Adab Al-Rafidain

https://radab.mosuljournals.com

Use of Augmented Reality Technology in The Educational Process

Shahad Waad-Allah Al-Obaidi

M.A. Student/ Department of Information and Knowledge Technologies / College of Arts / University of Mosul

Sumaya Younis Saeed

Prof. Asst. Department of Information and Knowledge Technologies / College of Arts / University of Mosul

Article information

Article history:
Received October 24. 2022
Reviewer November 14. 2022
Accepted November 14. 2022
Available online June 1 .2023

Keywords:
augmented reality technology
projection display
cockle looks
augmented reality ring

Correspondence:
Shahad Waad-Allah Al-Obaidi
shahad.20arp146@student.uomosul.edu.iq

Abstract

This study focused on highlighting the concept of augmented reality technology and its use in the educational process, identifying the characteristics of augmented reality technology in education, its most important uses and applications in the educational process, and the working methods of augmented reality technology, as well as the difficulties and challenges resulting from the use of augmented reality technology in the educational process

This study seeks to illustrate the most important uses of augmented reality technology in education for use in streamlining abstract concepts, and to identify challenges that prevent the use of this technique

The study relied on the analytical descriptive curriculum and found that augmented reality technology and its use relied heavily on the creation of technical and material requirements so that institutions could use and benefit from their role in education, as they were an important element of the educational process if there was rich educational content that would help to understand substantive content

The study drew a set of conclusions, the most important of which were:

1-Augmented reality technology contains multimedia texts, images, three-dimensional objects, and drawings within the program that help students to learn about scientific facts, concepts and instructions in an easy and good way

2-It is beneficial for the benefit of the learner, the teacher and the whole educational process because this technology is one of the latest technologies that enables learners to understand the themes of content.

3-Further studies and research can be on augmented reality technology and its use in the future educational process.

4-Expand research and scientific studies of the pros and cons of augmented reality technology and how it is used by following the technological developments

DOI: 10.33899/radab.2023.178518 , ©Authors, 2023, College of Arts, University of Mosul.
This is an open access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

استخدام تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية

شهد وعدالله العبيدي* **سمية يونس سعيد****

المستخلص:

ركزت هذه الدراسة على ابراز مفهوم تقنية الواقع المعزز واستخدامها في العملية التعليمية ، والتعرف على خصائص تقنية الواقع المعزز في التعليم ، ولأهم استخداماتها وتطبيقاتها في العملية التعليمة وطرائق عمل تقنية الواقع المعزز ، فضلاً عن التعرف على الصعوبات والتحديات الناتجة عن استخدام تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية .

وتسعى هذه الدراسة الى توضيح أهم استخدامات تقنية الواقع المعزز في التعليم للاستفادة منها في تبسيط المفاهيم المجردة ، ومعرفة التحديات التي تمنع من استخدام هذه التقنية .

وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي وتوصلت الدراسة الى أن تقنية الواقع المعزز واستخدامها باتت تعتمد وبشكل كبير على تهيئة المتطلبات الفنية والمادية ، لتتمكن المؤسسات من استخدامها والاستفادة من دورها في التعليم ، لأنها تعدُّ عنصراً مهماً في العملية التعليمية ، اذا توفر محتوى تعليمياً غنياً يساعد على فهم المحتوى الموضوعي.

وقد توصلت الدراسة الى مجموعة من الاستنتاجات كان اهمها :

1-تحتوي تقنية الواقع المعزز على الوسائط المتعددة من نصوص وصور وكائنات ثلاثية الابعاد ورسومات داخل البرنامج تساعد الطلبة في التعرف على الحقائق والمفاهيم والتعليمات العلمية بطريقة سهلة وجيدة.

2-لها فائدة على المتعلم والمعلم والعملية التعليمية برمتها ، لكون هذه التقنية من احدث التقنيات التي تمكن المتعلمين من فهم موضوعات المحتوى.

3-عمل المزيد من الدراسات والابحاث المتعلقة بتقنية الواقع المعزز واستخدامها بالعملية التعليمية في المستقبل.

4-التوسع في الدراسات البحثية والعلمية لإيجابيات وسلبيات تقنية الواقع المعزز وكيفية استخدامها من خلال متابعة التطورات التقنية والتكنولوجية.

الكلمات المفتاحية : تقنية الواقع المعزز، العرض الاسقاطي ، نظرات كوكل ، خاتم الواقع المعزز .

الاطار العام للدراسة

أولاً: مشكلة الدراسة

ظهرت بعض التحولات في النظام التعليمي و عجلت في موضوع دمج التقنيات الحديثة في العملية التعليمية ، ومنها تقنية الواقع المعزز(**Augmented Reality (AR** لما لها من أهمية في إدخال التطورات الحديثة في التعليم ، إذ تعاني معظم المؤسسات التعليمية من إدخال هذه التقنية إلى العملية التعليمية ، واستخدامها بشكل صحيح وآلية عملها وخصائصها والتحديات التي تواجهها وسوف تجيب هذه الدراسة عن مجموعة من التساؤلات وهي: ما مفهوم الواقع المعزز المستخدم في العملية التعليمية ؟ وما خصائص و مميزات واستخدامات تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية ؟ وما انواع تقنية الواقع المعزز ؟ وما الطرائق لعرض هذه التقنية ؟ وما اهم تطبيقات تقنية الواقع المعزز ؟ وما المعوقات و التحديات من استخدام تقنية الواقع المعزز ؟ وما التجارب العربية والعالمية في استخدام الواقع المعزز في العملية التعليمية؟

ثانياً :أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة في اهمية تقنية الواقع المعزز في التعليم، إذ تشهد المؤسسات التعليمية في الآونة الاخيرة تزايد المعرفة العلمية والتطورات المختلفة من تقنيات المعلومات والاتصالات وتكنولوجيا التعليم، وقد أسهم انتشار الحواسيب في البيئة التعليمية في سرعة التقدم العلمي والتكنولوجي للأمام ، مما أثر بشكل كبير على تقدم المؤسسات التعليمية والتي تُعدُّ من الركائز الأساسية التي تبنى عليها ثقافة الشعوب وتطورها والنهوض بها، ومن هذه التطورات في الانظمة التعليمية ظهر ما يسمى بالتعليم الالكتروني الذي أخذ يتطور بتسارع كبير إلى حد ظهور تقنية الواقع المعزز في التعليم والذي يعتمد استخدامه على شبكة الانترنت، مما يتطلب تسليط الضوء على اهمية تقنية الواقع المعزز واستخداماتها وتوظيف تطبيقاتها في التعليم التي فرضتها التطورات التقنية الحديثة، والتي تم تطويرها لتسهيل مجريات التعليم، وللاستفادة من هذه التقنية في تغير شكل الموقف التعليمي للأفضل في اثراء الدروس وتقريبها من

* **طالبة ماجستير / قسم المعلومات وتقنيات المعرفة / كلية الاداب / جامعة الموصل**

** **استاذ مساعد / قسم المعلومات وتقنيات المعرفة / كلية الاداب / جامعة الموصل**

الواقع الحقيقي.

ثالثاً : اهداف الدراسة

تهدف الدراسة الى تحقيق الأهداف الآتية:

1- ما المقصود بالواقع المعزز في التعليم؟ وما التطور التاريخي لهذه التقنية؟.
2- ابراز اهم الخصائص والمميزات والاستخدامات لتقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية.
3- التعرف على أنواع وتطبيقات تقنية الواقع المعزز وما طرائق العرض لها؟.
4- التعرف على آلية عمل تقنية الواقع المعزز.
5- التعرف على المعوقات و التحديات من استخدام تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية.
6- التطرق إلى أهم التجارب العربية والعالمية في استخدام الواقع المعزز في العملية التعليمية.

رابعاً : حدود الدراسة

تتحدد الدراسة بالآتي :

- الحدود الموضوعية : تقنية الواقع المعزز واستخدامها في العملية التعلمية .
- الحدود الزمنية : تم تنفيذ الدراسة في العام الدراسي 2021-2022.

خامساً : منهج الدراسة

اعتمدت الباحثتان في هذه الدراسة المنهج "الوصفي دراسة حالة " وهو من المناهج التي تتلاءم مع دراستنا الحالية و يناسب الظاهرة (موضوع لدراسة).

سادساً :مصادر جمع البيانات

اعتمدت الباحثتان على مصادر المعلومات العربية والاجنبية التي تمثلت بالكتب، والبحوث، والرسائل الجامعية، لتحقيق أغراض الدراسة كأداة لجمع المعلومات .

سابعاً : الدراسات العربية

1- دراسة ابتسام احمد الغامدي. اثر استخدام الواقع المعزز في تحصيل الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة .- مجلة الجامعة الاسلامية للدراسات التربوية والنفسية ،مج 28،ع 2 ،2020.ص 32.

هدفت تلك الدراسة الى التعرف على أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تحصيل الرياضيات، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت العينة من (60) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط بمدمنة الباحة في المملكة العربية السعودية، والتي تمثلت في (30) طالبة للمجموعة التجريبية والتي درست باستخدام الواقع المعزز، و(30) طالبة للمجموعة الضابطة والتي درست بالطريقة المعتادة، وتم إعداد اختبار تحصيلي كأداة للدراسة، وتوصلت الدراسة إلى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل البعدي عند مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق) وفي الاختبار ككل لصالح المجموعة التجريبية ، وكان حجم الأثر الناتج عن الواقع المعزز كبيراً في التحصيل.

2- دراسة سمر بنت احمد الحجيلي. فاعلية الواقع المعزز في التحصيل وتنمية الدافعية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طالبات المرحلة الثانوية .- المجلة العربية للتربية النوعية ، ع9. 2019 ص .42.

هدفت الدراسة للكشف عن فاعلية الواقع المعزز في التحصيل وتنمية الدافعية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طالبات المرحلة الثانوية ، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (64) طالبة من طالبات الصف الثالث الثانوي في الثانوية الاولى في منبع الصناعية قسمت إلى (33) طالبة للمجموعة التجريبية التي درست باستخدام الواقع المعزز، و(31) طالبة للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة .وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي وقياس للدافعية، وتوصلت الدارسة إلى أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ، لصالح المجموعة التجريبية ، كما وجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية ، لصالح المجموعة التجريبية، وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة بالإفادة من الواقع المعزز في تدريس مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لطالبات المرحلة الثانوية، داخل الفصول الدراسية وخارجها، والعمل على تطوير مناهج الحاسب وتقنية المعلومات، بما متواكب مع تقنيات التعليم الحديثة ومنها الواقع المعزز.

3- دراسة Aguilar & Eras- Chamba. Design of an Augmented Reality Component from the theory of Agents for smart Classrooms.-2016

تركز الدراسة على فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية، وعلى بقاء أثر التعلم وزيادة الدافعية لدى المتعلمين

للتعلم. وزيادة الاهمية التعليمية لمثل هذا النوع من التقنيات خاصة مع توجه المجتمع نحو التطور التكنولوجي والثقافة البصرية، التي تحاكي الواقع الحقيقي، ما يمكنها من جذب انتباه المتعلم وتنمية العمليات الذهنية لديه من خلال الاشياء وتمييزها ومعرفة خصائصها المرئية، والتعرف على أجزاء المشهد التعليمي من أجل اكتشاف مضمونها والمقارنة بين مكوناتها وصولاً للتفكير السليم ، وتحقيق وظيفة المعرفة بتطبيق التعلم في ميدان العمل.

ثامنا : الدراسة الحالية ومقارنتها بالدراسات السابقة:

ترى الباحثتان أن الدراسة الحالية تختلف عن الدراسات السابقة في الآتي:

1- ندرة الدراسات المحلية لتقنية الواقع المعزز وخصوصاً من ناحية استخدامها في العملية التعليمية.

2- تتناول موضوعاً مهماً يساير الاتجاهات التكنولوجية الحديثة التي تؤكد على استخدام التقنيات الحديثة (الواقع المعزز) وتطوير العملية التعليمية الى الجانب التكنولوجي الحديث.

3- جاءت هذه الدراسة كخطوة اساسية لتطوير العملية التعليمية من خلال استخدام التقنيات الحديثة (الواقع المعزز) في العملية التعليمية.

الجانب النظري

1-المقدمة:

شهد العالم في الآونة الاخيرة العديد من التطورات في مجال تكنولوجيا التعليم وانتشرت هذه التطورات بسرعة كبيرة تكاد تفوق السرعة في مواكبتها، مما كان له أثر في العملية التعليمية من حيث ظهور تقنيات وادوات تعلم جديدة مساعدة ، مما يجعلنا في حاجة ماسة لمواكبة هذا التطور التقني ، فقد شهدت الساحة التعليمية قفزات نوعية لمواكبة هذه التطورات ، لذلك يجب توفير نظام تعليمي جديد بعيدا عن النظم التقليدية ولمواكبة تحديات العصر الجديد، من أجل بناء إنسان لديه القدرة على مواكبة التغيرات والتحديات ومن هذه التقنيات الحديثة تقنية(الواقع المعزز) التي تُعدُّ من أهم التقنيات التي تدمج بيئة المستخدم الحقيقة بمكانيات التعلم الرقمية لدعم الموقف التعليمي بأسلوب شيق وجذاب يساعد على فهم المفاهيم المجردة ، فقد مثلت تقنية (الواقع المعزز) نقلة نوعية كبيرة لدمج التقنيات الحديثة في العملية التعليمية يمكن من خلالها تصميم وبناء بيئات تعلم افتراضية مشابهة للبيئة الواقعية التي يتعلم فيها الطلبة، وهذه البيئات الافتراضية من شأنها أن تسهم في اكسابهم مهارات عالية في تنفيذ بعض المهام المطلوب اداؤها مما يقلل من احتمالية الخطأ عند الممارسة الواقعية ؛ لهذا يؤدي الواقع المعزز دوراً هاماً في العملية التعليمية ، وتعدُّ تقنية الواقع المعزز (AR) من أحدث التقنيات التي تتعامل بدمج الصور الإلكترونية مع وسائط متعددة كمقاطع الفيديو فتظهر أمام المتعلم وكأنها واقعاً ولكن الصوت والرسوم المتحركة والصور الثابتة والنص التفاعلي والرسوم ثلاثية الابعاد، تكون بصور واقعية، وهذا ما يبين مدى الفائدة العظمى لها في مجال التعليم.

2- مفهوم تكنولوجيا (الواقع المعزز):

من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة نجد مصطلحات مرادفة لمفهوم (الواقع المعزز) ومنها **(الحقيقة المدمجة، الواقع المدمج، الواقع المضاف، والواقع المزيد)** فجميعها تدل على (الواقع المعزز) ويرجع سبب الاختلاف في الالفاظ الى الترجمة فقط ، ولكن نجد أن (الواقع المعزز) هو الاكثر شيوعا 2018 [(1)].

إن تقنية (الواقع المعزز) هي نظام تكنولوجي يسمح بإدخال عناصر افتراضية في بيئات المستخدم الحقيقية بالتزامن مع حدوثها في العالم الحقيقي، وذلك بهدف تعزيز الجانب الادراكي والحسي للمستخدم من خلال توظيف مجموعة من الادوات والمكونات فائقة التصميم (كالصور، والرسوم المتحركة ثلاثية الابعاد) تقدم بشكل تفاعلي لتحقيق اهداف محددة في ضوء البناء والتصميم لبيئات (الواقع المعزز)[(2)].

ولان التعليم يواجه في الالفية الثالثة تحديات كبيرة تتطلب الاستجابة لمتطلبات الجيل الرقمي من ناحية، ومواجهة العولمة والانفتاح والتنافس من اعتماده على الحاسوب من ناحية أخرى، مما انعكس ذلك على التعليم الالكتروني ومنظومته في تطورها بدء **Learning Computer Based (CBI)** من الاساليب والتعليم المدار بالكمبيوتر **(CMT)Computer Management** إلى الانجازات الهائلة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات **(ITC) Information and Technology Communications** فإن كثيراً من التغيرات المعاصرة في حياتنا والوسائل والبرامج المستخدمة في الطرائق التقليدية لم تعد تفي باحتياجات العملية التعليمية ، معرفياً ووظيفياً والتطورات الرقمية المتلاحقة، لذا فيجب على أنظمة التعليم بما

(1) https://sites.google.com/site/augmented787reality/augmented1-reality.

(2) عبد الرؤوف اسماعيل. فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز الاسقاطي والمخطط .- القاهرة : جامعة حلوان ، 2016. ص16.

تحويه من سياسات ورؤى وبرامج ونشاطات مواكبة هذا التسارع في توجه نحو تحول المعرفة إلى أوعية مصنعة ومنتجة، ولذلك فالسعي خلف المستحدثات التكنولوجية وتوظيفها واستثمارها في التعليم، يسهم في تضييق الفجوة بين ما يدور داخل أسوار المؤسسات التعليمية وبيئة المتعلم الرقمية في دمجه بالتكنولوجيا وتمكينه منها، بما يعود بالفائدة العامة والخاصة في ظل الطفرة التكنولوجية الهائلة في التعليم ومع دعوات التوجهات العلمية الحديثة .على العملية التعليمية مستقبلاً[1].

و يعرف الواقع المعزز بأنه: "تكنولوجيا تعزز بيئة المستخدم الحقيقية من خلال محتوى يتم انتاجه بواسطة أحد الأجهزة الذكية التي تسمح بإضافة المحتوى الرقمي على شكل كائنات رسومية (ثنائية/ثلاثية) الابعاد وادراج التعليق الصوتي لتعزيز تعلم الفرد مما يعمل أيضاً على زيادة التفاعل مع العالم المادي من حولنا[2]

ويعرف الواقع المعزز في التعليم بانه : مستحدثات تكنولوجية تدخل مجالات مختلفة ومنها مجال التعليم بغرض تزويد المتعلم بمعارف وخبرات تتكامل مع النص المعروض أمامه بطريقة تفاعلية من خلال الصوت والصورة والرسومات والفيديو، والنتيجة من ذلك تعزيز الفهم والمعرفة لدى المتعلم"[3].

الشكل (1) اجهزة ثلاثية الابعاد:

https://augmentedrealitymkh.wordPress.com

وترى الباحثتان أن نجاح استخدام الواقع المعزز في العملية التعليمية يعتمد على:

1- درجة الوعي للتدريسيين.

2-امتلاكم للمهارات والمعارف المطلوبة والطرق الناجحة لأستعمال هذه التقنية والتفاعل معها.

3-درجة أدراكهم لمفهوم الواقع المعزز واستخدامهم للتقنية بما يخدم العملية التعليمية.

لذا سعت الباحثتان في هذه الدراسة الى تعريف هذه التقنية الجديدة بأنها: عبارة عن تطبيقات وبرامج تساعد الملاك التعليمي على دمج العالم الحقيقي أو من خلال تسليط الجهاز على الصور أو النصوص في الكتب بالعالم الافتراضي سواء كانت صور أو نصوصاً ثلاثية الابعاد أو مواقع إنترنت بحيث تزود البيئة المحيطة للمتعلم بمعلومات متكاملة مع العنصر أو مقاطع فيديو أو أجساماً أو رسوماً بهدف تحفيز الأدراك البصري وتحسين عملية التعليم.

3-التطور التاريخي لتقنية الواقع المعزز:

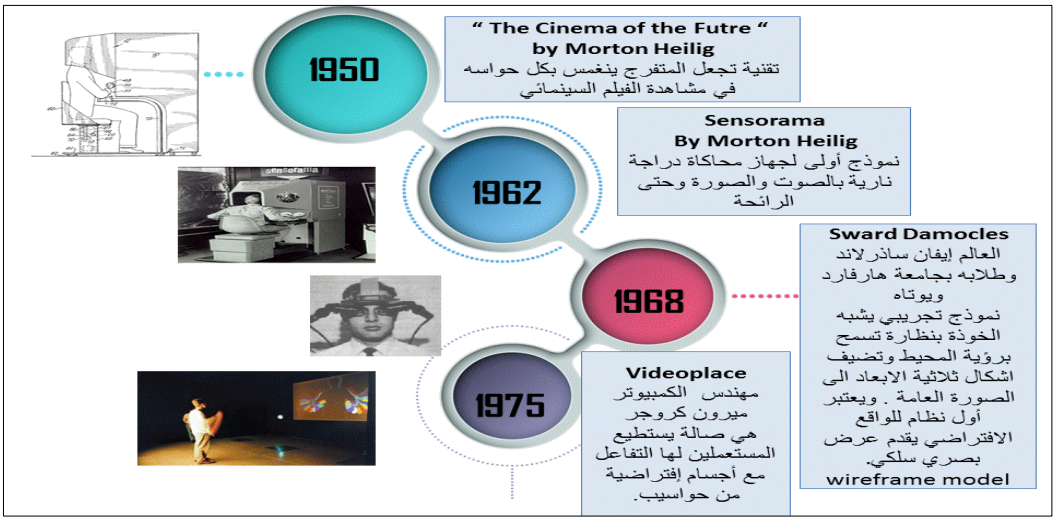
(1) سعد علي سعد السبيعي. واقع استخدام تقنية الواقع المعزز من وجهة نظر علمي المرحلة الابتدائية في مدارسهم(دراسة مقدمة كمتطلب للحصول على درجة ماجستير التربية في تخصص تقنيات التعليم).- جامعة بيش: جدة ،2020،ص51.

(2)Byuen،S ،yaoyunee،G،Johnson،E:Augmented Reality an Overview and five Direction for AR in Education Technology Development and Exchange،(vol4،No،1)،2011.

(3) رامي خلف العبدلله . تطوير كتب تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها في ضوء تقنية الواقع المعزز، مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والانسانية: جامعة بابل، مج 1، ع 2018،41.ص103-104.

مراحل تطور تقنية الواقع المعزز :تقنية الواقع المعزز تسمح بدمج الواقع المحيط بمعلومات افتراضية تعزز إمكانيات المستخدم وتساعده على اتخاذ القرارات وتسهيل مهامه. ومن المثير للأهمية أن هذه التقنية لا تُعدُّ وليدة القرن الواحد والعشرين فأول ظهور لتقنية الواقع المعزز كان في ستينيات القرن الماضي فظهور تاريخ تقنية الواقع المعزز**(Augmented Reality)** يعود لأواخر عام 1950 وبداية عام 1960.

بداية تقنية الواقع المعزز من عام 1950، كما هو موضّح في صورة الانفوجرافيك في أدناه:



الشكل (2) لتوضيح نشأة تقنية الواقع المعزز قبل فترة التسعينيات http://www.google.com

في عام 1968: قدم ايفان ساذرلاند النموذج التجريبي المسمى بسيف داموكلس مع مجموعة من طلابه بجامعتي هارفرد ويوتاه وقد كان النموذج عبارة عن جهاز أشبه بخوذة ذات نظارة تسمح برؤية المحيط وتضيف أشكال ثلاثية الابعاد الى الصورة العامة و يثبت جزء من الجهاز على الرأس والجزء الآخر حامل على الجدار فهو يعدُّ أول نظام للواقع الافتراضي يقدم عرضاً بصرياً سلكياً [(1)].

في عام 1985: ابتكر ما يرون كروجر Krueger Myron جهازVideoplace ، و الذي يتيح للمستخدمين التفاعل مع الأشياء الافتراضية في الزمن الحقيقي[(2)].

(1) إسلام أحمد جهاد عوض الله. فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز (Reality Augmented) في تنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم لدى طلاب الصف التاسع بغزة . غزة: الجامعة الاسلامية،2016.ص22

(2) هناء رزق محمد . تقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها في عمليتي التعليم والتعلم .- في مجلة دراسات التعليم الجامعي ؛ مج 36، ع 36، ص571.

الشكل (3) مراحل التطور التاريخي لتقنية الواقع المعزز في عقد التسعينياتhttp://www.google.com

في عام 1992: اطلق الباحث في شركة بيونج توم كوديل مصطلح "الواقع المعزز" بالاشتراك مع زميله ديفيد ميزيل عندما طلب منه ايجاد البديل المناسب لرسومات الاسلاك الكهربائية والاجهزة المكلفة التي تستخدم في توجيه الكهربائيين على أرض المصنع كبديل للوحات الخشب الرقائقي الكبَيرة التي فرديا لتعليمات الاسلاك لكل طائرة فاقترح استخدام جهاز يوضع فوق الرأس لعرض خطط تصمم الاسلاك الكهربائية المحددة لكل طائرة من خلال تكنولوجيا نظارات العين عالية الجودة وعرضه على لوحات متعددة الاغراض وقابلة لإعادة الاستخدام من خلال نظام الكمبيوتر[1].

في عام 1994م: ابتكر أوزماAzuma وفريقه تقنية تسمح باستخدام الواقع المعزز خارجيا وقد كانت التقنية سابقاً تجعل المستخدم محصوراً فأراد اوزما أن يعطي المستخدم حرية في الحركة فأضاف مع فريقه جهاز تعقب مهجناً يتعقب مكان المستخدم وقد استخدمت تقنية أزوما في الاعلانات النصية الافتراضية وكان هذا الابتكار خطوة هائلة لتصبح هذه التقنية عالمية الاستخدام[2].

في عام 1998م: بدأ تنظيم الندوات الدولية حول الواقع المختلط والواقع المعزز فقد بدأ تنظيم مؤتمرات مخصصة لدراسة تقنية الواقع المعزز تحت اسم " الندوات الدولية حول الواقع المختلط والواقع المعزز والندوات الدولية حول الواقع المعزز والواقع الافتراضي".

كما شهد اكثر تطبيقات الواقع المعزز انتشاراً وتطوراً في أواخر التسعينيات، وقد تم إجراء بحث متخصص باسم "معمل أنظمة الواقع المختلط " في سنغافورة ومشروع في أرفيكا في المانيا الذي بذل القائمون عليه كامل وقتهم لدراسة أجهزة الواقع الافتراضي والواقع المعزز وأتاحت كل هذ التطورات لتقنية الواقع المعزز أن تحتل مكانتها الحالية كتقنية ناشئة مهمة[3]

في عام2002: قام توماس بروس وفريقه باختراع لعبة فيديو تحاكي الواقع تسمى (ARQUAke)[4].

في عام 2017: شهدت تقنية الواقع المعزز الكثير من التطورات في هذه المدة سواء كانت محمولة او قابلة للارتداء مثل[5]:

1- برامج الهواتف الذكية على انظمةlos Android/Arkit/Arcovc/
2- العدسات اللاصقة والنظارات القابلة للارتداء.
3- التطبيقات المتنوعة .Snap/pokemon Go Anvasma /Hprevael/Elements/ Anatomy

ومع نهاية عام 2017 وبداية عام "2018" قامت شركة "Magic Leap" بإتاحة الفرصة امام المطوريين للاستفادة من قدرات النظارة وتطوير تطبيقات تعزز من واقع المستخدم بكل ما تحمله الكلمة من معنى.

في عام 2018: هذه السنة تم اطلاق منصة Arkitk من أبل وتُعدُّ المنصة الأكبر في انحاء العالم والتي تسهل على المطورين انشاء تجارب واقع معزز(AR) لاجهزة ال iphone و lpad التي تستخدم نظام ios12.

وفي أواخر التسعينيات وبداية الألفية الثالثة شهدت تقنية الواقع المعزز العديد من التطورات في مجال التقنية الحديثة، ولاسيما مع ظهور الاجهزة والهواتف الذكية وانتشارها بشكل سريع وكبير وتعدد مجالات استخدامها.

4-الخصائص والمميزات التي تتسم بها تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية [6]:

---

(1)https://sh-e34.wixsite.com/augmented-reality/alttwr-altarykhy-ltqnyh-alwaqa-alma

(2) مها عبد المنعم الحسيني. اثر استخدام تقنية الواقع المعزز Augmented Reality في وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير.- الرياض: جامعة ام القرى،2014.ص34.

(3) رحمة تحسين معجل الحسامية . اثر تقنية الواقع المعزز في التحصيل الدراسي وفي التفكير البصري لطالبات الصف الثالث لمادة العلوم في لواء القويسمة .- عمان :جامعة الشرق الاوسط ،2020.ص15-16.

(4) هناء رزق محمد . تقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها في عمليتي التعليم والتعلم .- مجلة دراسات في التعليم الجامعي ،ع 36 ،2017.ص571-572. متاح على الرابط الآتي : https://deu.journals.ekb.eg

(5) مبادرة العطاء الرقمي . الواقع الافتراضي والواقع المعزز .متاح على الرابط الآتي:https://attaa.sa/library تاريخ الزيارة في 4/2 / 2022.

(6) مجدي سعيد، عقل عزام ،سهير سليم عبد. فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز في تنمية تحصيل طلبة الصف الأساسي في الكيمياء بقطاع غزة.- المجلة الدولية لأنظمة اداة التعلم ،مج6 ،ع2018،1.ص32.

لدى تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية العديد من الخصائص منها:

1- تساعد على توفير فرصة للخبرات الحسية بشكل أقرب إلى خبرات واقعية.
2- تزيد من فاعلية التعلم ويحسن مخرجات التعليم.
3- تساعد على تنويع أساليب التعليم لمواجهة الفروق الفردية بين المتعلمين.
4- توفر معلومات مرئية من خلال برامج الرسومات والوسائط المتعددة التي توفر الصوت والصورة.
5- يجعل كل ما يتعلمه المتعلمون باقي الاثر.
6- تزيد من ميل المتعلم للتعليم وتحسين العملية التعليمية كلها [1]
7-استيعاب أكثر للحقائق والمفاهيم والعلاقات والاشياء الملموسة.
8-واكتساب خبرات جديدة بطرائق ميسرة ومبسطة.
9-تشتمل على مجالات متنوعة.
10-تحافظ على الشعور بالعالم الحقيقي.
11-تتسم بفاعليتها من حيث التكلفة وإمكاناتها للتوسع بكل يسر.
12-استطاعت تكنولوجيا الواقع المعزز أن تشق طريقها إلى الهواتف المحمولة والأجهزة التي يمكن ارتداؤها، ومحاولة الاستفادة من التقنيات المتاحة لتعزيز الشعور الحقيقي بإضافة ردود الفعل الحسية، وبالتالي تزود المتعلمين بأكبر قدر من المعرفة والمهارة[2].
13-يحوّل الواقع المعزز النظرية البنائية من واقع مجرد إلى واقع ملموس يمكن تطبيقه إذ إن الواقع المعزز قادر على ردم الفجوةً الحاصلة بين التعليم ، لتحقيق أهداف
14-يمكن إعداد بطاقات تعليمية تحتوي على مفردات يتم ربطها بمقاطع فيديو توضح كيفية التعبير عن هذه المفردات بواسطة لغة الاشارة[3].

4- طرائق عرض الواقع المعزز:

لكي يتم دمج البيئة الحقيقية بالبيئة الافتراضية يتطلب الامر استخدام أحد تطبيقات الواقع المعزز و جهاز عرض يمكنه تحسين استقبال المستخدم، واستيعاب التفاعلات مع التطبيق ، وهناك بضعة أنواع من أجهزة عرض الواقع الافتراضي مثل شاشة العرض الشفافة التي توضع على الرأس، إسقاطيه و المرآة الافتراضية، شاشة العرض معروفة ايضا بالشاشة القريبة من العين فهو جهاز يرتديه المستخدم على رأسه وهي أداة ممتازة للواقع المعزز يمكن لشاشات العرض أن تنقل المنظر بأقرب ما يمكن لعين المستخدم حيث يمكن للمستخدم أن يدرك البيئة الافتراضية في العامل الحقيقي وفي الوقت نفسه تسمح للمستخدم أن يسَير في العالم الحقيقي[4].

1) **العرض الاسقاطي:**

يتم إسقاط المعلومات البصرية مباشرة على الغرض المادي لتعزيزه ويتطلب كامَيرا لعرض الاغراض المعززة حيث تستخدم الكامَيرا الخلفية لتصوير محيطات العالم الحقيقي و الشاشة الامامية لعرض التعزيزات مثل المعلومات التي تم إلقاء الضوء عليها من قبل علامات الواقع المعزز[5].

2) **التتبع:**

هو طريقة تسجيل ما يتم التقاطه بالكامَيرا ويقوم بمزجه مع الصورة الافتراضية التي ولّدها الحاسوب وهناك عدة طرائق للتتبع اخلاص بالواقع المعزز والتي تضمن استخدام كامَيرا رقمية أو جهاز استشعار بصري آخر أو نظام تحديد المواقع أو مقياس

---

(1) باسمة صالح عبد الجبار. فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز(Augmented Reality) في تنمية مهارات التفكير العلمي بمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير .-الرياض : جامعة الامام محمد بن سعود الاسلامية ،2018.ص28.

(2) محمد حسن السقا وآخرون . اثر تقنية الواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية لدى طلاب العاشر الأساسي في مادة الاحياء .- القدس : مديرية التربية والتعليم ، 2018.ص56.

(3) سمر احمد سليمان الحجيلي. فاعلية الواقع المعزز في التحصيل وتنمية الدافعية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طلبة المرحلة الثانوية .- المجلة العربية للتربية النوعية ،مج 3 ،ع 9،2010.ص45.

(4)patkar, R Singh ,p Birgi S .Maker & Based Augmented Reality Using Android Os. Journal of Advanced Research In Computer Science And Soft wear Engineering.vol3,N5,p 47.

(5)Vincent ,T & Others .Classifying handheld augmented reality, Three categories linked by spatial happings,2015.from :http://goo.gl/6YKEXA

التسارع أو بوصلة أو مستشعر لاسلكي ... الخ[1].

3) **مرآة افتراضية**:

كثيرا ما يتعلم الاطفال في الفصول الدراسية في المدارس الابتدائية في مجموعات ولذلك تُعدُّ المرآة الافتراضية مناسبة بشكل كبير ، كما أنها غير مكلفة نسبياً إذ لا يتطلب جهازاً لكل مستخدم، وتستطيع واجهة المرآة أن تتحقق ذلك من خلال الدمج وكما موضح بالآتي:

- مجموعة الادوات والبرامج الخاصة بتقنية الواقع المعزز والمحتويات ثلاثية الابعاد الافتراضية التي تم إنشاؤها باستخدام حزمة النماذج ثلاثية الابعاد الافتراضية.
- لوحة ضوئية بيضاء وجهاز عرض البيانات.
- كامَيرا ويب يتم وضعها أعلى السبورة الضوئية.

تقوم كامَيرا الويب المغلقة بنقل صورة المستخدم والمحيط حوله على السبورة البيضاء ويقوم المستخدم بتوجيه بطاقة الواقع المعزز على خلفية بيضاء في ضوء كامَيرا الويب، ويقوم برنامج مجموعة الادوات الخاصة بالواقع المعزز بالتعرف على هذا في الوقت الحقيقي.

6-أنواع الواقع المعزز

وهناك عدة انواع للواقع المعزز ومنها ما يأتي:

1-**على أساس تمييز الموقع :** توفر الوسائط الرقمية للمستخدمين بواسطة الهواتف الذكية أو الاجهزة المحمولة خاصية تحديد المواقع GPS، كما أن الوسائط المتعددة كالنصوص والرسومات والملفات الصوتية ومقاطع الفيديو والاشكال ثلاثية الابعاد تزود البيئة المادية بمعلومات أكاديمية أو ملاحية ذات صلة بالموقع.

2-**على أساس الرؤية** :تزويد المستخدمين بوسائط رقمية بعد أن يتم تصوير شيء معين بواسطة كاميرا الهاتف المحمول أو الاجهزة الذكية المحمولة مثل(*) أكواد Q.R، والصور، متعددة الابعاد، علامات Markers) بحيث تستطيع الكاميرا التقاطها وتمييزها لعرض المعلومات المرتبطة بيها، وتعتمد تقنية الواقع المعزز على تعرف النظام على ربط معالم من الواقع الحقيقي بالعنصر الافتراضي المناسب لها والمخزون سابقاً في ذاكرته، كإحداثيات جغرافية أو معلومات عن المكان أو فيديو تعريفي أو أية معلومات أخرى تعزز الواقع الحقيقي.

وتعتمد برمجيات الواقع المعزز على استخدام كاميرا الهاتف المحمول أو الكمبيوتر اللوحي لرؤية الواقع الحقيقي، ثم تحليله تبعاً لما هو مطلوب من البرنامج والعمل على دمج العناصر الافتراضية به، كما أن جوهر تقنية الواقع المعزز هو اختلاف الطرائق لكيفية عرض الصورة والفيديو والمواقع الالكترونية وغيرها ، وكيفية وضع الكائنات الافتراضية ، مما يجعل تطور هذه التقنية سريعاً ويمكن من استخدامها في مجالات متنوعة[2].

7-طرائق عمل الواقع المعزز ، هناك طريقتان:

- استخدام علامات (Markers) تستطيع الكاميرا التقاطها وتمييزها لعرض المعلومات المرتبطة بها .
- الاستعانة بالموقع الجغرافي عن طريق خدمة (GPS) أو ببرامج تمييز الصورة(Recognition Image) لعرض المعلومات. [3]

وبناء على ما سبق ترى الباحثتان أن الواقع المعزز يخدم العملية التعليمية بشكل عام، والمتعلمين بشكل خاص، مما جعل المتعلمين يرون أنها الخيار الافضل وهذا بدوره فرض على المؤسسات التعليمية ضرورة توظيفها بما يحقق المنفعة ، والفائدة على المتعلم والمعلم والعملية التعليمية برمتها، كما أن هذ التقنية من أحدث التقنيات التي تمكن المتعلمين من فهم موضوعات المحتوى، وتجعلهم أكثر ادراكاً ووعياً لما يتضمنه.

---

(1) عبدالله اسحاق ،عطار كسنارة ، احسان محمد . الكائنات التعليمية وتكنولوجيا النانو .-الرياض : مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر والتوزيع ،2015.ص189.

(*) الاكواد هو رمز الاستجابة السريعة او رمز الرد السريع وهو اسم للعلامة التجارية مصفوفة الرمز الشريطية ثنائي الابعاد يعمل عند تركيز كاميرا الهاتف على الرمز ليتم عرض المحتوى من قبل التطبيق .

(2) ابتسام العجلان، امل الغانم . تقنيات الواقع المعزز .- الرياض :جامعة الامام محمد بن سعود الاسلامية ،2015.ص 7

(3) محمد عطية خميس. تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط. مجلة تكنولوجيا التعليم، مج 25، ع1 ،2021. ص43.

8-تطبيقات تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية

مع بدايات تطور تقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها لم يتفاعل المسؤولون عن تطوير التعليم لتبني التقنية واستخدامها تعليميا فقد كان مجال البحث فيها ضئيلاً ، ولم يكن هناك أحد على دراية كاملة بالمعدات والاجهزة المطلوبة كافة لتطبيق هذه التقنية في الفصول الدراسية أو القاعات الجامعية .ويرى كثَير من الخبراء العاملين بحقل التعليم بصفة عامة وتكنولوجيا التعليم بصفة خاصة أنه بإضافة الرسومات والفيديوهات والصوتيات إلى البيئة تستطيع تقنية الواقع المعزز توفَير بيئة تعليمية ثرية للطلبة.

ومن الامثلة على تطبيقات الواقع المعزز في بعض العلوم:

1- Anatomy4D

هي احد تطبيقات الواقع المعزز تستخدم في علم التشريح، تنقل الطلبة والمتعلمين وأصحاب المهن الطبية ومن يريد أن يتعلم حول جسم الانسان الى تجربة تفاعلية 4D، وآلية التشريح تتم عن طريق طباعة أي من الصور داخل التطبيق ، ومن ثم يتم وضع الصورة على سطح مستوٍ ومسح الصورة مع جهازك ومشاهدة الهيكل وتركيب الجهاز الدوري الدموي للإنسان. [1]

2- Elements4D

يستطيع الطالب من خلال هذا التطبيق استكشاف العناصر الكيميائية بطريقة ممتعة وشيقة. ويرافق هذا التطبيق (6) مكعبات تحتوي على (36) عنصراً كيميائياً من عناصر الجدول الدوري ولكل وجه من هذه المكعبات الستة عنصرٌ واحد من العناصر الكيميائية و يقوم الطالب بتوجيه كامَيرا الاجهزة الذكية نحو المكعب ثم يكتشف الطالب معلومات حول هذه العناصر الكيميائية تشمل اسم العنصر والعدد الذري والوزن الذري وكذلك التفاعل بين هذه العناصر[2].

3-البطاقات التعليمية AR

هي وسيلة جديدة للتفاعل وتقديم بطاقات فلاش أكثر تسلية للأطفال الصغار ومرحلة ما قبل الدراسة، وتتم طباعة البطاقات التعليمية من داخل التطبيق ثم نمرر كاميرا الجهاز على تلك البطاقات وسوف تبدأ بالتفاعل من خلال اصدار أصوات الحيوانات مع الحروف وكذلك عرض الحيوان في نموذج 3D. [3]

4- Geo Google

يستخدم البرنامج في مادة الجغرافية ، ويمكن أن يتعلم الطالب من خلال التطبيق القياسات الجغرافية مثل خطوط الطول ودوائر العرض وكذلك اكسابه الحكم على المسافات الى وجهات محددة كما يمكن من خلال التطبيق حساب الارتفاع والمسافة بين نقطتين باستخدام البوصلة 3D[4].

5-"خاتم الواقع المعزز"

عادة ما نشير الى الاشياء بهدف التحديد او التأكيد على ما نتحدث عنه ولكن خاتم الواقع المعزز "جاء بهدف جعل الاشارة وسيلة لجمع المعلومات عن العامل المحيط بك من خلال خاتم خاص على إصبعك السبابة وهاتف ذكي في جيبك حيث يسمح لك الجهاز الذي يحمل اسم "آي رينغ" او الخاتم البصير بالإشارة الى أي شيء والتقاط صورة له وسماع تقييم عما ركزت عليه. يمكن أن يعمل جهاز "آي رينغ" الذي ينظر إليه في البداية كجهاز مساعد محتمل للمصابين بإعاقة بصرية أو كجهاز مساعد في التصفح أو الترجمة أو مساعدة الاطفال على تعلم القراءة، يحتوي جهاز "آي رينغ" الذي يطبع حاليا بالبلاستيك باستخدام طابعة ثلاثية الابعاد على كاميرا صغيرة ومعالج ووصلة بلوتوث، وطريقة استخدام الجهاز : يستخدم هذا الجهاز بالإشارة إلى أي شيء يوجه إليه وعند التقاط صورة له يسمع من خلال سماعة البلوتوث معلومات عن الصورة الملتقطة. حيث يعمل على التقاط البيانات وتعريفها، ولاستخدامه عليك بالنقر مرتُين على زر صغَير على جانبيه وتوجيه أمر لتحديد وظيفة الخاتم) ويمكن ضبطه في الوقت الحالي لتعريف العملة والنص والأسعار على بطاقات الأسعار والألوان. [5]

6-منظرة كوكل Glass Google

هي عبارة عن منظرة يمكن ارتداؤها مثل أية منظرة عادية لكنها لا تمتلك عدسات، تحتوي بداخلها من الاجزاء ما يجعلها أشبه بجهاز كمبيوتر متنقل معالج وذاكرة واتصال لاسلكي وغَير ذلك ويستطيع المستخدم اظهار المعلومات من خلال الزاوية اليمنى في

---

(1) رواق تكنولوجيا التعليم .متاح على الرابط الاتي http://riwaq-tech.blogspot.com. اطلع علية بتاريخ 2021/3/11.

(2) سالم العلي . افضل تطبيقات الواقع المعزز في التعليم لعام ، 2022 متاح على الرابط الآتي :-https://faharas.net/augmented

(3)تطبيقات البطاقات التعليمية المستخدمة ،2022.متاح على الرابط الاتي :https://www.alucare.fr

(4) محمد عبد الحميد الشاهد. المتطلبات الفنية لمعلمات رياض الاطفال لتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز .- مجلة بحوث ودراسات الطفولة ، مج2 ،ع 3 ،2020.ص299-300.

(5) علي احمد ابراهيم خليفة . تكنولوجيا الواقع الافتراضي في التعليم – الاستخدام/ المميزات / العوائق .- مجلة دراسات تربوية ، ع 25 ، 2012 . ص197.

المنظرة فهي منظرة الواقع المعزز أي أنك بهذه المنظرة ستدمج الحياة الواقعية بحياة الانترنت إذ سيمكنك انجاز كل اعمالك والقيام بكل اتصالاتك الهاتفية وتصفح شبكة الانترنت ومواقع التواصل الاجتماعي وقيادة السيارة وتحديد الاماكن ، وكذلك تعرض منظرة جوجل أيضا على الشاشة الصغيرة حالة الطقس لحظة بلحظة وتمتلك المنظرة كاميرا مدمجة عالية الدقة ، وأيضا عن طريق المنظرة التقاط الصور وتسجيل الفيديو والصوت بكل سهولة فقط بالأوامر الصوتية ، ولأن كل أوامر المنظرة تعمل بالأوامر الصوتية فان دقة تمييز الصوت بالمنظرة عالية جدا فيكفي فقط أن تنطق الامر لتقوم المنظرة من فورها بتحليله عن طريق الميكرو كمبيوتر الموجود بها وتنفيذ الامر في جزء من الثانية. (1)

ا

لشكل (5) تقنية منظرة Glass Google
https://www.google.com

Augment-3D-7

هو تطبيق أطلقه أحد مطوري تطبيقات الاجهزة الذكية، تطبيق يستخدم تقنية الواقع المعزز من أجل اتاحة الفرصة للمستخدم لإلقاء نظرة مستقبلية على ما سيشتريه من أثاث أو ملابس عبر مواقع التجارة الإلكترونية على الانترنت ، وتقوم فكرة التطبيق الذي أطلق عليه مؤسسه "فرانسوا شيانيتا" اسم" Augment" على استخدام نماذج ثلاثية الابعاد لما يرغب المستخدم في شرائها لوضعها بشكل افتراضي في المكان الذي ينوي وضعها فيه في الواقع ليتضح ما اذا كانت مناسبة أم لا، ويتيح للمستخدم أولا تحديد المكان الذي ينوي وضع المنتج الجديد فيه ومن ثم يقوم التطبيق بإتاحة النموذج الثلاثي الابعاد في هذا المكان ، كما يسمح التطبيق لمستخدميه بإمكانية تكبير أو تصغير حجم النموذج أو تحريكه من مكانه حسب الرغبة ، ويوفر التطبيق (نموذج استرشادي) من العلامات السوداء يمكن طباعته على ورقة ووضعه في المكان المراد تجربة النموذج الثلاثي الابعاد فيه ، وذلك لتحسين الارتباط بين النموذج والواقع كما يوفر التطبيق مجموعة من النماذج الثلاثية الابعاد لتجربة التطبيق الذي لا زال في بدايته. (2) وكما موضح بالشكل الآتي :

الشكل (6) تطبيقات الواقع المعزز

(1) مصطفى عبد الرحمن ، نيفين محمد الجباس . التطبيقات التعليمية لتكنولوجيا الواقع المعزز في ضوء التجارب العالمية .- القاهرة . مجلة تكنولوجيا المعلومات ،ع 21،2018.ص44.

(2) محسن علي عطية . تكنولوجيا الاتصال في التعليم الفعال .- عمان : دار المناهج ، 2008. ص 125.

9-آلية عمل تقنية الواقع المعزز :

للواقع المعزز أشكال متعددة، وأحجام مختلفة، ولكي نفهم آلية عمل تقنية الواقع المعزز بشكل عام يجب أن نضع في الاعتبار أنواعه المختلفة وأشكاله المتعددة.

ومبدأ عمل تقنية الواقع المعزز يقوم على مزج أدوات رقمية افتراضية كالرسوم والصور والأصوات بالواقع المادي لإيجاد صور مركبة تمزج الواقع المادي بالافتراضي وقد يعمل مع الاجهزة النقالة أو المكتبية بشرط وجود كاميرا ويب ، وقبل الشروع باستخدام الواقع المعزز هناك عدد من المهام التي لابد من إنجازها ومن ثم دمج نواتجها بصورة فاعلة.

وتتمثل خطوات عمل الواقع المعزز بالآتي:

1. **تقسيم الصورة:**

وتتمثل هذه الخطوة في اقصاء الوجهة الامامية للكائنات عن خلفيتها ، ويمكن القيام بذلك من خلال قياس الحافات والابعاد ، ومعرفة درجة جودة عملية الاقصاء والقدرة على الوصول للكائنات من الصورة[1].

2. **الاستخراج:**

ويشير ذلك الى تحديد العناصر المدركة على الصورة، وتتكون هذه العناصر بشكل أساس من أركان وخطوط ومنحنيات وأشكال ، وتشتمل هذه المرحلة على مراحل ثانوية تنطلق من التعرف على الأركان ومن ثم الحافات ذات العلاقة ، وتنتهي بكشف وإحاطة مربع العلامة.

3. **استكشاف العلامة**:

ينبغي تصميم العلاقة الحقيقية بطريقة يمكن التعرف عليها لتكون مميزة بشكل واضح ، ليمكن استكشافها من بين العلامات الأخرى ، حتى يسهل تحديد هويتها ، وتهتم هذه المرحلة بتحديد موقع كل خلية على الصورة، وبما أن أركان العلامة واضحة أصبح من السهل رسم مربع أو شكل رباعي الاضلاع. فقد تطورت العلامات فجاءت بصور ملونة بعدما كانت بالأبيض والأسود. فمن المعروف أن علامة الكائن الرقمي ذات اللونين الابيض والاسود أسرع من العلامات الملونة وذلك لتنوع درجات الألوان ، مما قد يوجد خطأ في ظهور الكائن الرقمي أو عدم قدرة الكاميرا لتتعرف على الصورة.[2]

4. **توجيه الكاميرا**:

بعدما يتم تحديد العلامة بفاعلية تأتي الخطوة الأخيرة بتحديد الحيز المكاني الذي تشغله العلامة، لكون العلامات المدمجة سيتم ايضاحها على الصورة، ليتلاءم اتجاهها مع العلامة المكتشفة:

تتمثل الغاية من هذه المرحلة في ايضاح الكائنات الثلاثية الابعاد التي سيتم تضمينها على العلامة داخل المشهد ، كما تتم اضافة بعض الأمور مثل جودة الايضاح ، ورسوم الظل والاضاءة ، وعليه فإن تقنية الواقع المعزز تستند الى تعرف النظام وربط معالم من الواقع الفعلي بالعنصر الافتراضي الملائم له والموجود سابقاً في ذاكرته، كالمعلومات عن المكان أو احداثيات جغرافية أو تقديم فيديو تعريفي أو أية معلومات تدعم الواقع الفعلي ، ومن ثم تحليله على وفق البرنامج ، والعمل على مزج العناصر الافتراضية مع العالم الحقيقي.

- **الدمج:**

يقصد بهذه المرحلة دمج كائنات التعلم ثلاثية الابعاد بالعلامة بشكل يراعي جودة التجسيد والاضاءة.[3]

10-المعوقات والتحديات في استخدام الواقع المعزز في العملية التعليمية:

بالرغم من الايجابيات التي يحققها الواقع المعزز في العملية التعليمية، فإنّ هناك عدداً من المعوقات تتعلق بالقبول الاجتماعي ومشاكل تتعلق بالتكنولوجيا التي تحدُّ من فاعليتها وتتمثل بالآتي[4].

1- الافتقار لوجود منهجية توضح طرائق التعامل مع انسيابية المعلومات.
2- لا ينظر بعض الكادر التدريسي لها على أنها استراتيجية تدريسية فاعلة .
3- اختلاف قدرات المتعلمين في التعامل مع تقنية الواقع المعزز .

---

(1) الواقع المعزز والواقع الافتراضي في التعليم. نور الجردي متاح على الرابط الاتي:https://www.safespace.qa/topic/- . تاريخ الزيارة 14/ 2/2021

(2) رامي الخلف العبد الله . تطوير كتب تعلم اللغة العربية للناطقين بغيرها في ضوء تقنية الواقع المعزز .- مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والانسانية ، مج1 ،ع 2018،41.ص10.

(3) التطبيقات ومجالات العمل وأفضل المصادر لدراستها: علوم المستقبل، 2021 متاح على الرابط الاتي : // http com.lookinmena

(4)Mekni .M And Lemieux .Augmented Reality: Application Challenges And Future Trends. Applied Computational Science ISBN,2015.p392

4- اعتمادها بشكل كبير على التقنيات اللاسلكية للتواصل مما يجعلها أكثر استهلاكاً.
5- صعوبة الحصول على إشارات (* GPS) داخل الفصول الدراسية.
6-المخاوف الاخلاقية التي فرضتها تقنية الواقع المعزز بشكل عام والاجهزة القابلة لارتداء بشكل خاص .
7-عدم قناعة المجتمع باستخدام تقنية الواقع المعزز [1].

ويوجد معوقات اجتماعية واخرى مادية تحد من استخدام تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية وهي ما يأتي:

معوقات مادية تتمثل في:

- المشكلات الفنية المتمثلة في انقطاع شبكات الاتصال في أثناء استخدام تقنية الواقع المعزز.
- عدم توافر الامكانات المادية لشراء الاجهزة التي تدعم الواقع المعزز.
- ارتفاع تكاليف مشاريع استخدام أنماط من تقنيات الواقع المعزز[2]

وترى الباحثتان أنه للتغلب على هذه الصعوبات: يمكن العمل من خلال:

1. الزيادة في عقد الدورات التدريبية واقامة الندوات لتعليم الكادر التعليمي مهارات التعامل مع التقنيات الحديثة وطرائق استخدام تقنية الواقع المعزز في التدريس.
2. تطوير البرامج الموجودة في المؤسسات التعليمية ليتم التدريب على التعامل مع مثل هذه التقنية الحديثة.
3. السيطرة على المشكلات المادية وذلك عن طريق استخدام أجهزة الحاسوب الآلي وبرامج مجانية تدعم هذه التقنية والاستغناء عن الاجهزة باهظة التكاليف.

11-التجارب العالمية والعربية التي استخدمت تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية :

التجارب العالمية

1. ماليزيا :

استخدمت تقنية الواقع المعزز في المدارس الابتدائية في التعليم المدرسي وكانت طريقة مبتكرة لمختلف المجالات وخاصة في مجال التعليم وكانت تقنية الواقع المعزز هي تقنية مبتكرة ذات إمكانات هائلة توفرها لغرض التعليم ، وعند استخدامها للتقنية استنتجت أن الطريقة التقليدية للتدريس تركز بشكل عميق على الملاك التعليمي ، وعند استخدام التقنية الحديثة (الواقع المعزز) تركز بشكل أكبر على المتعلمين ، وكانت مقبولة بشكل جيد من قبل كادر المدرسة الابتدائية في تعليم الاطفال ومعلميهم كذلك ؛ لكونها تعزز التفاعلات بين المعلمين والمتعلمين وسيعزز الدافع والتعاون وتؤدي إلى اكتساب خبرات التعلم الفعالة ، وإعطاء الفرص لخلق تجربة تعليمية أكثر جاذبية في المدارس .

2. اليابان :

قامت مدرسة مياجي نوجيو الثانوية (Nogyo Miyagi) بالتعاون مع شركة سوني عام 2015 م بتطوير منظرات خاصة بالواقع المعزز حتى تتيح الفرصة للطلبة بخوض رحلة في ربوع مدينة ناتوري في محافظة مياغي باليابان وتوضح لهم بالصوت والصورة الضرر الجسيم الذي خلفه زلزال شرق اليابان العظيم أو ما يسمى بزلزال هيقاشي على المدينة. وقد كانت فكرة هذا المشروع تقوم على إتاحة الفرصة للطالب للتعرف على ماضي مدينة ناتوري وحاضرها ومستقبلها في باستخدام إحدى تقنيات الواقع المعزز AR الرحلة بتسليط الضوء على المأساة التي شهدها السكان، ولم تكتفِ بذلك بل صورت الآمال التي احتضنها شباب مدينة ناتوري لتحقيقها في المستقبل. لقد مكنت هذه الرحلة الطالب من معاينة هذا الزلزال كما لو أنه شاهد عيان من خلال تقنية المرشد كاتريب (Katarib) وكان يتحدث عن المعاناة التي شهدها في ذلك الوقت.

التجارب العربية :

1. الكويت :

استخدمت دولة الكويت مهارات تقنية الواقع المعزز في تعليم الابجدية الانكليزية لرياض الاطفال وفعالية استخدام المعلمين لمهارات القدرة على الابتكار وتطبيق نهج الواقع المعزز و استخدام مهارات الابداع والابتكار وتم تطبيق الواقع المعزز من قبل الكادر التدريسي حسن من أداء المتعلمين وزاد من تحصيلهم الاكاديمي بشكل ملحوظ ، فقد كان لها أداء أفضل على المتعلمين في

(*) GPS : هو نظام امريكي يوفر لمستخدميه في جميع انحاء العالم بصورة مستمرة دون انقطاع للحصول على معلومات تحدد له الموقع والتوقيت

(1) مريم سعد الزهراني . واقع استخدام المستحدثات التكنولوجية في مختبرات العلوم بالمرحلة الثانوية من وجهه نظر مشرفات ومعلمات العلوم بمكة المكرمة . رسالة ماجستير .- الرياض : جامعة ام القرى ،2010..ص126.

(2) احمد السلام جهاد. فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز(Reality Augmented) في تنمية المهارات

العملية التعليمية وأدائهم الاكاديمي .

2. السعودية :

استخدمت السعودية تقنية الواقع المعزز في الدارسات الاجتماعية وبرامج تقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها في تعليم مادتهم وتعلمها". لكن كان مستوى الوعي لدى المعلمين والمعلمات لمادة الدارسات الاجتماعية لبرامج الواقع المعزز ضعيفاً ومتوسطاً ، وان استخدام تطبيقات الواقع المعزز في تعليم الدراسات الاجتماعية وتعلمها كان ضعيفاً.

3. جامعة الملك عبد العزيز :

طبقت عمادة التعلم الالكتروني والتعليم عن بعد حزمة من التطبيقات التكاملية التي تدعم الطالبات الملتحقات ببرنامج التعليم عن بعد وذلك لدعم دور الجامعة الريادي في دعم التعلم الالكتروني ، ومن تلك التطبيقات تطبيق الدليل الارشادي المصمم باستخدام الواقع المعزز فقد قامت سعادة رئيسة قسم برامج التعلم الالكتروني في العمادة د. نورة أمحد سعيد المالكي تحت إشراف العمادة وبالتعاون مع أعضاء وحدة الاتصال والمساندة الطالبية بتصميم ونشر دليل إرشادي لخدمة الطلبة في الجامعة يوظف تقنية الواقع المعزز باستخدام الهواتف الذكية والاجهزة اللوحية . وان هذا التطبيق يدعم توجه المناهج بأن تكون جامعة متميزة في دراسة وتحليل وتقييم الخدمات والتطبيقات الحديثة التي تحفز توجه أعضاء هيئة التدريس والطالب للتعلم الالكتروني من خلال تقديم المعرفة الالكترونية بواسطة أحدث التطبيقات التي يتمكن الجميع من التعامل معها واستعمالها بسهولة.

الاستنتاجات:

1- ان استخدام تقنية الواقع المعزز يخدم العملية التعليمية بشكل عام.
2- ادخال التقنيات الحديثة في العملية التعليمية (تقنية الواقع المعزز) يتوقف على وجود المتطلبات الفنية والمادية لاستخدامها في التدريس.
3- لها فائدة على المتعلم والمعلم والعملية التعليمية برمتها، لكون هذه التقنية من أحدث التقنيات التي تمكن المتعلمين من فهم موضوعات المحتوى.
4- استخدام تقنية الواقع المعزز في التعليم تزيد ادراكهم لما يحمله هذا الواقع من مزايا ، وهي الخيار الافضل للمؤسسات التعليمية في المستقبل.
5- تحتوي تقنية الواقع المعزز على الوسائط المتعددة من نصوص وصور وكائنات ثلاثية الابعاد ورسومات داخل البرنامج تساعد الطلبة في التعرف على الحقائق والمفاهيم والتعليمات العلمية بطريقة سهلة وجيدة .
6- تمكن تقنية الواقع المعزز الطلبة في القدرة على التعلم بدقة وكفاءة مقارنة بالطرائق التقليدية.
7- مسايرة التطورات التكنولوجية المحيطة ، والاستفادة منها في العملية التعليمية يساعد في تطور النظام التعليمي.

المقترحات :

1- التوسع في الدراسات البحثية والعلمية لإيجابيات وسلبيات تقنية الواقع المعزز وكيفية استخدامها من خلال متابعة التطورات الفنية والتكنولوجية.
2- ضرورة تضامن كل من مخترعي برامج الحاسوب والمصممين للارتقاء بتقنية الواقع المعزز والاعتماد عليه بصفة اساسية وليس اضافية.

المصادر :

1. إسلام أحمد جهاد عوض الله. فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز (Reality Augmented) في تنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم لدى طلاب الصف التاسع بغزة . غزة: الجامعة الاسلامية،2016.
2. باسمة صالح عبد الجبار. فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز(Augmented Reality) في تنمية مهارات التفكير العلمي بمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير .-الرياض : جامعة الامام محمد بن سعود الاسلامية ،2018.
3. الحسين اوباري . تقنية الواقع المعزز وماهي تطبيقاتها في التعليم ،2015 متاح على الرابط الآتي : https://www.net-educ.com . تاريخ الزيارة في 2021/5/27.
4. رامي الخلف العبدلله . تطوير كتب تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها في ضوء تقنية الواقع المعزز، مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والانسانية: جامعة بابل، مج 1، ع 2018،41.
5. رحمة تحسين معجل الحسامية . اثر تقنية الواقع المعزز في التحصيل الدراسي وفي التفكير البصري لطالبات الصف الثالث

لمادة العلوم في لواء القويسمة .- عمان :جامعة الشرق الاوسط ،2020.
6. سعد علي سعد السبيعي. واقع استخدام تقنية الواقع المعزز من وجهة نظر علمي المرحلة الابتدائية في مدارسهم)دراسة مقدمة كمتطلب للحصول على درجة ماجستير التربية في تخصص تقنيات التعليم).- جامعة بيش: جدة ،2020.
7. سمر احمد سليمان الحجيلي. فاعلية الواقع المعزز في التحصيل وتنمية الدافعية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طلبة المرحلة الثانوية .- المجلة العربية للتربية النوعية ،مج 3 ،ع 9، 2010.
8. عبد الرؤوف اسماعيل. فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز الاسقاطي والمخطط .- القاهرة : جامعة حلوان ، 2016.
9. عبدالجبار باسمة بنت صالح .فاعلية استخدام تقنية الواع المعزز (Augmented Reality) في تنمية مهارات التفكير العلمي بمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير.- جامعة الامام محمد بن سعود الاسلامية: الرياض،2018.
10. مبادرة العطاء الرقمي . الواقع الافتراضي والواقع المعزز .متاح على الرابط الاتي: https://attaa.sa/library/view/ . تاريخ الزيارة في 2022/4/2.
11. مجدي سعيد، عقل عزام ،سهير سليم عبد. فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز في تنمية تحصيل طلبة الصف الاساسي في الكيمياء بقطاع غزة.- المجلة الدولية لأنظمة اداة التعلم ،مج6 ،ع1، 2018.
12. محمد حسن السقا وآخرون . اثر تقنية الواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية لدى طلاب العاشر الاساسي في مادة الاحياء .- القدس : مديرية التربية والتعليم ، 2018.
13. مروة عطية محمد . توظيف تطبيقات وتقنيات فيديو الواقع المعزز في السرد البصري واثره في ادراك وتقييم الجمهور للمحتوى الاخباري في مواقع القنوات التلفزيونية .- الرياض : جامعة الملك عبدالعزيز ،2022.
14. مريم سعد الزهراني . واقع استخدام المستحدثات التكنولوجية في مختبرات العلوم بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر مشرفات ومعلمات العلوم بمكة المكرمة . رسالة ماجستير .- الرياض : جامعة ام القرى ،2010.
15. المشهراوي حسن سليمان. فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز في تدريس طلبة الصف العاشر الاساسي في تنمية الدافعية نحو التعلم والتحصيل في مبحث التكنولوجيا بغزة. مجلة جامعة القدس المفتوحة للابحاث والدراسات التربوية والنفسية، مج 9، ع 25 ،2018.
16. مها عبد المنعم الحسيني. اثر استخدام تقنية الواقع المعزز Augmented Realityفي وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير.- الرياض: جامعة ام القرى،2014.
17. هناء رزق محمد . تقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها في عمليتي التعليم والتعلم .- مجلة دراسات في التعليم الجامعي ،ع 36 ،2017. متاح على الرابط الآتي : https://deu.journals.ekb.eg . تاريخ الزيارة في 2022/1/13.

18. Byuen،S ،yaoyunee،G،Johnson،E:Augmented Reality an Overview and five Direction for AR in Education Technology Development and Exchange،(vol4،No،1)،2011.
19. https://sh-e34.wixsite.com/augmented-reality/alttwr-altarykhy-ltqnyh-alwaqa-alma
20. https://sites.google.com/site/augmented787reality/augmented1-reality.
21. #/https://www.uomosul.edu.iq اطلع عليه بتاريخ 2021/5/14
22. Mekni .M And Lemieux.Augmented Reality: Application Challenges And Future Trends. Applied Computational Science ISBN, 2015.p392

List of sources

1. Islam Ahmed Jihad Awadallah. The effectiveness of a programme based on augmented reality technology (Reality Augmented) in developing visual thinking skills in Gaza's ninth graders. Gaza: Islamic University, 2016.
2. Basma Saleh Abdul-Jabbar. Effective use of augmented reality in developing scientific thinking skills through the science course at the primary level. Master's thesis - Riyadh: Imam Mohammed Bin Saud Islamic University 2018.
3. Al-Hussein Obari. Augmented Reality Technology and its Applications in Education, 2015 is available at the following link: https://www.net-educ.com. Visit date 27/5/2021.

4.Rami khalaf Al Abdullah. Development of Arabic language teaching books for other speakers in light of augmented reality technology, Journal of the Faculty of Basic Education for Educational and Humanitarian Sciences: University of Babylon, Mg. 1, Pg. 41, 2018.

5.Rahma Tahasan of improving the hasty accelerator. The impact of augmented reality technology on academic achievement and the visual thinking of third-grade students of science in the Al Quwaisma Brigade. - Amman: University of the Middle East, 2020.

6.Sa 'ad Ali Sa' ad al-Sobaie. The reality of using augmented reality technology from the point of view of primary school scientists in their schools (study presented as a requirement for a master's degree in education techniques) .- Bish University: Jeddah, 2020.

7. Samar Ahmed Suleiman al-Hajili. Effectiveness of Augmented Reality in Achievement and Motivation Development in the Computer and Information Technology Course of Secondary School Students. - Arab Journal of Quality Education, MG 3, GS 9, 2010.

8. Abdul Rauf Ismail. Effectiveness of Projectile Augmented Reality Technology and Blueprint .- Cairo: Helwan University, 2016.

9. Abdul Jabbar Bassama Yint Saleh. The effectiveness of using Augmented Reality technology in developing scientific thinking skills in the science course at the primary level. Master's Letter - Imam Mohammed bin Saud Islamic University: Riyadh, 2018.

10. Digital Giving Initiative. Virtual reality and augmented reality. Available on the link below: https://attaa.sa/library/view/. Visit date 2/4/2022.

11. Majdi Said, Akl Azam, Suhair Salim Abdul. The effectiveness of using augmented reality technology in developing the attainment of basic grade students in the Gaza sector chemistry - International Journal of Learning Tool Systems, M6, A1, 2018.

12.Mohamed Hassan al-Saqa and others. The impact of augmented reality technology on the development of scientific concepts of 10th basic students in the subject of biology .- Jerusalem: Directorate of Education, 2018.

13. Marwa Attiyah Mohammed. Using augmented reality video applications and techniques in visual narrative and its impact on public perception and assessment of news content on TV channel websites .- Riyadh: King Abdulaziz University, 2022.

14 . Maryam Saad al-Zahrani. The reality of using technological innovations in secondary science laboratories from the point of view of science supervisors and teachers in Makkah. Master's Thesis. - Riyadh: Umm al-Qura University, 2010.

15. Al Mashhraoui Hassan Suleiman. The effectiveness of using augmented reality technology in teaching basic 10th grade students in developing motivation towards learning and achievement in the Gaza Technology Research. Jerusalem Open University Journal of Educational and Psychological Research and Studies, MJ 9, PG 25, 2018.

16.Maha Abdel Moneim Husseini. The use of Augmented Reality in a module of computer course has affected the attainment and direction of female secondary students. Master's Letter - Riyadh: Umm Al-Qura University, 2014.

17.Hana Rizk Mohammed. Augmented Reality Technology and its Applications in Teaching and Learning. - Journal of Studies in University Education, p. 36, 2017. Available at the following link:

18.Byuen‹S ‹yaoyunee‹G‹Johnson‹18. E:Augmented Reality an Overview and five Direction for AR in Education Technology Development and Exchange ‹(vol4‹No‹1)‹2011.

19.https ://sh-e34.wixsite.com/ augmented-reality/alttwr-altarykhy -ltqnyh-alwaqa-alma .

20. https://sites.google.com/site/augmented787reality/augmented1-reality

21.https://www.uomosul.edu.iq/ # Retrieved 14/5/2021 .

22. Mekni .M And Lemieux.Augmented Reality: Application Challenges And Future Trends. Applied Computational Science ISBN, 2015.p392.