل النموذج على عمليات وعلاقات مؤثرة فيه بحيث يعرض صورة متكاملة لعملية التصميم يسهل فهمها وتفسيرها.
- التعميم: قدرة تصميم النموذج وتطبيقه في مشروعات أخرى مستقبلية.
- التجريد: يمثل النموذج واقع مجرد ويشمل مفاهيم ونظريات عامة تربوية.
- الاقتصاد: يقتصد النموذج العمليات والعلاقات قدر الإمكان على التغير المطلوب فقط.
- الوضوح: وضوح النموذج من ناحية الاستخدام والتطبيق.
- المرجعية: قيام النموذج على أصول مرجعية تربوية للتعليم والتعلم.
- النفعية: تصميم نموذج قائم على النفعية، والعمل على تحقيق نواتج هدفها تحسين عملية التعليم ورفع الكفاءة التعليمية
- التطبيق: قابلية النموذج للتطبيق على أرض الواقع.

ويتكون النموذج من ٦ مراحل رئيسية تتضمن كل مرحلة من مراحل النموذج عدد من العمليات والخطوات

وفيما يلي عرض تفصيلي لإجراءات التصميم المتبعة في تطوير بيئة التعلم التفاعلية:

أ- **مرحلة التخطيط القبلي ومرت بعدة مراحل:**

١- تشكيل فريق العمل:

في هذه الخطوة تم تشكيل فريق عمل تطوير بيئة التعلم التفاعلية، وتكون من الباحث، وأحد موجهي مادة الحاسب الألى للصف الأول الثانوي، وأحد المبرمجين المتخصصين في تصميم المواقع التعليمية.

٢- تخصيص الموارد المالية وطرق الدعم:

قام الباحث بتوفير الموارد المالية اللازمة، وتحمل كافة التكاليف المادية الخاصة بحجز مساحة على الإنترنت لرفع البيئة التفاعلية عن طريق إحدى شركات الاستضافة.

ب- مرحلة التحليلAnalysis :

١- تحليل الحاجات والغايات العامة:

تضمنت هذه الخطوة تحديد الهدف العام من تطوير بيئة تعلم تفاعلية قائمة على تطبيقات الجيل الثالث للويب، والتي طورت بهدف تنمية مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

٢- تحليل خصائص المتعلمين والمستهدفين:

قام الباحث بتحليل خصائص المتعلمين بهدف التعرف على أهم الخصائص المتوفرة لديهم، فالمتعلم هو المستفيد المباشر من بيئة التعلم التفاعلية، وبالتالي يجب مراعاة حاجاته، وقدراته، وميولة، والفروق الفردية لديه.

وانقسمت الخصائص إلى:

- خصائص عامة: طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة الملك الكامل الثانوية – أدارة شرق المنصورة التعليمية–محافظة الدقهلية، وعددهم (٦٠) طالب، عينة البحث متجانسة من حيث العمر الزمنى، والبيئة المحيطة.
- خصائص شخصية: أفراد المجموعة التجريبية وعددهم (٣٠) طالب لديهم دافعية نحو التعلم عبر تطبيقات الجيل الثالث للويب، والتعلم منفرداً، والتعامل داخل مجموعات، وتنظيم الوقت.
- خصائص متعلقة باستخدام الكمبيوتر: تم التأكد من أن جميع أفراد العينة (٦٠) طالب لديهم القدرة على التعامل مع الكمبيوتر، وطلاب المجموعة التجريبية (٣٠) طالب لديهم القدرة على التعامل مع الانترنت وتطبيقات الويب، وامتلاكهم بريد إلكتروني.
- خصائص عقلية: تتميز هذه المرحلة العمرية في تنوع القدرات العقلية، وتظهر الفروق الفردية في الجانب العقلي بصورة واضحة في هذه المرحلة وتظهر الفروق الفردية على حل المشكلات مما يساعد على رفع مستوى التحصيل لدى أفراد العينة.

٣- تحليل المواقف والموارد:

في هذه الخطوة قام الباحث بتحليل المواقف التعليمية، والموارد، والإمكانات المتاحة لدى الطلاب، حيث انقسمت عينة البحث الى مجموعتين، مجموعة تدرس بالطريقة التقليدية، ومجموعة تدرس من خلال بيئة تعلم تفاعلية وينبغي ان يتم التواصل مع أفراد المجموعة التجريبية من خلال بيئة الويب التفاعلية.

ج- مرحلة تصميم المحتوى التفاعلي عناصر التعلم الرقمي:

تحديد الأهداف التعليمية وتحليلها:

تضمنت الخطوة التالية صياغة الأهداف العامة، والأهداف السلوكية، وتحليها، وتصنيفها.

صياغة الأهداف التعليمية وتحليلها:

تم تحديد الأهداف العامة للمحتوى كأولى الخطوات الإجرائية لإعداد المحتوى التعليمي، وكذلك تحديد الأساليب المناسبة لتحقيق الهدف، وأساليب قياس تلك الأهداف.

١- تحديد الأهداف السلوكية:

يكتسب المتعلم الأهداف السلوكية الإجرائية عند التعرض المباشر لعملية التعلم، ويعد الهدف السلوكي أكثر تحديداً، ووضوحاً، ويمثل النتائج التي يمكن قياسها والتي يتوقع من الطالب أكتسابها بعد دراسة المحتوى التعليمي وبناءً تم إعداد قائمة معايير تصميم عناصر التعلم الرقمي.

٢- قائمة معايير تصميم عناصر التعلم الرقمي.

أكدت العديد من الدراسات والبحوث أهمية تصميم عناصر التعلم الرقمى ووضعت معايير لتصميم عناصر التعلم ومنها دراسة (السعيد الزهرانى،٢٠١٣)، (هانى رمزى،٢٠١٠)،

(عبد العزيز طلبة ،٢٠١١)، (سعد هنداوي ،٢٠١١)، (Dagien&Kurlvas,2010)، (Peana,2010) (Wiey,2003) والتي استفاد منها الباحث في وضع قائمة معايير تصميم عناصر التعلم الرقمي.

الهدف من قائمة معايير تصميم عناصر التعلم الرقمي:

- أن تعكس خصائص ومكونات عناصر التعلم الرقمي.
- أن تتوافق مع الإمكانيات المتاحة داخل المؤسسات التعليمية.
- مراعاة الأسس التربوية اثناء تصميم مشروع عناصر التعلم الرقمي.
- وضع معايير فنية تساعد على تصميم عناصر التعلم الرقمي.
- أن تراعى إمكانية الاستخدام وفق أنظمة أدارة مختلفة.

مصادر اشتقاق قائمة معايير تصميم عناصر التعلم الرقمى:

اعتمد الباحث في اشتقاقه لقائمة معايير تصميم عناصر التعلم الرقمي على:

الأدبيات المرتبطة بمعايير تصميم عناصر التعلم الرقمي ومنها (Dorian, 2008) ، (Looser, 2009)، (عبد العزيز طلبة ،٢٠١١) ، (سعد الهنداوى،٢٠١١).

وبذلك تم الإجابة على السؤال الثاني من تساؤلات البحث ونصه ما معايير تصميم عناصر التعلم الرقمي المطلوب تنميتها لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٣- تحديد قائمة مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي Learning Objects.

بعد انتهاء الباحث من تحديد الاهداف العامة والخاصة لمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي، ووضع قائمة معايير تصميم عناصر التعلم الرقمي الواجب اتباعها في كل مراحل التصميم، والتي من خلالها يتم تحقيق الهدف العام من تقديم المحتوى التعليمي لطلاب المرحلة الثانوية، وبالاطلاع على المراجع والكتب والمجلات المتخصصة في مجال عناصر التعلم الرقمي والاستعانة بآراء وخبرات مخصيين في مجال تكنولوجيا التعليم، تم تحديد مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي التي ينبغي إكسابها لطلاب المرحلة الثانوية وقد مرت قائمة المهارات بالمراحل التالية :

مراجعة الإطار النظري للدراسة، والاطلاع على الأدبيات المتعلقة بتصميم عناصر التعلم الرقمي، والاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة المعنية بتحليل مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي وانتقاء المهارات التي تندرج تحت موضوع البحث ومتفقة مع الاهداف العامة للبحث.

- الاطلاع على مقرر مشروع الاطلس العربي المقرر على طلاب الصف الأول الثانوي.

- تحديد مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي Learning Objects
- إعداد قائمة مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي.

وبذلك قد تم الإجابة على السؤال الأول من أسئلة البحث ونصة ما مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي اللازمة لطلاب المرحلة الثانوية؟

٤- تصميم الاختبارات والمقاييس:

تم تصميم أدوات القياس بالبحث الحالي متمثلة في:

- الاختبار التحصيلي المعرفي:

وهدف إلى قياس الجوانب المعارفية لمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي Learning Objects وتم تطبيقهاً قبليا وبعدياً على عينة البحث.

- بطاقة ملاحظة الأداء:

وهدفت إلى قياس الجوانب الأدائية لمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي Learning Objects وتم تطبيقها بعديا على عينة البحث.

- بطاقة تقيم المنتج النهائي:

وهدفت الى تقييم المنتج النهائي لمشروع عناصر التعلم الرقمي Learning Objects وتم تطبيقه بعد الانتهاء من دراسة المحتوى.

٥- تصميم استراتيجيات التعليم.

تم في هذه الخطوة تصميم استراتيجية التعليم داخل بيئة التعلم التفاعلية من خلال تحديد الإجراءات التعليمية، والتي تؤدى الى تحقيق الهدف من تطوير بيئة التعلم التفاعلية.

وقامت على:

أ- اثارة دافعية المتعلم تجاه بيئة التعلم التفاعلية:

وتم في هذه الخطوة:

- عرض الأهداف التعليمية: وذلك من خلال عرض الهدف الرئيسي لبيئة التعلم التفاعلية.
- استدعاء الخبرات السابقة: من خلال الربط بين المهارات المطلوب تحقيقها داخل الموديول بالخبرات السابقة للمتعلم، نظرا لارتباط كل موديول من موديولات تصميم عناصر التعلم الرقمي بما يسبقه، وهذا ما أكد على أن طبيعة اكتساب مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي تقوم على الخبرات التراكمية.

ب- عرض المحتوى بأسلوب مطور:

تم بناء وتطوير بيئة التعلم التفاعلية لتساعد على بقاء أثر التعلم لدى المتعلمين، وراعى الباحث في تصميم البيئة التفاعلية الفروق الفردية للمتعلمين في تعلم المهارات، وإلزام المتعلم بتنفيذ المهارة بعد دراسة كل موديول من الموديولات وكذلك تنفيذ الأنشطة التعليمية.

ت- توجيه المتعلم وتنشيط استجابتهم:

تم متابعه الطلاب في جميع مراحل عملية التعلم، وتقديم التوجيهات لهم عند الحاجة، وحل المشكلات التي تقابلهم اثناء

دراسة المحتوى من خلال التفاعل المباشر مع المتعلمين مما إنعكس على أداء الطلاب في الأداء النهائي لتصميم عناصر التعلم الرقمي.

ث- تقديم التغذية الراجعة للطلاب:

تم تقديم التعزيز والتغذية الراجعة للطلاب داخل بيئة التعلم التفاعلية عقب الانتهاء من تنفيذ النشاط بكل موديول، بهدف توضيح الإجابات الصحيحة والثناء عليها، أو توجيه الطالب لإعادة النشاط مرة أخرى في حالة الخطأ مع شرح مواضع الخطأ التي وقع فيها الطالب حتى يصل لدرجة الإتقان.

ج- قياس أداء الطلاب:

تم قياس أداء الطلاب للوقوف على مستوى الطالب من خلال الاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي قبلياً، وبعد الإنتهاء من دراسة المحتوى التفاعلي تم تطبيق الاختبار بعدياً للوقوف على مدى تحصيل الطلاب بالجانب المعرفي لمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمى.

كما تم قياس الجانب المهارى من خلال تطبيق بطاقة الملاحظة لمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمى بعدياً.

٦- تحديد أساليب التفاعل داخل بيئة التعلم التفاعلية:

تم في هذه الخطوة من خطوات تطوير بيئة التعلم التفاعلية تحديد أساليب التفاعل داخل البيئة كالتالي:

أ- تفاعل المتعلم مع واجهة المستخدم:

تم في هذه الخطوة تفاعل الطالب مع الواجهة الرئيسية لبيئة التعلم التفاعلية، من خلال واجهة التفاعل Learner–Interface وذلك للحصول على الصور الفيديوهات والمواد المتاحة على الإنترنت Online Materials بهدف استخدامها في تصميم عناصر التعلم الرقمي.

ب-تفاعل المتعلم مع المحتوى:

تم التفاعل بين الطالب والمحتوى من خلال:

- شاشات المحتوى التعليمي.
- توفير حرية التنقل للطالب بين الشاشات.
- السماح للطالب بإنجاز المهام التعليمية والأنشطة.
- المصادر التعليمية، والوسائط المساعدة متمثلة في ملفات الفيديو.
- روابط تشعبية تنقل المتعلم خارج البيئة بمواضيع مرتبطة بتصميم عناصر التعلم الرقمى من شبكة الانترنت.

ت-تفاعل المتعلم مع المعلم:

تم تفاعل المعلم مع المتعلم من خلال:

- البريد الإلكتروني.
- تقديم تغذية راجعه مباشرة للمتعلم.

٧- تحديد الأنشطة التعليمية:

تم تصميم الأنشطة التعليمية لتخدم المواقف التعليمية، ومرتبطة بالمحتوى التعليمي داخل

بيئة التعلم التفاعلية، وساعد تصميم الأنشطة الباحث الوقوف على مدى تقدم المتعلم في العملية التعليمية.

٨- تنظيم المحتوى التعليمي:

إتبع الباحث المدخل المنطقي المتمركز حول الموضوع Subject– Centered Approach وتفرع منه العديد من الاستراتيجيات المرتبطة بتنظيم المحتوى وهي:

- استراتيجية التنظيم الهرمي Hierarchical Strategy: وتم من خلالها تقسيم المحتوى التفاعلي إلى مهمات رئيسية متمثلة في الهدف العام، وأخرى فرعية متمثلة في الأهداف السلوكية.
- استراتيجية من البسيط إلى المركب Simple to Complex Strategy: وتم خلالها تنظيم المحتوى من البسيط إلى المركب وهذا ما تم إتباعه في الجزء العملي اثناء تعلم مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي.

٩- تحديد الوسائط الإلكترونية المساعدة:

في هذه الخطوة تم تحديد الوسائط الإلكترونية المساعدة بحيث تتفق مع الأهداف التعليمية للموديولات التعليمية، وذلك في ضوء المعايير الخاصة بالنواحي التربوية، والفنية بالمجال التكنولوجي وتوفر بها:

النصوص المكتوبة حيث تتميز بالوضوح والدقة والتناسق.

الصور والرسوم واتسمت بالدقة، والتناسق، وارتباطها بالمحتوى التعليمي.

ملفات الصوت وتميزت بالجودة والتناسق مع المحتوى التعليمي.

ملفات الفيديو وتميزت بالجودة والوضوح وتوظيفها بحيث تحقق الأهداف التعليمية.

١٠- متطلبات تطوير بيئة التعلم التفاعلية:

- متطلبات بشرية: تمثلت في الباحث حيث قام بأعداد وكتابة محتوى مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي وخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم.
- متطلبات مادية وتمثلت في: جهاز كمبيوتر متصل بالإنترنت، البرامج اللازمة في عملية تصميم وتطوير بيئة التعلم التفاعلية، والمحتوى التعليمي التفاعلي

١١- وضع جدول زمني لتطوير بيئة التعلم التفاعلية:

تم وضع جدول زمني لتطوير بيئة التعلم التفاعلية، في مدة زمنية شهرين، تم خلالها تحديد المصادر المختلفة، والموارد التعليمية من نصوص، وصور ثابتة، وصور متحركة، وملفات صوت، وملفات الفيديو، وإعداد الاختبارات، وتصميم شاشات بيئة التعلم التفاعلية، وترتيبها في سياقها التسلسلي حتى تم بناء البيئة التفاعلية في شكلها النهائي.

١٢- إعداد التعليمات والارشادات:

تم في هذه الخطوة وضع التعليمات والارشادات الخاصة باستخدام بيئة الويب

التفاعلية، وتم تصميم دليل يشرح للمتعلم كيفية التعامل مع واجة المستخدم لبيئة التعلم التفاعلية، وكيفية الوصل للمحتوى، وكيفية التفاعل مع منصة عرض المحتوى، كما وضح للطالب أسلوب التفاعل مع المحتوى، وطرق التفاعل مع المتعلم، وطرق التفاعل بين الطلاب بعضهم البعض، وطريقة التعامل مع الاختبارات والمقاييس.

١٣- تصميم سيناريو بيئة التعلم التفاعلية:

يعتبر السيناريو الخريطة التنفيذية والتي توضع قبل تنفيذ فكرة ما، ومن خلالها يتم تنفيذ الأهداف التعليمية وتصف المحتوى التعليمي بصورة عملية.

١٤ – مرحلة تطوير محتوى بيئة التعلم التفاعلية:

في هذه الخطوة تم تطوير محتوى بيئة التعلم التفاعلية في ضوء معايير تطوير بيئات التعلم التفاعلية ومرت مراحل التطوير بكلاً من، الشاشة الرئيسية، والمتن، والخاتمة،

الشاشة الرئيسية:

تتكون الشاشة الرئيسية مما يلي: –

- الترحيب: تم تطوير الشاشة الرئيسية بشكل جذاب للطالب معبرة عن المحتوى الداخلي للمقرر، كما تم تصميم أيقونة تساعد الطالب على تسجيل الدخول للمحتوى مزودة بخانة لأسم المستخدم user name والرقم السري Password الخاص به.
- قائمة المحتويات: تم تطوير بيئة التعلم التفاعلية من خلال تصميم قوائم ومفاتيح تنقل، يستطيع الطالب من خلالها التنقل بين شاشات بيئة التعلم التفاعلية، والانتقال الى موضوع معين داخل البيئة، والتنقل بين محتويات البيئة بصورة أمنة.
- الدليل الإرشادي: تم تصميم الدليل الإرشادي بحيث يصف للمتعلم كيفية التفاعل مع البيئة التفاعلية، وأسلوب التفاعل مع المعلم وأسلوب التفاعل مع المحتوى، وكذلك التفاعل الطالب مع الطالب، وتم توجيه الطالب إلى أهمية دراسة المحتوى، ومردودات عملية التعلم التي يجب على الطالب اكتسابها.
- الأهداف التعليمية: تم وضع الأهداف التعليمية المرتبطة بالمحتوى التفاعلي في شاشه رئيسية منفصلة، كما تم صياغة الأهداف السلوكية والتي يتطلب على الطالب تحقيقها.

المتن:

تكون المتن من العناصر التالية:

النصوص التعليمية

– روابط خارجية

– ملخصات داخليه

الوسائط المتعددة

– الأنشطة التعليمية والتدريبات

– الاختبارات القبلية والبعدية

الخاتمـــة:

تشمل الخاتمة على ما يلي:

- ملخص عام للمحتوى التفاعلي: تم وضع ملخص عام للمحتوى التفاعلي يشتمل على موضوعات المحتوى، وشرح موجز عن أهمية عناصر التعلم الرقمي، وفوائدها التربوية والتعليمية.
- التقويم الذاتي والاختبارات: تم إعداد الإختبار البعدي بهدف تقييم أداء المتعلم، كما تم ربط الأسئلة الكترونياً بنظام تصحيح رقمي يقدم للطالب تقييم نهائي لأدائه.
- توثيق بيئة التعلم التفاعلية: تم توثيق بيئة التعلم التفاعلية ووضع حقوق الملكية الفكرية للباحث وبيانات التواصل (البريد الإلكتروني–رقم الهاتف–سم المؤسسة التعليمية).

ه–مرحلة تقويم بيئة التعلم التفاعلية وتحسينها:

وتم في هذه المرحلة سلسلة من الخطوات كالتالي:

١- إجراء دراسة استطلاعية لبيئة التعلم التفاعلية.

٢- مرت مرحلة النشر والتوزيع والادارة بالخطوات التالية.

- رفع البيئة والمحتوى على الويب.
- الوصول للمحتوى:
- صيانة البيئة وتحديثها:
- التوثيق وحقوق الملكية الفكرية:
- بعد إجراء الدراسة الاستطلاعية

خامساً: إجراء التجربة الأساسية:

مرت التجربة الأساسية للبحث بسلسة من الخطوات على النحو التالي:

١- الإعداد للتجربة: تم الحصول على موافقات الجهات المختصة بإجراء التجربة الأساسية وتوفير مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوي كعينة بحثية يطبق عليها التجربة الأساسية أصبحت الفكرة جاهزة للتطبيق.

٢- اختيار عينة البحث وتهيئتها للتجربة: تم إجراء التجربة الأساسية للبحث على عينة من طلاب الصف الأول الثانوي مكونة من (٦٠) طالب، وتم تقسيم عينة البحث الى مجموعتين، الأولى تجريبية عدد طلابها(٣٠) درسوا من خلال بيئة التعلم التفاعلية والثانية ضابطة وعددها (٣٠) طالب درسوا بالطريقة التقليدية.

٣- تطبيق أدوات القياس قبلياً: تم تطبيق الاختبار التحصيلي المعرفي القبلي، وبطاقة مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي، وتم تحليل نتائج التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المعرفي، وبطاقة الملاحظة، وذلك للتعرف على الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة، ومدى دلالة الفروق.

التحقق من مدى تجانس المجموعات في التحصيل المعرفي القبلي وبطاقة الملاحظة بين مجموعتي البحث.

حيث تم تحليل نتائج التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المعرفي وبطاقة الملاحظة لبيان مدى تكافؤ المجموعتين وتجانسهما، والوقوف على مستوى أفراد العينة قبل التجربة.

وقد قام الباحث باستخدام اختبار (ت) "t-test" "لمتوسطين غير مرتبطين" وذلك من أجل التحقق من تجانس المجموعتين قبليا ويوضح الجدول التالي نتائج المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" كما يلي:

جدول

درجات المجموعتين في التطبيق القبلي للاختبار التحصيل المعرفي وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي

المجموعة	الاختبار	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوي الدلالة
المجموعة الضابطة	الاختبار التحصيلي	٢٩.٣٣	٥.٥١	٠.٠٥٧	غير دالة
المجموعة التجريبية		٢٩.٢٦	٣.١٨		
المجموعة الضابطة	بطاقة الملاحظة	٨٥.٦٠	٢.٧٦	٠.٣١٢	غير دالة
المجموعة التجريبية		٨٤.٩٠	٣.٢٣		

يتضح من نتائج الجدول السابق وجود تجانس بين المجموعتين من حيث متوسط الأداء القبلي في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة، وذلك لأن قيمة "ت" المحسوبة أقل من قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (٥٨) ومستوى دلالة (٠.٠٥)، ويتضح من ذلك أن الفرق بين متوسطي المجموعتين غير دال إحصائيا، ومن ذلك يتضح أيضا أن المجموعتين متكافئتين من حيث المبدأ سواء في الاختبار التحصيلي أو في بطاقة الملاحظة ويرجع ذلك إلى ارتباط مجموعه البحث وتكافوها من حيث العمر الزمنى، والمستوى الاقتصادي، والاجتماعي.

٤- متابعة التجريب:

- قدم الباحث المحتوى للمجموعتين، المجموعة التقليدية درست داخل معمل الحاسب الآلى، والمجموعة التجريبية درست من خلال بيئة التعلم التفاعلية.
- قام الطالب بأداء الاختبار القبلي.
- تم التفاعل بين أعضاء المجموعة التجريبية والمعلم، للمناقشة المحتوى وحدوث تفاعل بين المعلم والطلاب من خلال بيئة التعلم التفاعلية، كما تم التفاعل بين المعلم وطلاب المجموعة التقليدية داخل معمل الحاسب الآلي بالمدرسة.
- تم متابعة إجابات الطلاب على الأنشطة وتقيميها وتوجيههم للإجابات الصحية طول مدة دراسة المحتوى وتقديم الدعم لهم.

- تم تطبيق أدوات القياس البعدي للبحث على طلاب المجموعتين.

رابعاً: استخراج نتائج البحث وتفسيرها:

١- لاختبار صحة الفرض الأول ونصة لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠،٠٥)

٢- النتائج كما هو موضح بالجدول التالي:

المستوي	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت	مستوي الدلالة
الفهم	الضابطة	١٣.٤٠	٣.٤٣	٥٨	١١.٦٢	دالة عند مستوي ٠.٠١
	التجريبية	٢٠.٩٠	٠.٨٤			
التذكر	الضابطة	١٦.٢٣	٣.٥٩	٥٨	٧.٧٩	دالة عند مستوي ٠.٠١
	التجريبية	٢١.٨٠	١.٥٤			
التطبيق	الضابطة	٢٦.١٣	٨.٠٢	٥٨	١٢.٧٤	دالة عند مستوي ٠.٠١
	التجريبية	٤٥.٠٠	١.١٧			
الاختبار التحصيلي ككل	الضابطة	٥٥.٧٦	٩.٠٠	٥٨	١٨.٧٩	دالة عند مستوي ٠.٠١

ومما سبق تم رفض الفرض الأول والذي ينص على أنه: " لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠،٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل ومستوياته الفرعية المرتبط بمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي لدى طلاب المرحلة الثانوية".

وقبول الفرض البديل من فروض البحث والذي ينص على "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل ومستوياته الفرعية المرتبط بمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي لدى طلاب المرحلة الثانوية"

٣- لاختبار صحة الفرص الثاني ونصة "لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠٥،٠) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجانب الأدائي بمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي للمهارات ككل وبكل مهارة على حدة لدى طلاب المرحلة الثانوية"، وتظهر النتائج كما هو موضح بالجدول التالى.

بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل ومستوياته الفرعية المرتبطة بمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي لدى طلاب المرحلة الثانوية". وتظهر

المهارة	التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت	مستوي الدلالة
مهارات معالجة وتحرير ملفات الصور برنامج Paint.Net.	الضابطة	١٨.٦٣	١.٧٧	٥٨	١٣.١٤	دالة عند مستوي ٠.٠١
	التجريبية	٢٣.٧٠	١.١٤			
مهارات معالجة وتحرير ملفات الصوت برنامج Audio city.	الضابطة	٢١.٠٣	١.٩٢	٥٨	١٤.١٧	دالة عند مستوي ٠.٠١
	التجريبية	٢٦.٩٣	١.٢٢			
مهارات معالجة وتحرير ملفات الفيديو Video editor.	الضابطة	٢٤.٩٠	٢.٠٩	٥٨	١٢.٨٢	دالة عند مستوي ٠.٠١
	التجريبية	٣٠.٧٦	١.٣٨			
مهارات اعداد واجهة المشروع وضبط خصائصه	الضابطة	٦٠.٦٠	٣.١٥	٥٨	٢٩.٧٩	دالة عند مستوي ٠.٠١
	التجريبية	٨٠.٨٠	١.٩٥			
المهارات ككل	الضابطة	١٢٥.١٦	٢.٥٣	٥٨	٥٣.٧٧	دالة عند مستوي ٠.٠١
	التجريبية	١٦٢.٢٦	٢.٨٠			

ومما سبق تم رفض الفرض الثانى والذي نص على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠٥،٠) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجانب الأدائي بمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي للمهارات ككل وبكل مهارة على حدة لدى طلاب المرحلة الثانوية".

وقبول الفرض البديل من فروض البحث والذي ينص على "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠١،٠) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجانب الأدائي بمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي للمهارات ككل وبكل مهارة على حدة لدى طلاب المرحلة الثانوية"

٤- لاختبار صحة الفرض الثالث والذي ينص على "لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠٥.) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج المرتبطة بالجانب الأدائي لمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي لدى طلاب المرحلة الثانوية". وتظهر نتائج الفرض كما هو موضح بالجدول التالي.

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوي الدلالة
المجموعة الضابطة	٣٨.٢٠	٣.١٢	٥٨	٣٧.٣١	دالة عند مستوي ٠.٠١
المجموعة التجريبية	٦٣.٢٦	١.٩٤			

ومما سبق تم رفض الفرض الثالث والذي نص على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج المرتبطة بالجانب الأدائي لمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي لدى طلاب المرحلة الثانوية".

وقبول الفرض البديل من فروض البحث والذي ينص على "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠،٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج المرتبطة بالجانب الأدائي لمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي لدى طلاب المرحلة الثانوية".

٥- ولاختبار صحة الفرض الرابع من فروض البحث والذي نص على أنه: " يحقق تطوير بيئة تعلم تفاعلية قائمة على تطبيقات الجيل الثالث للويب فاعلية كبيرة في تنمية الجانب التحصيلي للمعارف المرتبطة بمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي"، وتظهر نتائج الفرض كما هو موضح بالجدول التالي.

عدد الطلاب	متوسط درجات الطلاب في الاختبار القبلي	متوسط درجات الطلاب في الاختبار البعدي	نسبة الكسب المعدل لماك جوجيان	مستوي الدلالة
٣٠	٢٩.٢٦	٨٧.٧٠	٠.٨٩	مقبولة

ومن النتائج السابقة تم قبول الفرض الرابع والذي نص على:

" يحقق تطوير بيئة تعلم تفاعلية قائمة على تطبيقات الجيل الثالث للويب فاعلية كبيرة في تنمية الجانب التحصيلي للمعارف المرتبطة بمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي".

٦- ولاختبار صحة الفرض الخامس من فروض البحث والذي نص على أنه: " يحقق تطوير بيئة تعلم تفاعلية قائمة على تطبيقات الجيل الثالث للويب فاعلية كبيرة في تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي "، وتظهر نتائج الفرض كما هو موضح بالجدول التالي.

عدد الطلاب	متوسط درجات الطلاب في الاختبار القبلي	متوسط درجات الطلاب في الاختبار البعدي	نسبة الكسب المعدل لماك جوجيان	مستوي الدلالة
٣٠	٨٤.٩٠	١٦٢.٢٦	٠.٩٣	مقبولة

من النتائج السابقة تم قبول الفرض الخامس والذي نص على: " يحقق تطوير بيئة تعلم تفاعلية قائمة على تطبيقات الجيل الثالث للويب فاعلية كبيرة في تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي ".

إتفقت نتائج البحث مع دراسة "كيم ولى"(Kim&Lee,2013)، ودراسة "بينين"(Bennane,2013)، ودراسة "بريس وتروكسينج" (Beres&Turcsanyj,2012) حيث أشارت نتائجها إلى ارتفاع تحصيل الطلاب في المقررات من خلال تطوير بيئات التعلم التفاعلية وتعود تلك النتائج الى التصميم الجيد لبيئات التعلم التفاعلية قدرة الطلاب على التكيف مع بيئات التعلم التفاعلية.

كما اتفقت نتائج البحث مع نتائج دراسة "كيرولفز وداجين"(Kurilovas& Dagiene,2010)، (عايد البلوى، ٢٠١٢)، (ربيع رمود،٢٠١٤)، (حمدى عبد العزيز،٢٠١٣)، (محمد عبيد،٢٠١٢)، (عبد العزيز طلبة،٢٠١١)، (خالد الدجوى،٢٠٠٩) حيث توصلت هذه الدراسات إلى فاعلية التعلم من خلال بيئات الويب التفاعلية وأدوات التفاعل عبر شبكة الإنترنت في تنمية التحصيل المعرفي للمتعلم

ويمكننا تفسير تلك النتائج في ضوء الاعتبارات التالية:

١- تطوير بيئة التعلم التفاعلية في ضواء معايير التطوير.
٢- تحقق معايير قابلية استخدام بيئة التعلم التفاعلية.
٣- تصميم المحتوى التفاعلي وتحديد المهارات المراد تنميتها وتحليلها بأسلوب بسيط.
٤- تعدد الاختبارات وتوظيف الأنشطة داخل بيئة التعلم التفاعلية:
٥- التواصل والتعاون من خلال أساليب التفاعل:
٦- تنوع المصادر والروابط ذات الصلة بالمحتوى.
٧- سرعة الوصول للبيئة وسهولة استخدامها:

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث التي توصل إليها يوصى الباحث بما يلي:

- توظيف بيئات التعلم التفاعلية في تنميه مهارات تصميم عناصر التعلم الرقمي.

- توظيف بيئات التعلم التفاعلية في تصميم بيئات التعلم الالكترونية وتحفيز الطلاب للتفاعل من خلالها.
- تدريب هيئة التدريس والهيئة المعاونة على مهارات تصميم المقررات الالكترونية وعناصر التعلم الرقمي من خلال بيئات التعلم التفاعلية.
- توفير أنظمة لإدارة التعلم التفاعلي بالجامعات المصرية وتشجيع السادة أعضاء هيئة التدريس على تقديم المقررات من خلالها.
- إجراء المزيد من الدراسات حول بيئات التعلم التفاعلية وقياس فاعليتها في تحسن نواتج التعلم.

مقترحات البحث:

في ضوء نتائج وتوصيات البحث يقترح الباحث إجراء البحوث التالية:

- فاعلية تطبيقات الويب التفاعلية في تنمية مهارات إنتاج الوسائط المتعددة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- تطوير بيئة تعلم تفاعلية قائمة على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات إنتاج أدوات التقويم الإلكتروني لدى معلمي المرحلة الثانوية.
- تصميم بيئة تعلم تفاعلية لتنمية مهارات التدريس الإلكتروني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- تصميم بيئة تعلم تفاعلية وفقا لأساليب التعلم وأثرها في تنمية الجوانب الأدائية لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- أثر اختلاف أساليب التعلم داخل بيئات التعلم التفاعلية على تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب المرحلة الإعدادية وقياس قابلية استخدمها.

المراجـــع:

- إبراهيم العسيري وعبد الله المحيا(٢٠١١). التعلم الإلكتروني المفهوم والتطبيق. الرياض: مكتبة التربية العربي لدول الخليج.
- أحلام محمد السيد (٢٠١٣). فاعلية التعلم الفردي والتعاوني باستخدام مدونات الويب في تنمية مهارات التصوير الفوتوغرافي الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعه الزقازيق.
- السعيد الزهراني (٢٠١٣). شبكة معايير الجودة لتصميم مقررات التعليم الإلكتروني. *المؤتمر الدولي الثالث للتعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد*. الرياض.
- أمل محمد أحمد(٢٠٠٩) الوحدات التعليمية الإلكترونية المصغرة وأثرها على اكساب طفل الروضة بعض مفاهيم الرياضيات، مجلة كلية التربية بدمنهور–جامعة الإسكندرية، المجلد الأول العدد الأول(١).
- أمل نصر الدين سليمان(٢٠٠٨). نموذج مقترح لتوظيف أساليب التعلم التفاعلية في بيئة التعلم الافتراضية وأثرة على طلاب

الجامعة، رسالة دكتورا، كلية التربية، جامعه عين شمس.

- أميرة محمد المعتصم الجمل ومحمد عطية خميس (٢٠١١). أثر التفاعل بين أساليب الإبحار في المحتوى الإليكتروني القائم على الويب أسلوب التعلم على تنمية التحصيل وزمن التعلم والقابلية للاستخدام لدى الطالبة المعلمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. تكنولوجيا التعليم *سلسلة دراسات وبحوث محكمة*،٢١(١) يناير.
- آيات محمد محمود عثمان(٢٠١٢). فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات تصميم المقررات الالكترونية القائمة على الشبكة العنكبوتية لدى أعضاء هيئة الدريس والهيئة المعاونة بجامعه القاهرة، *رسالة ماجستير*، معهد الدراسات التربوية: جامعه القاهرة.
- حسين عبد الباسط (٢٠١١). *وحدات التعلم الرقمية تكنولوجيا جديدة للتعليم*، عالم الكتب، القاهرة،٣٠-٣٥.
- حنان حسن خليل (٢٠١٢). مستودع وحدات تعلم لتنمية مهارات إعداد الاختبارات الإلكترونية وتصميم بنوك الأسئلة لدى طلاب كلية التربية بجامعة المنصورة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة.
- حنان حسن على خليل(٢٠٠٨). تصميم ونشر مقرر الكتروني في تكنولوجيا التعليم في ضوء معايير جودة التعليم الإلكتروني لتنمية الجوانب المعرفية والادائية لدى طلاب كلية التربية، رسالة ماجستير، كلية التربية – جامعه المنصورة.
- حمدي أحمد عبد العزيز(٢٠١٣). تصميم بيئة تعلم الكترونية قائمة على المحاكاة الحاسوبية وأثرها في تنمية مهارات الاعمال المكتبية وتحسين مهارات عمق التعلم لدى طلاب المدارس الثانوية التجارية، المجلة الأردنية في العلوم والتربية،٩(٣) ،٧٥-٢٩٢.
- حصة غرسان(٢٠١٣). أثر توظيف كائنات التعلم الرقمية ببرنامج التعلم الإلكتروني على تحسين تحصي الطالبات في مادة العلوم للمرحلة المتوسطة.
- خالد عبد العال الدجوى(٢٠٠٩). تطوير واجهة تفاعل المتعلم ببرنامج كمبيوتر تعليمي متعدد الوسائط في ضوء المعايير المعرفية ومعايير هندسة البرمجيات على التحصيل والاتجاه نحو البرنامج، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعه عين شمس، مصر
- خالد عبدة الصريرة(٢٠٠٨). النشر الإلكتروني وأثرة على المكتبات ومراكز المعلومات، عمان، دار الكنوز للنشر.
- ربيع عبد العظيم رمود(٢٠١٤). تصميم محتوى إلكتروني تكيفي قائم على الويب الدلالي وأثرة في تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفق

أسلوب تعلمهم(النشط/التأملي) ، بحث منشور بمجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، العدد الثاني، المجلد ٢٤، يناير ٢٠١٤.

- سعد هنداوي (٢٠١١). نموذج مقترح لمستودع الوحدات التعليمية عبر الإنترنت في ضوء معايير الجودة وأثرة على بعض جوانب التعلم لدى طلاب كلية التربية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية–جامعة حلوان.
- سهيلة محسن الفتلاوى(٢٠٠٣). الكفايات التدريسية، عمان–الأردن، دار الشرق للنشر والتوزيع.
- عايد بن على بن محمد البلوى(٢٠١٢). برنامج تدريبي قائم على البرامج التفاعلية في تعليم الرياضيات وتعلمها. *رسالة دكتوراه*، جامعة أم القرى، السعودية.
- عبد العزيز طلبة عبد الحميد(٢٠١١). أثر تصميم استراتيجية للتعلم الإلكتروني قائمة على التوليف بين أساليب التعلم النشط عبر الويب ومهارات التنظيم الذاتي للتعلم على كل من التحصيل واستراتيجيات التعلم الإلكتروني المنظم ذاتياً وتنمية التفكير التأملي، مجلة كلية التربية: جامعه المنصورة،٢(٧٥) ،٢٤٩–٣١٦.
- عبد العزيز طلبة عبد الحميد(٢٠١٢). التصميم التعليمي لبرمجيات التعليم الإلكتروني، مجلة التعليم الإلكتروني، المقررات الالكترونية، وحدة التعليم الإلكتروني–جامعه المنصورة العدد(٦)
- مجدي سعيد عقل (٢٠١٢). تصميم بيئة تعليمية إلكترونية لتنمية مهارات تصميم عناصر التعلم. *مجلة كلية البنات للآداب والعلوم والتربية جامعة عين شمس*، (١٣).
- محمد محمد رفعت البسيوني(٢٠٠٤). تصميم صفحات web 3.0 باستخدام HTML وبرنامج Front Page XP.دمياط: مطبعه ومكتبة المهندس.
- محمد عبد الحميد (٢٠٠٥). فلسفة التعليم الإلكتروني عبر الشبكات في منظومة التعليم عبر الشبكات. القاهرة: عالم الكتب.
- محمد عبد الله عبيد(٢٠١٢). فاعلية موقع إلكتروني قائم على التعلم الذاتي في تدريس تطبيقات الوسائط المتعددة لطلاب كلية التعليم الصناعي على المهارات العملية واتجاهاتهم نحو التعلم من خلال المواقع الالكترونية – (دراسة تجريبية). *مجلة كلية التربية بالسويس*،٥(٥) ،٣٥٢–٤١٠.
- محمد عطية خميس (٢٠٠٣). *تطور تكنولوجيا التعليم*، القاهرة: دار قباء للطبع والنشر.
- محمد عطية خميس (٢٠١٣). النظرية التربوية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.
- محمد عطية خميس (٢٠١٥). مصادر التعلم الإلكتروني. الجزء الأول: الافراد والوسائط. الطبعة الأولى. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

- محمد محمد الهادي (٢٠١١). التعليم الإلكتروني المعاصر: أبعاد تصميم وتطوير برمجياته الإلكترونية. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية
- منى عيد الرشيدى (٢٠١٥). أثر كائنات التعلم في تنمية المفاهيم الجغرافية لدى طالبات المرحلة الثانوية، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، مجلد (٢٤)، عدد(٤).
- مؤمن سيد النشرتى (٢٠١٢). محركات البحث الدلالية على الشبكة العنكبوتية دراسة مسحية تحليلية لوضع مواصفات محركات بحث دلالية عربية، رسالة ماجستير–كلية الآداب–جامعه القاهرة.
- نادر سعيد الشيمى (٢٠١٣). مفاهيم مستحدثة ورؤى متجددة في تطوير المحتوى الإلكتروني التفاعلي. المؤتمر الدولي الثالث للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد الرياض.
- نبيل جاد عزمي، إيهاب عبد العظيم حمزة، دينا أحمد أسماعيل، مروة عادل صديق(٢٠١٤). مستودعات عناصر التعلم الرقمي في: نبيل جاد عزمي (محرر)؛ بيئات التعلم التفاعلية. القاهرة: دار الفكر العربي.
- نبيل جاد عزمي (٢٠١٤). بيئات التعلم التفاعلية. القاهرة: دار الفكر العربي.
- نجلاء محمد فارس. (٢٠١١). الاختلاف في مستوى القابلية للاستخدام في منصة عمل المقررات الإلكترونية الجامعية على توظيف وحدات التعلم. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة*،٤(٢) أكتوبر.
- نهى محمود أحمد(٢٠١٤). تصميم تعليمي مقترح لتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب شعبة الكمبيوتر التعليمي بمعهد الدراسات التربوية، *رسالة دكتوراه*. معهد الدراسات التربوية: جامعه القاهرة.
- هاني شفيق رمزي(٢٠١٠) فاعلية برنامج تدريبي عبر الويب فى تنمية جوانب التصميم والإنتاج للوحدات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بقسم تكنولوجيا التعليم، مجلة البحوث النفسية والتربوية، كلية التربية بشبين الكوم–جامعة المنوفية، العدد الأول، السنة الخامسة والعشرون.
- وليد سالم الحلفاوي(٢٠١١). التعلم الإلكتروني تطبيقات مستحدثة. القاهرة: دار الفكر العربي.
- Allison brown (2003):designing for learning :what are the essential features of on effective on line courses mardoch univ .Ausralian journal of educational technology no 13.
- Arora, A.(2010). Concurrent consideration of product usability and functionality: Development of integrated design guidelines (Doctoral dissertation, University of Cincinnati). Retrieved from http://etd.ohiolink.edu/ap/10?211259299222201::NO:10:p10_ETD_SUBID:83667 Access at :15/10/2017.
- Becta (2005). Packaging and publishing Learning Objects: Best Practice Guidelines. Retrieved from .http: www. Vantaggio

Development of Learning Objrcts. Procedia Computer Science, 14,155-162. Proceedings of th 4th international Conference on Swftware Development for Enhancing Accessibility and Fighting Info-exclusion(DSAI2012)

- Dorian S. (2008). Modalities of Using Learning Objects for Intelligent Agents in Learning, Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, 51 Vol4.
- Downes, s (2003) The Need for and Nature of Learning Objects Assumptions and premise, Retrieved in 24.oc.2016 http://www.newstrolls.com/news/dev/downes/colu,m00523_1.htm
- Downes, S. (2010) the role of educator in a PLE world. Stephen web, Retrieved from: http://www,downes,ca/post/54312
- Edwards, R. (2011). *Contexts, boundary zones and boundary objects in lifelong learning*. Paper presented at the British Educational Research Association Annual Conference, University of Glam organ.
- Elliott, Krisitine., sweeney, Kevin.,(2008). Quantifying the reuse oflearning objects. Australasian journal of Educational Technology, 24(2), 137-142.
- Escobar, T. & Monge, L. (2012). The Acceptance of Moodle Technology by Business Administration Students. Computers& Education,58 (4):1058-1093
- Gkatzidou, Stavroua., Pearsonm, Elaine.(2009). The potential for adaptable accessible learning objects: A case study in accessible podcasting. Australasian Journal of Educational Technology , 25(2).292-207.
- Harmelen, V. M. (2006). Personal Learning Environments, Proceeding of the 6th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'06), IEEE, Retrieved 8,11, 2011 available at: http.//pleconference.citilab.eu/wpcontent/uploads/ 2010/07/ple2010_submission_45.pdf
- Harman' K & Koohang' A. (Eds). (2007). Learning Objects: Appliccations learn.com/Whit%20papers/p&p.pdf (142012-8-).
- Becker, D.A.,& Yannotta L.(2013). Modeling a Library Web Site Redsign Process Developing a User-Centered Web Site through Usability Testing. Information Technology and Libraries, 32(1), 6-22.DOI:10.6017/ital.v32il.2311.
- Bennane, A. (2013). Adaptive educational software by applying reinforcement learning. Informatics in Education, 12(1), 13-28.
- Beres, I., Maguar, T., & Turcasanyj-Szabo, M (2012). Towards a personalized, learning style based collaborative blended learning model with individual assessment Informatics in Education, 11(1), 1-28.
- Celik,S.(2012). Development of Usability Criteria for E- Learning Content Development Software. Turkish Journal of Distance Education, 13(2), 336-345. Retrieved from http://files.eric.ed.gov/fulltext/Ej983666.pdf , Access at: 19/10/2017.
- Ciloglugil, B.,& Inceoglu, M M (2012) User modeling for adaptive E-Learning Systems In Computational Science and Its Applications- ICCSA 2012 (PP.550-561). Springer Berlin Heidelberg DOI: 10.11007/978-3-642-31137-642.
- Cisco(2013). *Reusable Learning Objects Strategy*: Designing and Developing Learning Objects for Multiple Learning Approaches.
- Davids, M.R., Chikte, U., Grimmer-Somers, K., & Halperin, M.L. (2014). Usability testing of multimedia e-learning resource for electrolyte and acid-base disorders. British Journal of Educational Technology,45(2),367-381.DOI:10.1111/bjet.12042
- Dagien, V& Kurilvas, E. (2010) Evaluation of quality of the learning software Basics concepts, methods, monograph. Saarbrucken, Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing.
- De Macedo, C.M.S., & Ulbricht, V.R. (2012) Accessibility Guidelines for the

- Okimoto, M. L.L., Monreal, C. O., & Bengler, K. J. (2013). Usability assessment in the multicultural approach. *In Design User Experience, and Usability. Health, Learning, Playing. Cultural and Cross-Cultural User Experiecn*. pp. (89-94). Springer Berlin Heidelberg. DOI: 10.1007/978-3-642-39241-2_11.
- Patricio, M.R. & Goncalves, V.(2010). Facebook in the learning process: a case study. *Paper Presented at 3th International Conference of Education*, Research and Innovation, Madrid, Spain.
- Peana, Lopez,I (2010). Personal Learning Environments: blurring the edges of formal and formal learning, an experiment with Anthologize, In ICTlogy.86 November 2010 .Barcelona.
- Pinhati, F.,& Siqueire, S, W.(2014) M usic students 'begavior on using learning objects cliser to the domain characteristics and the social reality. *Computers in Human Behavior*, 30,760-770.
- Sek, Y., Law, C., Lau, S. (2012).The Effectiveness of Learning Objects as Alternative Pedagogical Tool in Laboratory Engineering Education. International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and eLearning, 2(2).
- Sherman, T., & Kursban,B (2005). Constructing learning: using technology to support teaching for understanding. Leaning& Leading with Technology, 32(5), 10-39.
- Thowfeek, M. H., & Salam, M. N. A.(2014). Students Assessment on the Usability of E-learning Websites. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 141,916-922.DOI: 10.1016/ j, sbsoro.
- Varlalmis, I., & Apostolkis, I. (2006) The Present And Future Of Standards For E-Learning Technologies', Interdisciplinary Implictations'& Future Directions. Santa Rosa California I nforming Science Press.
- Hesse, S., & Gumhold, S. (2011): Web based Interactive 3D Learning Objects for Learning Management Systems. Chair of Commuter Graphics and Visualization, Techische Universitat Dresdend 01062Dresden, Germany.
- Johnson, M. (2013). Usability Test Results for Encore in an Academic Library. *Information Technology and Libraries*,32 (3), 59-85.DOI:10.6017/iltal.v32i3.4635
- Kim, D. G& Lee, J. (2013). Development of intelligent instruction system for mathematical computation. *Informatics in Education*.12 (1).93-106
- Kurilovas, E., & Dagiene, V. (2010). *Evaluation of quality of the learning software Basics concepts, methods*, monograph. Saarbrucken, Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing
- Lee, G., Su, S (2006). *Learning Object Models and an elearning servicec Infrastructure*. International journal of distance education technology4 (1).
- Looser, Theresa.A(2009). *Fetch and Play: How Secondary Sciene Instructors use Digital Learning objects in their Classrooms* (Unpubished Doctoral Dissertation), Capella Univerity.
- Matar, N.(2014). Multi-Adaptive Learning Objects Repository Structure Towards Unified E-Learning .International Arab Journal of E-Technology, 3(3). Retrieved from http://www.jajet.org/iajet_files/vol.3/no.3/1_9590.pdf, access at:23/2/2017
- MariCarmen, G., Hernandez, Z. (2009). Learning Objects in Theory and Practice: A Vision from Mexican University Teachers, Computers & Education, 53(4).
- Michael Green (2011). Better, Smarter, Faster Web 3.0 and The Future of Learning, American Society for Training & Development, T+D, APRIL 2011, USA, New York.

- Yengin, I., Karahoca, A., Karahoca, D. (2011). E- Learning success model for instructors satisfactions in perspective of interaction and usability outcomes. Procedia Computer Science,3,1396-1403.DOI:10.1016/J.procs 2011.01.021.
- Yong-wee S. Siong-Hoe L. Abdsamad H. Syariffanorh. Check-Yee.L.Ahmed (2012) an Empirical Study of Learning Objects As Alternative Pedagogical Tool in Engineering Education. 3rd International Conference on E-Education. E-Business E-Management and E-Learning Ipedr. Vol.27.Iacsit Press. Singapore.
- Zaharias, P., & Koutsabasis, P. (2011). Heuristic evaluation of e-learning course: a comparative analysis of tow e-learning heuristic sets. *Campus-Wide Information Systems*, 29(1), 45-60 DOI: 10/1108/10650741211192046.

Journal of Knowledge and Learning Objects, p67:68, Vo12.

- Wanga, P. (2015). *Assessment of asynchronous online discussions for constructive online learning community*. International Journal of Information and Education Technology, 5(8),598-604.
- Wagner,D.(2002). The new frontier of Learning object design. The ELearning Developers The American Journal of Distance Education,1(7)
- Wiley D. (2003). Learning Objects: Difficulties and Opportunities Retrieved from .http://wiley.ed.usu.edu/docsllo.pdf.
- Wiener, J. A.(2014). Easing the Learning Curve: The Creation of Digital Learning objects eor Use in Special Collections Student Training. *Provenance, Journal of the Society of Georgia* Archivists28,(1).5.
- Yeni,S.(2012). An analysis on teachers، and teacher candidates، usage of internet based materials and awareness of learning objects. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 46,1914-1918.