# معايير تصميم بيئة واقع معزز وفقًا لنمطي عرض المعلومات

**رحاب حسين عبد الوهاب محمد**

مدرس مساعد–تخصص تكنولوجيا التعليم–كلية التربية النوعية–جامعة الفيوم

**أ.د/إيمان صلاح الدين صالح**

أستاذ تكنولوجيا التعليم ووكيل الكلية للدرسات العليا والبحوث–كلية التربية –جامعة حلوان

**د/هاني محمد الشيخ**

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

كلية التربية النوعية–جامعة الفيوم

**د/دعاء محمود السيد**

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية–جامعة الفيوم

## مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلى التوصل إلى قائمة بأهم معايير إنتاج بيئة الواقع المعزز في ضوء نمط عرض المعلومات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ولتحقيق هذا الهدف أُعدت إستبانة لتحديد أهم معايير إنتاج بيئة الواقع المعزز في ضوء نمط عرض المعلومات، وذلك باتباع المنهج الوصفي التحليلي ثم تم عرض هذه القائمة على المتخصصين فى تكنولوجيا التعليم، تكونت عينة البحث من ١٥ محكمًا في مجال تكنولوجيا التعليم، ثم قامت الباحثة بتحليل البيانات ومعالجتها إحصائيًا باستخدام الأساليب الإحصائية الملائمة لطبيعة البحث الحالى باستخدام معادلة كوبر، وتم التوصل إلى قائمة المعايير حيث تكونت من ١٢ معيارًا رئيسا حيث تضم الأهداف التعليمية الدعم والمساعدة في بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز ، قابلية بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز للإستخدام، واجهة التفاعل في بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز ، المحتوى التعليمي في بيئة الواقع المعزز، عرض المعلومات ويضم (نمط عرض المعلومات المنفصل–نمط عرض المعلومات المدمج)، أنشطة التعلم في بيئة الواقع المعزز،

الفيديوهات، التغذية الراجعة، الإبحار، التقويم في بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز ، الدعم والمساعدة في بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز، حقوق الملكية الفكرية في بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز، و ٨١ مؤشرًا، ومن أهم التوصيات التي تم التوصل لها في البحث الحالي تطبيق معايير تصميم وإنتاج بيئات التعلم القائمة على الواقع المعزز في العملية التعليمية في ضوء نمطي عرض المعلومات المنفصل والمدمج، وضرورة توظيف بيئات التعليم القائمة على الواقع المعزز في العملية التعليمية، وخاصًة في التعليم الجامعي.

**الكلمات المفتاحية:**

- الواقع المعزز– نمطي عرض المعلومات

# Standards for designing an augmented reality environment according to the two types of information display

**Abstract**

The objective of the current research is to reach a list of the most important criteria for producing the environment of augmented reality in light of the style of displaying information among students of educational technology. Based on specialists in educational technology, the research sample consisted of 15 arbitrators in the field of educational technology, then the researcher analyzed and processed the data statistically using statistical methods appropriate to the nature of the current research using the Cooper equation, and a list of criteria was reached as it consisted of 12 main criteria that include objectives Educational support and assistance in the learning environment based on augmented reality, usability of the learning environment based on augmented reality, interaction interface in the learning environment based on augmented reality, educational content in the environment of augmented reality, display of information and includes (the separate information display style - the combined information display style ) learning activities in an augmented reality environment, videos, feedback, navigation, and evaluation in a language-based learning environment Augmented reality, support and assistance in the learning environment based on augmented reality, intellectual property rights in the learning environment based on augmented reality, and 81 indicators. Among the most important recommendations reached in the current research is the application of design and production standards for learning environments based on augmented reality in the educational process in light of the two types of presentation of separate and integrated information, and the need to employ educational environments based on augmented reality in the educational process, especially in university education.

**Key Words**: • Augmented Reality - two types of information display

## مقدمة

تعد بيئات التعلم الإلكترونية من البيئات المستحدثة التي توفر مجموعة من الأدوات التي تدعم العملية التعليمية مثل تحميل المحتوى، الإتصالات، التقييم الإلكترونى، وغيرها من المميزات ولكنها جعلت المتعلم ينعزل عن بيئة التعلم الحقيقة، ثم ظهرت بيئات التعلم الافتراضية التي تجعل المتعلم ينغمس فى بيئة إفتراضية بعيدًا عن الواقعية؛ مما جعلت المتعلم بعيدًا عن البيئة الواقعية كما في بيئات التعلم الالكترونية، ثم ظهرت بيئات التعلم القائمة على الواقع المعزز التي تعتبر إمتداد للواقع الإفتراضي حيث تشمل الواقع الحقيقي والواقع الإفتراضي فكان لها أثر واضح في الجمع بين مميزات التعلم الإفتراضي والتعلم الحقيقي.

وتعتبر بيئات التعلم القائمة على الواقع المعزز من البيئات المستحدثة التي أتاحت الفرصة أمام المتعلمين من اتصال سلس بين البيئة الحقيقية والإفتراضية فلا يكون المتعلم بمعزل عن البيئة الحقيقية مما يساعد المتعلم على الإحتفاظ بالمعلومة بشكل أفضل من الطرق التقليدية(Billinghurst,2012,p.42)

وأشار (Johnson et al,2011,p16) أن إنتشار الهواتف الذكية أدى إلى زيادة إستخدام تقنية الواقع المعزز وامتد ذلك إلى توظيفها في العملية التعليمية.

في حين ذكرت (نشوى رفعت، ٢٠١٦، ١٦٢) أن تقنية الواقع المعزز من التكنولوجيا المستحدثة التي تحقق تعلم فعال من خلال إضافة كائنات إفتراضية للبيئة الواقعية مما يشعر المتعلم أن الكائنات الإفتراضية موجودة بالفعل في الواقع الحقيقي.

وفي هذا السياق يذكر (Jacob,2014,p.874) أن الواقع المعزز تقنية لديها القدرة على تحسين عملية التعلم؛ فهو يعتبر نوع من الواقع المخلوط

الذي يجمع بين البيئة الحقيقية والبيئة الافتراضية حيث يزود البيئة الحقيقية بمحتوى رقمي.

ويشير (Radu,2014,p.9) أن تقنية الواقع المعزز تسهم فى زيادة استيعاب المتعلمين للمفاهيم وتنمي لديهم الرغبة في الإستمرار في التعلم خارج الصف، وتساعد على التعلم بطريقة ممتعة مما يساعد على الإحتفاظ بالمعلومة؛ مما يشعر المتعلمين بالرضا.

وتأسيسًا على ماسبق تذكر (ريهام محمد، ٢٠١٦، ٢٦٨) ، ( yuen etal,2011,p.130) أن الواقع المعزز يتسم بعدد من الخصائص وهي : الدمج بين الواقعية والافتراضية، الإتاحة حيث يصل إليها المتعلم فى أي مكان وأي وقت من خلال أجهزتهم المتنقلة فضلا عن تفاعل المتعلم مع الواقع الحقيقي لظهور الواقع الإفتراضي، يمد المتعلم بمعلومات دقيقة يصعب إيضاحها فى التعلم التقليدي مما يزيد من دافعية المتعلم، سهولة التوظيف، يتيح التعلم والممارسة مما يجعل التعلم باقي الأثر، بساطة الإستخدام، وقابلية التوسع.

واتفقت دراسة كل من (shakroum,wang&fung,2018)،(joo-Nagata etal,2017)،(chiu,Dejaegher&chao,2015) على إن إستخدام الواقع المعزز في العملية التعليمية يساعد على تحسين الأداء الأكاديمي،اكتساب المعرفة، بقاء أثر التعلم، خلق بيئة تعليمية تساعد المتعلمين على الإنخراط في التعلم والشعور بالرضا.

كما اتفقت دراسة(ربيع عبد العظيم،٢٠١٨)،(مها الحسينى،٢٠١٤)،( Bacca Acosta, Baldiris Navarro, Fabregat Gesa & Graf,2014) على أن تكنولوجيا الواقع المعزز يمكن توظيفها في مراحل التعلم المختلفة لتحسين العملية التعليمية.

ومما سبق عند الحديث عن تقنية الواقع المعزز نجد أنها تحقق نتائج إيجابية في تحسين نواتج التعلم ولكن لابد من معرفة الإستخدام الأمثل من خلال التخطيط بشكل دقيق لتحقيق أقصى درجات الإستفادة من التقنية(wang,Kim,Love&Kong,2013,p.10).

ولذلك لابد من توافر معايير واضحة لإنتاج بيئات التعلم القائمة على الواقع المعزز، وفى هذا الصدد أشار (محمد عطية،٢٠٠٧، ١٠١) بأنه لابد أن يقوم المنتج التعليمي على أساس معايير محددة وواضحة، ونظرًا لحداثة بيئات التعلم القائمة على الواقع المعزز فكان لزامًا توافر معايير تصميمية واضحة لها.

وبالنظر للدراسات السابقة التي تناولت معايير إنتاج بيئات التعلم القائمة على الواقع المعزز مثل دراسة أسامة معوض(٢٠٢٠) تطوير بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الواقع المعزز لتنمية التحصيل والتصور البصري في الهندسة وإتجاهات تلاميذ المرحلة الابتدائية، تناولت قائمة بالمعايير للمجالين التربوي والتكنولوجي بواقع (٨) معايير رئيسة، وعدد ٩٠مؤشر، دراسة نسمة علي(٢٠١٩) تطوير بيئة واقع معزز للظواهر الجغرافية لتنمية مهارات التصور البصري المكاني والتحصيل لدى طلاب المرحلة الإعدادية، تناولت قائمة بمعايير بيئة الواقع المعزز شملت على ١٠ معايير رئيسية الأهداف، المحتوى، استراتيجيات التعلم، الأنشطة التعليمية، أدوات التقويم، واجهة التفاعل، الطبقات الإفتراضية، التفاعل، تحكم المتعلم، الوسائط المتعددة يندرج منها ٨٦ مؤشر. دراسة ثريا أحمد (٢٠١٩) معايير تصميم وإنتاج بيئة الواقع المعزز وقد تناولت قائمة المعايير المحور الأول تصميم الواقع المعزز وضم معايير كفاءة التصميم، التشغيل، المحور الثاني ضم بناء الواقع المعزز وضم معيار جودة

الرسم المتحرك، معيار جودة الفيديو، معيار أن يتمكن الطلاب من التعامل مع الواقع المعزز، معيار السهولة.

دراسة روان محمد (٢٠٢١) تصميم بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز لتنمية مهارات التمييز السمعي والتفكير البصري في القراءة لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية ،حيث تناولت ٩ معايير رئيسية يندرج منها الأهداف الإجرائية، تنظيم المحتوى، استراتيجيات التعلم، أنشطة التعلم، التقويم والتغذية الراجعة،الوسائط المتعددة، التفاعل والمشاركة، الإبحار والتجول بواقع ٨١ مؤشر .

وعلى حد علم الباحثة لم تتناول الدراسات معايير إنتاج الواقع المعزز في ضوء نمطي عرض المعلومات حيث يشير(وليد سالم، ٢٠١٨، ٦٧) إلى أهمية متغير عرض المعلومات فى بيئة الواقع المعزز وينقسم الى نمط عرض المعلومات المنفصل التي يكون من خلاله عرض كل طبقة من طبقات عرض المعلومات بشكل منفصل عن الأخرى حيث يتم عرض طبقة المعلومات الحقيقة من خلال المحتوى الورقي المقدم للطلاب والمحتوى الإفتراضى يظهر على شاشة الهاتف الذكي، أما في نمط عرض المعلومات المدمج يظهر كلا الطبقتين الواقعية والإفتراضية في شاشة الهاتف الذكي.

ويستند البحث الحالى على مجموعة من النظريات والمبادئ ما أشار إليه (محمد عطية خميس ،٢٠١١) من مبادئ نظريات التعليم والتعلم تم اشتقاق مبادئ قائمة المعايير الخاصة بإنتاج بيئة واقع معزز بنمطي عرض معلومات(مدمج–منفصل) وجاءت كالآتي:

تتوافق معايير صياغة الأهداف مع النظرية السلوكية والتي تتضمن، تقديم الأهداف مع بداية كل عنصر تعلم، أن تشتق من الأهداف العامة،تشمل جميع جوانب المقرر، ويتم ترتيبها منطقيًا، قابل تحقيقها خلال فترة زمنية محددة،

تتصف بالتنوع، كما تم صياغة بنود المحتوى في ضوء النظرية السلوكية كربط المحتوى بالأهداف، خلوه من الأخطاء النحوية، التسلسل المنطقي لكل درس، وأيضا التغذية الراجعة في ضوء النظرية السلوكية وتتضمن تقديمها بعد أداء كل نشاط، تستخدم عبارات التشجيع، تقدم في حالة الخطأ المتكرر.

بالإضافة إلى بنود التقويم تم صياغتها في ضوء النظرية السلوكية وتتضمن أن يقيس الاختبار أهداف التعلم، يشتمل على تعليمات، وتكون الأسئلة متدرجة شاملة للمحتوي التعليمي، محكي المرجع ، يخلو من تلميحات الإجابة.

وتتوافق واجهة التفاعل مع نظرية الجشطالت وتتضمن بنود سهولة الإستخدام، الإتزان بين جميع عناصرها، تناسق الألوان، مريحة لعين المتعلم، وأيضا معايير الإبحار وتتضمن تثبيت أماكن أزرار الإبحار ، وجود صفحة رئيسية للمتعلم يتجه منها لبقية الصفحات.

كما أن نمطى عرض المعلومات (منفصل–مدمج) يتوافق مع النظرية المعرفية للوسائط المتعددة وتتضمن عرض فيديو يتناسب مع الهدف التعليمي في كلا النمطين ، مع مراعاة معايير جودة الفيديو من تزامن الصوت مع مشاهد الفيديو واللقطات،التوازن بين مكونات المشاهد واللقطات،ألا تزيد مدة عرضه ٥دقائق، أن تكون النصوص المستخدمة فيه مألوفة.

وقد تم صياغة معايير الدعم والمساعدة وفقا لنظرية سقالات التعلم، وتتضمن تقديم المساعدة في صورة عبارات قصيرة، مألوفة ، وسهوله الوصول إليها.

وأيضًا تم صياغة بنود القابلية للإستخدام في ضوء ثلاث عناصر رئيسية، وهي سهولة التنقل والمرونة والسرعة وتندرج منهم مجموعة من البنود لقياس قابلية الإستخدام لبيئة الواقع المعزز تعرض المعلومات بنمطي المدمج أو المنفصل.

**مشكلة البحث:**

تتحدد مشكلة البحث في "الحاجة إلى تحديد المعايير اللازمة لتصميم بيئة واقع معزز في ضوء نمط عرض المعلومات لطلاب تكنولوجيا التعليم "

**أسئلة البحث:**

وفي ضوء صياغة مشكلة البحث يحاول البحث الحالي الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

ما المعايير التصميمية التي يجب مراعتها عند تصميم بيئة واقع معزز فى ضوء نمط عرض المعلومات لطلاب تكنولوجيا التعليم ؟

**أهداف البحث:**

يسعى البحث الحالي إلى:

التوصل إلى قائمة بالمعايير التصميمية التي يجب مراعاتها عند تصميم بيئة الواقع المعزز في ضوء نمط عرض المعلومات لطلاب تكنولوجيا التعليم

**أهمية البحث:**

تتمثل أهمية البحث فيما يلى:

- توجيه الباحثين لتطبيق بيئة الواقع المعزز في ضوء نمط عرض المعلومات.
- توجيه أنظار الباحثين المهتمين بمجال تكنولوجيا التعليم لإجراء دراسات وبحوث لتصميم بيئات الواقع المعزز باستخدام المعايير بيئة الواقع المعزز.
- قد تفيد قائمة المعايير التي تم التوصل إليها مصممي التعليم ومطوريه عند تطوير بيئات التعلم القائمة على الواقع المعزز .

**حدود البحث:**

يقتصر البحث الحالي على بناء قائمة بمعايير تصميم بيئة واقع معزز في ضوء نمط عرض المعلومات لطلاب تكنولوجيا التعليم في ضوء الدراسات والبحوث والأدبيات المرتبطة ثم عرضها على عينة من الأساتذة والمختصين فى مجال تكنولوجيا التعليم.

**منهج البحث:**

اتبع البحث الحالي منهج البحث الوصفي التحليلي لبحوث تكنولوجيا التعليم في عرض الدراسات وتحليلها من أجل استخلاص المعايير ومن ثم عرضها على المحكمين واستخلاص المعايير النهائية في ضوء تعديلات المحكمين.

**أداة البحث:**

قائمة معايير تصميم بيئة واقع معزز في ضوء نمطي عرض المعلومات لطلاب تكنولوجيا التعليم.

**إجراءات البحث:**

اتبع البحث الخطوات التالية:

١. إعداد الإطار النظرى للبحث من خلال الإطلاع على الدراسات السابقة، بحوث تكنولوجيا التعليم ذات الصلة بموضوع البحث.

٢. إجراء الدراسة الميدانية وذلك بالتطبيق كالتالي:

إعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة واقع معزز في ضوء نمط عرض المعلومات لطلاب تكنولوجيا التعليم عن طريق:

- تجميع المعايير تصميم بيئة الواقع المعزز.
- وضع المؤشرات الخاصة بكل معيار.
- إعداد الصيغة المبدئية لقائمة المعايير وعرضها على أساتذة تكنولوجيا التعليم لأخذ أرائهم.

- تعديل الصيغة المبدئية فى ضوء آراء المحكمين وملاحظاتهم ومقترحاتهم.
- التوصل إلى الصيغة النهائية لقائمة المعايير.

٦. رصد النتائج وتحليلها .
٧. تقديم التوصيات والمقترحات.

**مصطلحات البحث:**

من خلال الإطلاع على التعريفات التي وردت في بعض الأدبيات التربوية ذات الصلة بمتغيرات البحث وطبيعة بيئة التعلم، وأدوات البحث أمكن تحديد مصطلحات البحث إجرائياً كما يلي:

**المعايير standerd:** يعُرفه الباحثون إجرائيًا عبارات تصف ماينبغي أن تكون عليه بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز فى ضوء نمطي عرض المعلومات.

**الواقع المعزز:** يعُرفه الباحثون إجرائيًا عملية تكنولوجية يتم من خلالها إضافة محتويات رقمية(فيديو) إلى محتويات واقعية حيث يقوم المتعلم بتسليط كاميرا جهازه النقال على كود داخل المحتوى الواقعي يترتب عليه ظهور كائن رقمي (فيديو) مما يعمل على تعزيز تعلم مهارات إنتاج الألعاب التعليمية وجعلها أكثر إثارة وتشويق.

**نمط عرض المعلومات :** يعُرفه الباحثون إجرائيًا الطريقة التي يتم من خلالها عرض كائنات المعلومات الواقعية والإفتراضية الخاصة بمهارات تصميم وإنتاج الألعاب التعليمية الرقمية.

فيما يلي تناول تعريف الواقع المعزز ،خصائصه،إستخداماته،مكوناته،أنماط عرض المعلومات وفيما يلي تفصيل ماسبق إيجازه:

**تعريف الواقع المعزز:**

اتفقت التعريفات(عمرو جلال،أحمد محمد،٢٠٢٠،ص١٨ ( أيمن محمد،٢٠١٨،ص١٩٤)،( أشرف أحمد،٢٠١٨،ص١٧)،( محمد عطية،٢٠١٥،ص٢)، (Dunleavy, 2014, p.28)،( Cuendet, Bonnard, Do-lenh & Dillenbourg,2013,p557)، Yuen, ) : (yaoyune& Johnson, 2011, p119

- الواقع المعزز تكنولوجيا تفاعلية تزامنية تجمع بين الواقع الحقيقي والإفتراضي حيث يتم إضافة بيانات رقمية(فيديو– صورة –رسوم متحركة –روابط)إلى الواقع الحقيقي.
- يستطيع المتعلم التفاعل معها باستخدام الأجهزة الذكية واللوحية بشكل يضمن التفاعل والمشاركة بين الكائنات الحقيقية والإفتراضية .
- يزيد من حيوية الموقف التعليمي وفاعليته وجعل العملية التعليمية أكثر إثارة وتشويق.

**خصائص الواقع المعزز:**

(عبد الرؤوف محمد،٢٠١٦،ص١٦٦)،(ريهام أحمد ،٢٠١٦،ص ٢٦٨)،(هناء رزق،٢٠١٦، ص٥٧٥) على خصائص الواقع المعزز تتمثل فى :

١. يدمج الواقع المعزز بين الكائنات الافتراضية والواقعية بحث يشعر المتعلم وكأنه يتعامل مع العالم الحقيقى وليس الظاهرى.
٢. يتيح الواقع المعزز المعلومات فى أى وقت وأى مكان يريده المتعلم.
٣. سهولة التوظيف والاستخدام الإستخدام.

٤. يتفاعل المتعلمون مع الكائنات الافتراضية ومع بعضهم البعض من خلال تقنية الواقع المعزز.

٥. يجذب الواقع المعزز المتعلمين من خلال عرض الكائنات الإفتراضية في البيئة الحقيقية مما يعمل على إثارة إهتمام المتعلمين للتعلم بالطريقة الغير تقليدية المعتاد عليها.

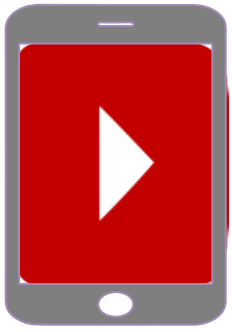
٦. يزود المتعلم بمعلومات واضحة ودقيقة يصعب إيضاحها فى التعلم التقليدي.

**أنماط عرض المعلومات:**

**نمط عرض المعلومات:** يعرفه الباحثون إجرائيًا الطريقة التي يتم من خلالها عرض كائنات المعلومات الواقعية والإفتراضية الخاصة بمهارات تصميم وإنتاج الألعاب التعليمية الرقمية وتنقسم إلى:

(١)نمط العرض المنفصل: نمط العرض الذي يتم من خلاله مشاهدة المعلومات الواقعية بمعزل عن المعلومات الافتراضية، فعند توجيه كاميرا أجهزة طلاب تكنولوجيا التعليم النقالة على كود في البيئة الواقعية يظهر لهم المعلومات الإفتراضية(فيديو) بكامل شاشة الهاتف النقال لتعلم مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الرقمية.

- فمن خلال هذا النمط يقوم الطلاب بتوجيه كاميرا الهواتف الذكية على (Qr) الموجود داخل كل درس فيظهر للطلاب الفيديو بكامل شاشة الهاتف الذكي كما في الشكل التالي:



شكل(١) نمط عرض المعلومات المنفصل

(٢) نمط العرض المدمج : تُعرفه الباحثة إجرائيًا أنه نمط العرض الذي يتم من خلاله دمج المعلومات الواقعية مع المعلومات الافتراضية، فعند توجية كاميرا أجهزة طلاب تكنولوجيا التعليم النقالة على كود في البيئة الواقعية يظهر لهم المعلومات الواقعية وتتضمن المعلومات الإفتراضية(فيديو) في شاشة الهاتف النقال لتعلم مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الرقمية.

- من خلال هذا النمط يقوم الطلاب بتوجيه كاميرا الهواتف الذكية على (Qr) الموجود داخل كل درس فيظهر للطلاب الفيديو مدمج مع صفحة المحتوى في شاشة الهاتف الذكي.

شكل(٢) نمط عرض المعلومات المدمج

**مكونات بيئة الواقع المعزز:**

**قامت(حنان محمد الشاعر،٢٠١٦،ص٩٣) بتحديد مكونات عناصر بيئة الواقع المعزز كما يلي:**

- المادة المطبوعة :

تشمل على موديولات التعلم والتي تضمنت النصوص التعليمية ورسوم تخطيطية وصور توضيحية .

- المعلومات الإفتراضية:

هي المعلومات التي تقدم من خلال تقنية الواقع المعزز وتكون عبارة عن كائنات إفتراضية.

- نمط الإستشعار:

من خلال نمط الإستشعار يقوم الهاتف الذكى باستدعاء الكائنات الموجودة فى قاعدة البيانات.

- واجهة تفاعل الواقع المعزز:

تشتمل على الأدوات التي يتم من خلالها تحميل صورة الكائن الحقيقي التي يقوم بالتقاطها على نظام الواقع المعزز الذي من خلاله يتم البحث عن الكائن الإفتراضي.

- تطبيق الهاتف الذكى:

حيث يقوم المتعلم بتحميل تطبيق الواقع المعزز الذي يمكن من خلاله استشعار العلامة(الباركود)والتي تكون مرتبطة بمعلومات إفتراضية على قاعدة بيانات نظام الواقع المعزز.

**معايير تصميم بيئة الواقع المعزز في ضوء نمطي عرض المعلومات:**

تعد المعايير هي الأساس في التصميم التعليمي، فهي الأساس لتطوير المنتجات التكنولوجية وتقويمها وإعطاء الحكم عليها ووصولها بالموقف التعليمية إلى درجة عالية من الجودة(محمد عطية،٢٠٠٧ ، ١٠٠-١٠١).

**الفرق بين المعيار، المواصفات، المؤشر:**

المعيار standerd:يعرفها (محمد عطية،٢٠٠٧، ص١٠١) عبارة عامة واسعة تصف ما ينبغي أن يكون عليه الشيء.

المواصفاتSpecifications:توصيف يشرح المعيار ومكوناته وعناصره.

المؤشر Indicator:عبارة محددة بشكل دقيق لتدل على مدى توافر المعيار في هذا الشيء.

**مصادر اشتقاق المعايير في البيئات التعليمية :**

حدد (رشدى طعيمة،٢٠٠٨، ص٤٧٠) مصادر اشتقاق المعايير كالتالي:

- الإتجاهات الحديثة في بناء وتطوير المناهج الدراسية.
- البحوث والدراسات السابقة.
- خصائص المتعلمين العمرية.

وفيما يلي تفصيل ذلك في ضوء بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز:

**الإتجاهات الحديثة في بناء وتطوير المناهج:**

في ضوء التطورات التي طرأت على أهداف التربية وضرورة مواكبتها للتطورات التي حدثت فى ميادين العلوم المختلفة كان لزامًا البحث عن التقنيات المستحدثة التي تواكب التطور ومن بين هذه التقنيات تقنية الواقع المعزز فمن خلال عمل الباحثة مدرس مساعد بقسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة الفيوم، والإطلاع على الخطة البحثية لقسم تكنولوجيا التعليم تبين لها شمولها الواقع المعزز كأحد المستحدثات التي يجب تناولها فى البحوث المستقبلية ، وقد تم إعتماد مقرر الواقع المعزز كأحد المقررات الدراسية التي تدرس في قسم تكنولوجيا التعليم نظرًا لمواكبة التطور السريع في بناء المناهج الدراسية حيث أن معايير إنتاج بيئات الواقع المعزز من الكفايات التي يجب أن يمتلكها أخصائي تكنولوجيا التعليم، لذلك يجب اشتقاق معايير بيئات الواقع المعزز في ضوء الإتجاه الحديث في تطوير وبناء المناهج بمفهومها الحديث حيث يذكر (حسن جعفر،٢٠٠٥، ٢٠) أن المنهج بمفهومه الحديث عبارة عن مجموعة من الخبرات والأنشطة التي يتم تقديمها للطلاب بقصد مساعدتهم على النمو الشامل المتكامل مما يؤدي إلى تعديل السلوك وتنمية روح الإبتكار لدى الطلاب في خلق حلول مناسبة لما يواجهه من مشكلات.

في حين يذكر (سعد محمود، ضياء عويد،٢٠١٥) أن من مكونات المنهج الحديث: الأهداف،المحتوى،الأأنشطة،التقويم، الطرائق والأساليب.

وتأسيسًا على ماسبق فقد راعت الباحثة فى اشتقاق معايير الواقع المعزز أن تتضمن المعايير الخاصة بصياغة الاهداف، المحتوى داخل بيئة الواقع المعزز، وصياغة الأنشطة، والتقويم وطرق عرض المعلومات في بيئة الواقع المعزز.

**البحوث والدراسات السابقة:**

من خلال الإطلاع على البحوث والدراسات السابقة مثل دراسة روان محمد (٢٠٢١) ، أسامة معوض(٢٠٢٠)، ثريا أحمد (٢٠١٩) ، نسمة على(٢٠١٩) ، رباب صلاح (٢٠٢٠)، نورهان محمود (٢٠١٩)، وليد سالم الحلفاوى(٢٠١٨)، ماريان ميلاد(٢٠١٧) ،نشوى رفعت (٢٠١٦)، ( Ozdemir etal, 2018)،(Radu,2012)،( Wang&Ayoon, 2014)،( catenazz&sommaruge, 2013)،( Ivanova&Ivanov,2011).

وقد استفاد البحث الحالي من كل ما تناولته الدراسات السابقة في بناء قائمة المعايير.

**الفئة العمرية المستهدفة:**

الفئة العمرية المستهدفة من البحث الحالي هم طلاب تكنولوجيا التعليم وهم طلاب المرحلة الجامعية حيث الظروف الإقتصادية والإجتماعية متقاربة؛ لذا حرصت الباحثة على اشتقاق قائمة المعايير في ضوء خبراتهم وإمكاناتهم فمن ضمن المعايير قابلية بيئة الواقع المعزز للإستخدام حيث تعُرض بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز على الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية متوسطة السعر ، والمحتوى المقدم متناسب مع خلفية المتعلمين العلمية، عرض المعلومات في بيئة الواقع المعزز (المنفصل – المدمج) وفق النظريات التى من شأنها تنظيم المعلومات ومساعدة طلاب تكنولوجيا التعليم على تحقيق الإستفادة القصوى، تقديم الفيديوهات بلغة ودية تناسب طبيعة المرحلة العمرية، تقديم الإختبارات في بيئة الواقع المعزز بحيث تحقق الأهداف التعليمية، تقديم أكواد الاستجابة السريعة لسرعة مسحها بكاميرا الهاتف

الذكي متوسط السعر، تقديم الدعم والمساعدة بالصورة التي يتقبلها طلاب تكنولوجيا التعليم ومألوفة بالنسبة لهم.

**بناء أدوات البحث وتجربته:**

**خطوات بناء قائمة معايير تصميم بيئة واقع معزز:**

من الأهداف الرئيسة للبحث بناء قائمة معايير تصميم بيئة واقع معزز، وقد تم ذلك وفق الخطوات التالية:

أ- تحديد الهدف العام من بناء قائمة المعايير:

تحديد معايير بيئات التعلم الواقع المعزز في ضوء نمط عرض المعلومات.

ب- مصادر اشتقاق قائمة المعايير:

- البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بمجال الواقع المعزز:

من خلال الإطلاع على الكتب والمراجع والدراسات السابقة التي تناولت بيئات الواقع المعزز كدراسة روان محمد (٢٠٢١) ، أسامة معوض(٢٠٢٠)، ثريا أحمد (٢٠١٩) ، نسبة على(٢٠١٩) ، رباب صلاح (٢٠٢٠)، نورهان محمود (٢٠١٩)، وليد سالم الحلفاوى(٢٠١٨)، ماريان ميلاد(٢٠١٧) ،نشوى رفعت (٢٠١٦)، (Ozdemir etal, 2018)،(Techakosit&Nilsook, 2016)، (Radu,2012) ، (Soldak& Cakir, 2015)،(Wang&Ayoon, 2014)،( catenazz&sommaruge, 2013)،( Ivanova&Ivanov,2011).

وقد استفاد البحث الحالي من كل ما تناولته الدراسات السابقة في بناء قائمة المعايير الخاصة بالبحث الحالي.

- آراء الخبراء والمتخصصين:

من خلال الآراء التي قدمها الخبراء والمختصون في مجال تكنولوجيا التعليم حول أهم معايير تصميم بيئات الواقع المعزز.

ومن خلال كل ما سبق أُعدت قائمة معايير كما هو موضح في ملحق (١)، تتضمن عدد ١٢ معيار رئيس:

١. الأهداف التعليمية لبيئة الواقع المعزز.
٢. قابلية بيئة الواقع المعزز للإستخدام.
٣. واجهه التفاعل في بيئة الواقع المعزز.
٤. المحتوي التعليمي في بيئة الواقع المعزز.
٥. عرض المعلومات في بيئة الواقع المعزز.
٦. أنشطة التعلم لبيئة الواقع المعزز.
٧. الفيديوهات في بيئة الواقع المعزز.
٨. التغذية الراجعة في بيئة الواقع المعزز.
٩. الإبحار في بيئة الواقع المعزز.
١٠. التقويم في بيئة الواقع المعزز.
١١. المساعده والدعم فى بيئة الواقع المعزز
١٢. توثيق بيئة الواقع المعزز.

**ج- إعداد قائمة المعايير وتحكيمها:**

أُعد استبيان مبدئي لقياس صدق قائمة بيئة الواقع المعزز في ضوء نمط عرض المعلومات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال عرض القائمة على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم ومصممي التعلم وذلك للتأكد من:

- أهمية وجدوى المعايير التي تضمنتها القائمة.
- مدى ارتباط كل مؤشر بالمعيار الرئيسي التابع له.
- صحة وسلامة الصياغة العلمية للمعايير.

وتم تعديل القائمة بحذف بعض المؤشرات وإضافة أخرى وبتعديل صياغة بعض المستويات المعيارية والمؤشرات في ضوء ما اتفق عليه المحكمون

**هـ.آراء وملاحظات المحكمين:**

أبدى المحكمون آراءهم ومقترحاتهم حول معايير بيئة الواقع المعزز؛وقامت الباحثة بإجراء التعديل في ضوء آراء المحكمين.

**و. معالجة بيانات الإستبانةً إحصائيًا:**

تم حساب الوزن النسبي لكل معيار ومؤشر؛ حيث تم وضع خيارات متدرجة للإستجابة على كل بند كالآتى (موافق بدرجة كبيرة – موافق إلى حد ما – غير موافق) وتم رصد تكرارات استجابات المحكمين في كل بند ثم وضع تقدير نسبي متدرج لهذه الإستجابات على هذا النحو (٣-٢-١)، وتم حساب الوزن النسبي لكل معيار .

جدول (١) استجابات السادة المحكمين حول قائمة معايير إنتاج بيئة الواقع المعزز

| م | المعايير | نسبة الموافقة | | | الوزن النسبي | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | موافق بدرجة كبيرة | موافق إلى حد ما | غير موافق | | |
| | **الأهداف التعليمية لبيئة الواقع المعزز**<br>المعيار الاول: أن تصمم بيئة الواقع المعزز في ضوء أهداف تعليمية منشودة. | | | | | |
| | **المؤشرات الدالة على تحقق المعيار** | | | | | |
| ١ | أن تتضمن بيئة الواقع المعزز الأهداف التعليمية الخاصة بمهارات الألعاب التعليمية الرقمية المطلوب تحقيقها. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٢ | توضع الأهداف التعليمية في بداية كل عنصر تعلم. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٣ | أن تصاغ الأهداف صياغة إجرائية يمكن قياسها وملاحظتها. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |

| م | المعايير | نسبة الموافقة | | | الوزن النسبي | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | موافق بدرجة كبيرة | موافق إلى حد ما | غير موافق | | |
| ٤ | أن تصاغ الأهداف صياغة سلوكية بسيطة خالية من الغموض | ١٠ | ٤ | ١ | ٢.٦ | ٨٦.٦٪ |
| ٥ | أن تشتق الأهداف الخاصة من الأهداف العامة. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٦ | أن تغطى الأهداف التعليمية المقدمة جميع جوانب المقرر. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٧ | أن تُرتب الأهداف ترتيبا منطقيا لتحقيق المخرجات المستهدفة | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٨ | أن يكون الهدف قابلا للتحقيق خلال فترة زمنية محددة. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٩ | أن تصاغ الأهداف التعليمية وفقا لمخرجات التعلم المستهدفة (تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الرقمية) | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ١٠ | أن تتنوع مستويات الأهداف المعرفية وفقا لتصنيف بلوم. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| | **قابلية بيئة الواقع المعزز للاستخدام:** **المعيار الثانى:** : أن تصمم بيئة الواقع المعزز بحيث يمكن إستخدامها بسهولة | | | | | |
| | **المؤشرات الدالة على تحقق المعيار** | | | | | |
| ١ | سهولة وصول المتعلم للمحتوى في أي مكان وأي وقت | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٢ | سهولة تحميل تطبيق الواقع المعزز. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٣ | توافق التطبيق مع الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية متوسطة السعر. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |

| م | المعايير | نسبة الموافقة | | | الوزن النسبي | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | موافق بدرجة كبيرة | موافق إلى حد ما | غير موافق | | |
| ٤ | القدرة على إستخدام المحتوى مرات عديدة. | ١٣ | ٢ | – | ٢.٨٦ | ٩٥.٣٪ |
| ٥ | تمكن الطلاب من مشاهدة الفيديوهات في بيئة الواقع المعزز بسهولة | ١٢ | ٣ | – | ٢.٨ | ٩٣.٣٪ |
| ٦ | أن يتم مسح الكود(Qr) الموجودة بسهولة من خلال بيئة الواقع المعزز . | ١٤ | ١ | – | ٢.٩ | ٩٦.٦٪ |
| ٧ | وصول الكود(Qr) للمحتوى المطلوب بدقة. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| | **واجهه التفاعل في بيئة الواقع المعزز:** **المعيار الثالث**:أن تصمم واجهة التفاعل بشكل يحقق أهداف التعلم ويساعد على تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الرقمية . | | | | | |
| | **المؤشرات الدالة على تحقق المعيار** | | | | | |
| ١ | أن يتسم التنظيم البصري لواجهة التفاعل بالبساطة بالتناسق حتى يتمكن المتعلم من التعامل معها . | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٢ | أن تكون عناصر واجهة التفاعل منظمة بشكل منطقي حتى يمكن الوصول لكل عنصر بسهولة دون تشتت. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٣ | أن يراعى ثبات تصميم واجهة الإستخدام في كل الشاشات. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |

| م | المعايير | نسبة الموافقة | | | الوزن النسبي | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | موافق بدرجة كبيرة | موافق إلى حد ما | غير موافق | | |
| ٤ | أن تتسم واجهة التفاعل بسهولة الإستخدام. | ١٥ | – | – | ٣ | ٪١٠٠ |
| ٥ | أن يكون الشكل العام للبيئة مريح لعين المتعلم. | ١٥ | – | – | ٣ | ٪١٠٠ |
| ٦ | أن تتسم واجهة الاستخدام بتناسق الألوان بين عناصرها | ١٥ | – | – | ٣ | ٪١٠٠ |
| ٧ | أن تتسم واجهة الإستخدام بالتباين اللوني بين الشكل والأرضية. | ٣ | ٤ | ٨ | ١.٦ | ٪٥٣.٣ |
| ٨ | أن تتسم واجهة الاستخدام بالإتزان بين جميع عناصرها | ١٥ | – | – | ٣ | ٪١٠٠ |
| | **المحتوى التعليمي في بيئة الواقع المعزز**<br>المعيار الرابع: أن يصمم المحتوى التعليمي بشكل يحقق الأهداف التعليمية المنشودة. | | | | | |
| | **المؤشرات الدالة على تحقق المعيار** | | | | | |
| ١ | أن يرتبط المحتوي التعليمي بالأهداف التعليمية بشكل واضح. | ١٥ | – | – | ٣ | ٪١٠٠ |
| ٢ | أن يخلو المحتوى من الغموض والأخطاء النحوية. | ١٥ | – | – | ٣ | ٪١٠٠ |
| ٣ | أن يراعى التسلسل المنطقي في تنظيم المحتوى. | ١٥ | – | – | ٣ | ٪١٠٠ |
| ٤ | أن يتسم المحتوى العلمي بالحداثة ومواكبة التطورات الحديثة | ١٥ | – | – | ٣ | ٪١٠٠ |
| ٥ | أن يغطي كل المفاهيم والأفكار الخاصة بمهارات إنتاج الألعاب التعليمية الرقمية. | ١٥ | – | – | ٣ | ٪١٠٠ |
| ٦ | أن يصاغ المحتوى في صورة كائنات تعلم بطريقة تثير دافعية المتعلمين. | ١٣ | ٢ | – | ٢.٨٦ | ٪٩٦.٦ |

| م | المعايير | نسبة الموافقة | | | الوزن النسبي | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | موافق بدرجة كبيرة | موافق إلى حد ما | غير موافق | | |
| ٧ | أن يكون لكل درس أهداف خاصة به. | ١٤ | ١ | – | ٢.٩ | ٩٧٪ |
| ٨ | أن يعرض المحتوى في ضوء إستراتيجيات تعلم متناسبة مع طبيعته. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٩ | أن تتوافق الصور والمثيرات البصرية مع طبيعة المحتوى. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| | **عرض المعلومات في بيئة الواقع المعزز** ١: أن تعرض المعلومات في نمط العرض المنفصل بشكل متزن يحقق الأهداف التعليمية المنشودة. | | | | | |
| | **المؤشرات الدالة على تحقق المعيار** | | | | | |
| ١ | تركيز كافة المعلومات الواقعية والإفتراضية على فكرة واحدة فقط | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٢ | السماح بظهور الكائن الإفتراضي بشكل كامل في شاشة الهاتف النقال وعدم ظهور الكائن الحقيقي. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٣ | تحكم المتعلم في المعلومات الواقعية والإفتراضية. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٤ | مناسبة حجم المعلومات الإفتراضية مع شاشة الهاتف | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| | ٢: أن تعرض المعلومات في نمط العرض المدمج بشكل متزن يحقق الأهداف التعليمية المنشودة. | | | | | |
| | **المؤشرات الدالة على تحقق المعيار** | | | | | |
| ١ | ظهور المعلومات الواقعية مع المعلومات الإفتراضية في شاشة الهاتف النقال. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |

| م | المعايير | نسبة الموافقة | | | الوزن النسبي | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | موافق بدرجة كبيرة | موافق إلى حد ما | غير موافق | | |
| ٢ | تناسق عرض المعلومات الواقعية مع المعلومات الإفتراضية | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٣ | تحكم المتعلم بشكل جزئي في عرض المعلومات الإفتراضية. | ١٢ | ٣ | – | ٢.٨ | ٩٣.٣٪ |
| ٤ | مناسبة عرض المعلومات الواقعية والإفتراضية مع حجم الهواتف النقالة والأجهزة اللوحية من حيث الوضوح | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٥ | مراعاة التوازن في عرض العناصر الواقعية والإفتراضية | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٦ | تنظيم ظهور المعلومات بشكل جيد غير عشوائي. | ٢ | ٢ | ١١ | ١.٤ | ٤٦.٦٪ |
| ٧ | عدم ازدحام الشاشة بالعناصر والتركيز على العناصر المهمة. | ١٤ | ١ | – | ٢.٩ | ٩٦.٦٪ |
| | **أنشطة التعلم لبيئة الواقع المعزز**<br>المعيار السادس: أن تصمم مهام وأنشطة التعلم بحيث تتلائم مع تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الرقمية. | | | | | |
| | **المؤشرات الدالة على تحقق المعيار** | | | | | |
| ١ | أن ترتبط أنشطة التعلم بالأهداف التعليمية المحددة. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٢ | أن تصاغ أنشطة التعلم في صورة مواقف حقيقية بحيث تضع المتعلم في موقف يحاكي الواقع. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٣ | أن تثير أنشطة التعلم دافعية المتعلمين. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |

| م | المعايير | نسبة الموافقة | | | الوزن النسبي | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | موافق بدرجة كبيرة | موافق إلى حد ما | غير موافق | | |
| ٤ | أن تسهم أنشطة التعلم في تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الرقمية. | ١ | ٢ | ١٢ | ١.٢ | ٤٠٪ |
| | **الفيديوهات في بيئة الواقع المعزز** | | | | | |
| | **المعيار السابع :أن تُراعى جودة الفيديو في بيئة الواقع المعزز** | | | | | |
| | **المؤشرات الدالة على تحقق المعيار** | | | | | |
| ١ | أن يتناسب الفيديو مع الهدف التعليمي | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٢ | تزامن الصوت مع المشاهد واللقطات. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٣ | أن تكون الفيديوهات بجودة عالية لا تقل عن ٤٨٠. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٤ | أن تتناسب مساحة الفيديو مع حجم شاشة الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٥ | أن يُراعى التوازن بين مكونات المشاهد واللقطات. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٦ | خلو محتوى الفيديو من الأخطاء النحوية. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٧ | ملائمة سرعة المشاهد واللقطات مع الفئة المستهدفة | ١٣ | ٢ | – | ٢.٨٦ | ٩٥.٣٪ |

| م | المعايير | نسبة الموافقة | | | الوزن النسبي | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | موافق بدرجة كبيرة | موافق إلى حد ما | غير موافق | | |
| ٨ | ألا تزيد مدة عرض الفيديو عن ٥دقائق | ١٤ | ١ | – | ٢.٩ | ٩٦.٦٪ |
| ٩ | أن تكون النصوص المستخدمة في الفيديو مألوفة وغير مزخرفة. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| | **التغذية الراجعة في بيئة الواقع المعزز** **المعيار الثامن:** أن تتناسب التغذية الراجعة مع إستجابات المتعلمين . | | | | | |
| | **المؤشرات الدالة على تحقق المعيار** | | | | | |
| ١ | تقدم تغذية راجعة فورية بعد أداء كل نشاط | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٢ | تستخدم العبارات التي تشجع الطالب على التقدم في التعلم. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٣ | تقدم تغذية راجعة تصحيحية في حالة الخطأ المتكرر | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٤ | يُعطى المتعلم عدة محاولات للوصول للإجابة الصحيحة. | ٣ | ٣ | ٩ | ١.٦ | ٥٣.٣٪ |
| | **الإبحار في بيئة الواقع المعزز:** المعيار التاسع: أن تتضمن بيئة الواقع المعزز أساليب إبحار سهلة وواضحة، تساعد المتعلم على التجول بسهولة ويسر. | | | | | |
| | **المؤشرات الدالة على تحقق المعيار** | | | | | |
| ١ | أن تتوافق أسماء الروابط داخل بيئة الواقع المعززمع ما تؤدي إليه هذه الروابط من صفحات. | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |

| م | المعايير | نسبة الموافقة | | | الوزن النسبي | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | موافق بدرجة كبيرة | موافق إلى حد ما | غير موافق | | |
| ٢ | سهولة الإنتقال من صفحة لأخرى والعوده إليها. | ١٥ | – | – | ٣ | ٪١٠٠ |
| ٣ | تثبيت الأماكن الخاصة بأزرار الإبحار والتجول في كل صفحات بيئة الواقع المعزز حتى يسهل استخدامها للمتعلم. | ١٥ | – | – | ٣ | ٪١٠٠ |
| ٤ | وجود صفحة رئيسية للمتعلم يتجه منها إلى باقي الصفحات. | ١٥ | – | – | ٣ | ٪١٠٠ |
| | **التقويم في بيئة الواقع المعزز**<br>المعيار العاشر: أن تشتمل بيئة الواقع المعزز على أساليب تقويم متنوعة وشاملة تتناسب مع الأهداف التعليمية ومهارات إنتاج الألعاب التعليمية الرقمية. | | | | | |
| | **المؤشرات الدالة على تحقق المعيار** | | | | | |
| ١ | أن يقيس الإختبار أهداف التعليم. | ١٥ | – | – | ٣ | ٪١٠٠ |
| ٢ | أن يشتمل الإختبار على تعليمات مبسطة عن كيفية الاجابة عليه | ١٥ | – | – | ٣ | ٪١٠٠ |
| ٣ | أن تكون الأسئلة متدرجة في صعوباتها | ١٥ | – | – | ٣ | ٪١٠٠ |
| ٤ | أن تكون الأسئلة شاملة للمحتوى التعليمي المقدم | ١٥ | – | – | ٣ | ٪١٠٠ |
| ٥ | أن تكون الإختبارات محكية المرجع | ١٥ | – | – | ٣ | ٪١٠٠ |
| ٦ | أن تكون البدائل متجانسة مع بعضها البعض | ١٥ | – | – | ٣ | ٪١٠٠ |

| م | المعايير | نسبة الموافقة | | | الوزن النسبي | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | موافق بدرجة كبيرة | موافق إلى حد ما | غير موافق | | |
| ٧ | أن تحتوي البيئة على اختبار قبلي،واختبار بعدي . | ١٥ | – | – | ٣ | ٪١٠٠ |
| ٨ | أن يخلو السؤال من أي تلميحات بالإجابة | ١٥ | – | – | ٣ | ٪١٠٠ |
| | **الدعم والمساعدة في بيئة الواقع المعزز:**<br>**المعيار الحادي عشر:** أن تقدم المساعدات والدعم بشكل يحقق الأهداف التعليمية. | | | | | |
| ١ | أن تتضمن بيئة الواقع المعزز تعليمات تساعد المتعلم على كيفية التعامل مع بيئة الواقع المعزز. | ١٥ | – | – | ٣ | ٪١٠٠ |
| ٢ | أن تقدم المساعدة والدعم في صورة عبارات قصيرة يسهل فهمها. | ١٥ | – | – | ٣ | ٪١٠٠ |
| ٣ | أن توجد أماكن التعليمات والتوجيهات بحيث يمكن الوصول إليها بسهولة. | ١٥ | – | – | ٣ | ٪١٠٠ |
| ٤ | أن توجد طريقة للتواصل لطلب المساعدة في أي وقت. | ١١ | ٢ | ٢ | ٢.٥ | ٪٨٦ |
| ٥ | أن تكون وسائل التواصل لطلب المساعدة في البيئة مألوفة | ١٢ | ٢ | ١ | ٢.٧ | ٪٩١ |

| م | المعايير | نسبة الموافقة | | | الوزن النسبي | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | موافق بدرجة كبيرة | موافق إلى حد ما | غير موافق | | |
| | ويستطيع المتعلم استخدامها بسهولة. | | | | | |
| | **حقوق الملكية الفكرية لبيئة الواقع المعزز:**<br>**المعيار الثانى عشر: أن تُذكر بيانات توثيق بيئة الواقع المعزز.** | | | | | |
| **المؤشرات الدالة على تحقق المعيار** | | | | | | |
| ١ | أن تتضمن البيئة بيانات الشخص المسؤل عنها | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |
| ٢ | أن تتضمن البيئة طرق التواصل مع المسئول عنها | ١٥ | – | – | ٣ | ١٠٠٪ |

**نتائج البحث:**

اشتملت القائمة على وتضم ١٢ معيار رئيس، يندرج منها تسعة عشر (٨٤) مؤشرًا، ويتضح من الجدول (١) أن متوسط النسبة المئوية للمعيار الأول بلغ ٩٧.٣٪ ، ومتوسط النسبة المئوية للمعيار الثانى ٩٧,٨٪ ، أما المعيار الثالث فكان متوسط نسبته المئوية ٩٤.٣٪ ، أما المعيار الرابع فكان متوسط نسبته ٩٩٪ ، والمعيار الخامس كان متوسط نسبته ٩٠,٨٪ ، والمعيار السادس فإن العلامة المرجعية الأولى كان متوسط نسبتها ١٠٠٪، والعلامة المرجعية الثانية كان متوسط نسبتها ٩٠.٨٪، والمعيار السادس كان متوسط نسبته ٩٩.١٪، والمعيار السابع كان متوسط نسبته ٩٩٪، والمعيار الثامن كان متوسط نسبته٨٨.٢٪، والمعيار التاسع كان متوسط نسبته ١٠٠٪،

والمعيار العاشر كان متوسط نسبته ١٠٠٪، والمعيار الحادي عشر كان متوسط نسبته ٩٥.٤٪، والمعيار الثاني عشر كان متوسط نسبته ١٠٠٪ .

وترجع صلاحية هذه المعايير إلى أن هذه المؤشرات مستخلصة من نتائج بحوث علمية، وذُكرت في أكثر من بحث، ومن ثم فهي مُجازة علميًا، ويتمثل دور البحث الحالي في تجميعها ، وإعادة بلورتها بما يتناسب مع البحث الحالي.

في ضوء النتائج السابقة، يمكن الإجابة على أسئلة البحث، كالآتي:

الإجابة عن سؤال البحث:

ما معايير بيئة واقع معزز في ضوء نمط عرض المعلومات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

ويمكن الإجابة عن السؤال من خلال الجدول التالي:

| رقم المعيار | المعيار | عدد المؤشرات |
|---|---|---|
| ١ | **الأهداف التعليمية لبيئة الواقع المعزز** أن تصمم بيئة الواقع المعزز في ضوء أهداف تعليمية منشودة. | ١٠ مؤشرات |
| ٢ | **قابلية بيئة الواقع المعزز للإستخدام:** أن تصمم بيئة الواقع المعزز بحيث يمكن إستخدامها بسهولة | ٧ مؤشرات |
| ٣ | **واجهة التفاعل في بيئة الواقع المعزز:** أن تصمم واجهة الإستخدام بشكل يحقق أهداف التعلم ويساعد على تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الرقمية . | ٩مؤشرات |

| | | |
|---|---|---|
| ٤ | المحتوى التعليمي في بيئة الواقع المعزز<br>**المعيار الرابع: أن يُصمم المحتوى التعليمي بشكل يحقق الأهداف التعليمية المنشودة.** | ٩مؤشرات |
| ٥ | **عرض المعلومات في الواقع المعزز**<br>أن تُعرض المعلومات في نمط العرض المنفصل بشكل متزن يحقق الأهداف التعليمية المنشودة. | ٤ مؤشرات |
| | أن تُعرض المعلومات في نمط العرض المدمج بشكل متزن يحقق الأهداف التعليمية المنشودة | ٧ مؤشرات |
| ٦ | **أنشطة التعلم لبيئة الواقع المعزز**<br>المعيار الخامس: أن تُصمم مهام وأنشطة التعلم بحيث تتلائم مع تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الرقمية. | ٣ مؤشرات |
| ٧ | **الفيديوهات في بيئة الواقع المعزز**<br>المعيار السادس:أن تُراعى جودة الفيديو في بيئة الواقع المعزز | ١٠ مؤشرات |
| ٨ | **التغذية الراجعة في بيئة الواقع المعزز**<br>**المعيار السابع** :أن تتناسب التغذية الراجعة مع إستجابات المتعلمين . | ٤مؤشرات |
| ٩ | **الإبحار في بيئة الواقع المعزز:**<br>المعيار الثامن: أن تتضمن بيئة الواقع المعزز أساليب إبحار سهلة وواضحة، تساعد المتعلم على التجول بسهولة ويسر | ٤مؤشرات |
| ١٠ | **التقويم في بيئة الواقع المعزز**<br>المعيار التاسع: أن تشتمل بيئة الواقع المعزز على أساليب تقويم متنوعة وشاملة تتناسب مع الأهداف التعليمية ومهارات إنتاج الألعاب التعليمية الرقمية. | ٩مؤشرات |
| ١١ | **الدعم والمساعدة في بيئة الواقع المعزز:**<br>**المعيار الثاني عشر:** أن تُقدم المساعدات والدعم بشكل يحقق الأهداف التعليمية. | ٥ مؤشرات |

| | | |
|---|---|---|
| ١٢ | **توثيق بيئة الواقع المعزز:**<br>المعيار العاشر:أن تُوثق بيانات بيئة الواقع المعزز. | ٣مؤشرات |

**توصيات البحث:**

بناءًا على ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي، تم تقديم مجموعة من التوصيات، كالتالي:

- تطبيق المعايير التي تم التوصل لها في البحث الحالي عند تصميم وإنتاج بيئات الواقع المعزز في العملية التعليمية في ضوء نمط عرض المعلومات المنفصل والمدمج.
- توظيف بيئات الواقع المعزز في العملية التعليمية، وخاصةً في التعليم الجامعي.

**مقترحات بحثية:**

يمكن تقديم المقترحات البحثية الأتية:

- إجراء المزيد من البحوث والدراسات التجريبية لكل معيار منها؛ للتأكد من فاعليته وتأثيره على نواتج التعلم المختلفة.
- تصميم بيئات تعلم معززة باتباع قائمة المعايير المقترحة، وقياس فعاليتها.
- إضافة مجالات ومعايير لكائنات التعلم ثلاثية الابعاد كأحد المستجدات في تصميم بيئات الواقع المعزز.

## قائمة المراجع

أسامة معوض الشربينى(٢٠٢٠).تطوير بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الواقع المعزز لتنمية التحصيل والتصور البصري في الهندسة واتجاهات تلاميذ المرحلة الإبتدائية نحوها، رسالة ماجستير ،كلية التربية، جامعة دمياط.

أشرف أحمد عبد العزيز(٢٠١٨).نمطا الوصول لمقاطع الفيديو الرقمى (المكافئ–البديل)فى بيئة الواقع المعزز وأثرها على التحصيل والحمل المعرفى لدى الطلاب الصم ،الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع٣٥،١–٧١.

أيمن محمد عبد الهادي(٢٠١٨).فاعلية إستخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية التحصيل المعرفي والإتجاه لدى طلاب كلية التربية ،مجلة كلية التربية، جامعة طنطا،٧٠(٢)، ١٨٥ – ٢٣٩.

ثريا أحمد خالص(٢٠١٩).معايير تصميم وتحسين الواقع المعزز في بيئة الهاتف المحمول، Roude Educational&Social Scince Journal ،٦(٢)، ٦٢٧-٦٤٦.

حسن جعفر الخليفة(٢٠٠٥).المنهج لمدرسى المعاصر ، مكتبة الرشد،الرياض.

حنان إسماعيل محمد(٢٠١٦).نمطان لاستشعار السياقى ببئة الواقع المعزز وأثرها على تنمية بعض مهارات صيانه الكمبيوتر والتفكير البصرى لدى طالبات تكنولوجيا التعليم والمعلومات،مجلة تكنولوجيا التعلم:دراسات وبحوث،٢٦(٣)،٧٣-١٧٥.

رباب صلاح أحمد(٢٠٢٠) بيئة واقع معزز تكيفية قائمة على الألعاب التحفيزية لتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية والقابلية للإستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراه، كلية التربية ، جامعة الفيوم.

ربيع عبد العظيم أحمد رمود(٢٠١٨).العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز وأسلوب التعلم (التحليلى،الشمولى) وأثرها فى تنمية مفاهيم مكونات الحاسب الالى ومجالات إستخدامه والسعة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية وإتجاهم نحوها، مجلة كلية التربية جامعة الازهر،٢(١٧٨)،١٢-٩٩.

رشدى أحمد طعيمة(٢٠٠٨).تحليل المحتوى فى العلوم الإنسانية، ط١، دار الفكر العربى، القاهرة.

روان محمد محمد، يسري عطية محمد(٢٠٢١).معايير تصميم بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز لتنمية مهارات التمييز السمعي والتفكير البصري في القراءة لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، مجلة كلية التربية بدمياط،ج٧٨، ١-١٤٠.

ريهام محمد أحمد الغول( ٢٠١٦ ).تصميم بيئات التعلم بتكنولوجيا الواقع المعزز لذوي الاحتياجات الخاصة:رؤية مقترحة، رابطة التربويون العرب، عدد خاص، ٢٥٩ – ٢٧٥.

ريهام محمد أحمد(٢٠١٦).تصميم بيئات التعلم بتكنولوجيا الواقع المعزز لذوى الاحتياجات الخاصة :رؤية مقترحة، *مجلة الدراسات فى التربية وعلم النفس*، المملكة العربية السعودية،عدد خاص٢٥٩-٢٧٥.

ضياء عويد العرنوسى،سعد محمد جبر(٢٠١٥).المناهج:البناء والتطوير، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.

عبد الرؤوف محمد محمد اسماعيل (٢٠١٦ ).فاعلية إستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز الإسقاطي والمخطط في تنمية التحصيل الأكاديمي لمقرر شبكات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ودافعيتهم في أنشطة الإستقصاء واتجاهاتهم نحو هذه التكنولوجيا، مجلة كلية التربية جامعة حلوان، ٢٢(٤)، ١٤٣ – ٢٤٣.

عمرو جلال الدين أحمد،أحمد محمد مصطفى(٢٠٢٠).أثر التفاعل بين نمط التعلم(التشاركي/تنافسي)بالواقع المعزز (صورة /باركود)بالكتاب المدرسي في تحسين نواتج تعلم مادة الحاسب الآلي لدى طلاب المرحلة الاعدادية الأزهرية،جامعة الأزهر ،كلية التربية،٤(١٨٧)،١-٨١.

ماريان ميلاد منصور(٢٠١٧).أثر نمط عرض المحتوى الكلي/الجزئي القائم على تقنية الواقع المعزز على تنمية التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى طلاب الصف الأول الإعدادى، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية،ع٣٠، ١-٥٥.

محمد عطية خميس(٢٠٠٧).الكمبيوتر التعليمى وتكنولوجيا الوسائط المتعدده، القاهرة :دار السحاب.

محمد عطية خميس(٢٠١٥).تكنولوجيا الواقع الإفتراضى وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم،٢٥(١)،١-٣.

مها بنت عبد المنعم الحسينى(٢٠١٤) أثر استخدام تقنية الواقع المعزز فى مقرر الحاسب الالى فى تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير ،كلية التربية،جامعة أم القرى،المملكة العربية السعودية.

نسمة علي أحمد(٢٠١٩).تطوير بيئة واقع معزز للظواهر الجغرافية لتنمية مهارات التصور المكاني والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، جامعة دمياط، كلية التربية.

نشوى رفعت محمد(٢٠١٦).إستراتيجية مقترحة لاستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في تنفيذ الأنشطة التعليمية وأثرها في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الثانوية،الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم،٢٦(١)، ١٦١ - ٢٢٣.

نورهان محمود محمد (٢٠١٩). أثر نوع التعليق المصاحب (نصى/صوتى) للمشاهد الإفتراضية ثلاثية الأبعاد فى بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز فى تنمية بعض مهارات معالجة المعلومات والتفكير التاريخى، رسالة ماجستير كلية البنات، جامعة عين شمس.

هناء رزق محمد( ٢٠١٧). تقنية الواقع المعزز Augmented Reality وتطبيقاتها في عمليتي التعليم والتعلم، مجلة دراسات التعليم الجامعي ،مصر، ع ٣٦، ٥٧٠ – ٥٨١.

وليد سالم الحلفاوى(٢٠١٨):العلاقة بين نمط عرض طبقات المعلومات بالواقع المعزز ومستوى الحاجه الى المعرفة عبر بيئات التعلم القائم على المهام فى تنمية مهارات الاستشهاد المرجعى الالكترونى والقابلية للاستخدام لدى طالبات كلية التربية،الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية،ع ٣٦، ٦١ – ١٣٩.

وليد سالم الحلفاوى(٢٠١٨):العلاقة بين نمط عرض طبقات المعلومات بالواقع المعزز ومستوى الحاجة إلى المعرفة عبر بيئات التعلم القائم على المهام في تنمية مهارات الإستشهاد المرجعي الإلكترونى والقابلية للإستخدام لدى طالبات كلية التربية،الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية،ع ٣٦، ٦١ – ١٣٩.

## المراجع الأجنبية

Bacca Acosta, J. L., Baldiris Navarro, S. M., Fabregat Gesa, R., & Graf, S. (2014). Augmented reality trends in education: a systematic review of research and applications. *Journal of*

*Educational Technology and Society*, 2014, vol. 17, núm. 4, p. 133-149.

Billinghurst, M., Clark, A., & Lee, G. (2015). A survey of augmented reality. Foundations and Trends® in Human–Computer Interaction, 8(2-3), 73-272.

Catenazz, N. & Sommaruga, L. (2013): social media challenges and opportunities for education in modern society, mobile learning and augmented reality: new learning opportunities, *International Interdisciplinary*, scientific Conference, 1(1).

Chiu, J. L., DeJaegher, C. J., & Chao, J. (2015). The effects of augmented virtual science laboratories on middle school students' understanding of gas properties. *Computers & Education*, 85, 59-73.

Cuendet, S., Bonnard, Q., Do-Lenh, S., & Dillenbourg, P. (2013). Designing augmented reality for the classroom. *Computers & Education*, 68, 557-569.

Dunleavy, M. (2014). Design principles for augmented reality learning. TechTrends, 58(1), Larsen, Y. C., Buchholz, H., Brosda, C., & Bogner, F. X. (2011). Evaluation of a portable and interactive augmented reality learning system by teachers and students. *Augmented Reality in Education*, 2011, 47-56.

Ivanova, M., & Ivanov, G. (2011). Enhancement of Learning and Teaching in Computer Graphics Through 254 marker Augmented Reality Technology, *International Journal on New 17-Computer Architectures anc their Applications*, (IJNCAA), 1(1). 1.

Jacob.R, Narmadha.D( 2014),Aliterature Analysis of obyect tracking and Interactive modeling in videos for Augmented Reality , *Infernal Janral of Engineering Research & Technology*, , 3.

Johnson, L., Levine, A., Smith, R., & Stone, S. (2010). Simple augmented reality. The 2010 horizon report. The New Media Consortium, Austin, 1-72.

Joo-Nagata, J., Abad, F. M., Giner, J. G. B., & García-Peñalvo, F. J. (2017). Augmented reality and pedestrian navigation through its implementation in m-learning and e-learning: Evaluation of an educational program in Chile. *Computers & Education*, 111, 1-17.

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

Radu, I. (2014). Augmented reality in education: a meta-review and cross-media analysis. Personal and Ubiquitous Computing, 18(6), 1533-1543

Radu. L(2012). Why should my students use AR? Comparative review of the Education impact of augmented reality, *IEEE International symposium on mixed and AR*, atlanta.

Shakroum, M., Wong, K. W., & Fung, C. C. (2018). The influence of gesture-based learning system (GBLS) on learning outcomes. *Computers & Education*, 117, 75-101.

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.

Techakosit, S., & Nilsook, P. (2016). The Learning Process of Scientific Imagineering through AR in Order to Enhance STEM Literacy. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 11(7).

Wang, X., Kim, M. J., Love, P. E., & Kang, S. C. (2013). Augmented Reality in built environment: Classification and implications for future research. *Automation in Construction*, 32, 1-13.

Wang,S.&Ayoon,s.(2014). Making the Invisible Visible in Science Museums Through Augmented Reality Devices, University of Pennsylvania, 58(1).

Yuen, S. C. Y., Yaoyuneyong, G., & Johnson, E. (2011). Augmented reality: An overview and five directions for AR in education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange* (JETDE), 4(1), 11.

## ملحق(١)معايير تصميم بيئة واقع معزز لطلاب تكنولوجيا التعليم

| م | المعـــــــــــــــــــايير |
|---|---|
| | **الأهداف التعليمية لبيئة الواقع المعزز**<br>المعيار الاول: أن تصمم بيئة الواقع المعزز في ضوء أهداف تعليمية منشودة. |
| | **المؤشرات الدالة على تحقق المعيار** |
| ١ | أن تتضمن بيئة الواقع المعزز الأهداف التعليمية الخاصة بمهارات الألعاب التعليمية الرقمية المطلوب تحقيقها. |
| ٢ | توضع الأهداف التعليمية في بداية كل عنصر تعلم. |
| ٣ | أن تصاغ الأهداف صياغة إجرائية يمكن قياسها وملاحظتها. |
| ٥ | أن تُشتق الأهداف الخاصة من الأهداف العامة. |
| ٦ | أن تغطي الأهداف التعليمية المقدمة جميع جوانب المقرر. |
| ٧ | أن تُرتب الأهداف ترتيبا منطقيا لتحقيق المخرجات المستهدفة |

| م | المعايير |
|---|---|
| ٨ | أن يكون الهدف قابلا للتحقيق خلال فترة زمنية محددة. |
| ٩ | أن تصاغ الأهداف التعليمية وفقا لمخرجات التعلم المستهدفة (تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الرقمية) |
| ١٠ | أن تتنوع مستويات الأهداف المعرفية وفقا لتصنيف بلوم. |
| | **قابلية بيئة الواقع المعزز للاستخدام:**<br>**المعيار الثانى:** : أن تصمم بيئة الواقع المعزز بحيث يمكن إستخدامها بسهولة |
| ١ | سهولة وصول المتعلم للمحتوى في أي مكان وأي وقت |
| ٢ | سهولة تحميل تطبيق الواقع المعزز. |
| ٣ | توافق التطبيق مع الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية متوسطة السعر. |
| ٤ | القدرة على استخدام المحتوى مرات عديدة. |
| ٥ | يتمكن الطلاب من مشاهدة الفيديوهات في بيئة الواقع المعزز بسهولة |
| ٦ | أن يتم مسح الكود(Qr) الموجودة بسهولة من خلال بيئة الواقع المعزز . |
| ٧ | وصول الكود(Qr) للمحتوى المطلوب بدقة. |
| | **واجهه التفاعل في بيئة الواقع المعزز:**<br>**المعيار الثالث:**أن تُصمم واجهة الإستخدام بشكل يحقق أهداف التعلم ويساعد على تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الرقمية . |
| ١ | أن يتسم التنظيم البصري لواجهة التفاعل بالبساطة بالتناسق حتى يتمكن المتعلم من التعامل معها . |
| ٢ | أن تكون عناصر واجهة التفاعل منظمة بشكل منطقي حتى يمكن الوصول لكل عنصر بسهوله دون تشتت. |
| ٣ | أن يُراعى ثبات تصميم واجهة الإستخدام في كل الشاشات. |
| ٤ | أن تتسم واجهة التفاعل بسهولة الإستخدام. |
| ٥ | أن يكون الشكل العام للبيئة مريح لعين المتعلم. |
| ٦ | أن تتسم واجهة الإستخدام بتناسق الألوان بين عناصرها |
| ٨ | أن تتسم واجهه الإستخدام بالإتزان بين جميع عناصرها |

| م | المعايير |
|---|---|
| | **المحتوى التعليمي في بيئة الواقع المعزز** |
| | المعيار الرابع: أن يُصمم المحتوى التعليمي بشكل يحقق الأهداف التعليمية المنشودة. |
| ١ | أن يرتبط المحتوى التعليمي بالأهداف التعليمية بشكل واضح. |
| ٢ | أن يخلو المحتوى من الأخطاء النحوية. |
| ٣ | أن يُراعى التسلسل المنطقي في تنظيم المحتوى. |
| ٤ | أن يتسم المحتوى العلمي بالحداثة ومواكبة التطورات الحديثة |
| ٥ | أن يغطي كل المفاهيم والأفكار الخاصة بمهارات إنتاج الألعاب التعليمية الرقمية. |
| ٦ | أن يُصاغ المحتوى في صورة دروس بطريقة تثير دافعية المتعلمين. |
| ٧ | أن يكون لكل درس أهداف خاصة به. |
| ٨ | أن يُعرض المحتوى في ضوء إستراتيجيات تعلم متناسبة مع طبيعته. |
| ٩ | أن تتوافق الصور والمثيرات البصرية مع طبيعة المحتوى. |
| | **المعيار الخامس :عرض المعلومات في بيئة الواقع المعزز** |
| | ١: أن تُعرض المعلومات في نمط العرض المنفصل بشكل متزن يحقق الأهداف التعليمية المنشودة. |
| ١ | تركز كل من المعلومات الواقعية والإفتراضية على فكرة واحدة فقط |
| ٢ | السماح بظهور الكائن الإفتراضى بشكل كامل شاشة الهاتف النقال وعدم ظهور الكائن الحقيقي. |
| ٣ | تحكم المتعلم في المعلومات الواقعية والإفتراضية. |
| ٤ | مناسبة حجم المعلومات الإفتراضية مع شاشة الهاتف |
| | ٢: أن تُعرض المعلومات في نمط العرض المدمج بشكل متزن يحقق الأهداف التعليمية المنشودة. |
| ١ | ظهور المعلومات الواقعية مع المعلومات الإفتراضية في شاشة الهاتف النقال. |
| ٢ | تناسق عرض المعلومات الواقعية مع المعلومات الإفتراضية |
| ٣ | تحكم المتعلم بشكل جزئى في عرض المعلومات الإفتراضية. |
| ٤ | مناسبة عرض المعلومات الواقعية والإفتراضية مع حجم الهواتف النقالة والأجهزة اللوحية من حيث الوضوح |

| م | المعايير |
|---|---|
| ٥ | مراعاه التوازن في عرض العناصر الواقعية والإفتراضية |
| ٦ | عدم إزدحام الشاشة بالعناصر والتركيز على العناصر المهمة. |
| | **أنشطة التعلم لبيئة الواقع المعزز** |
| | المعيار السادس: أن تصمم مهام وأنشطة التعلم بحيث تتلائم مع تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الرقمية. |
| | **المؤشرات الدالة على تحقق المعيار** |
| ١ | أن ترتبط أنشطة التعلم بالأهداف التعليمية المحددة. |
| ٢ | أن تُصاغ أنشطة التعلم في صورة مواقف حقيقية بحيث تضع المتعلم في موقف يحاكي الواقع. |
| ٣ | أن تثير أنشطة التعلم دافعية المتعلمين. |
| | **الفيديوهات في بيئة الواقع المعزز** |
| | **المعيار السابع :أن تُراعى جودة الفيديو في بيئة الواقع المعزز** |
| | **المؤشرات الدالة على تحقق المعيار** |
| ١ | أن يتناسب الفيديو مع الهدف التعليمي |
| ٢ | تزامن الصوت مع المشاهد واللقطات. |
| ٣ | أن تكون الفيديوهات بجودة عالية لاتقل عن ٤٨٠. |
| ٤ | أن تتناسب مساحة الفيديو مع حجم شاشة الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية. |
| ٥ | أن يُراعى التوازن بين مكونات المشاهد واللقطات. |
| ٦ | خلو محتوى الفيديو من الأخطاء النحوية. |
| ٧ | ملائمة سرعة المشاهد واللقطات مع الفئة المستهدفة |
| ٨ | ألا تزيد مدة عرض الفيديو عن ٥دقائق |
| ٩ | أن تكون النصوص المستخدمة في الفيديو مألوفة وغير مزخرفة. |
| | **التغذية الراجعة في بيئة الواقع المعزز** |
| | **المعيار الثامن** :أن تتناسب التغذية الراجعة مع إستجابات المتعلمين . |
| ١ | تقدم تغذية راجعة فورية بعد أداء كل نشاط |

| م | المعايير |
|---|---|
| ٢ | تستخدم العبارات التي تشجع الطالب على التقدم في التعلم. |
| ٣ | تقدم تغذية راجعة تصحيحية في حالة الخطأ المتكرر |
| | **الإبحار في بيئة الواقع المعزز:**<br>المعيار التاسع: أن تتضمن بيئة الواقع المعزز أساليب إبحار سهلة وواضحة، تساعد المتعلم على التجول بسهولة ويسر |
| ١ | أن تتوافق أسماء الروابط داخل بيئة الواقع المعززمع ما تؤدي إليه هذه الروابط من صفحات. |
| ٢ | سهولة الإنتقال من صفحة لأخرى والعوده إليها. |
| ٣ | تثبيت الأماكن الخاصة بأزرار الإبحار والتجول في كل صفحات بيئة الواقع المعزز حتي يسهل استخدامها للمتعلم. |
| ٤ | وجود صفحة رئيسية للمتعلم يتجه منها إلى باقي الصفحات. |
| | **<u>التقويم في بيئة الواقع المعزز</u>**<br>المعيار العاشر: أن تشتمل بيئة الواقع المعزز على أساليب تقويم متنوعة وشاملة تتناسب مع الأهداف التعليمية ومهارات إنتاج الألعاب التعليمية الرقمية. |
| ١ | أن يقيس الإختبار أهداف التعليم. |
| ٢ | أن يشتمل الإختبار على تعليمات مبسطة عن كيفية الإجابة عليه |
| ٣ | أن تكون الأسئلة متدرجة في صعوباتها |
| ٤ | أن تكون الأسئلة شامله للمحتوى التعليمي المقدم |
| ٥ | أن تكون الإختبارات محكية المرجع |
| ٦ | أن تكون البدائل متجانسة مع بعضها البعض |
| ٧ | أن تحتوى البيئة على اختبار قبلي واختبار بعدي . |
| ٨ | أن يخلو السؤال من أي تلميحات بالإجابة |
| ٩ | أن يقيس الإختبار أهداف التعليم. |
| | الدعم والمساعدة في بيئة الواقع المعزز:<br>المعيار الحادي عشر: أن تُقدم المساعدات والدعم بشكل يحقق الأهداف التعليمية. |

| م | المعايير |
|---|---|
| ١ | أن تتضمن بيئة الواقع المعزز تعليمات تساعد المتعلم على كيفية التعامل مع بيئة الواقع المعزز. |
| ٢ | أن تُقدم المساعدة والدعم في صورة عبارات قصيرة يسهل فهمها. |
| ٣ | أن تُوحَّد أماكن التعليمات والتوجيهات بحيث يمكن الوصول إليها بسهولة. |
| ٤ | أن توجد طريقة للتواصل لطلب المتعلم المساعده في أي وقت. |
| ٥ | أن تكون وسائل التواصل لطلب المساعدة في البيئة مألوفة ويستطيع المتعلم إستخدامها بسهولة. |
| | **حقوق الملكية الفكرية لبيئة الواقع المعزز:** |
| | **المعيار الثاني عشر: أن تُذكر بيانات توثيق بيئة الواقع المعزز.** |
| ١ | أن تتضمن البيئة بيانات الشخص المسئول عنها |
| ٢ | أن تتضمن البيئة طرق التواصل مع المسئول عنها |