

مهارات إنتاج الواقع المعزز اللازمة لمعلمي المرحلة الإعدادية

إعداد

الشيءاء سعد علي محمد

أ.د. / أكرم فتحي مصطفى د/ كمال حفني هاشم

د/ وفاء أحمد مدني

المجلة العلمية للتربية النوعية
والاقتصاد المنزلي

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري

<https://imhe.journals.ekb.eg>

٢٠٢٥/١٤٤٦م

مستخلص البحث باللغة العربية:

هدف هذا البحث إلى تحديد مهارات إنتاج الواقع المعزز باستخدام تطبيق (Halo AR) لتدريب معلمين المرحلة الإعدادية في العملية التعليمية، ولقد استخدمت الباحثة لهذا الهدف و هو إنتاج الواقع المعزز المنهج الوصفي التحليلي لاستخلاص مهارات إنتاج الواقع المعزز باستخدام تطبيق (Halo AR) من الدراسات والبحوث والأدبيات التي تناولت الواقع المعزز وأهميته في العملية التعليمية واستخلاص أدق مهارات إنتاج الواقع المعزز المناسبة ، وقامت الباحثة باشتقاق قائمة مهارات إنتاج الواقع المعزز، وذلك من خلال إطلاع الباحثة على البحوث والدراسات السابقة ، وقامت الباحثة بالتجربة العملية لتطبيق (Halo AR) وذلك لاستخلاص قائمة مهارات إنتاج الواقع المعزز باستخدام تطبيق (Halo AR) لتدريب معلمي المرحلة الإعدادية وتسهيل العملية التعليمية ، وقامت الباحثة بعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات ذوي خبرة بمهارات إنتاج الواقع المعزز، وتم إجراء كافة التعديلات المطلوبة و توصلت الباحثة إلى القائمة النهائية لمهارات إنتاج الواقع المعزز والتي تكونت من إحدى عشر (١١) مهارة رئيسية ومائة وسبعة و أربعون (١٤٧) مهارة فرعية.

الكلمات المفتاحية: الواقع المعزز، مهارات إنتاج الواقع المعزز ، معلمين المرحلة الإعدادية.

Abstract:

This research aims to identify the skills of producing augmented reality using the (Halo AR) application to train middle school teachers in the educational process. For this goal, which is producing augmented reality, the researcher used the descriptive analytical approach to extract the skills of producing augmented reality using the (Halo AR) application from studies and research that dealt with augmented reality and its importance in the educational process and extract the most accurate skills of producing augmented reality appropriate , The researcher derived a list of augmented reality production skills by reviewing previous research and studies. The researcher conducted a practical experiment with the (Halo AR) application in order to extract a list of augmented reality production skills using the (Halo AR) application to train middle school teachers and facilitate the educational process , The researcher presented it to a group of judges specialized in the field of educational and information technology with experience in producing augmented reality. The researcher arrived at a final list of skills consisting of eleven (11) main skills and one hundred and forty-seven (147) sub-skills.

Keywords: Augmented Reality , skills of producing augmented reality , Middle School Teachers.

مقدمة:

تماشياً مع التطورات التكنولوجية في العملية التعليمية والتي من ضمنها الواقع المعزز، فهو أحد أبرز التقنيات الحديثة التي تدمج بين الواقع الحقيقي والافتراضي، ويستخدم لدمج العناصر الرقمية، مثل الصور و الفيديو و المجسمات ثلاثية الأبعاد، مع العالم الحقيقي في الوقت الفعلي، على عكس الواقع الافتراضي (VR) الذي يخلق بيئة رقمية بالكامل، حيث يقوم الواقع المعزز بإضافة طبقات من المعلومات البصرية أو الصوتية أو الحسية إلى البيئة المحيطة بالمستخدم، مما يعزز تفاعل المستخدم مع البيئة المحيطة به ويمنحه تجربة أكثر عمقاً، وبالإضافة إلى مما سبق و مع تطور الأجهزة الذكية وزيادة قدرتها على معالجة البيانات، أصبح الواقع المعزز أكثر انتشاراً وسهولة في الاستخدام، مما يفتح آفاقاً واسعة ومتعددة لابتكارات مستقبلية قد تُحدث ثورة في طريقة تفاعل الإنسان مع التكنولوجيا والعالم من حوله.

وتشير (Elmaqaddem 2019) إلى الواقع المعزز بأنه واجهة افتراضية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد يعمل من خلال جهاز يقوم بتصوير الواقع الحقيقي ليضيف كيانات بها معلومات إلى المشهد الحقيقي مثل (الأصوات والنصوص والبيانات والرسوم المتحركة) حتى يتمكن المتعلم من مشاهدته عبر شاشة الهاتف الذكي أو زوج من النظارات أو سماعه من خلال سماعة الرأس أو أي جهاز عرض آخر بحيث يقوم بمزامنة العالم الحقيقي والكيانات الرقمية المستخدمة.

وقد ذكرت شيماء الغريب (٢٠٢٣) الواقع المعزز بأنه "تقنية تقوم بمزج خصائص العالم الحقيقي والعالم الافتراضي وذلك عن طريق أجهزة تكنولوجية بمختلف الأشكال، حيث أنه لا يرتبط بمجال معين مثل المجالات الصناعية والطبية فحسب بل نجده مرتبط بميادين أخرى أكثر تفاعلاً كالتعليم".

ويعتبر الواقع المعزز تقنية فعالة في عمليتي التعليم والتعلم لما يوفره من تجارب تعليمية مميزة وجذابة، فهو تقنية تتيح للمستخدمين رؤية العالم الحقيقي من خلال تركيب معلومات رقمية فوقه مثل النصوص والصور والمجسمات ثلاثية الأبعاد (Jarzon, 2021).

وقد عرف Aprinaldi et al. (2019) الواقع المعزز بأنه الجمع بين الكيانات الحقيقية والافتراضية مع إمكانية التفاعل في الوقت الحقيقي وتقديم صور دقيقة مع إسقاط ثلاثي الأبعاد. وقد كان الواقع المعزز موضع اهتمام وبحث للعديد من الدراسات، حيث سعت دراسة سمر الحجيلي (٢٠١٩) للكشف عن فعالية الواقع المعزز في التحصيل وزيادة الدافعية لدى طالبات المرحلة الثانوية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات، وتوصلت نتائج بحثها إلى فعالية الواقع المعزز في تنمية التحصيل وزيادة الدافعية للتعليم لدى الطالبات، وقد أكدت دراسة كلاً من (أمل قشطة ومجدي عقل، ٢٠١٨؛ رشا محمد، ٢٠١٩؛ فضيلة إسماعيل، ٢٠٢٣؛ Aydoğdu, 2022؛ Tsai, 2023) إلى فاعلية تقنية الواقع المعزز في مجال التعليم.

كما هدفت دراسة فاطمة عبد الحميد (٢٠٢٤) إلى استكشاف اتجاهات معلمي اللغة الفرنسية في المرحلة الثانوية بالمدارس الدولية في منطقة الرياض نحو توظيف الواقع المعزز وتطبيقاته المدعم بالذكاء الاصطناعي لمساعدة فئة الطلاب المذكورة على مواجهة التحديات والصعوبات التعليمية التي تقابلهم لتعلم اللغة الفرنسية، حيث استخدمت تطبيقات الواقع المعزز المدمج بالذكاء الاصطناعي بقصد تحسين تعلمهم وتسهيل عملية التعلم في محاولة لإزالة العقبات التي تواجههم.

كما توصلت نتائج دراسة إسراء محمد (٢٠٢٤) إلى أن أغلب معلمين ومعلمات المراحل التعليمية واجهوا صعوبة في استخدام تقنية الواقع المعزز داخل المدارس وذلك بسبب المعوقات التي واجهتهم داخل هذه المدارس سبب عدم وجود الوعي الكافي بأهمية تطبيق تقنية الواقع

المعزز داخل المدارس بالإضافة إلى عدم إقامة دورات تدريبية للمعلمين تزيد عندهم إدراك أهمية تطبيق هذه التقنية في العملية التعليمية، فقد جاءت النتائج بنسب مرتفعة جداً في عدم استخدام التقنية في التعليم من قبل المعلمين والمعلمات وذلك من خلال الإجابة عن الأسئلة التي وجهتها إليهم الباحثة ويرجع ذلك إلى عدم الاهتمام بتطبيق تقنية الواقع المعزز داخل المدرسة، كما توصي دراسة كلاً من منيرة الطرباق، ومحمد عسيري (٢٠٢٠) بضرورة الاهتمام بتقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية وتؤكد على ضرورة تطبيق أسلوب التعليم بالواقع المعزز في المقررات التعليمية داخل مدارس التعليم العام، كما توصي دراسة سعد السبيعي (٢٠٢٠) بأهمية توزيع الإدارات التعليمية للأدلة الرسمية التي تتناول مهارات إنتاج الواقع المعزز لتكون مرجع للمعلمين داخل المدارس التعليمية في المراحل المختلفة وذلك بالإضافة إلى إقامة دورات تدريبية لمعلمين لمعاونتهم على تطبيق الواقع المعزز في المناهج الدراسية وتنمية مهارات التفكير العلمي.

وبناءً على مما سبق، فقد اهتم البحث الحالي بتقديم المهارات المطلوبة لمعلمي المرحلة الإعدادية لتدريبهم على كيفية إنتاج الواقع المعزز، حيث أن هذه المرحلة مرحلة مهمة جداً بالنسبة للطلبة في فهم المواد الدراسية وتكوين المعلومات وبناء المفاهيم وفهم المهارات التعليمية الأساسية، ولأن الواقع المعزز يخدم العملية التعليمية، وجب على المعلمين تعلم كيفية إنتاج الواقع المعزز باستخدام التطبيقات المنتجة.

الإحساس بالمشكلة:

بعد إطلاع الباحثة على العديد من الدراسات والبحوث ومنها دراسة كلاً من أبو ناجي وآخرون (٢٠٢٣)؛ خليفة وآخرون (٢٠٢١)؛ طه وآخرون (٢٠١٨)؛ محمد (٢٠٢١) وجدت الباحثة أن نتائج تلك الدراسات أكدت على أهمية تنمية مهارات إنتاج الواقع المعزز لدى المعلمين، وذلك تأكيداً على فعالية الواقع المعزز في التعليم وأثرها الإيجابي على عمليتي التعليم

والتعلم، ومما سبق توصلت الباحثة إلى ضرورة تنمية مهارات إنتاج الواقع المعزز لدى معلمي المرحلة الإعدادية، حيث يعتبر المعلم هو القائد والمرشد في العملية التعليمية بالنسبة للطلاب وهو ما يستلزم إلمامه بتقنية الواقع المعزز ويتوافق ذلك مع متطلبات الإعداد للمعلم ليتمتع بالكفايات والقدرات التي تؤهله لأداء الدور المنوط به مستقبلاً.

أسئلة البحث:

للتوصل لحل لمشكلة البحث الحالي تسعى الباحثة إلى الإجابة على السؤال الرئيسي الآتي:

- ١- ما مهارات إنتاج الواقع المعزز باستخدام تطبيق (Halo AR) اللازمة لتدريب معلمين المرحلة الإعدادية؟

أهداف البحث:

هدف البحث إلى التوصل لقائمة مهارات إنتاج الواقع المعزز باستخدام تطبيق (Halo AR) والاستفادة منه في العملية التعليمية.

أهمية البحث:

تتحدد أهمية هذا البحث من خلال:

- ١- تنمية مهارات إنتاج الواقع المعزز اللازمة لمعلمي المرحلة الإعدادية.
- ٢- توجيه القائمين على العملية التعليمية نحو اكساب المعلمين مهارات إنتاج الواقع المعزز.
- ٣- التوسع في عمل أبحاث تنمية مهارات إنتاج الواقع المعزز من خلال تطبيقات مختلفة.
- ٤- تسهيل عمليتي التعليم والتعلم بالنسبة للطلاب من خلال تدريب المعلمين لإنتاج الواقع المعزز.

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي وذلك بالاطلاع على البحوث والدراسات

السابقة والفيديوهات المتاحة على شبكة الإنترنت وقامت بتجربة البرنامج تجربة ذاتية وذلك

لاستخلاص قائمة مهارات إنتاج الواقع المعزز باستخدام تطبيق (Halo AR) لتدريب
معلمي المرحلة الإعدادية.

حدود البحث:

تقتصر حدود هذا البحث على تنمية مهارات إنتاج الواقع المعزز باستخدام تطبيق (Halo AR)
وهي كالآتي:

١. تحميل التطبيق في نظام Android .
٢. إنشاء حساب على تطبيق Halo AR.
٣. تسجيل الدخول عبر التطبيق.
٤. التعريف بأيقونات التطبيق.
٥. إنتاج الواقع المعزز عبر التطبيق باستخدام الصور (الطريقة الأولى).
٦. إنتاج الواقع المعزز عبر التطبيق باستخدام الفيديو.
٧. إنتاج الواقع المعزز عبر التطبيق باستخدام النص.
٨. إنتاج الواقع المعزز عبر التطبيق (نموذج ثلاثي الأبعاد).
٩. إنتاج الواقع المعزز عبر التطبيق باستخدام الصوت.
١٠. إنتاج الواقع المعزز عبر التطبيق باستخدام الـ Links.
١١. إنتاج الواقع المعزز عبر التطبيق باستخدام الصور (الطريقة الثانية).

مصطلحات البحث:

الواقع المعزز:

تعرفه الباحثة إجرائياً: بأنه دمج عناصر الكتاب التعليمي بالعالم الرقمي الافتراضي الذي
يتمثل في (الصور والفيديوهات والأشكال ثلاثية الأبعاد ومواقع الإنترنت وغيرها) باستخدام
إحدى البرامج (Halo AR) بحيث يراها المعلم

أمامه على شاشة الهاتف ويتفاعل معها؛ وبذلك يظهر المحتوى كبناء متكامل تم تعزيزه بالمعلومات الإضافية والأشكال التوضيحية.

إنتاج الواقع المعزز:

تعرفه الباحثة إجرائياً: بأنه عملية الدمج بين العناصر الرقمية (الصور والفيديوهات ونماذج ثنائي وثلاثية الأبعاد) بحيث يتم حفظ تلك العناصر مسبقاً داخل تطبيق ينتج الواقع المعزز مثل (Halo AR) وبين عناصر الكتاب التعليمي بحيث يتم تعزيز تلك العناصر واستعراض مشهد يجمع بين العناصر الافتراضية والعالم الحقيقي في وقت واحد.

مهارات إنتاج الواقع المعزز:

تعرفها الباحثة إجرائياً: بأنها قدرة المعلمين على إنتاج الواقع المعزز باستخدام إحدى برامج الإنتاج (Halo AR) وذلك سواء بالتعلم الذاتي أو بالتعلم بالدعم والوصول إلى منتج يدعم البيئة الواقعية.

الإطار النظري:

١- مفهوم الواقع المعزز:

يعد مصطلح الواقع المعزز من مصطلحات التكنولوجيا الحديثة التي ظهرت في الآونة الأخيرة، فقد تعددت مسميات هذا المصطلح؛ فهناك من يطلق عليه الواقع المزيّد، الواقع المضاف، الواقع المحسن، الواقع المدمج، الواقع الموسع، الواقع المعدل، الحقيقة المدمجة، الحقيقة المعززة، إلا أن أكثر المصطلحات شيوعاً هو الواقع المعزز، والذي عُرف بأنه التقنية التي يتم فيها تعزيز الواقع الحقيقي باستخدام الاستجابة السريعة التي تنقل المتعلم تلقائياً من وسائط التعلم الرقمية المتاحة عبر الانترنت (أكرم علي، ٢٠١٨).

كما يعرف بأنه التقنية التي تسمح بدمج المحتوى الرقمي مع البيئة الحقيقية من خلال تطبيق مثبت على الهاتف يعمل على تعزيز البيئة الحقيقية بمعلومات إضافية افتراضية تزيد من إمكانيات تفاعل الطلاب مع المحتوى التعليمي وفهمه بشكل أفضل وأكثر تشويقاً وإمتاعاً (محمد حجاج، ٢٠٢٠).

وعرفه محمود ماهر (٢٠٢٣) بأنه رمز الاستجابة السريعة (QR Code) التي يتم دمجها في بيئة تعلم إلكترونية بهدف نقل المتعلمين إلى وسائط رقمية تدعم عملية التعلم، بحيث يتم عرضها بواسطة الهاتف النقال، لتيسير عملية التعلم ومنع تشتت المتعلمين، لتحقيق الأهداف التعليمية بكل سهولة ويسر.

كما عرفه Kocak et al.(2019) بأنه تقنية برمجية يتم من خلالها إنشاء صوراً افتراضية ثنائية أو ثلاثية الأبعاد ويتم تركيب هذه الصور على البيئة المادية في العالم الحقيقي".

٢- مفهوم إنتاج الواقع المعزز:

تعرفه الباحثة إجرائياً بأنه عملية الدمج بين العناصر الرقمية (الصور والفيديوهات ونماذج ثنائي وثلاثية الأبعاد) بحيث يتم حفظ تلك العناصر مسبقاً داخل تطبيق ينتج الواقع المعزز مثل (Halo AR) وبين عناصر الكتاب التعليمي بحيث يتم تعزيز تلك العناصر واستعراض مشهد يجمع بين العناصر الافتراضية والعالم الحقيقي في وقت واحد.

٣- مفهوم مهارات إنتاج الواقع المعزز:

عرفتها أميمة قطب وآخرون (٢٠٢١) بأنها التمكن من أداء خطوات محددة ومرتبطة ترتيباً منطقياً بطريقة صحيحة يؤدي إتباعها إلى الحصول على منتج لدعم البيئة الواقعية يتمثل في نماذج ثنائية وثلاثية الأبعاد ورموز الاستجابات السريعة QR Code في صورة مطبوعة.

مهارات إنتاج الواقع المعزز:

بعد الاطلاع على العديد من الدراسات والبحوث السابقة والتي منها أبو ناجي وآخرون (٢٠٢٣)؛ الصعيدي (٢٠١٩)؛ خليفة وآخرون (٢٠٢١)؛ طه وآخرون (٢٠١٨)؛ قطب وآخرون (٢٠٢١)؛ محمد (٢٠٢١) وجدت الباحثة أن تلك الدراسات لم تتناول مهارات إنتاج الواقع المعزز ببرنامج (Halo AR) ، وفي ضوء مما سبق توصلت الباحثة إلى قائمة مهارات إنتاج الواقع المعزز ببرنامج (Halo AR) والتي تتكون من (١١) مهارة رئيسية و (١٤٧) مهارة فرعية.

خصائص الواقع المعزز:

إن لاستخدام الواقع المعزز خصائص ذكرها كلاً من الغول (٢٠١٨) ؛ والغامدي وآخرون (٢٠١٨) ؛ دغيري (٢٠١٩) وهي كالآتي:

١ - الفاعلية:

وهي قدرة تحكم وتفاعل المتعلم مع العناصر الرقمية المستندة إلى الواقع المعزز مثل (الصوت - الصورة - الفيديو - الرسوم) ، والتحكم في تسلسل و زمن عرض ما تعرضه البيئة التفاعلية بما يتناسب مع احتياجاته ، والتنقل بين هذه الأشكال يزيد من وضوح المفاهيم والخبرات التي تناسب قدرة المستخدمين.

٢ - التكامل:

هو طرق جمع أكثر من وسيط لخدمة الموضوع الواحد؛ حيث يعرض محتوى برنامج العناصر الرقمية المطورة المستندة إلى الواقع المعزز وإحداث التكامل بين ثلاثة عناصر على الأقل بحيث يؤدي كل عنصر دوره في التأثير، فالواقع المعزز وقدرات المنهج متكاملان ولا ينفصلان.

٣ - التنوع:

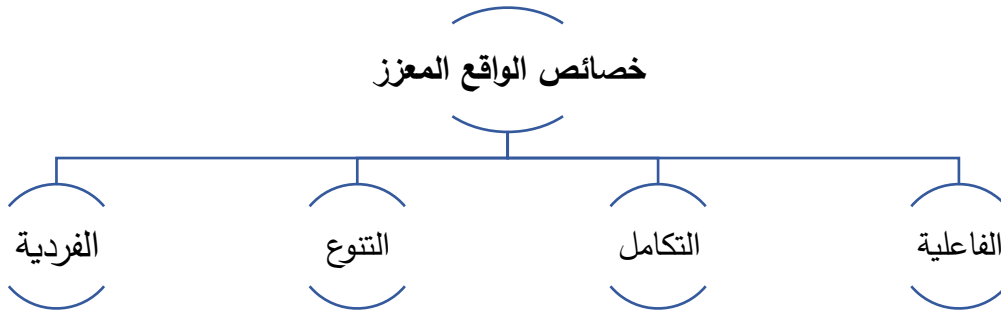
ويقصد به توفير الواقع المعزز لعدد من المؤثرات التي تؤثر في حواس المتعلم، بحيث يستطيع الطلبة التعامل مع الفكرة الواحدة

في الموضوع نفسه في شاشة واحدة مع صور متحركة ونصوص مكتوبة أو مسموعة في وقت واحد.

٤- الفردية:

ويقصد بها مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، ويجعل للمتعلم فرصة التعلم بطريقة تناسب خصائصه الفردية وفق سرعته ويستخدم في جميع المراحل التعليمية مع مراعاة فرق سرعة التعلم واستيعاب المعلومات بين المتعلمين. ويمكن تلخيص خصائص الواقع المعزز في الشكل (١).

شكل (١) خصائص الواقع المعزز



أنواع الواقع المعزز:

ذكرها كلاً من علي (٢٠١٨)؛ Garzon (2021) أنواع الواقع المعزز كما يلي :

١- الإسقاط Projection:

ويعتمد هذا النوع على استخدام صور اصطناعية وإسقاطها على الواقع الفعلي لزيادة نسبة التفاصيل التي يراها المتعلم من خلال الهاتف النقال.

٢- التعرف على الأشكال Recognition:

حيث يعتمد هذا النوع على التعرف على الجسم الحقيقي الموجود في العالم الحقيقي من خلال الحدود والانحناءات والزوايا الخاصة بالشكل المحدد.

٣- الموقع Location:

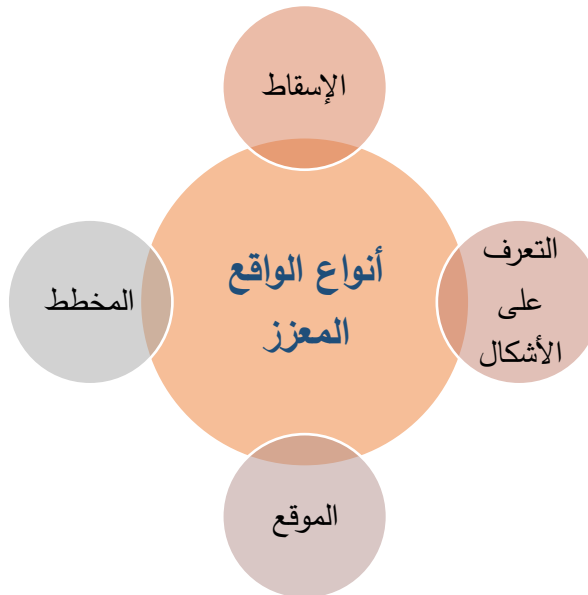
هو نوع يتم توظيفه لتحديد المواقع بالارتباط مع خدمات أخرى مثل تحديد الموقع (GPS) وتكنولوجيا التثليث (Triangulation Technology) والتي تقوم مقام الدليل للمراكبة أو السفينة أو الفرد للوصول إلى الهدف المرغوب.

٤- المخطط Outline:

هو طريقة الدمج بين الواقع الافتراضي والعالم الحقيقي من خلال دمج الخطوط العريضة من أي مجسم بالعالم الحقيقي على مجسم آخر بالعالم الافتراضي مما يعطي فرصة للمس الأجسام الافتراضية الوهمية.

ويمكن تلخيص أنواع الواقع المعزز في الشكل (٢).

شكل (٢) أنواع الواقع المعزز كما يحددها البحث الحالي



مميزات الواقع المعزز في التعليم:

أشارت العديد من الدراسات والبحوث إلى مميزات الواقع المعزز ومنها دراسة السبيعي وآخرون (٢٠٢٠)؛ الزهراني (٢٠١٨)؛ المشهراوي (٢٠١٨)؛ داود وآخرون (٢٠٢٢)؛ عبد الواحد (٢٠١٦)؛ Sirakaya & Cakmak Dutta (2015); Bicen & Bal (2016); (Weng et al.(2016); (2018); وهي كالاتي:

- ١- انخفاض التكلفة المالية وذلك بتوفير ميزانية.
- ٢- يعمل الواقع المعزز على تنمية مهارة التعلم الذاتي للمتعلمين.
- ٣- يمكن تطبيق الواقع المعزز بالهواتف الذكية البسيطة.
- ٤- سهولة تطبيقها داخل الفصل الدراسي وبذلك يمكن الاستغناء عن البيئة التعليمية.
- ٥- تزيد من حصيلة المعلومات والمعارف لدى المتعلمين.
- ٦- يشجع الواقع المعزز التعلم الفعال والنشط والعمل الجماعي بين المتعلمين.
- ٧- بيئة آمنة لممارسة النشاطات والمهارات وتطبيق التجارب.
- ٨- تدعم نظريات التعلم بطرق مثيرة للاهتمام.
- ٩- القدرة على استخدام الأجسام ثلاثية الأبعاد 3D
- ١٠- مناسب لجميع الفئات العمرية.
- ١١- يمزج بين العالم الافتراضي والعالم الحقيقي ويثير جميع حواس المتعلم.

أدوات الواقع المعزز :

ولقد ذكر كلاً من شرف (٢٠١٨)؛ Hassan, et ,paramix, demetriou (2020) و al.(2021) وأهم الأدوات المستخدمة في تقنيات الواقع المعزز والتي تتمثل في:

١ - الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية:

بحيث يتم تحميل البرامج المخصصة لإنتاج وعرض الواقع المعزز على هذه الأجهزة.

٢ - النظارات والأجهزة التي يتم حملها على الرأس:

بحيث يتم عرض العناصر الرقمية التي تم دمجها مع الواقع وذلك عن طريق عرضها بعدسات النظارات أو إعادة عرضها على الشاشة بعد دمجها في الواقع المحيط.

٣ - الأجهزة المحيطة:

وهي اجهزة العرض والإسقاط التي يتم من خلالها عرض المعلومات والبيانات على الجسم المحيط بالمستخدم.

٤ - العدسات اللاصقة:

وهي عبارة عن عدسات لاصقة في العين تشبه عدسات تصحيح النظر وهي النوع المطور من أجهزة العرض ولازالت قيد التطوير بحيث تحتوي على لاقط للشبكات اللاسلكية وتمكن الفرد من رؤية الكائنات الرقمية مدمجة في نفس الوقت مع الواقع المحيط.

وقد اعتمد البحث الحالي على استخدام الهواتف الذكية في عملية إنتاج وعرض الواقع المعزز.

مراحل إنتاج الواقع المعزز:

إن عملية إنتاج الواقع المعزز تمر بعدة مراحل ذكرتها دراسة كلاً من الشمري (٢٠١٩)؛ عبد الحميد (٢٠١٦)؛ (Gamboa, et al (2019) وهي كالآتي:

١ - مرحلة التحديد:

ويقصد بها تحديد الأهداف من المحتوى الذي سيتم إنشاؤه بالواقع المعزز.

٢ - مرحلة الإنشاء:

ويقصد بها تصميم الكائنات والعناصر الرقمية التي سيتم إنشاء المحتوى بها.

٣- مرحلة الربط:

ويقصد بهذه المرحلة الربط بين العناصر الرقمية الحقيقية وبين محتوى الواقع المعزز المستهدف وذلك عن طريق احد تطبيقات الواقع المعزز (Halo AR) ليتم اضافتها إلى قاعدة بيانات التطبيق.

٤- الاستكشاف:

ففي هذه المرحلة يفتح المستخدم التطبيق ويوجه كاميرا الجهاز الذكي نحو العنصر المعزز ليترك عرض المحتوى المرتبط بهذا العنصر.

٥- مرحلة الدمج:

وتتم في هذه المرحلة الدمج بين العنصر الحقيقي والكائن المعزز ليندمجا معاً في مشهد واحد فتظهر العناصر المضافة وكأنها جزء من المشهد الحقيقي. وتم تلخيص مراحل إنتاج الواقع المعزز في الشكل (٣).

شكل (٣) مراحل إنتاج الواقع المعزز



إجراءات البحث:

إعداد قائمة مهارات إنتاج الواقع المعزز باستخدام تطبيق (Halo AR) وقد مر بعدة مراحل:

١- تحديد الهدف من قائمة المهارات:

إن الهدف من بناء القائمة هو تحديد مهارات إنتاج الواقع المعزز باستخدام تطبيق (Halo AR).

٢- مصادر بناء قائمة المهارات:

تم اطلاع الباحثة على الأدبيات والبحوث المتعلقة بمهارات إنتاج الواقع المعزز.

٣- صياغة مفردات قائمة المهارات:

تمت صياغة مفردات قائمة المهارات في صورتها الأولية حيث تضمنت (١٢) مهارة رئيسية و (١٦٢) مهارة فرعية.

٤- التأكد من مدى صلاحية قائمة المهارات :

تم عرض الصورة الأولية لقائمة المهارات على مجموعة من المحكمين المختصين في المجال وذلك لإبداء آرائهم حول القائمة وإجراء التعديلات اللازمة والتأكد من الدقة العلمية واللغوية لصياغة المفردات وإضافة أو حذف مهارات، ويوضح جدول (١) استمارة التحكيم:

شكل (٤) استمارة تحكيم قائمة مهارات إنتاج الواقع المعزز باستخدام تطبيق (Halo AR)

م	المهارات الرئيسية والفرعية	درجة الأهمية	انتماء المهارة الفرعية للمهارة الرئيسية		قابلية المهارة للقياس	ملاحظات
		مهمة غير مهمة	تنتمي لا تنتمي	لا تنتمي	قابلة غير قابلة	

٥- الصورة النهائية لقائمة مهارات إنتاج الواقع المعزز باستخدام تطبيق (Halo AR):

قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة بعد تلقيها لآراء المحكمين حول القائمة، فقامت بحذف بعض المهارات ودمج البعض، وإعادة صياغة مفردات بعض المهارات، ومن ثم توصلت لقائمة مهارات نهائية تكونت من (١١) مهارة رئيسية و (١٤٧) مهارة فرعية، ويوضح الجدول التالي القائمة النهائية لمهارات إنتاج الواقع المعزز باستخدام تطبيق (Halo AR):

جدول (٥) المهارات الرئيسية وعدد بنود المهارات الفرعية

م	المهارة الرئيسية	عدد المهارات الفرعية
١	تحميل التطبيق في نظام Android	4
2	إنشاء حساب على تطبيق Halo AR	7
3	تسجيل الدخول عبر التطبيق	4
4	التعريف بأيقونات التطبيق	9
5	إنتاج الواقع المعزز عبر التطبيق باستخدام الصور (الطريقة الأولى)	32
6	إنتاج الواقع المعزز عبر التطبيق باستخدام الفيديو	32
7	إنتاج الواقع المعزز عبر التطبيق باستخدام النص	9
8	إنتاج الواقع المعزز عبر التطبيق (نموذج ثلاثي الأبعاد)	19
9	إنتاج الواقع المعزز عبر التطبيق باستخدام الصوت	9
10	إنتاج الواقع المعزز عبر التطبيق باستخدام الـ Links	9
11	إنتاج الواقع المعزز عبر التطبيق باستخدام الصور (الطريقة الثانية)	13

التوصيات:

بناءً على ما توصل إليه هذا البحث، توصي الباحثة بالعمل على تحقيق ما يلي:

- ١- الاهتمام بالواقع المعزز كمستحدث تكنولوجي في العملية التعليمية.
- ٢- ضرورة زيادة الوعي والثقافة بأهمية الواقع المعزز في تسهيل عمليتي التعليم والتعلم.
- ٣- عقد الدورات التدريبية لتنمية مهارات إنتاج الواقع المعزز لدى معلمي المرحلة الإعدادية.
- ٤- تدريب المعلمين والمتعلمين داخل المدارس على كيفية استخدام الواقع المعزز وتطبيقه في المواد الدراسية.
- ٥- اكساب المعلمين مهارات إنتاج الواقع المعزز بمختلف التطبيقات.

البحوث المقترحة:

- ١- أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الأكاديمي للطلاب في مادة العلوم.
- ٢- مدى فاعلية تطبيق تقنية الواقع المعزز لتعليم الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة.
- ٣- فاعلية الواقع المعزز في تنمية مهارات التصميم التعليمي لدى المعلمين.

المراجع

المراجع العربية:

ابنسام بنت دغسان الزهراني. (٢٠٢١). واقع استخدام تقنية الواقع المعزز في تعليم الدراسات الاجتماعية. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*، مج ٦٣ ، 80 - 57.

أحمد عبد الهادي شلبي، نجفة قطب الجزار، رفيق سعيد البربري، ودعاء عبد السلام الشاعر. (٢٠٢٣). برنامج مقترح قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز في الدراسات الاجتماعية لتنمية بعض مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية*، ٣٨ (١)، ٤١١ - ٤٧٤.

أحمد محمد مختار الجندي، ولمياء مصطفى كامل. (٢٠٢٣). نمطا حركة الرسومات التعليمية المتحركة الرقمية "واقعية مع توقف / ببطيئة" ببيئة الواقع المعزز وأثر تفاعلها مع الأسلوب المعرفي "الاندفاع / التروي" على تنمية مهارات إنتاج النماذج المجسمة ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم*، ٣٣ (٢)، ٣٤٣ - ٥٠٩.

أسامة أكرم محمد داود، ومحمد فؤاد محمد أبو عودة. (٢٠٢٢). فاعلية توظيف الواقع المعزز بمبحث الرياضيات لتنمية المعرفة الإجرائية ومهارات التواصل الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية (غزة)، غزة.

أكرم فتحي مصطفى علي. (٢٠١٨). تصميم الاستجابة السريعة في التعلم بالواقع المعزز وأثرها على قوة السيطرة المعرفية والتمثيل البصري لإنترنت الأشياء ومنظور زمن المستقبل لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم. *المجلة التربوية: جامعة سوهاج - كلية التربية*، مج ٥٣، ١٩ - ٧٨.

أمل اشتيوي سليم قشطة، ومجدي سعيد سليمان عقل. (٢٠١٨). أثر استخدام نمطين للواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية والحس العلمي في مبحث العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية (غزة)، غزة.

أمل كرم خليفة، و هاني شفيق رمزي كامل، وأحمد محمد مختار محمد الجندي، وفهد صويان سعد الهاجري. (٢٠٢١). بيئة تكيفية قائمة على أساليب الإبحار "القائمة / الهرمي" في تنمية مهارات

إنتاج برمجيات الواقع المعزز لدى معلمي المرحلة المتوسطة بدولة الكويت .المجلة العلمية للدراسات والبحوث التربوية والنوعية، (١٧)، ٢٥٢-٢٧٨.

أميمة رفعت قطب، و رزق علي أحمد محمد، و وفاء صلاح الدين إبراهيم الدسوقي.(٢٠٢١). مهارات إنتاج الواقع المعزز اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم .مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، (٣٧)، ١٢٩-١٥٠.

إسراء أحمد محمد محمد. (٢٠٢٤). واقع استخدام تقنية الواقع المعزز "AR" من وجهة نظر المعلمين والمعلمات في المدارس الحكومية بالعملية التعليمية للمرحلة الابتدائية .المجلة العلمية لدراسات الإعلام الرقمي والرأي العام، ١(١)، ٤٥٢-٤٩٣.

ثرثيا أحمد خالص شعلان الشمري.(٢٠١٩). معايير تصميم وإنتاج الواقع المعزز في بيئة الهاتف المحمول-Route Education and Social Science Journal , 36(3), p. 627-646.

حسن راضي حسن محمد. (٢٠٢١). أثر نمط الأنشطة الإلكترونية (فردية / تشاركية) في بيئة تدريب مصغر لتنمية مهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز لدى معلمي التعليم الأساسي .مجلة كلية التربية بالمنصورة، ١(١١٦) .

حسن سلمان عبد الرؤوف المشهراوي. (٢٠١٨). فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز في تدريس طلبة العاشر في تنمية الدافعية نحو التعلم والتحصيل الدراسي في مبحث التكنولوجيا بغزة . مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، ٩(٢٥)، ٢٢٦-٢٤٠.

رشا هاشم عبدالحميد محمد. (٢٠١٩). فاعلية توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية القائمة على مدخل التكامل المعرفي STEM في تنمية المهارات الحياتية المرتبطة بتعلم الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط .كتاب المؤتمر السادس لتعليم وتعلم الرياضيات: مستقبل تعليم الرياضيات في المملكة العربية السعودية في ضوء الاتجاهات الحديثة والتنافسية الدولية - بحوث وتجارب متميزة ورؤى مستقبلية، مكة المكرمة: كلية التربية - جامعة أم القرى، ٤ - ٣٨.

- ريهام محمد أحمد محمد الغول. (٢٠١٨). أثر التفاعل بين نمطي التحكم بالوكيل الذكي (مستقل - موجه) ووجهة الضبط (داخلي - خارجي) في تنمية مهارات إنتاج الواقع المعزز لدى طالبات رياض الأطفال. تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث، (٣٧)، ٤١٢-٣٣١.
- سعد علي سعد السبيعي، وجمال جابر محمد عيسى. (٢٠٢٠). واقع استخدام تقنية الواقع المعزز من وجهة نظر معلمي المرحلة الابتدائية في مدارسهم. المجلة العربية للنشر العلمي، (٢٦)، ٥٠-٧٥.
- سمر بنت أحمد بن سليمان الحجيلي. (٢٠١٩). فاعلية الواقع المعزز في التحصيل وتنمية الدافعية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طالبات المرحلة الثانوية. المجلة العربية للتربية النوعية، (٩)، ٩٠-٣١.
- شيماء الغريب. (٢٠٢٣). فاعلية إدماج الواقع المعزز في العملية التعليمية: مراجعة الأدبيات السابقة بين سنتي ٢٠١٩ و ٢٠٢١. مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٧ (٦)، ٤٢-٢٤.
- على عبدالواحد عبدالحميد. (٢٠١٦). توظيف التقنيات التقنية في تعليم العربية لغير الناطقين بها: تقنية الواقع المعزز. أبحاث المؤتمر السنوي العاشر: تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها في الجامعات والمعاهد العالمية، باريس: معهد ابن سينا للعلوم الإنسانية ومركز الملك عبدالله بن عبدالعزيز الدولي لخدمة اللغة العربية، مج ٣، ٩١ - ١١٥.
- غصون حسين محمد عليان. (٢٠١٧). مستوى وعي معلمي الدراسات الاجتماعية بالمملكة العربية السعودية ببرامج تقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها في تعليم مادتهم وتعلمها. مجلة البحث العلمي في التربية، ١٠ (١٨)، ٥٧١-٥٤١.
- فاطمة محمد عبدالعليم عبد الحميد. (٢٠٢٤). اتجاهات معلمي اللغة الفرنسية بالمدارس الدولية "المرحلة الثانوية" في منطقة الرياض نحو استخدام تطبيقات الواقع المعزز المدعم بالذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (١٥٢)، ٣٧٢-٣٢١.
- فاطمة محمد عبدالعليم عبد الحميد. (٢٠١٩). أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز على تنمية مهارات التنظيم الذاتي والتحصيل لدى طالبات الصف الأول الثانوي. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (١٠٧)، ٢٢٨-٢٠٦.

فضيلة مصباح محمد إسماعيل. (٢٠٢٣). الواقع الافتراضي والواقع المعزز وتطبيقاتهم في التعليم. *مجلة القلعة*، (٢٠)، ٣١١-٢٩٨.

مجدي سعيد سليمان عقل، و سهيلا كمال سلامة أبو خاطر. (٢٠٢٠). فاعلية برنامج يوظف تقنية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات تركيب دوائر الروبوت الإلكترونية في منهاج التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢٨ (٢)، ٢٥-١.

محمد الشناوي أمين الصعيدي. (٢٠١٩). تصميم بيئة تكيفية ذكية قائمة على مصادر التعلم مفتوحة المصدر لتنمية مهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز لدي طلاب الدراسات العليا. *مجلة كلية التربية بالمنصورة*، ١٠٨ (٦)، ١٦٢٧-١٦٥٤.

محمد حمد أحمد دغري. (٢٠١٩). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى طلبة الصف الأول الأساسي. *مجلة البحث العلمي في التربية*، ١٤ (٢٠)، ٦١٥-٥٩٨.

محمد عبدالحميد محمد فتحي حجاج. (٢٠٢٠). أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز "الكروت الذكية" على مهارة رسم المانيكان بالأوضاع المختلفة واتجاه طلاب قسم الملابس والنسيج. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، (٣١)، ٤٨٧-٤٣١.

محمود إبراهيم عبدالعزيز طه، و وسام إبراهيم عثمان مصطفى، و عبدالعزيز طلبة عبدالحميد. (٢٠١٨). فاعلية بيئة تعلم إلكترونية لتنمية مهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية*، ١٨ (٢)، ١٦٤٩ - ١٦٨٠.

محمود سيد محمود سيد أبو ناجي، وأحلام دسوقي عارف إبراهيم، حسام زكريا محمد حماد. (٢٠٢٣). تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على مراسي التعلم وأثرها في تنمية مهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز AR لدى معلمي المرحلة الابتدائية. *دراسات في التعليم العالي*، (٢٤)، ٦٩-٩١.

محمود محمد حسين أحمد. (٢٠٢١). أثر اختلاف توظيف نمطي الواقع المعزز (الصورة / الكيو آر كود) في الاختبارات التكوينية الإلكترونية على تنمية التحصيل الأكاديمي والمرونة النفسية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم Impact of Using Augmented Reality Pattern (Picture / QR code) in The Formative Electronic Quizzes on improving the Academic Achievement and the Psychological Resilience for Educational. مجلة دراسات تربوية واجتماعية، ٢٧ (٣.٢)، ٧١-١٦٦.

محمود ماهر عبده أحمد. (٢٠٢٣) تصميم بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز وأثرها على تنمية مهارات تصميم واستخدام الفصول الافتراضية لدى معلمي الأزهر الشريف. رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة جنوب الوادي - كلية التربية النوعية.

منيرة عبدالعزيز الطرباق، و محمد بن جابر عسيري (٢٠٢٠). أثر التدريس باستخدام نظام الواقع المعزز في تنمية تفكير الطالبات الإبداعي. مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية، ١٧ (١)، ٢٦٠-٢٩١.

نيفين منصور محمد السيد. (٢٠٢١). العلاقة بين عدد العلامات (أحادي - متعدد) ونوع المحتوى (صور رقمية - فيديو) بكتب الواقع المعزز وأثرها على تعرف الطالبات على مكونات الحاسب وتحصيلهن وانخراطهن في التعلم وشعورهن بالرضا. تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث.

هويدا سعيد عبد الحميد شرف. (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، ١٧٨ (٢)، ٢٣٥-٢٩٥.

هيفاء علي الزهراني. (٢٠١٨). أثر توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير العليا لدى طالبات المرحلة المتوسطة. مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٢ (٢٦)، ٧٠-٩٠.

وجدان أحمد محمد الغامدي، و شاهيناز محمود أحمد. (٢٠١٨). تصميم برنامج قائم على الواقع المعزز Augmented Reality لتنمية بعض مفاهيم الحاسب الآلي لدى طالبات المرحلة المتوسطة. المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية، (١٢)، ٨٢-١٣١.

المراجع الأجنبية:

- Almenara & Osuna. (2016). The educational possibilities of Augmented Reality 1 AUGMENTED REALITY: DEFINITION, TYPES AND PROGRAMS. NAER. New Approaches in Educational Research. 5. 44-50. 10.7821/naer.2016.1.140.
- Bursali, H., & Yilmaz, R. M. (2019). Effect of augmented reality applications on secondary school students' reading comprehension and learning permanency. Computers in Human Behavior, 95, 126-135.
- Aprinaldi, A., Rahmawati, Y., & Komaro, M. (2019, December). Implementation of Augmented Reality (AR) android based in learning. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1402, No. 7, p. 077045). IOP Publishing.
- Aydoğdu, F. (2022). Augmented reality for preschool children: An experience with educational contents. British Journal of Educational Technology, 53(2), 326-348.
- Beck, Dennis. (2019). Special Issue: Augmented and Virtual Reality in Education: Immersive Learning Research. Journal of Educational Computing Research. 57. 073563311985403. 10.1177/0735633119854035.
- Bicen, H., & Bal, E. (2016). Determination of Student Opinions in Augmented Reality. World Journal on Educational Technology: Current Issues, 8(3), 205-209.
- Cabero-Almenara, J., Fernández-Batanero, J. M., & Barroso-Osuna, J. (2019). Adoption of augmented reality technology by university students. Heliyon, 5(5).
- Chen, Y., Wang, Q., Chen, H., Song, X., Tang, H., & Tian, M. (2019, June). An overview of augmented reality technology. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1237, No. 2, p. 022082). IOP Publishing.
- Dutta, Kamalika. (2015). Augmented Reality for E-Learning.

- Elmqaddem, N. (2019). Augmented reality and virtual reality in education. Myth or reality?. *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, 14(3), 234-242.
- Garzón, J. (2021). An overview of twenty-five years of augmented reality in education. *Multimodal Technologies and Interaction*, 5(7), 37.
- Hamiyet Bursali, Rabia Meryem Yilmaz, Effect of Augmented Reality Javornik, Ana, (2016). "Augmented reality: Research agenda for studying the impact of its media characteristics on consumer behaviour," *Journal of Retailing and Consumer Services*, Elsevier, vol. 30(C), pages 252-261.
- Koçak, Ö., Yılmaz, R. M., Küçük, S., & Göktaş, Y. (2019). The educational potential of augmented reality technology: Experiences of instructional designers and practitioners. *Journal of Education and Future*, (15), 17-36.
- López Gamboa, Marco & Rica, Costa & Córdoba-Padilla, Gabriel. (2019). Realidad Aumentada por medio de HP Reveal en la enseñanza de la Física a nivel de educación secundaria. 10.15359/cicen.1.43.
- Parmaxi, Antigoni & Demetriou, Alan. (2020). Augmented reality in language learning: A state-of-the-art review of 2014–2019. *Journal of Computer Assisted Learning*. 36. 10.1111/jcal.12486.
- Sirakaya, M., & Cakmak, E. K. (2018). The Effect of Augmented Reality Use on Achievement, Misconception and Course Engagement. *Contemporary Educational Technology*, 9(3), 297-314.
- Syed Ali Hassan, Tariq Rahim, and Soo Young Shin. 2022. ChildAR: an augmented reality-based interactive game for assisting children in their education. *Univers. Access Inf. Soc.* 21, 2 (Jun 2022), 545–556.
- Tsai, P. S. (2023, December). The Effects of Visualization Strategies on Students' Learning Outcomes in Augmented Reality Contexts. In *International Conference on Computers in Education*.

- Weng, N. G., Bee, O. Y., Yew, L. H., & Hsia, T. E. (2016). An Augmented Reality System for Biology Science Education in Malaysia. *International Journal of Innovative Computing*, 6(2).
- Zhang, Y., Zhang, H., & Chen, X. (2020). Augmented reality technology: research situation and key technologies. In *Proceedings of the Seventh Asia International Symposium on Mechatronics: Volume I* (pp. 986-1004). Springer Singapore.