INTERNATIONAL JOURNAL OF CREATIVITY AND INNOVATION IN HUMANITIES AND EDUCATION

Print ISSN: 2735-4385

VOLUME 6, ISSUE 1, 2023, 14 – 36.

Online ISSN: 2735-4393

معايير تصميم وبناء بيئة الكتب المعززة وانتاجها في ضوء نظريات التعلم

Standards for designing and implementing an augmented books environment and its production through learning theories

م.م/ وفاء يحي عبد المطلب

مدرس مساعد بقسم تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية– جامعة جنوب الوادي

أ.د/ وليد يوسف محمد

استاذ تكنولوجيا التعليم بكلية التربية – جامعة حلوان

أ.د/أكرم فتحي مصطفى

استاذ تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية – جامعة جنوب الوادي

أ.د/ أحمد حلمي محمد

استاذ تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية – جامعة جنوب الوادي

ملخص البحث:

يتناول البحث الحالي دراسة الكتب المعززة و ويهدف البحث الى التواصل معايير لبناء وتصميم وبناء بيئة الكتب المعززة وانتاجها في ضوء نظريات التعلم واتبعت الباحثة المنهج الوصفي والتحليل من خلال الاطلاع على مجموعة من الدراسات التي تناولها معايير الواقع المعزز والاستعانة بمجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وبعد التوصل لقائمة مبدئية للمعايير تم حساب صدق قائمة المعايير في ضوء اراء السادة المحكمين وتوصلت الباحثة الى القائمة النهائية لمعايير الكتب القائمة على الواقع المعزز وتكونت من سبع معايير تضم ٥٥ مؤشرات والمعايير هي الأهداف التعليمية في كتاب الواقع المعزز، المحتوى التعليمي في كتاب الواقع المعزز، الانشطة التعليمية في كتاب الواقع المعزز، التقويم في كتاب الواقع المعزز، تصميم بيئة كتاب الواقع المعزز، التصميم العام الكائنات الرقمية المستخدمة في الكتاب المعزز، تشغيل الكائنات الرقمية المستخدمة في الكتاب المعزز، ومن أهم التوصيات التي تم التوصل لها في البحث الحالي ضرورة استخدام كتب القائمة على الواقع المعزز لما لها من مميزات ونتائج كبيره على انجاح العملية التعليمية، الاستفادة من القائمة المعدة عند بناء وتصميم الكتب القائمة على الواقع المعزز.

INTERNATIONAL JOURNAL OF CREATIVITY AND INNOVATION IN HUMANITIES AND EDUCATION
Print ISSN: 2735-4385 VOLUME 6, ISSUE 1, 2023, 14 – 36. Online ISSN: 2735-4393

الكلمات المفتاحية:

الواقع المعزز – الكتب القائمة على الواقع المعزز –معايير الكتب القائمة على الواقع المعزز

ABSTRACT

The current research deals with the study of educational books based on augmented reality. The research aims to communicate standards for building and designing an environment for educational books based on augmented reality in light of learning theories. The researcher followed the descriptive approach and analysis by reviewing a group of studies that dealt with the standards of augmented reality and seeking the help of a group of experts. And specialists in the field of educational technology. After arriving at an initial list of standards, the validity of the list of standards was calculated in light of the opinions of the arbitrators. The researcher arrived at the final list of standards for books based on augmented reality, which consisted of seven standards that included 55 indicators. The standards are the educational objectives in the augmented reality book. Educational content in the augmented reality book, educational activities in the augmented reality book, evaluation in the augmented reality book, design of the environment of the augmented reality book, general design of the digital objects used in the augmented book, operation of the digital objects used in the augmented book, and among the most important recommendations reached In the current research, it is necessary to use books based on augmented reality because of their great advantages and results for the success of the educational process, and to benefit from the prepared list when building and designing books based on augmented reality.

key words:

Augmented Reality - Books based on Augmented Reality - Standards for books based on Augmented Reality.

INTERNATIONAL JOURNAL OF CREATIVITY AND INNOVATION IN HUMANITIES AND EDUCATION
Print ISSN: 2735-4385 Online ISSN: 2735-4393
VOLUME 6, ISSUE 1, 2023, 14 – 36.

مقدمة

في ظل التسارع التكنولوجي ظهرت العديد من التقنيات الحديثة التي تم توظيفيا في مجال التعليم، ومن أبرز أشكال التعليم الإلكتروني التعلم النقال والتعلم عن بعد وبيئات التعلم الافتراضية والتفاعلية.

وهناك مسميات لبيئات التعلم الافتراضية تختلف فيما بينها من حيث: طريقة عرض المحتوى التعليمي، مستوى التفاعلية والانغماسية داخل بيئة التعلم الافتراضي وادوات التفاعل داخل بيئة التعلم، حيث يرى (Ketelhut, et al., 2010) أن بيئات التعلم الافتراضية تحتوي علي مجموعة مختلفة من البيئات التعليمية يمكن تصنيفها الى بيئة الواقع الافتراضي Virtual Reality Environment، بيئة الحياة الافتراضيةSecond Life Environment، بيئة الواقع المعزز Augmented Reality Environment.

يرى (William et al.,2016) الواقع المعزز بأنه فن تركيب المحتوى الذي تم إنشاؤه بواسطة الكمبيوتر على عرض في الوقت الفعلي للعالم بالإضافة إلى دمج المعلومات الرقمية في الوقت الفعلي مع مقاطع الفيديو أو بيئات المستخدم. ويختلف عن الواقع الافتراضي تفرض على المستخدم بالانغماس الكامل في البيئة الافتراضية مما يمنعه من رؤية العالم الواقعي من حوله. وفي المقابل، يسمح الواقع المعزز للمستخدم برؤية العالم الحقيقي من حوله، حيث يتم إضافة العناصر الافتراضية أو دمجها مع الواقع.

ومن إحدى أهم تطبيقات الواقع المعزز في التعليم الكتب المعززة، والكتاب المعزز هو الجمع بين الكتاب المادي والوسائط الرقمية، مثل الصور ومقاطع الفيديو والأشكال ثلاثية الأبعاد والمواقع الإلكترونية والمحتويات الرقمية الأخرى التي تضاف لصفحات الكتاب المادية، مما يسمح للمتعلمين بالتفاعل والانغماس في المحتوى الرقمي. (صفا إبراهيم محمد واخرون، ٢٠١٨)

كما يضيف (Grasset, et al.,2008) ان الكتب المعززة تجمع بين مميزات الكتاب المادية وإمكانيات التفاعل الجديدة التي تقدمها الوسائط الرقمية المعززة خاصة وأن كثير من المستخدمين لا يزالون يفضلون استخدام الكتب الحقيقية لأنها توفر مجموعة من المميزات الواسعة مثل: قابلية النقل والمرونة.

INTERNATIONAL JOURNAL OF CREATIVITY AND INNOVATION IN HUMANITIES AND EDUCATION
Print ISSN: 2735-4385
VOLUME 6, ISSUE 1, 2023, 14 – 36.
Online ISSN: 2735-4393

مشكلة البحث

إن استخدام الكتب المعززة يشتمل على مجموعة من المميزات حيث يعمل الكتاب المعزز على تعزيز الكتاب الورقي بكائنات ثنائية وثلاثية الأبعاد، وصور، ورسومات، ولقطات فيديو، ومقاطع صوتية، وعناصر من الوسائط المتعددة المختلفة.كما يعمل علىتعزيز الكتاب الورقي بخلق بيئة تفاعلية باستخدام أنظمة المحاكاة ،زيادة دافعية المتعلم للإنجاز، وتمكن الكتب المعززة المتعلم من ملاحظة كائنات ثنائية وثلاثية الأبعاد معززة تظهر عند تعامل المتعلمين مع الكتب ، والكتب المعززة لا تقوم فقط بزيادة الواقعية فحسب، ولكن تقدم مزيدا من المعرفة للمتعلمين تمكنهم من التفاعل مع البيئات المادية الحقيقية، يتم التفاعل بها في الوقت الحقيقي،،يتم إنشاؤها باستخدام بيئة رسومية ثلاثية الأبعاد؛ حيث يستطيع المتعلم تحريكها ولمسها وتقريب صورتها بحرية . Lim & (Park ,2011)

حتى تتحقق اقصى استفادة من الكتب القائمة على الواقع المعزز لابد من تصميمها ي ضوء نظريات التعليم والتعلم ووفقا لمعايير علمية محددة وواضحة ودقيقة.

ومن هنا جاءت مشكلة البحث الحالي التي أمكن صياغتها كالاتي" الحاجة للوصول الى قائمة معايير لتصميم وبناء بيئة الكتب المعززة وانتاجها في ضوء نظريات التعليم والتعلم

أسئلة البحث:

يمكن صياغة مشكلة البحث ي السؤال الرئيسي: ما معايير لتصميم وبناء بيئة الكتب المعززة وانتاجها في ضوء نظريات التعليم والتعلم؟

أهداف البحث

- تحديد المحاور الرئيسية لقائمة معايير تصميم وبناء بيئة الكتب التعليمية القائمة على واقع المعزز.
- تحديد المعايير والمؤشرات المكونة لكل محور من تلك المحاور.

INTERNATIONAL JOURNAL OF CREATIVITY AND INNOVATION IN HUMANITIES AND EDUCATION
Print ISSN: 2735-4385
VOLUME 6, ISSUE 1, 2023, 14 – 36.
Online ISSN: 2735-4393

اهمية البحث:

قد يسهم البحث الحالي في

- توجيه المعلمين والمتعلمين نحو اهميه الكتب القائمة على الواقع المعزز ومعايير تصميمهم
- مساعدة الباحثين في تكنولوجيا التعليم للحصول على معايير واضح ومحدده لتصميم الكتب المعززة

منهج البحث:

اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي للحصول على المعايير اللازمة لتصميم وبناء بيئة الكتب المعززة وانتاجها من خلال تحليل الدراسات السابقة.

مصطلحات البحث

الواقع المعزز: أنه تقنية حديثة تعمل على تعزيز البيئة الحقيقية ببيانات افتراضية لا تنتمي إليه وذلك باستخدام جهاز الحاسب الالي، ومن الممكن أن تكون تلك البيانات الافتراضية البيانات الصوتية واللقطات المرئية والصور وبيانات الموقع، من خلال أدوات وبرامج مخصصة، مما يوفر تجربة تفاعلية للمستخدم.

الكتب المعززة: كتب الواقع المعزز augmented books هي عبارة عن كتب مادية تبدو مثل أي كتاب آخر، ولكن عند وضعها أمام كاميرا الأجهزة النقالة، تظهر العناصر ثلاثية الأبعاد والأفلام والصور والأصوات حيث أنها تحتوي على عناصر تفاعلية.

الإطار النظري:

مفهوم الواقع المعزز

يُعرَّف الواقع المعزز بأنه تكنولوجيا حديثة تضيف طبقة افتراضية من المعرفة والبيانات والمعلومات التي تم انتاجه وفق معايير محددة في بيئة ملموسة وواقعية مرئية للعين المجردة من خلال أدوات وبرامج مخصصة التي تمكن من التعامل معها باستخدام جميع الحواس وتعزيز المحتوى المقدم ومساعدة الطلاب على التفاعل مع هذه الحواس. (محمد عبد الوهاب محمد، ٢٠١٨)

INTERNATIONAL JOURNAL OF CREATIVITY AND INNOVATION IN HUMANITIES AND EDUCATION
Print ISSN: 2735-4385
VOLUME 6, ISSUE 1, 2023, 14 – 36.
Online ISSN: 2735-4393

ويرى فهد عوض العزري (٢٠١٢) انه يمكن توضيح مفهوم الوقع المعزز في العناصر الأتية:

- يقوي الواقع بمعلومات رقمية متراكبة على تصور المرء للواقع.
- عرض المعلومات الرقمية بحضور الفرد في الحياة الواقعية.
- تعتمد المعلومات المعروضة على موقع الواقع والمنظور المادي للفرد في الواقع المادي الحقيقي.
- تجربة الواقع المعزز تفاعلية، مما يعني أنه يمكن لأي شخص أن يشعر بالمعلومات ويغيرها حسب الحاجة.

خصائص الواقع المعزز:

للواقع المعزز خصائص عدة اشارت إليها كلا من) مشاعل سرحان محمد، ٢٠٢١؛ هناء رزق محمد، ٢٠١٧؛ فهد عوض العنزي، ٢٠٢١؛ Azuma et al.,2001 ؛ Anderson and Liarokapis ,2014) في العناصر الأتية:

- استخدام الاشكال الرقمية ثانية وثلاثية الأبعاد.
- امكانية استثارة جميع حواس الانسان، فهو لا يعتمد فقط على حاسة الإبصار حيث لآنه يقوم بالدمج بين الوسائط المختلفة من اصوات وصور واشكال ونماذج ولقطات فيديو مع البيئة الحقيقية.
- يدمج بين البيئة الحقيقة والعالم الافتراضي في بيئة الفرد الحقيقية، كما يمكن استخدام تراكبات الرسم لإحفاء أجزاء من بيئة المستخدم الحقيقية.
- التفاعلية والتزامنية في وقت استخدامها.
- توفر معلومات واضحة ودقيقة.

INTERNATIONAL JOURNAL OF CREATIVITY AND INNOVATION IN HUMANITIES AND EDUCATION
Print ISSN: 2735-4385
VOLUME 6, ISSUE 1, 2023, 14 – 36.
Online ISSN: 2735-4393

- إمكانية إدخال المعلومات بطريقة سهلة وفعالة.
- على الرغم من بساطة استخدامه إلا انه يقدم معلومات قوية.
- تقنية تستخدم بواسطة الأجهزة النقالة الذكية واجهزة الحاسب الالي.
- تتناسب مع قدرات خبرات واستعدادات المتعلم، وبذلك فهي تدعم تفريد التعليم و ذاتية التعلم .
- تقنية تثير دافعية وشغف وانتباه المتعلم وذلك لأنها تعتمد على استخدام الاجهزة الذكية.
- توفر هذه التقنية التغذية الراجعة الفورية وتقدم المعلومات والاشكال والبيانات الرقمية التي تعبر عما يشاهده المستخدم في البيئة الحقيقية.
- إمكانية التفاعل المتبادل بين الطرفين مثل: المعلم والمتعلم.
- جعل الإجراءات المعقدة سهلة للمستخدمين.
- فعالة من حيث التكلفة، كما انها سهلة التوسع.
- عرض النماذج بشكل مبسط وواضح للمتعلمين ضمن خطة الموقف التعليمي.
- تكلفة إنتاج المواد التعليمية وصنعها منخفضة نسبياً.
- تعطي الموقف التعليمي كثيراً من الديناميكية والتفاعلية والحيوية والنشاط.
- تدمج بين شرح المعلم الفعلي والكائن الرقمي.

INTERNATIONAL JOURNAL OF CREATIVITY AND INNOVATION IN HUMANITIES AND EDUCATION
Print ISSN: 2735-4385
VOLUME 6, ISSUE 1, 2023, 14 – 36.
Online ISSN: 2735-4393

الكتب المعززة:

مفهوم الكتب المعززة :

الكتاب المعزز ممرًا بين العالم الرقمى والعالم المادي ، حيث يدعم تقديم العروض والرسومات ثلاثية الأبعاد ، ويمكن ربط النص بالصور. فهي بذلك تتناسب مع الكثير من المستخدمين في العديد من الأشكال مما ينعكس على فاعلية العملية التعليمية ، تصبح الصور الثابتة رسومًا متحركة ، وتصبح الكائنات ثنائية الأبعاد ثلاثية الأبعاد ، وتتحول النصوص إلى فيديو أو نص يصحبه تعليق صوتي ، ويتغير المحتوى من محتوى ثابت إلى محتوى ديناميكي. وعند ذلك يصبح التعلم أكثر فاعلية وإمتاعًا، تتغير المعلومات. إلى أن تكون أكثر طلاقة، مما له تأثير إيجابي على فعالية التعلم. ويمكن للاستراتيجيات تحسين المعلومات المجردة للمتعلم والتفاعل معها بدلاً من التفاعل مع الكتب التقليدية أو حتى الأجهزة الشخصية. (سحر محمد السيد،٢٠١٩)

خصائص الكتب المعززة:

يذكر كلا من (Kelpšien, 2020، مروة عبد المنعم محمد، ٢٠١٨) أن الكتب المعززة تجمع بين خصائص الكتب الورقية والكتب الإلكترونية:

- **تقديم محتوى ثلاثي الأبعاد:** حيث يحتوي على عناصر تعلم ثلاثية الأبعاد افتراضية تندمج مع عناصر تعلم حقيقية لتعزيز التعلم.
- **القابلية للحمل والتنقل:** فهو في الأساس كتاب مطبوع، يمكن للمتعلم حمله والتنقل به، وكل ما هو مطلوب هاتف محمول عليه التطبيق.
- **المرونة:** وتعني مرونة المكان والزمان حيث يمكن للمتعلم الوصول للكائنات الافتراضية المعززة للكائنات الحقيقية من أي وقت وفي أي مكان .

INTERNATIONAL JOURNAL OF CREATIVITY AND INNOVATION IN HUMANITIES AND EDUCATION
Print ISSN: 2735-4385
VOLUME 6, ISSUE 1, 2023, 14 – 36.
Online ISSN: 2735-4393

- **التفاعلية والتحكم:** حيث يتيح للمتعلمين التفاعل مع المعلم، ومع بعضهم البعض، ومع الكائنات الافتراضية.
- **سهولة الاستخدام والتطبيق:** حيث إن تكنولوجيا الواقع المعزز لا تتطلب أي معرفة برمجية أو تقنية.
- **الانخراط والتفاعل:** فالكتاب المعزز يساعد المتعلم على الانخراط والتفاعل مع محتوى الكتاب. قلة تكلفتة مقابل ما يقدمة من خدمة.

مميزات استخدام الكتب المعززة في العملية التعليمية :

ويشير كلٌ(McKenzie& Darnell ,2004ّ ؛ Lim & Park 2011) إلى أن استخدام الكتب المعززة يشتمل على مجموعة من المميزات، وهي:

- يعمل الكتاب المعزز على تعزيز الكتاب الورقي بكائنات ثنائية وثلاثية الأبعاد، وصور، ورسومات، ولقطات فيديو، ومقاطع صوتية، وعناصر من الوسائط المتعددة المختلفة.
- تعزيز الكتاب الورقي بخلق بيئة تفاعلية باستخدام أنظمة المحاكاة.
- تعمل الكتب المعززة على زيادة دافعية المتعلم للإنجاز، وتمكن الكتب المعززة المتعلم من ملاحظة كائنات ثنائية وثلاثية الأبعاد معززة تظهر عند تعامل المتعلمين مع الكتب.
- الكتب المعززة لا تقوم فقط بزيادة الواقعية فحسب، ولكن تقدم مزيدا من المعرفة للمتعلمين تمكنهم
- من التفاعل مع البيئات المادية الحقيقية.
- يتم التفاعل بها في الوقت الحقيقي.
- يتم إنشاؤها باستخدام بيئة رسومية ثلاثية الأبعاد؛ حيث يستطيع المتعلم تحريكها ولمسها وتقريب صورتها بحرية.

INTERNATIONAL JOURNAL OF CREATIVITY AND INNOVATION IN HUMANITIES AND EDUCATION
Print ISSN: 2735-4385
VOLUME 6, ISSUE 1, 2023, 14 – 36.
Online ISSN: 2735-4393

الأسس النظرية التي تبنى عليها تكنولوجيا الكتب المعززة:

النظرية المعرفية:

تعد النظرية المعرفية من أهم النظريات التي تهتم بتصميم أنماط تقديم تقنيات الواقع المعزز من خلال ثلاثة فرضيات هي: القنوات المزدوجة والقدرة المحدودة والمعالجة النشطة ، حيث تشير الفرضية الأولي إلى وجود قناتين منفصلتين أحداهما سمعية والأخرى بصرية يتم استقبال المعلومات من خلالهما وهو ما يعني ضرورة تكامل المحتويات المقدمة ما بين سمعية وبصرية، أما الفرضية الثانية فتشير إلى أن كلتا القناتين لديهما القدرة على استقبال واستيعاب كمية محدودة من المعلومات (Santos et al., 2014) ، لذلك يجب الأخذ في الاعتبار كمية المعلومات المقدمة من خلال تكنولوجيا الواقع المعزز ، أما الفرضية الثالثة فترى أن المتعلمين أفراد نشطين يحتاجون إلى بيئة نشطة لممارسة التعلم الأمر الذي تتحه تكنولوجيا الواقع المعزز والتي تسمح للمتعلم بتجارب وأنشطة متنوعة.

نظرية التعلم بالوسائط المتعددة :

تعمل تكنولوجيا الكتب المعززة على دمج مجموعة من الوسائط المتعددة الموجودة في البيئة الحقيقية والبيئة الافتراضية معاً داخل بيئة المتعلم، ومن مبادئ نظرية التعلم بالوسائط المتعددة أن المتعلم من خلال الدمج والتكامل بين الوسائط المتعددة يتعلم بشكل أفضل وهذا ما تحققه تلك التكنولوجيا، فيقوم المتعلم ببناء النموذج العقلي واللفظي والمرئي والدمج بينهم.

النظرية السلوكية Behavioral Theory:

اهتمت النظرية السلوكية بتهيئة الموقف التعليمي وتزويد المتعلم بمثيرات تدفعه للاستجابة، ثم تعزز هذه الاستجابة، وفقا لهذه النظرية فإن السلوك إما أن يكون متعلماَ أو أنه نتاج تعديله عبر عملية التعلم، وتقنية الواقع المعزز تعمل على تعزيز التعلم وتزيد من بقاء أثرة لدي المتعلم حيث انها

INTERNATIONAL JOURNAL OF CREATIVITY AND INNOVATION IN HUMANITIES AND EDUCATION
Print ISSN: 2735-4385
VOLUME 6, ISSUE 1, 2023, 14 – 36.
Online ISSN: 2735-4393

تسعى إلى تهيئة تلك المواقف التعليمية من خلال ما تشمله من وسائط متعددة تعمل كمثيرات للتعلم التي تدفعه للاستجابات وفقاً لطبيعة الموقف التعليمي. (وفاء محمود عبد الفتاح ، ٢٠٢١)

ويعتمد التعلم في بيئة الواقع المعزز على التطبيقات المشتقة من النظرية السلوكية التي تركز على التغييرات في السلوك الظاهري للمتعلم حيث تعمل الأكواد والصور والأيقونات كمحفزات لجذب انتباه الطلاب لتحدث عملية التعلم بالاستجابة السريعة باستخدام كاميرا الهاتف الذكي، ويتم تعزيز هذه الاستجابة من خلال الانتقال التلقائي إلى وسائط التعلم الرقمية، والتي توفر للمتعلمين فرصًا للممارسة والتكرار. (Ayres, 2015).

النظرية البنائية Constructivist Theory:

يقوم المتعلم وفقا لمبادئ النظرية البنائية ببناء تعلمه ومعرفته بنفسه، من خلال التجريب والأنشطة الذاتية والملاحظة، حيث يشير نبيل جاد عزمي (٢٠١٥) أن المتعلم يبني المعرفة بالنشاط يؤدية من خلال تحقيقة للفهم، ومبادئ النظرية البنائية ارتبطت ارتباطاً وثيقاً بالتعلم الالكتروني بشكل عام وبتقنية الواقع المعزز بشكل خاص . و تشير وفاء محمود عبد الفتاح (٢٠٢١) أن النظرية البنائية ترى أن المتعلم يبني معلوماته داخليا متأثرا بالبيئة المحيطة به وأن لكل متعلم طريقة وخصوصية في فهم المعلومة كما أنهم يصفون التعلم بالعمل العقلي النشط، وليس مجرد الاستقبال السلبي للتدريس وذلك من خلال عملية التفاعل النشط مع مصادر التعلم الحقيقية والافتراضية، والانخراط في بيئة التعلم الحقيقية المعززة بالكائنات الافتراضية حيث انة بمجرد عرض الموضوع باستخدام الوسائط المتعددة يتيح بناء المفاهيم من خلال الأنشطة الشخصية والملاحظة وذلك في بيئات تفاعلية غنية وذلك يؤدي إلي تعلم أفضل حيث أن تكنولوجيا الواقع المعزز تعمل على توفير المحتوى التعليمي الرقمي للمتعلم في الوقت الذي يشاء وفي أشكال متنوعة.

INTERNATIONAL JOURNAL OF CREATIVITY AND INNOVATION IN HUMANITIES AND EDUCATION
Print ISSN: 2735-4385
VOLUME 6, ISSUE 1, 2023, 14 – 36.
Online ISSN: 2735-4393

نظرية الحمل المعرفي :

تصف نظرية الحمل المعرفي بناء المعرفة البشرية ، حيث تقدم إطار عاما لمصممي المواد التعليمية كما تقدم إرشادات تساعدهم على تقليل الحمل المعرفي، فالعلاقة بين التصميم التعليمي والحمل المعرفي علاقة وثيقة ، حيث تنادي النظرية بضرورة خفض الحمل المعرفي الداخلي إلى أقل حد ممكن ، وخفض الحمل المعرفي الخارجي إلى المستوى الملائم لحدوث عملية الفهم. (هويدا سعيد عبدالحميد ، ٢٠١٨)، وتقنية الواقع المعزز تقلل من ارتباك المتعلم في التعامل معها حيث يتفاعل الطالب مع المحتوى التعليمي داخل تطبيق الواقع المعزز وفقا لقدراته مع إمكانية تكراره وقتما يشاء ويتمكن المتعلم من مشاهدة المحتوي التعليمي بطريقة سهلة يتجاوز بها آثار الارتباك ، ذلك التفاعل يعمل على خفض الحمل المعرفي.(Shelton & Hedley, 2003) فإن تحديد المهام التعليمية التي يتفاعل معها المتعلم داخل بيئة الواقع المعزز من شأنها خفض الحمل المعرفي على المتعلم.

نظرية النشاط:

يوضح محمد عطية خميس(٢٠١٥) أن نظرية النشاط تركز على النشاط أو الحدث الذي يقوم به المتعلم باستخدام أدوات معينة في البيئة التعليمية لدعم عملية التعلم، وتقوم على مبادئ أهمها أن التعلم هو بناء الحدث من خلال العمل وليس من خلال التلقي السلبي للمعرفة، وأن النشاط يسبق التفكير، وتحلل النشاط الكلى إلى وحدات وتقسمه إلى : الفرد عينة البحث، والشيء وهو النشاط المقصود، والأداة هي الأدوات التي يستخدمها الفرد في تنفيذ العمل أو النشاط وتشمل الكمبيوتر أو الأجهزة والآلات، كما تقوم على مبدأ انتقال الأدوات التي يبتكرها الإنسان إلى المجتمع وتندمج فيه أثناء تنفيذ النشاط، و بذلك يصبح نظام النشاط مكون من (الأفراد – الأدوات – الأشياء – القواعد) في تفاعل متبادل ويجب أن ترتبط عملية تصميم المصادر ومحتوى التعلم (مفاهيم قواعد– نظريات) بهذا الحدث أو النشاط والا سيكون المحتوى صامت خارج السياق.

INTERNATIONAL JOURNAL OF CREATIVITY AND INNOVATION IN HUMANITIES AND EDUCATION
Print ISSN: 2735-4385
VOLUME 6, ISSUE 1, 2023, 14 – 36.
Online ISSN: 2735-4393

و تشير وفاء محمود عبد الفتاح (٢٠٢١) أن التعلم يحدث باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز من خلال قيام المتعلم بالعمل للوصول إلى المعرفة وليس التلقي السلبي لها، أيضا تقديم النشاط للمتعلمين قبل قيامهم بالتفكير في كيفية حله من خلال عرض الفيديو المدعوم بالوسائط المتعددة الذي يظهر في بيئة الواقع المعزز، والاستفادة من الاجهزة الذكية المحمولة كأداة تم ابتكارها بحيث يتم دمجها في بيئة الواقع المعزز للمساعدة على تنفيذ النشاط التعليمي المطلوب لاكتساب المحتوى.

إجراءات البحث :

بناء قائمة معايير بناء وتصميم الكتب المعززة:

الهدف من قائمه المعايير

تحديد المعايير التربوية والتقنية لبيئة الكتب المعززة

تحديد مصادر صياغه المعايير والمؤشرات

- تم صياغة المحاور والمعايير لقائمه معايير بناء وتصميم وبناء بيئة الكتب المعززة وانتاجها من خلال الاطلاع على
- النظريات والمبادئ التي يستند اليها الواقع المعزز
- الاطلاع على بعد الدراسات التي تناولت معايير البيئات القائمة على الواقع المعزز مثل دراسة (داليا محسن عبد المنعم واخرون، ٢٠١٨)، دراسة (صفا إبراهيم عمر واخرون، ٢٠١٨)، دراسة (رحاب حسين عبدالوهاب،٢٠٢٣)، دراسة (سما عبد السلام حجازي،٢٠٢١).(Ozdemir etal, 2018) (Soldak& Cakir, 2015)
- الاطلاع على بعض التطبيقات والبرامج التي يتم من خلالها انتاج هذه البيئات
- اراء بعض الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم

INTERNATIONAL JOURNAL OF CREATIVITY AND INNOVATION IN HUMANITIES AND EDUCATION
Print ISSN: 2735-4385
VOLUME 6, ISSUE 1, 2023, 14 – 36.
Online ISSN: 2735-4393

إعداد قائمة المعايير المبدئية للكتب التعليمية المعززة

تمت اعداد قائمة المعايير بحيث تتضمن مجموعة من المعايير، وتحت كل معيار تندرج مجموعة من المؤشرات، بحي أصبحت قائمة المعايير في صورتها المبدئية تتكون من ٧ معايير و٥٥ مؤشراً .

صدق قائمة المعايير:

للتأكد من صدق قائمة المعايير تم عرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك لاستطلاع رأيهم في هذه المعايير والمؤشرات التي تتضمنها من حيث سلامة الصياغة العلمية للعبارات، أهمية المعيار، ارتباطها بالكتب المعززة، حذف أو إضافة بعض العبارات من وجهة نظركم.

جدول(١)

نموذج استمارة تحكيم قائمة معايير تصميم وبناء بيئة الكتب المعززة وانتاجها

بنود تقييم الكتاب المعزز	الصياغة العلمية		أهمية المعيار		ارتباطها بالكتب المعززة		ملاحظات
	سليمة	غير سليمة	هام	غير هام	مرتبط	غير مرتبط	
المعيار الأول							

وقد نتج عن هذا التحكيم عدة تعديلات في صياغة بعض العبارات اتفق عليها أكثر من محكم وقد أخذت بها الباحثة والجدول التالي يوضح ذلك

INTERNATIONAL JOURNAL OF CREATIVITY AND INNOVATION IN HUMANITIES AND EDUCATION
Print ISSN: 2735-4385 VOLUME 6, ISSUE 1, 2023, 14 – 36. Online ISSN: 2735-4393

جدول(٢)

مقترحات المحكمين لتعديل قائمة المعايير

المؤشرات قبل التعديل	المؤشرات بعد التعديل
مناسبة الأهداف لخصائص الفئة المستهدفة.	لأهداف التعليمية تناسب خصائص الفئة المستهدفة.
عند استخدام النصوص داخل الكائنات الرقمية يوجد تباين بين لون الخط ولون الخلفية .	تباين لون الخط ولون الخلفية عند استخدام النصوص داخل الكائنات الرقمية.
جميع الكائنات الرقمية مقروءة	جميع الكائنات الرقمية مقروءة ذات جودة عالية وواضحة.
تعدد الأنشطة التعليمية وتنوعها في بيئة الكتاب المعزز	الأنشطة التعليمية في بيئة الكتاب المعزز تعدد وتتنوع

ومن خلال استعراض أراء المحكمين وتحليلها جاءت النتائج كالتالي:

١- وافق ١٠٠% من المحكمين على أهمية المعايير.

٢- وافق ٩٨% من المحكمين على سلامة الصياغة العلمية.

٣- وافق ٩٨% من المحكمين على مدى ارتباطها بالكتب المعززة.

وبعد اراء التعديلات أصبحت قائمة معايير بناء وتصميم الكتب المعززة في صورتها النهائية تتكون من ٧ معايير و٥٥ مؤشراً .

نتائج البحث:

بعد ساب صدق قائمة المعايير في ضوء اراء السادة المحكمين توصلت الباحث الى القائمة النهائية لمعايير بيئة الكتب المعززة تتكون من ٧ معايير و٥٥ مؤشراً .

INTERNATIONAL JOURNAL OF CREATIVITY AND INNOVATION IN HUMANITIES AND EDUCATION
Print ISSN: 2735-4385
VOLUME 6, ISSUE 1, 2023, 14 – 36.
Online ISSN: 2735-4393

جدول(٣)

يوضح المعايير وعدد المؤشرات في كلل معيار

اسم المعيار	عدد المؤشرات
الأهداف التعليمية في كتاب الواقع المعزز	٤
المحتوى التعليمي في كتاب الواقع المعزز	٨
الانشطة التعليمية في كتاب الواقع المعزز	٤
التقويم في كتاب الواقع المعزز	٥
تصميم بيئة كتاب الواقع المعزز	١٧
التصميم العام الكائنات الرقمية المستخدمة في الكتاب المعزز	١٤
تشغيل الكائنات الرقمية المستخدمة في الكتاب المعزز	٣
المجموع	٥٥
عدد السادة المحكمين	٩
نسبة الاتفاق	%٩٨

توصيات البحث:

- ضرورة استخدام كتب القائمة على الواقع المعزز لما لها من مميزات ونتائج كبيره على انجاح العملية التعليمية
- توفير اليات ارشادية عن كتب التعليمية المعززة لكل من الطلاب واعضاء هيئه التدريس
- الاستفادة من القائمة المعدة عند بناء وتصميم الكتب القائمة على الواقع المعزز

البحوث المقترحة

- اجراء دراسة حول أثر استخدام الكتب القائمة على الواقع المعزز في تنمية مهارات البرمجة
- دراسة تحليليه لتقييم بيئات الكتب القائمة على الواقع المعزز في ضوء المعايرة التصميمية

INTERNATIONAL JOURNAL OF CREATIVITY AND INNOVATION IN HUMANITIES AND EDUCATION
Print ISSN: 2735-4385
VOLUME 6, ISSUE 1, 2023, 14 – 36.
Online ISSN: 2735-4393

المراجع العربية

داليا محسن عبدا لمنعم، محمد إبراهيم الدسوقي، محمد عبد الرحمن مرسي. (٢٠١٨). معايير إنتاج بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز في ضوء نظرية التفاعل الرمزي .*مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، ع١٧، ١٣٩– ١٥١.

رحاب حسين عبد الوهاب محمد ، يمان صالح الدين صالح، هاني محمد الشيخ، دعاء محمود السيد ، معايير تصميم بيئة واقع معزز وفقًا لنمطي عرض المعلومات، *المجلة العلمية للتربية النوعية والعلوم التطبيقية*،٦ (١٥)،٧٥–١١٩.

سحر محمد السيد،(٢٠١٩) أثر استخدام تقنية الكتاب المعزز على الإنجاز الأكاديمي والدافعية للتعلم في مقرر المتاحف والمعارض لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، ٥(٢٣)، ١–٤٢.

سما عبد السلام حجازي، وليد يوسف محمد، محمد زيدان عبد الحميد، عبد القادر عبد المنعم صالح (٢٠٢١). أثر استخدام روابط المحتوى (التوسعية – البسيطة) في كتب الواقع المعزز في تنمية المهارات العملية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *المجلة العلمية لكلية التربية النوعية – جامعة المنوفية*،٨(٢٦)، ١٠٣–١٣٤.

صفا إبراهيم محمد، أسماء السيد محمد، داليا أحمد شوقي (٢٠١٨). بناء معايير تصميم كتب الواقع المعزز التعليمية وإنتاجها فى ضوء نظريات التعلم، *دراسات تربوية واجتماعية*، *جامعة حلوان – كلية التربية*،٢٤(١)، ١٩٥٢ – ١٩١٧.

فهد عوض العنزي (٢٠٢١). العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز وأسلوب التعلم في البيئات الافتراضية وأثرهما في تنمية مهارات استخدام تطبيقات التعلم الالكتروني لدى معلمي التعليم الثانوي، *مجلة بحوث التربية النوعية، كلية التربية – جامعة المنصورة*، (٦١) الصفحة ١٠٧–١٣١

محمد عبد الوهاب محمد (٢٠١٨) . فاعلية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات لطلاب المعاقين سمعياً بمقرر الحاسب الآلي بالمرحلة الإعدادية واتجاهاتهم نحوه، رسالة ماجستير غير منشورة، *جامعة بنها، كلية التربية النوعية.*

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

مروة عبد المنعم محمد (٢٠١٨)." تصميم تطبيقات الواقع المعزز باستخدام الوسائط الرقمية من اجل العثور علي المسار وأدراجها علي الاجهزة الإلكترونية وأثرها علي المتلقي"، *مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية*، ٣(١٢) ، ٤٦٠ –٤٧٦.

مشاعل سرحان محمد. (٢٠٢١). تقنية الواقع المعزز ودورها في تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب: دراسة نظرية .عالم التربية، ٢(٧٣) ، ١١٢ – ١٤٧.

نبيل جاد عزمي (٢٠١٥) : الدليل الشامل للبحث والتطوير في تكنولوجيا التعليم، ط١، القاهرة، يسيطرون للطباعة والنشر.

هناء رزق محمد. (٢٠١٧). تقنية الواقع المعزز Augmented Reality وتطبيقاتها في عمليتي التعليم والتعلم. *دراسات في التعليم الجامعي*، ع٣٦ ، ٥٧٠ – ٥٨١.

هويدا سعيد عبد الحميد (٢٠١٨) :العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز القائمة على الكائنات الرسومية (ثنائية/ ثلاثية) الأبعاد ووجهة الضبط (داخلي/ خارجي) وأثرها على الحمل المعرفي والانخراط في التعلم لدى طلاب الجامعة، *مجلة التربية ، جامعة الأزهر* ، ع ١٧٨ ، ج٢

وفاء محمود عبدالفتاح (٢٠٢١). تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب ، التعليمية في الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات الثقافة البصرية والانغماس في التعلم لدى التلاميذ ضعاف السمع، *مجلة البحث العلمي في التربية جامعة عين شمس – كلية البنات للآداب والعلوم والتربية*، مج٢(٢٢)، ٣٣٨–٤١٥.

Print ISSN: 2735-4385 VOLUME 6, ISSUE 1, 2023, 14 – 36. Online ISSN: 2735-4393

المراجع الأجنبية :

Anderson, E., & Liarokapis, F. (2014). Using Augmented Reality as a Medium to Assist teaching in Higher education. *Coventry University. UK*.

Ayres, P. (2015). State- of- the- Art Research into Multimedia Learning: A Commentary on Mayer's Handbook of Multimedia Learning. Applied Cognitive Psychology, 29(4), 631-636.

Azuma,R.,Baillot,Y., Behringer, R., Feiner, C., Juller, N& Macintyre, G. (2001) : Recent Advances In Augmented Reality, Computer Graphics And Applications, avalabil at : http://www.cc.gatech.edu/blair/papers/ARsurveyCGA.pdf

Kelpšienė, M. (2020). The Usage of Books Containing Augmented Reality Technology in Preschool Education. *Pedagogika*, 138(2), 150-174.

Ketelhut, D. J., Nelson, B., Clarke, J., and Dede, C. (2010). AMulti-user virtual environment for building higher order inquiry skills in science. *British Journal of Educational Technology*, 41(1),56-68.

Lim, C., & Park, T. (2011). Exploring the educational use of an augmented reality books. In *Proceedings of the Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology* (pp. 172-182).

McKenzie, J., & Darnell, D. (2004). The eyeMagic Book. A Report into Augmented Reality Storytelling in the Context of a children's workshop 2003. Christchurch: New Zealand Centre for Children's Literature and Christchurch College of Education. http://www.mindspacesolutions.com/demos/eyeMagicWorkShopReport.pdf .

Ozdemir, M., Sahin, C., Arcagok, S., & Demir, M. K. (2018). The effect of augmented reality applications in the learning process: A meta-analysis study. Eurasian Journal of Educational Research, 18(74), 165-186

Print ISSN: 2735-4385 VOLUME 6, ISSUE 1, 2023, 14 – 36. Online ISSN: 2735-4393

Santos, M. E. C., Chen, A., Taketomi, T., Yamamoto, G., Miyazaki, J., & Kato, H. (2014). Augmented reality learning experiences: Survey of prototype design and evaluation. *IEEE Transactions on learning technologies*, *7*(1), 38-56.

Shelton , Brett , E & Nicholas , R, Hedley (2003): Exploring a Cognitive Basis for Learning Spatial Relationships With Augmented Reality , Tech, Inst ,Cognition and Learning.

Solak, E., & Cakir, R. (2015). Exploring the Effect of Materials Designed with Augmented Reality on Language Learners' Vocabulary Learning. Journal of Educators Online, 12(2), 50-72.

Williams, S. N., Thakore, B. K., & McGee, R. (2016). Coaching to augment mentoring to achieve faculty diversity: a randomized controlled trial. *Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges*, *91*(8), 1128.

INTERNATIONAL JOURNAL OF CREATIVITY AND INNOVATION IN HUMANITIES AND EDUCATION
Print ISSN: 2735-4385 Online ISSN: 2735-4393
VOLUME 6, ISSUE 1, 2023, 14 – 36.

بنود تقييم الكتاب المعزز
المعيار الأول : الأهداف التعليمية في كتاب الواقع المعزز
١- تحديد الأهداف التعليمية المراد تحقيقها من استخدام الكائنات الرقمية بالكتاب المعزز لدى الطلاب.
٢- تغطي الأهداف التعليمية جميع جوانب المحتوى التعليمي.
٣- الأهداف التعليمية تناسب لخصائص الفئة المستهدفة.
٤- صياغة الاهداف التعليمية بشكل دقيق يمكن قياسها وملاحظتها
المعيار الثاني : المحتوى التعليمي في كتاب الواقع المعزز
١- يحقق المحتوى التعليمي الأهداف التعليمية المحددة
٢- يناسب المحتوى التعليمي الفئة المستهدفة
٣- يُعرض المحتوى في تتابع وتتدرج منطقي بأسلوب يتناسب مع الأهداف
٤- يخلو المحتوى التعليمي من الاخطاء العلمية .
٥- يخلو المحتوى التعليمي من الأخطاء اللغوية
٦- يتوفر عنصري الإثارة والتشويق في المحتوى
٧- الكائنات الرقمية التعليمية تتكامل مع المحتوى العلمي
٨- المحتوى العلمي يتسم بالحداثة
المعيار الثالث : الانشطة التعليمية في كتاب الواقع المعزز
١- الأنشطة التعليمية في بيئة الكتاب المعزز تعدد وتتنوع
٢- تتناسب الانشطة التعليمية مع خصائص الفئة المستهدفة
٣- يتوفر في الانشطة التعليمية التفاعلية .
٤- تساعد الأنشطة التعليمية على تحقيق الاهداف التعليمية المحددة.
المعيار الرابع : التقويم في كتاب الواقع المعزز
١- يشتمل الكتاب المعزز على اختبار قبلي للطلاب
٢- يشتمل الكتاب المعزز على اختبار بعدي للطلاب
٣- يقيس التقييم الاهداف المحددة المراد تحقيقها
٤- تصاغ مفردات الاختبار بلغة بسيطة وواضحة وصحيحة
٥- تركز مفردات الاختبار على جميع مستويات الأهداف .
المعيار الخامس: تصميم كتاب الواقع المعزز
١- تتميز صفحات الكتاب بالوضوح والبساطة.

INTERNATIONAL JOURNAL OF CREATIVITY AND INNOVATION IN HUMANITIES AND EDUCATION
Print ISSN: 2735-4385 Online ISSN: 2735-4393
VOLUME 6, ISSUE 1, 2023, 14 – 36.

٢- يتناسب المحتوى المعزز مع حجم شاشات الهواتف المحمولة المختلفة من حيث الوضوح
٣- احتواء صفحات الكتاب على علامات(صور) يتم مسحها للوصول الي المحتوى الرقمي التعليمي.
٤- العلامات(الصور) التي يتم مسحها باستخدام تطبيق الواقع المعزز واضحه ويتم التعرف عليها بسهوله .
٥- ترتبط الصور بالمحتوى التعليمي
٦- الوان الصور متناسقة وواضحة
٧- تتميز الصور بوحدة الموضوع والبساطة
٨- تتسم الصور بالحداثة
٩- تتسم الصور بالجاذبية
١٠- تجنب الازدحام في صفحات الكتاب المعزز
١١- وضوح الخطوط المستخدمة في صفحات الكتاب المعزز
١٢- يرتبط تصميم الغلاف بالمحتوى العلمي اللكتاب
١٣- وجود تعليمات وارشادات توضح كيفية استخدام الكتاب
١٤- حجم الكتاب يناسب الفئة العمرية المستهدفة
١٥- كتابة العناوين بشكل واضح للمتعلم
١٦- الاتزان في توزيع عناصر الصفحة .
١٧- سهولة الإبحار والاستخدام
المعيار السادس : التصميم العام للكائنات الرقمية المستخدمة في الكتاب المعزز
١- الكائنات الرقمية تعزز تحقيق الهدف التعليمي.
٢- جميع الكائنات الرقمية ذات جودة عالية وواضحة.
٣- يتوفر في محتوى الكائنات الرقمية التباين والتوازن والانسجام
٤- تباين لون الخط ولون الخلفية عند استخدام النصوص داخل الكائنات الرقمية.
٥- الصوت في الكائنات الرقمية واضح وقوي ذو جودة عالية
٦- سلامة مخارج الالفاظ والحروف في التعليق الصوتي وخلوه من عيوب النطق
٧- توفر ادوات التحكم في عرض محتوى الكائنات الرقمية
٨- تستخدم السرعة الطبيعية في عرض الكائنات الرقمية
٩- الصور الثابته المستخدمة في الكائنات الرقمية واضحة
١٠- الكائنات الرقمية معبرة عن المحتوى بدقة
١١- خلو محتوى الكائنات الرقمية من الاخطاء العلمية
١٢- خلو محتوى الكائنات الرقمية من الاخطاء المونتاج.

Print ISSN: 2735-4385 VOLUME 6, ISSUE 1, 2023, 14 – 36. Online ISSN: 2735-4393

١٣- عدم المبالغة في استخدام الصور والرسوم المشتتة للإنتباه
١٤- تزامن التعليق الصوتى والنصوص مع الكائنات الرقمية.
المعيار السابع تشغيل الكائنات الرقمية المستخدمة في الكتاب المعزز
١- يتوافق التطبيق المستخدم في مسح العلامات(الصور) مع انظمة التشغيل المختلفة (Android, Ios, , Widows phone)
٢- يتوافق التطبيق المستخدم في مسح العلامات (الصور) مع أكثر من اصدار لانظمة التشغيل.
٣- يتوافق التطبيق المستخدم في مسح العلامات (الصور) مع الهواتف الذكية متوسطة السعر.