جامعة المنصورة
كلية التربية

الاستفادة من تقنية الواقع المُعزز لتدريس مناهج التربية الفنية لتنمية الجانب الإبداعي لدى الطلبة بمدارس المرحلة المتوسطة في دولة الكويت

إعداد

د/ يوسف عبد الله فلاح الرشيدي

استاذ التربية الفنية بدولة الكويت،

دكتوراه تخصص مناهج وطرق تدريس التربية الفنية

قسم العلوم التربوية والنفسية بكلية التربية النوعية - جامعة القاهرة

مجلة كلية التربية – جامعة المنصورة

العدد ١٢٥ – يناير ٢٠٢٤

الاستفادة من تقنية الواقع المُعزز لتدريس مناهج التربية الفنية لتنمية الجانب الإبداعي لدى الطلبة بمدارس المرحلة المتوسطة في دولة الكويت

د / يوسف عبد الله فلاح الرشيدي

استاذ التربية الفنية بدولة الكويت،

دكتوراه تخصص مناهج وطرق تدريس التربية الفنية

قسم العلوم التربوية والنفسية بكلية التربية النوعية - جامعة القاهرة

المُلخص:

من أهم الاتجاهات الحديثة التي تعتمد على التكنولوجيا في التعليم ما يُعرف باسم "تقنيات الواقع المُعزز"، حيث يُعَد الواقع المعزز من المفاهيم المعاصرة والمهمة التي أضافتها تقنية المعلومات، والتي تشير إلى دمج البيئة الحقيقة بالواقع الافتراضي داخل البيئة الحقيقية.

هَدَفَ البحث إلى التعرف على تقنية الواقع المُعزز، التعرف على أهم استخدامات الواقع المُعزز في العملية التعليمية، الاستفادة من تقنية الواقع المُعزز لوضع تصور مقترح لتدريس منهج التربية الفنية من خلال تلك التقنية لدى طلبة للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت، تبينت مُشكلة البحث من الحاجة إلى إجراء دراسة علمية تتناول تلك التقنية والاستفادة منها لوضع تصور مقترح لتدريس منهج التربية الفنية لتنمية الجانب الإبداعي من خلال تلك التقنية لدى طلبة للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت، اعتمد الباحث المنهج الوصفي، وتناول بالإطار النظري مفهوم الواقع المعزز، تاريخ الواقع المعزز أنواع الواقع المعزز، مراحل تصميم وانتاج الواقع المعزز، آلية عمل الواقع المعزز، الأجهزة المُستخدمة في الواقع المعزز، تطبيقات آندرويد لتقنية الواقع المعزز، مراحل عمل تقنية الواقع المعزز بنظام التعقب من خلال جهاز ذكى، تناول بالإطار التطبيقي كيفية الاستفادة من تطبيقات الواقع المُعزز لبناء تصور مقترح لتدريس منهج التربية الفنية لتنمية الجانب الإبداعي لدى طلبة للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت، تم إعداد المادة العلمية استناداً إلى كتاب مُقرر التربية الفنية واشتملت الأهداف على: التعرف على بعض رواد الفن المعاصر الغربيين والرموز والأشكال المستخدمة في أعمالهم، تذوق القيم الجمالية في الفنون الشعبية والإسلامية، التعرف على أهمية دور الطبيعة في تكوين عناصر أو أشكال اللوحات الفنية، اقتصرت المادة العلمية من الكتاب المُقرر على الشخصية المُقررة بالمنهج: الفنان الكويتي "سامي محمد" ، قام الباحث بتجهيز الموقع Deepbrain Aistudio لإعداد المادة العلمية من خلال الدخول إلى الموقع الرسمي، اختيار مشروع جديد New Project، تجهيز المادة العلمية المُقررة للشخصية وإدراجها في الموقع، تم تنفيذ الفيديو من الزر Export، قام الموقع بتنفيذ الفيديو بتقنية الواقع المُعزز طبقاً للشخصية المُقررة بالمنهج.

Abstract:

One of the most important modern trends that rely on technology in education is what is known as "augmented reality technologies", where augmented reality is one of the contemporary and important concepts added by Information Technology, which refers to the integration of the real environment with virtual reality within the real environment.

The aim of the research is to identify the augmented reality technology, identify the most important uses of augmented reality in the educational process, take advantage of augmented reality technology to develop a proposed concept for teaching the art education curriculum through that technology to middle-school students in the state of Kuwait, the research problem was identified from the need to conduct a scientific study dealing with that technology and take advantage of it to develop a proposed concept for teaching the art education curriculum to develop the creative aspect through that technology to middle-school students in the state of Kuwait, the researcher adopted the descriptive curriculum, dealt with the concept of augmented reality, the history of augmented reality, types of augmented reality, and design and production stages Augmented reality, the mechanism of work of augmented reality, the devices used in augmented reality, Android applications for augmented reality technology, the stages of the work of augmented reality technology with a tracking system through a smart device, dealt with the application framework how to take advantage of augmented reality applications to build a proposed concept for teaching the art education curriculum to develop the creative side: To get acquainted with some Western pioneers of contemporary art, symbols and forms used in their works, to taste aesthetic values in folk and Islamic arts, to learn about the importance of the role of nature in the formation of elements or forms of artistic paintings, the scientific material from the course book was limited to the personality prescribed by the curriculum: Kuwaiti artist "Sami Mohammed", the researcher equipped the site Deepbrain Aistudio to prepare the scientific material by entering the official website, choosing a new Project New Project, preparing the scientific material prescribed for the character and inserting it on the site, the video was executed from the Export button, the site implemented the video using augmented reality technology according to the personality prescribed by the curriculum.

مُقدمة:

أصبح التعليم المدرسي في القرن الحالي يشكل قاطرة التنمية التي يقودها صانعوا التعليم من مفكرين ومبدعين، يتحملون الدور القيادي في تسيير وتوجيه دفة النماء والتقدم؛ فالأساليب والأنماط التعليمية التقليدية لم تعد قادرة على مواجهة مستجدات المرحلة الراهنة، وأصبح من الضروري دمج الأساليب التقنية والالكترونية الحديثة في التدريس، بمشاركة كافة أطراف العملية

التعليمية، ضمن برامج شاملة وهادفة، تتسم بالأداء النوعي والجودة العالية، تعكس الرؤى المستقبلية للتعليم"[١].

وفي التربية الفنية بشكلٍ خاص – كأحد أهم أركان العملية التعليمية – نجد ضرورة توظيف التكنولوجيا الحديثة والحاجة إلى توفره أمرًا ملحًا، فالمعلم هو عصب العملية التربوية ولا تقوم العملية التعليمية إلا بوجوده، فلا سبيل لرفع كفاية العملية التعليمية إلا بتحسين مستوى المعلم والعناية بطريقة إعداده"[٢]، "فبإدخال التكنولوجيا الحديثة في خطة التربية الفنية يتسنى للطلاب استخدامه في المُقرر لدراستها بشيء من التركيز والدقة والتنظيم؛ فهو يقوم بمعظم العمل الشاق ويوفر مناخ عمل مريح ومثمر، وذلك من خلال البرمجيات ذات العلاقة بطبيعة المواد المقدمة ضمن خطة التربية الفنية؛ فمعظم أجهزة التكنولوجيا الحديثة تحوي العديد من الإمكانات في مجال الفنون، كما أن استخدام الكمبيوتر كآلة في أعمال الفنون في مجالات عديدة، ورسم الكمبيوتر يمكن اعتباره شكلا من أشكال الفنون الجديدة والتي يتوقع لها مزيد من التقدم خلال السنوات القليلة القادمة. [٣]

ومن أهم الاتجاهات الحديثة التي تعتمد على التكنولوجيا في التعليم ما يُعرف باسم "تقنيات الواقع المُعزز"، حيث يُعَد الواقع المعزز من المفاهيم المعاصرة والمهمة التي أضافتها تقنية المعلومات، والتي تشير إلى دمج البيئة الحقيقة بالواقع الافتراضي داخل البيئة الحقيقية، ويمكن توظيف تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية بغية تقديم المساعدة للمتعلمين، ليتمكنوا من التعامل مع المعلومات وإدراكها بصرياً بشكل أسهل وأيسر، كما أنها توفر تعليماً فعَّالاً، كما أن الواقع المعزز يتيح مساحة تعليم اكتشافيه مبتكرة وذلك بدمج مواد التعليم الرقمية بمختلف الصيغ الإعلامية من وسائل وأدوات، وتتمثل الفكرة الأساسية في الواقع المعزز في أن يضاف مستوى أو طبقة إضافية من المعلومات للبيئة الحقيقية، وقد أثبتت الأبحاث التي أجريت للمقارنة بين الطلاب الذين تعرضوا لتجربة تقنية الواقع المعزز والطلاب الذين اعتمدوا تماماً على

---

[1] - Michele Moro: Educational Robotics in the Context of the Maker Movement, Advances in Intelligent Systems and Computing, Springer Nature, (2019)

[٢] – وضاح طالب دعج: استراتيجيات التدريس الحديثة وتطبيقاتها في التربية الفنية، دار غيداء للنشر والتوزيع، الأردن (٢٠٢٠) ص ٢٨.

[3]- Michael Day: Children and Their Art: Art Education for Elementary and Middle Schools, Cengage Learning, 2012, P. 165

الأساليب الدراسية التقليدية أن الفصول الدراسية التي اعتمدت على التقنية كانت تجاربها الدراسية أكثر متعة وأقل إرهاقاً[١]

وتعتبر مادة التربية الفنية في دولة الكويت من المواد التي تساعد الطالب على تكوين شخصيته الفنية المبدعة متمشياً مع التقدم العلمي والحداثة، وذلك بما تقدمه من ثقافة ومعلومات ومهارات أداء، "وقد حرص القائمين على وضع مُقرر التربية الفنية في المرحلة المتوسطة على أن يكون عرض المادة في الدروس بأسلوب تفاعلي يدفع الباحث إلى التفكير والاستجابة والإبداع والمشاركة وتطبيق ما يتعلمه من مهارات فنية هذا إلى اشتمال المُقرر على الأهداف المعرفية والمهارية والوجدانية الخاصة بمحتوى المادة، والاعتماد في عرض المحتوى على الصور والرسوم التوضيحية التي تساهم في فهم الموضوعات ومتابعتها بسهولة ويُسر، مع مراعاة تقديم المادة في تسلسل تراكمي، بمعنى أن الطالب في كل مرحلة من مراحل التعليم يُفترض أنه قد اكتسب قدراً من المعرفة والمهارات الفنية خلال دراساته السابقة، ويتم اعتبار ما تم اكتسابه أساساً لما هو تابع ويُضاف إليه ما يناسب المرحلة والعمر والمستوى الدراسي"[٢].

"وسيبقى دائما على عاتق معلم مادة التربية الفنية البحث عن أنسب الطرق التدريسية التي تحقق أفضل النتائج للمتعلمين وذلك بما يتماشى مع التقدم التكنولوجي للتربية الفنية من أجل تحقيق النمو المتكامل للطالب في مختلف نواحيه الجسمية والعقلية والانفعالية والاجتماعية والخلقية، فالتربية الفنية في المدرسة تحقق للطالب أكبر درجة من التوافق والتكيف مع ما يحيط به من ظروف ومتغيرات [٣]، ذلك ما دفع الباحث لوضع تصور مقترح قائم على تقنية الواقع المُعزز لتدريس منهج التربية الفنية لتنمية الجانب الإبداعي لدى طلبة للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت.

---

[١]– حسن سلمان المشهراوي: فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز في تدريس طلبة الصف العاشر الأساسي في تنمية الدافعية نحو التعلم والتحصيل الدراسي في مبحث التكنولوجيا بغزة، مجلة جامعة القدس المفتوحة : للأبحاث و الدراسات التربوية و النفسية، مج (٩) ع٢٥، فلسطين (٢٠١٨) ص ٢٢٨.

[٢] – حصة المطوع، وآخرون: دليل معلم التربية الفنية، مطابع وزارة التربية، الكويت (٢٠١٩) ص ٩ – ١١.

[3]- Daniel Ness: International Education: An Encyclopedia of Contemporary Issues and Systems, Routledge, 2015, P. 645

مُشكلة البحث:

تُوفر تقنية الواقع المعزز Augmented Reality تجربة تعليم تفاعلية قائمة على دمج معلومات وأجسام افتراضية في بيئة المتعلّم الحقيقة، وذلك باستخدام أجهزة، وبرامج، وتطبيقات معينة يُمكن للطلاب من خلالها اكتساب معلومات جديدة من خلالها بطريقةٍ ممتعة وقيّمة في ذات الوقت، ومن هنا ظهرت مُشكلة البحث في الحاجة إلى إجراء دراسة علمية تتناول تلك التقنية والاستفادة منها لوضع تصور مقترح لتدريس منهج التربية الفنية لتنمية الجانب الإبداعي من خلال تلك التقنية لدى طلبة للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت.

أسئلة البحث:

١. ما مفهوم الواقع المُعزز ؟
٢. ما أهم استخدامات الواقع المُعزز في العملية التعليمية ؟
٣. كيف يُمكن الاستفادة من تقنية الواقع المُعزز لوضع تصور مقترح لتدريس منهج التربية الفنية من خلال تلك التقنية لدى طلبة للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت ؟

أهداف البحث:

١. التعرف على تقنية الواقع المُعزز.
٢. التعرف على أهم استخدامات الواقع المُعزز في العملية التعليمية.
٣. الاستفادة من تقنية الواقع المُعزز لوضع تصور مقترح لتدريس منهج التربية الفنية من خلال تلك التقنية لدى طلبة للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت

منهج البحث:

اعتمد الباحث المنهج الوصفي؛ ذلك لمُناسبته لموضوع البحث.

حدود البحث:

- **الحدود المكانية:** دولة الكويت
- **الحدود الزمانية:** الربع الأول من القرن العشرين
- **الحدود الموضوعية:** الاستفادة من تقنية الواقع المُعزز لوضع تصور مقترح لتدريس منهج التربية الفنية من خلال تلك التقنية لدى طلبة للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت

عينة البحث:

مُقرر التربية الفنية للصف السادس من المرحلة المتوسطة

أدوات البحث:

١. كتاب التربية الفنية، الرسم والتعبير الفني، الفن والطبيعة للصف السادس
٢. جهاز لوحي

٣. الموقع الرسمي Deepbrain Aistudio لتقنية الواقع المُعزز

الإطار النظري

مفهوم الواقع المعزز: Augmented Reality

تُعَرِّف "ثريا الشمري" الواقع المعززة بأنه " التراكب الرقمي فوق العالم الحقيقي، ويتكون من رسومات الكمبيوتر والنص والفيديو والصوت، والتي تكون تفاعلية في الوقت الفعلي ذاته عبر هاتف ذكي أو جهاز لوحي أو كمبيوتر او نظارات خاصة مزودة ببرنامج وكاميرا " [١].

وتُعرفه "غاده عبد العاطي" بأنه إضافة بيانات رقمية وتركيبها وتصويرها واستخدام طرق رقمية للواقع الحقيقي للبيئة المحيطة بالإنسان، ومن منظور تقني غالبا يرتبط الواقع المعزز بأجهزة كمبيوتر يمكن ارتداؤها، أو أجهزة ذكية يمكن حملها [٢].

وتُعرفه "فاطمه عبد الفتاح" بأنه " الدمج اللحظي بين عناصر تقنية رقمية وعناصر الواقع الحقيقي، أو بمعنى آخر هو تعزيز مفردات الواقع الحقيقي بإمكانات رقمية، وهي التقنية التي تستخدم في المحاكاة [٣].

ويُعرفه"عبد الحميد بسيوني" بأنه " الحقيقة المبالغة أو المندمجة Augmented Reality التي يتم فيها تجسيد الأشياء المادية في صور تخيلية مع اتصال بين ما يولده الحاسب، وبين ما هو موجود في الواقع الحقيقي [٤].

ويُعرف Azuma الواقع المعزز على أنه تقنية تفاعلية يدمج فيها جزء من العالم الافتراضي مع العالم الحقيقي، ويضاف له أشكال ثلاثية الأبعاد [٥]

١- ثريا أحمد خالص شعلان الشمري (٢٠١٩): معايير تصميم وإنتاج الواقع المعزز في بيئة الهاتف المحمول، بحث منشور بمجلة الطريق للتربية والعلوم الاجتماعية، ع ٦، ج٢، القاهرة، ص ٥١

٢- غادة عبد العاطي علي (٢٠١٩): معايير تصميم بيئات التعلم القائمة على الواقع المعزز، بحث منشور، مجلة الدراسات وبحوث التربية النوعية، جامعة الزقازيق، جمهورية مصر العربية .

٣- فاطمة الزهراء عبد الفتاح (٢٠١١): الإنتاج الإعلامي وصناعة الأخبار، العربي للنشر والتوزيع، القاهرة، ص ٢٣

٤- عبد الحميد بسيوني (٢٠١٥): تكنولوجيا وتطبيقات ومشروعات الواقع الافتراضي، دار النشر للجامعات، القاهرة، ص ٤٧

5-Azuma, R. T: (1997) A survey of augmented reality. Presence: Teleoperators & Virtual Environments, 6(4), P.355

وعرَّفه Furht أيضاً بأنه عرض مباشر أو غير مباشر في الوقت الحقيقي لبيئة العالم الحقيقي المادية التي تم تحسينها عن طريق إضافة معلومات حاسوبية افتراضية إليها، والواقع المعزز يتضمن كلاً من التفاعلية والتسجيل ثلاثي الأبعاد، وكذلك الجمع بين الأشياء الحقيقية والافتراضية معًا [١]

ويُعرف Cascalesa وآخرون الواقع المُعزز بأنه التكنولوجيا التي تقدم محتويات افتراضية مثل الكائنات ثلاثية الأبعاد التي تم إنشاؤها بواسطة الحاسوب مثل: النصوص، الأصوات، الصور الحقيقية، والفيديو ودمجها مع الكائنات الحقيقية في الوقت الحقيقي [٢].

ويشير Salmi وآخرون أن الواقع المعزز هو عبارة عن بيئة تعلم مستحدثة يتم إنشاؤها بمساعدة الكمبيوتر تجمع بين ظواهر العالم الحقيقي ومعلومات مضافة مكانيا في صورة رسوم أو صور، ويوفر الواقع المعزز للمتعلمين إمكانية التفاعل مع هذه المعلومات التي يدعمها الكمبيوتر والتي قد تأتي من قواعد البيانات دون حدوث اي تشتت من البيئة الحقيقية التي حولهم[٣].

ويُعرف الباحث الواقع المعزز بأنه مصطلح يشير إلى إمكانية دمج المعلومات الافتراضية مع العالم الواقعي المادي، وينتج عنها النظر في البيئة المحيطة محل الرؤية، وتكون أدوات هذه البيئة مزودة بمعلومات تتفاعل معها وتتكامل مع الصورة التي يُنظر إليها في العالم الحقيق، وقد ساعد التطور التقني كثيرا في بروز هذه التقنية مما أدى إلى شيوعها في الحاسبات الشخصية والهواتف الجوالة، بعد أن كانت حِكراً على معامل الأبحاث في الشركات الكبرى، مع فتح باب تطويرها وتعميمها بصورة أوسع بفعل التطورات التقنية الاتصالية المتسارعة.

تاريخ الواقع المعزز:

فيما يأتي يستعرض الباحث التدرج التاريخي لنشأة تقنية الواقع المعزز، حيث تم تقسيم التطور التاريخي لتقنية الواقع المعزز إلى ثلاث مراحل، وهي كما يأتي:

1- Furht, B. (2011) : Handbook of augmented reality. Springer Science & Business Media, P.25

2 –Cascalesa, A., Pérez-Lópezb, D. & Conterob, M. (2013). Study On Parents' Acceptance Of The Augmented Reality Use For Preschool Education. Procedia Computer Science P. 421

3- Salmi, H., Kaasinen, A., & Kallunki, V. (2012): Towards An Open Learning Environment Via Augmented Reality (AR): Visualizing The Invisible In Science Centers And Schools For Teacher Education. Procedia - Social And Behavioral Sciences, p.285

أولاً- مرحلة ظهور الفكرة :

وفي هذه المرحلة ظهر الواقع المعزز كوصف للفكرة التي يقوم عليها، فقد كانت البداية الحقيقية لفكرة الواقع المعزز خيالاً علمياً من وحي خيال الروائي فرانك باوم [*] Frank Baum ففي العام (١٩٠١م) وصف مجموعة من النظارات الإلكترونية التي يمكن من خلالها رؤية شخصيات في قصة له بعنوان (حكاية خيالية) ويمكن اعتبار هذه الفكرة التي وردت في قصة باوم أول وصف معروف لفكرة الواقع المعزز [١].

ثانياً- مرحلة الانتشار المحدود :

وفي هذه المرحلة تحولت الفكرة من خيالي إلى واقع، ومن أبرز ما تم في هذه المرحلة هو بلورة مصطلح تقنية الواقع المعزز، وفيما يأتي يستعرض الباحث رواد تقنية الواقع المعزز وما أحدثوه من نقلة نوعية فيها، ذلك كما يأتي[٢]:

١- سنسوراما (Sensorama) [♣] :

استطاع المصور السينمائي مورتون هيلنج [*] (Morton Heilig) في عام ١٩٥٢من بناء نموذج أولي أطلق عليه منذ بداية فكرته عام ١٩٥٥ سينما المستقبل (Sensorama) والتي سبقت الكمبيوترات الرقمية .

---

* ليمان فرانك بوم (Lyman Frank Baum) (١٨٥٦- ١٩١٩) كاتبًا أمريكيًا اشتهر بكتب الأطفال، ومن أشهر كتاباته رواية «ساحر أوز العجيب»، كتب ١٤ رواية ضمن سلسلة أوز، إضافة إلى ٤١ رواية أخرى، و٨٣ قصة قصيرة، وأكثر من ٢٠٠ قصيدة، و٤٢ سيناريو على الأقل.

١- سهيلا كمال سلامه (٢٠١٢): فاعلية برنامج يوظف تقنية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات تركيب دوائر الروبوت الالكتروني في منهاج التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر بغزه، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، كلية التربية، غزة ص (١٤- ١٥)

٢- محمد حسن السقا وأخرون (٢٠١٨): اثر تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة الأحياء، بحث منشور، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة ، ص٢

♣ أول تجربة سنيمائية لإنتاج الواقع المُعزز

* مورتون ليونارد هيليج Morton Leonard Heilig (١٩٢٦-١٩٩٧) رائدًا في تكنولوجيا الواقع الافتراضي (VR) وصانع أفلام. قام بتطبيق خبرته في التصوير السينمائي، صاحب فكرة Sensorama وقام بتطويرها على مدى عدة سنوات من عام ١٩٥٧، وحصل على براءة اختراعه في عام ١٩٦٢

٢- ساذرلاند (Sutherland):

يرجع التاريخ الفعلي للواقع المعزز إلى اختراع الواقع الافتراضي في الستينيات، عندما قام ايفان ساذرلاند(♦) مع مجموعة من طلابه في جامعة هارفارد بإجراء تجارب مختلفة مع أول واقع افتراضي في مختبر لينكولن بمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT)، وأسفرت تلك التجارب عن صنع جهاز يقوم بعمل بيئة اصطناعية تُحاكي الواقع الفعلي، وكانت هناك مكونات رئيسة في هذا الاختراع وهي شاشة مثبتة على الرأس (HMD) تشبه الخوذة مع نظارة تسمح برؤية المحيط عن طريق مستشعر رئيسي، مع ردود فعل صوتية وملموسة لخلق بيئة افتراضية واقعية، ذلك بما يُحقق تفاعل المستخدم مع الأشياء الواقع الافتراضي كما لو كانت في البيئة الواقعية.

وقد ذكر ساذرلاند أن من خلال الواقع الافتراضي نستطيع أن نعيش فعلياً في أرض العجائب التي سارت إليها أليس في القصة الغرائبية الشهيرة " أليس في بلاد العجائب" عام ١٩٥١ (*)، كذلك نشهد إمكانات الواقع المعزز في فيلم ديزني "مارى بوبينز" (**) عام ١٩٦٤، حيث رقص الممثلون الواقعيون وغنوا مع الحيوانات المتحركة.

ولاحقا قام جارون لانيه (Jaron Lanier) (***) في عام ١٩٨٤ بتأسيس أول شركة لتطوير منتجات الواقع الافتراضي تحت اسم VPL Research، والتي قدمت نظارات الواقع الافتراضي وعصا التحكم وقفازات البيانات وأجهزة التتبع الكهرومغناطيسية [1]

♦ إيفان ساذرلاند Ivan Sutherland (١٩٣٨-) عالم حاسوب أمريكي، اشتهر في مجال علم الحاسوب بالإضافة إلى التدريس في جامعة يوتا في السبعينيات من القرن الماضي، طور عدة أسس لرسومات الكمبيوتر الحديثة، حصل على جائزة تورينج من جمعية ماكينات الحوسبة في عام ١٩٨٨ لاختراعه لوحة الرسم.

* أليس في بلاد العجائب (Alice in Wonderland) فيلم من أفلام شركة والت ديزني، أُنتج عام ١٩٥١، تدور قصته حول فتاة تقع في مشاكل كبيرة بسبب فضولها.

** مارى بوبينز (Mary Poppins) فيلم انتج فى امريكا و هوا واحد من افلام والت ديزنى، صدر بامريكا عام ١٩٦٤، مدة الفيلم (١٤٠ دقيقه)

*** جارون زيبل لانييه Jaron Zepel Lanier (١٩٦٠-) عالم حاسوب ومؤلف أمريكي، ولد في مدينة نيويورك، له العديد من الكتب والمؤلفات.

[1]- Zhanat Makhataeva and Huseyin Atakan Varol, Augmented Reality for Robotics: A Review, journal/robotics, Robotics(MDPI) (2020) Pp2-4

٣- بوينغ (Boeing) :

في أوائل تسعينيات القرن العشرين ظهر مصطلح الواقع المعزز لدى شركة (Boeing) الأمريكية لصناعة الطائرات(*)، وذلك في إشارة إلى شاشات العرض التي يستخدمها العمال للمساعدة في توجيههم إثناء تجميع الأسلاك الكهربائية في الطائرات، ومن ثم تطورت هذه التقنية في المراحل اللاحقة[١] مع أن فكرة استكمال رؤية للعالم المادي بعالم رقمي لم تكن جديدة وتم تنفيذها قبل استخدام المصطلح، على الرغم من أنه لم يتم تسميته بالواقع المعزز حينها [٢]

٤- أزوما (Azuma)

في عام (١٩٩٤) ابتكر هيديو أزوما(*) بالتعاون مع شركة تعمل في معامل بحوث (HRL) " Hughes Research Laboratories" (*) جهاز تعقب مُهجن يتيح للمستخدم حرية الحركة بشكل كبير، مما يُعد تطوراً في تقنية الواقع المعزز التي كانت تُجبِر المستخدم على البقاء في مكان مُحدد، واستُخدمت هذه التقنية في عرض الإعلانات النصية الافتراضية على المباني، ويُمكن عدُّها بأنها خطوة أولى لتقنية الواقع المعزز التي أصبحت عالمية الاستخدام[٣]

ثالثاً- مرحلة الانتشار المطلق :

خطت تقنية الواقع المعزز في أواخر التسعينات وبداية الألفية الثالثة العديد من الخطوات لتصبح أحد تقنيات الحاسب الآلي التي لاقت انتشارا واسعا وسريعاً، حيث بدأ في عام ١٩٩٨ تنظيم عدد من المؤتمرات المخصصة لدراسة تقنية الواقع المعزز تحت أسم " الندوات الدولية حول الواقع المختلط والواقع المعزز ISMAR، ومن ثم ظهرت عدد من المشاريع والبحوث في

---

* Boeing Company: شركة أمريكية متعددة النوعيات لصناعة الطائرات، يقع مقرها في مدينة شيكاغو، بينما توجد مصانعها بالقرب من مدينة سياتل. تأسست الشركة في ١٥ يوليو ١٩١٦ على يد وليام بوينغ.

[1]- Greener, Asher Rospigliosi, (2014):The Proceeding of the European Conference on Social Media ECSM, University of Brighton, Brighton,Uk, P 90

[2]- Alexander V. Laskin, (2018): Social, Mobile, and Emerging Media around the World: Communication Case Studies, Maryland- London, Rowman & Littletield Publishing Group,Inc. P 110

* هيديو أزوما Hideo Azuma (١٩٥٠ – ٢٠١٩) ولد في مدينة هيوكادو اليابانية، رسام مانجا بدأ مشواره في الرسم عام ١٩٦٩

* مختبرات HRL (مختبرات أبحاث هيوز سابقًا) هي مركز أبحاث في ماليبو، كاليفورنيا، تأسست عام ١٩٦٠. كانت سابقًا المركز البحثي لشركة Hughes Aircraft، وهي مملوكة حاليًا لشركة جنرال موتورز وبوينج.

[3]- Furht, B.: OP.cit P.26

سنغافورة وألمانيا، والتي ركزت على تطوير تقنية الواقع المعزز، وتعد الألفية الثالثة –مرحلة ظهور الأجهزة والهواتف الذكية– مرحلة انتقالية لتقنية الواقع المعزز من الاستخدام المحدود إلى الانتشار [1]

أنواع الواقع المعزز

تمتاز تقنية الواقع المعزز بتعدد أنواعها ومنها[2]:

١- الإسقاط (projecting)

يعتمد على استخدام الصور الاصطناعية وإسقاطها على الواقع الفعلي لزيادة نسبة التفاصيل التي يراها الفرد عن طريق الأجهزة، ويستخدم في مجالات بث المباريات الرياضية، بحيث يتم تتبع حركة الرياضي بجزيئات صغيرة لغايات التحليل وغيره، أو عندما يتم توضيح مجالات اللعب، أو حدود الملعب وغيرها .

٢- التعرف على الأشكال (Recognition)

يقوم هذا النوع على مبدأ التعرف على الشكل بوساطة التعرف على الزوايا والحدود وغيرها بشكل محدد، مثل الوجه أو الجسم لتوفير معلومات افتراضية إضافية إلى الجسم الموجود أمامه في الواقع الفيزيائي، وعادة ما يستخدم هذا النوع ضمن المؤسسات الحكومية ذات المستوى عالٍ السرية.

٣- التعرف على الموقع Location[*]

طريقة يتم توظيفها لتحديد المواقع بالارتباط مع برمجيات أخرى، ومنها تحديد الموقع (GPS) وتكنولوجيا التثليث (Triangulation Technology) والتي تقوم مقام الدليل في توجيه المركبة أو السفينة أو الفرد إلى نقطة الوصول المرغوب فيها .

---

[1]- محمد حسن السقا وأخرون: مرجع سابق، ص٤

[2]- أكرم فتحي مصطفى (٢٠١٨): تصميم الاستجابة السريعة في التعلم بالواقع المعزز وأثرها على قوة السيطرة المعرفية والتمثيل البصري، بحث منشور، المجلة التربوية، العدد الثالث والخمسون، جامعة سوهاج، جمهورية مصر العربية، ص ٣٣- ٣٥

[*] الموقع الجغرافي

٤ – المخطط (Outline)

طريقة تدمج بين الواقع المعزز والواقع الافتراضي، والذي يُمَكن الشخص من دمج الخطوط العريضة من جسمه أو أي جزء مُختار من جسمه على جسم آخر افتراضي، مما يعطي فرصة لمس للأجسام الافتراضية غير الموجودة في الواقع. **خصائص تقنية الواقع المعزز:**

تتميز تقنية الواقع المعزز بمجموعة من الخصائص، والتي يمكن إجمالها في النقاط الآتية [١]

- المزج بين الواقع والافتراض في بيئة حقيقية.
- خلق بيئة تفاعلية وقت الاستخدام.
- القدرة على توفير معلومات واضحة ودقيقة.
- إمكانية إدخال المعلومات بطريقة سهلة وفعالة.
- تسهيل الإجراءات المعقدة للمستخدمين.
- فعالة من حيث التكلفة مع قبلية قابلية التوسع بسهولة.

مراحل تصميم وانتاج الواقع المعزز

يمر عمل تقنية الواقع المعزز بمراحل مختلفة على النحو التالي [٢]:

١- **التحديد:** تحديد الأهداف المراد تحقيقها بتطبيق هذه التقنية وكذلك تحديد الموضوعات والعناصر التي ستطبق عليها التقنية.

٢- **الإنشاء:** إنشاء الصور والفيديوهات والمقاطع الصوتية وكل ما سيدمج في الواقع الحقيقي والمراد تعزيزه.

٣- **الربط:** أي الربط بين المشاهد والعناصر الافتراضية وبين المشاهد والعناصر الحقيقية ربطاً تزامنياً حتى تظهر العناصر الافتراضية جزءً من المشهد الواقعي.

---

[1]- Elissavet Georgiadou,and Merkourios Margaritopoulos, (2019): The application of augmented reality in print media, Journal of Print and Media Technology Research, Darmstadt, Germany, Published by iarigai, P 44.

[٢]– ايناس عبد المعز الشامي، لمياء محمود محمد القاضي (٢٠١٧): أثر برنامج تدريبي الاستخدام تقنيات الواقع المعزز في تصميم وإنتاج الدروس الالكترونية لدى الطالبة المعلمة بكلية الاقتصاد المنزلي بجامعة الأزهر، بحث منشور بمجلة كلية التربية، العدد الرابع– الجزء الأول، جامعة المنوفية، جمهورية مصر العربية ص ١٣٦

٤- **الاستكشاف:** يحدث عن توجيه كاميرا أحد الأجهزة المستعملة في تطبيق التقنية كالهواتف الذكية أو الأجهزة اللوحية نحو المشهد أو العنصر المعزز من قبل بعناصر افتراضية أضيفت إلى قاعدة البيانات المرتبطة بالتطبيق، وعند اكتشاف العنصر وتحديده يعرض المشهد المعزز.

٥- **الدمج:** دمج بين ما سيظهر في المشهد الحقيقي وبين العناصر المعدة مسبقا لتعزيزه، وستكون النتيجة مشهداً واحداً تظهر فيها العناصر المضافة جزء من المشهد الحقيقي الظاهر أمام عدسة الكاميرا .

آلية عمل الواقع المعزز

يقوم الواقع المعزز بتكميل الواقع بدلا من استبداله بالكامل، حيث تعمل هذه التقنية تقليديا عن طريق تتبع هدف ما في العالم الحقيقي باستخدام كاميرا وبرامج على جهاز ما (هاتف نقال ذكي)، ومن الممكن أن تتضمن هذه الأهداف أشياء مثل الرمز أو الصورة أو كائن أو صوت أو موقع أو حتى شخص، وتتم معالجة بيانات الإدخال المستهدفة بواسطة البرنامج كإحداثيات جغرافية أو معلومات عن المكان أو فيديو تعريفي أو أي معلومات أخرى تعزز الواقع الحقيقي، ثم تحليلها تبعا لما هو مطلوب من البرنامج والعمل على دمج العناصر الافتراضية به، حيث يتم عندها تشغيل تجربة الواقع المعزز، ومن ثم فرض المحتوى فوق العالم الحقيقي [١].

الأجهزة المُستخدمة في الواقع المعزز:

تنقسم تقنية الواقع المعزز إلى فئات مختلفة مثل تكنولوجيا التتبع، وتكنولوجيا العرض والإدخال وتقنيات التفاعل، فضلا عن مختلف التطبيقات والبرامج والأجهزة الأخرى، وأنه من المهم محاولة التنبؤ بالتطورات المستقبلية التي يمكن أن يشهدها هذا الواقع المستخدم في مختلف القطاعات، مع تزايد تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) على كل جانب من جوانب الحياة، إذ يُعد الواقع المعزز أحد أكثر التقنيات جاذبيه وشعبيه، ومن أبرز الأجهزة المستخدمة في الواقع المُعزز ما يأتي [٢]:

---

[١]- عبد الرؤوف إسماعيل (٢٠١٨): المدينة الذكية "استراتيجية دعم التحول الرقمي"، دار روان للنشر، القاهرة ص ٢٠٩

[2]- Hakan Altinpulluk, (2017): Current trends in Aigmented Reality and Forecasts About the Future, Seville, Spain , Proceedings of ICERI 2017 Conference th-18th November ,P 16.

- الهاتف المحمول
- الأجهزة المحمولة .
- أنظمة الواقع المعزز الثابت .
- أنظمة الواقع المعزز المكاني .
- شاشات عرض محمولة على الرأس
- نظارات ذكية
- عدسات ذكية

وفضلا عما تقدم أعلاه من الأجهزة المستخدمة، فقد أصبحت تطبيقات الواقع المعزز أكثر شعبية بسبب تقنيات الأجهزة المحمولة الشخصية الموزعة على نطاق واسع، كما يمكن تقسيم تطبيقات الواقع المعزز إلى مجموعتين رئيسيين وفقا لنوع الجهاز المستخدم إلى ما يأتي [1]:

أ: تطبيقات للأجهزة الشفافة :

تستخدم الأجهزة الشفافة غالبة لأغراض خاصة، ومن الأمثلة المعروفة هو العرض الشفاف في تطبيق منتشر على نطاق واسع، وهو إسقاط معلومات الملاحة على الزجاج الأمامي في السيارة، إذ يرافق هذه التطبيقات عدد من الحلول ذات الأغراض الخاصة القائمة على شاشات عرض رأسية شفافة، ويُعتبر الهدف الأساسي لهذه الأجهزة هو أن المستخدم يكون قادراً على رؤية العالم الحقيقي مباشرة من خلال طبقة شفافة يتم عرض المعلومات الرقمية عليها.

ب: تطبيقات للأجهزة "صانعة الفيديو" :

تتضمن مجموعة الأجهزة القائمة على "صناعة الفيديو" من خلال شاشات محمولة على الرأس (HMD)، حيث يكون المستخدم قادراً على رؤية سجل رقمي لمشهد العالم الحقيقي مع المعلومات الرقمية، جنبا إلى جنب مع HMD، وتعتمد جميع تطبيقات الواقع المعزز في الأجهزة اللوحية والهواتف على هذا المبدأ.

[1]- David Prochazka, Michael Stencl, Ondrej Popelka, Jiri Stastny, , (2011): Mobile Augmented Proceedings of Mendel: 17th International ,Brno, Czechia Reality Applications, Conference on Soft Computing, pp. 469-476.

وهنالك تصنيف أخرأ بحسب الأجهزة المستخدمة ويقسم إلى ثلاث أجهزة، وهي [١]:

١- أجهزة العرض المحمولة باليد (Hand Held Displays): تستخدم الأجهزة المحمولة باليد؛ وذلك لسهولة حملها والتنقل بها، وهناك أنواع مختلفة متاحة من أجهزة العرض المحمولة باليد منها الهواتف الذكية وأجهزة الحواسب اللوحية Tablet.

٢- أجهزة العرض المكانية (Spatial Displays):

توفر أجهزة العرض المكانية شاشات تفاعلية للمعلومات المطلوبة حول المنتجات التجارية والترويج لها، فضلا عن تحديد المواقع ذات الصلة بها، مما يحسن تصورات المستهلكين عن هذه المنتجات، ومن ثم زيادة المشاركة الفعلية وتعزيز التصورات العامة عن تجربة التسوق [٢].

تطبيقات اندرويد لتقنية الواقع المعزز [٣]:

١ - Aurasma HP Reveal

هو التطبيق الرائد في صناعة الواقع المعزز، يسمح التطبيق بإنشاء ومشاركة تجارب الواقع المعزز للمطبوعات في الكتب والمجلات والبروشورات.

٢ - Layar

يقوم تطبيق Layar بإعطاء معلومات حول الاشياء التي يتم تصويرها في الطريق أو من مواد مطبوعة، كالمجلات و الخرائط و المطويات، ثم تعزيزها بإضافات الواقع المعزز، مما يسمح بالتفاعل مع الواقع.

٣- Google Goggles

يحول هذا التطبيق جهاز الأندرويد إلى موسوعة متكاملة وغنية بالمعلومات المفيدة عن الأشياء المحيطة بالمتلقي، حيث يكفي تصويب كاميرا الجهاز على منتج أو صورة، ليزود المتلقي تطبيق Goggles بمعلومات مهمة عنها، إن وجدت في قاعدة البيانات الخاصة به.

---

[١]- ثريا أحمد خالص شعلان الشمري: مرجع سابق، ص ٦٤٠

[2]- M. Claudia tom Dieck, Op.Cit, P 5.

٣- هبه عبد المهيمن محمد عوض (٢٠٢٠): رؤية مستقبليه مبتكره للواقع المعزز في الاعلان المطبوع، مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانية – المجلد الخامس – العدد الثالث والعشرين، جامعة دمياط، جمهورية مصر العربية ص ٥٢٢

٤- Augment

يقوم هذا التطبيق بمعاينة الأشياء قبل الشراء لمعرفة اذا كانت سوف تناسب المكان مـــع توفير فرصة تغير الألوان.

٥- Quiver Quiver

يقوم هذا التطبيق بتحويل الرسوم 2D الى اشكال 3D ولكن بشرط ان يكـــون الـــورق مخصص للتطبيق.

مراحل عمل تقنية الواقع المعزز بنظام التعقب من خلال جهاز ذكى:

عندما يتم استخدام الواقع المعزز بنظام التعقب القائم على العلامـــات Marker-Based AR، فإن مسارية العمل تتكون من مراحل أساسية هي :التعرف،التتبع، والتوليد والدمج. [١]

أولاً: مرحلة التعرف Detect

يتم التعرف على الصورة من خلال التعرف على نقاط محددة "AR fiducial" متضمنة داخل الصورة، وتكتشفها كاميرا الهاتف الذكي بالاعتماد على برنامج خاص بها، ومن ثم تنتقـــل المعلومات عبر تغذية الكاميرا إلى الكمبيوتر، وتكون الصور المعززة بالتقنية مضاف إليها أيقونة أو شعار يمثل الواقع المعزز، كما هو موضح في الشكل التالي:

شكل رقم (١) نموذج يوضح أشكال أيقونات الواقع المعزز التي تدل على أن المحتوى الموجودة عليه يعمل بالتقنية

[1]- Amin, D., &, Govilkar, S., (2015): Comparative Study of Augmented Reality SDK'S, International Journal on Computational Sciences & Applications (IJCSA) Vol.5, No.1, February, P. 17

ثانيا: مرحلة التتبع Tracking

يقوم البرنامج بتفسير هذا الرمز "AR fiducial" واكتشاف المعلومات الرقمية وتتبعها تلقائيا، ثم من خلال مقارنة ومطابقة هذه البيانات مع ما هو محفوظ بقاعدة البيانات، يقوم الجهاز بفتح الروابط ذات الصلة بموضوع الصورة، ذلك كما هو موضح في الشكل التالي [١].

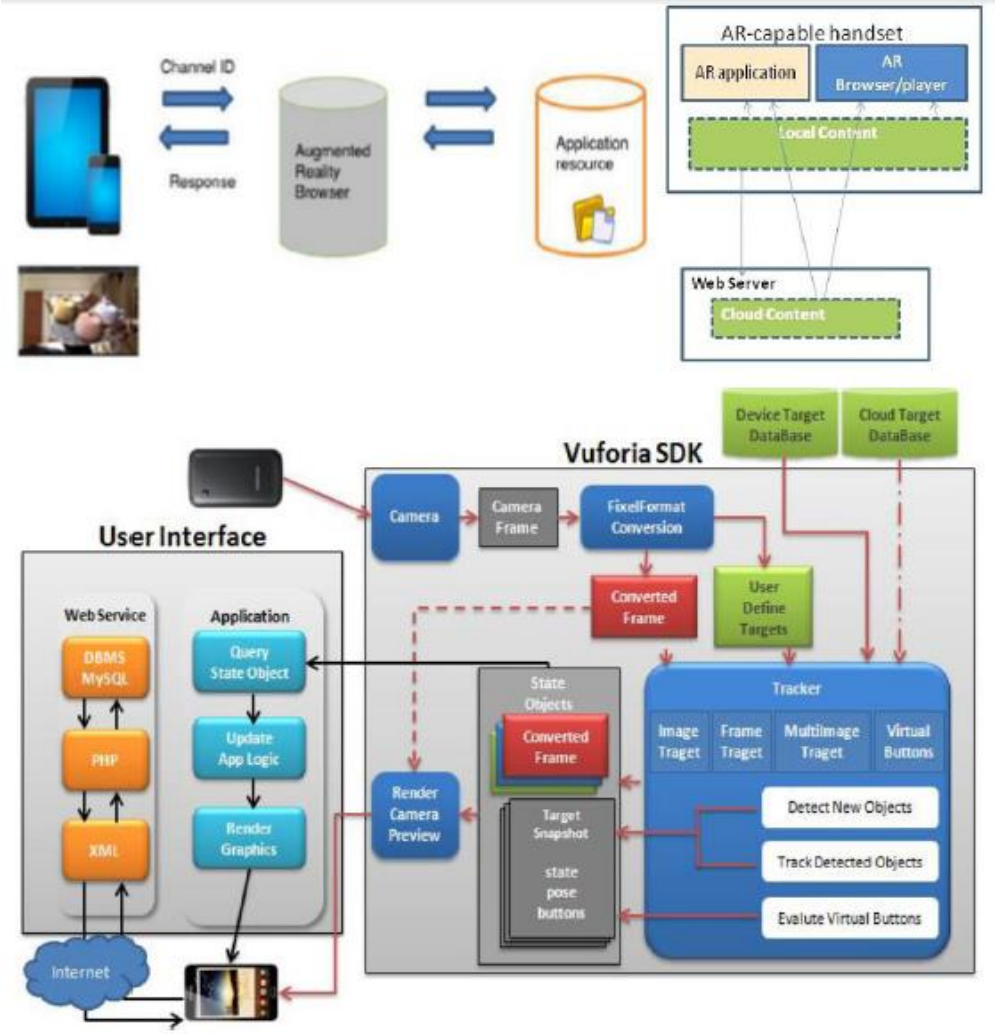
شكل رقم (٢) نموذج يوضح تتبُّع النقاط على الصورة

ثالثا: مرحلة التوليد والدمج Display & Integrate

يُرسل البرنامج المعلومات عبر التطبيق إلى الجهاز، فيتم توليد وعرض مشهد افتراضي قد يكون فيديو أو صورة أو خريطة أو رسم ثلاثي الأبعاد على شاشة الجهاز، ويظهر بمحاذاة

[١] – مروه ابراهيم سليمان النخيلي: مرجع سابق، ص ٦

الصورة. ويمكن تقديم خدمات تفاعلية أخرى عبر المتصفح مثل فتح عنوان "URL" لصفحة ويب أو على أحد مواقع التواصل الاجتماعي [1]، ويوضح الشكل التالي مراحل عمل نظام التعقب القائم على العلامات لتقنية الواقع المعزز:



شكل رقم (٣) نموذج يوضح مراحل عمل نظام التعقب القائم على العلامات لتقنية الواقع المعزز

[1]- Rajan, S., Vivek, C. (2016): Blending Augmented Reality and Cloud-Need of the hour and an innovative approach, Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences, JCHPS. Issue 8, P. 23,

الإطار التطبيقي:

يتناول البحث بالإطار التطبيقي كيفية الاستفادة من تطبيقات الواقع المُعزز لبناء تصـــور مقترح لتدريس منهج التربية الفنية لتنمية الجانب الإبداعي لدى طلبة للمرحلة المتوسطة في دولـــة الكويت، ذلك طبقاً للخطوات التالية:

أولاً: إعداد المادة العلمية

يستند المُعلم إلى كتاب مُقرر التربية الفنية[1] ويقوم بتجهيز وإعداد المادة العلمية علـــى النحو التالي:

- **الصف الدراسي:** الصف السادس المُتوسط
- **الفصل الدراسي:** الثاني
- **فرع المادة:** الفن والتراث(الشعبي والإسلامي)

- **الأهداف:**

– التعرف على بعض رواد الفن المعاصر الغربيين والرموز والأشـــكال المســـتخدمة فـــي أعمالهم.

– تذوق القيم الجمالية في الفنون الشعبية والإسلامية.

– التعرف على أهمية دور الطبيعة في تكوين عناصر أو أشكال اللوحات الفنية.

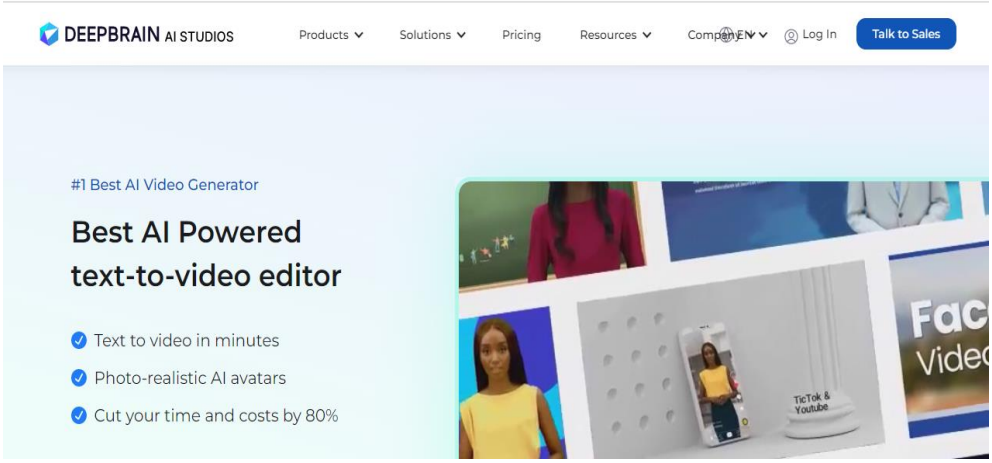
المادة العلمية من الكتاب المُقرر:

[1] – عبدالله محمد اشكناني وآخرون: التربية الفنية، الرسم والتعبير الفني، الفن والطبيعة للصف السادس، قطاع البحوث التربوية والمناهج، وزارة التربية، دولة الكويت (٢٠١٠) ص ٥٤ – ٦٣.

الشخصية المُقررة بالمنهج: الفنان الكويتي "سامي محمد"(*)

تجهيز الموقع Deepbrain Aistudio لإعداد المادة العلمية:

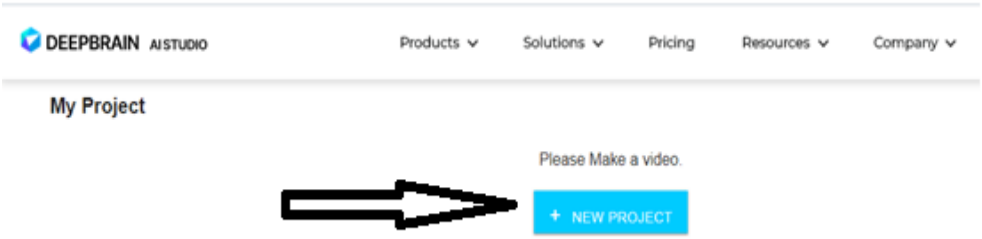
١- الدخول إلى الموقع الرسمي **Deepbrain Aistudio**[1]:



* الفنان سامي محمد: ولد في شرق الكويت في عام ١٩٤٣م، تعلم في المدراس الكويتية حتى قام بدراسة النحت في كلية الفنون الجميلة وقد كان ذلك في عام ١٩٧٠م، حصل على شهادة دبلوم تقديري من فرنسا في عام ١٩٧٠م.

1- https://www.deepbrain.io/aistudios

٢- اختيار مشروع جديد New Project:



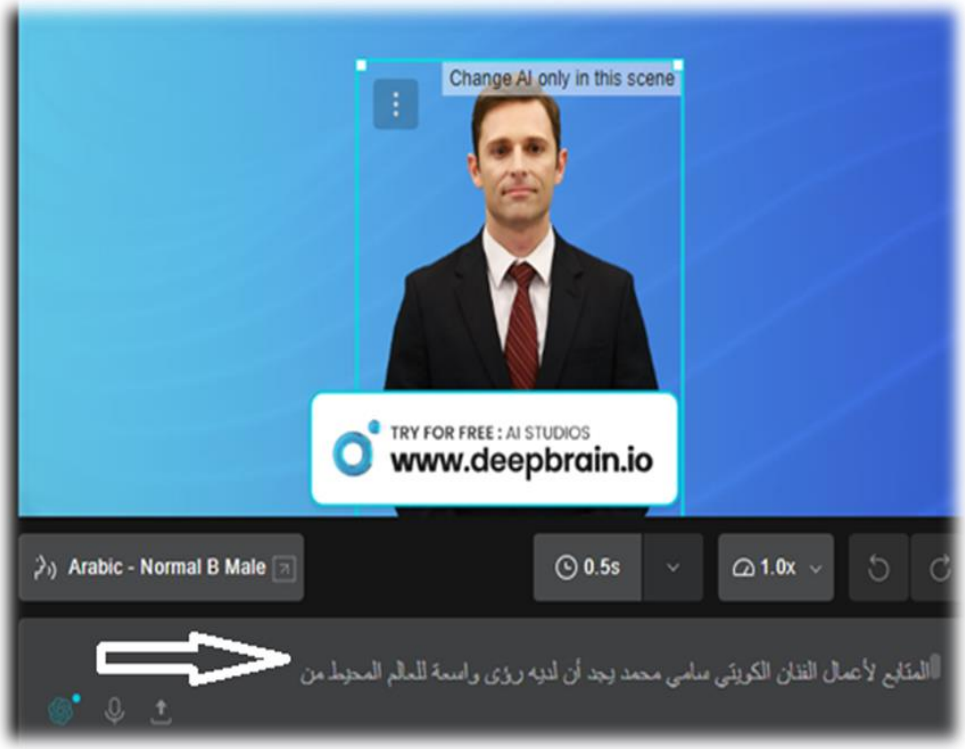
٣- اختيار أحد الشخصيات المُناسبة من الموقع طبقاً لنوع الطلبة "ذكور – إناث" والمادة العلمية.

٤- تجهيز المادة العلمية المُقررة للشخصية وإدراجها في الموقع:

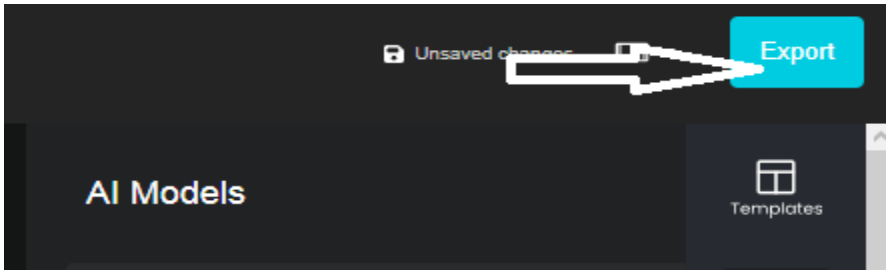
المادة العلمية للشخصية:

" المتابع لأعمال الفنان الكويتي سامي محمد يجد أن لديه رؤى واسعة للعالم المحيط من حوله، ففي مطلع عام ١٩٨٠ بدأت أحدى محاولاته في الحوار مع البيئة ولكن بمنظور معاصر وقوالب فنية تنبع من الموروث المحلي في قراءة لا تزال تتوالي، لفن شعبي وهو)السدو(فلوحات السدو ترتكز علي ثلاثة محاور الماضي، والحاضر، والمستقبل فهو يعبر من خلال وحدات السدو عن الهوية الوطنية التي تتجاوز التمييز ويعتمد على أشكال هندسية عالمية لا زمانية كالمثلث والمربع، فيحدث التداخل بين المساحات اللونية والخطوط المتنوعة. وبالرغم من

أن الوحدات والأشكال في اللوحات تشير إلى البساطة والهدوء وحياة البداوة في الماضي إلا أنهـا تفصح عن رؤية مستقبلية مدنية.[1] "



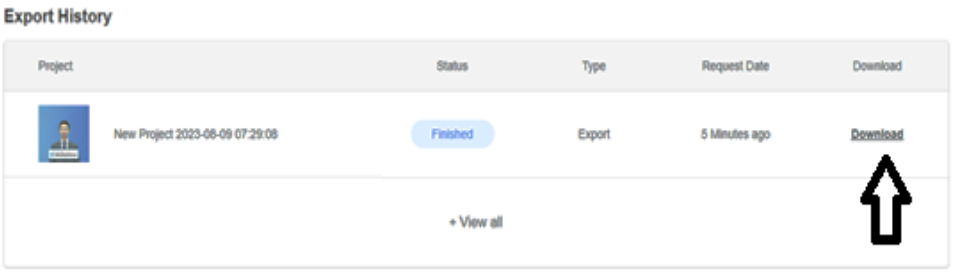
٥- تنفيذ الفيديو من الزر Export:

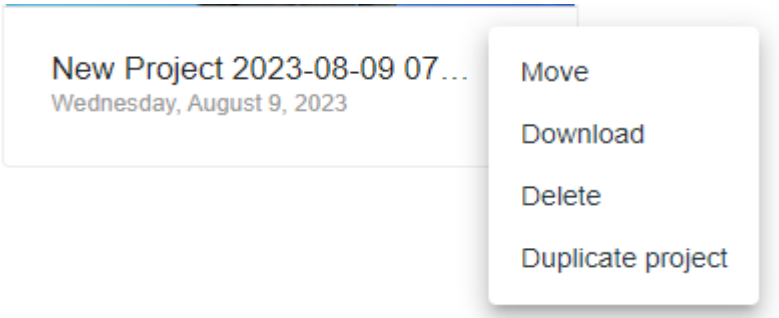


[1]- عبد الله اشكناني: مرجع سابق، ص ٥٩.

٦- يقوم الموقع بتنفيذ الفيديو بتقنية الواقع المُعزز طبقاً للشخصية المُقررة بالمنهج:

٧- عند انتهاء الموقع من تنفيذ الفيديو؛ يُمكن للمُعلم حفظ الفيديو Download بالجهاز الحاسوبي الخاص به:





النتائج:

وبعد الانتهاء من الدراسة والتحليل؛ توصَّل الباحث إلى النتائج التالية:

- يمر عمل تقنية الواقع المعزز بمراحل مختلفة، وهي التحديد، الإنشاء، الربط، الاستكشاف، الدمج
- تنقسم تقنية الواقع المعزز إلى فئات مختلفة مثل تكنولوجيا التتبع، وتكنولوجيا العرض والإدخال وتقنيات التفاعل، فضلا عن مختلف التطبيقات والبرامج والأجهزة الأخرى
- يمكن تقسيم تطبيقات الواقع المعزز إلى مجموعتين رئيسيين وفقا لنوع الجهاز المستخدم إلى تطبيقات للأجهزة الشفافة، تطبيقات للأجهزة "صانعة الفيديو"
- من تطبيقات اندرويد لتقنية الواقع المعزز: Aurasma HP Reveal، Layar، Google Goggles، Quiver.
- تنقسم مراحل عمل تقنية الواقع المعزز بنظام التعقب من خلال جهاز ذكي إلى مرحلة التعرف Detect ، مرحلة التتبع Tracking، مرحلة التوليد والدمج Display & Integrate
- تناول البحث بالإطار التطبيقي كيفية الاستفادة من تطبيقات الواقع المُعزز لبناء تصور مقترح لتدريس منهج التربية الفنية لتنمية الجانب الإبداعي لدى طلبة للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت، تم إعداد المادة العلمية استناداً إلى كتاب مُقرر التربية الفنية واشتملت الأهداف على: التعرف على بعض رواد الفن المعاصر الغربيين والرموز والأشكال المستخدمة في أعمالهم، تذوق القيم الجمالية في الفنون الشعبية والإسلامية، التعرف على أهمية دور الطبيعة في تكوين عناصر أو أشكال اللوحات الفنية.
- اقتصرت المادة العلمية من الكتاب المُقرر على الشخصية المُقررة بالمنهج: الفنان الكويتي "سامي محمد
- قام الباحث بتجهيز الموقع Deepbrain Aistudio لإعداد المادة العلمية من خلال الدخول إلى الموقع الرسمي، اختيار مشروع جديد New Project، تجهيز المادة العلمية المُقررة للشخصية وإدراجها في الموقع، تم تنفيذ الفيديو من الزر Export، قام الموقع بتنفيذ الفيديو بتقنية الواقع المُعزز طبقاً للشخصية المُقررة بالمنهج:
- عند انتهاء الموقع من تنفيذ الفيديو؛ يُمكن للمُعلم حفظ الفيديو Download بالجهاز الحاسوبي الخاص به.

المراجع:

١. ايناس عبد المعز الشامي، لمياء محمود محمد القاضي: أثر برنامج تدريبي الاستخدام تقنيات الواقع المعزز في تصميم وإنتاج الدروس الالكترونية لدى الطالبة المعلمة بكلية الاقتصاد المنزلي بجامعة الأزهر، بحث منشور بمجلة كلية التربية، العدد الرابع– الجزء الأول، جامعة المنوفية، جمهورية مصر العربية (٢٠١٧)

٢. أكرم فتحي مصطفى: تصميم الاستجابة السريعة في التعلم بالواقع المعزز وأثرها على قوة السيطرة المعرفية والتمثيل البصري، بحث منشور، المجلة التربوية، العدد الثالث والخمسون، جامعة سوهاج، جمهورية مصر العربية، (٢٠١٨)

٣. ثريا أحمد خالص شعلان الشمري: معايير تصميم وإنتاج الواقع المعزز في بيئة الهاتف المحمول، بحث منشور بمجلة الطريق للتربية والعلوم الاجتماعية، ع ٦، ج٢، القاهرة، (٢٠١٩)

٤. حسن سلمان المشهراوي: فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز في تدريس طلبة الصف العاشر الأساسي في تنمية الدافعية نحو التعلم والتحصيل الدراسي في مبحث التكنولوجيا بغزة، مجلة جامعة القدس المفتوحة : للأبحاث و الدراسات التربوية و النفسية، مج (٩) ع٢٥، فلسطين (٢٠١٨)

٥. حصة المطوع، وآخرون: دليل معلم التربية الفنية، مطابع وزارة التربية، الكويت (٢٠١٩)

٦. سهيلا كمال سلامه: فاعلية برنامج يوظف تقنية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات تركيب دوائر الروبوت الالكتروني في منهاج التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر بغزه، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، كلية التربية، غزة (٢٠١٢)

٧. عبد الحميد بسيوني: تكنولوجيا وتطبيقات ومشروعات الواقع الافتراضي، دار النشر للجامعات، القاهرة، (٢٠١٥)

٨. عبد الرؤوف إسماعيل: المدينة الذكية "استراتيجية دعم التحول الرقمي"، دار روان للنشر، القاهرة (٢٠١٨)

٩. عبدالله محمد اشكناني وآخرون: التربية الفنية، الرسم والتعبير الفني، الفن والطبيعة للصف السادس، قطاع البحوث التربوية والمناهج، وزارة التربية، دولة الكويت (٢٠١٠)

١٠.غادة عبد العاطي علي: معايير تصميم بيئات التعلم القائمة على الواقع المعزز، بحث منشور، مجلة الدراسات وبحوث التربية النوعية، جامعة الزقازيق، جمهورية مصر العربية (٢٠١٩) .
١١.فاطمة الزهراء عبد الفتاح: الإنتاج الإعلامي وصناعة الأخبار، العربي للنشر والتوزيع، القاهرة، (٢٠١١)
١٢.محمد حسن السقا وأخرون: اثر تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة الأحياء، بحث منشور، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة (٢٠١٨)
١٣.هبه عبد المهيمن محمد عوض: رؤية مستقبليه مبتكره للواقع المعزز في الاعلان المطبوع، مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانية – المجلد الخامس – العدد الثالث والعشرين، جامعة دمياط، جمهورية مصر العربية (٢٠٢٠)
١٤.وضاح طالب دعج: استراتيجيات التدريس الحديثة وتطبيقاتها في التربية الفنية، دار غيداء للنشر والتوزيع، الأردن (٢٠٢٠)

ثانياً: المراجع الأجنبية

15. Alexander V. Laskin: Social, Mobile, and Emerging Media around the World: Communication Case Studies, Maryland- London, Rowman & Littletield Publishing Group,Inc (2018)
16. Amin, D., &, Govilkar, S.,: Comparative Study of Augmented Reality SDK'S, International Journal on Computational Sciences & Applications (IJCSA) Vol.5, No.1, February, (2015)
17. Azuma, R. T: A survey of augmented reality. Presence: Teleoperators & Virtual Environments, 6(4), (1997)
18. Cascalesa, A., Pérez-Lópezb, D. & Conterob, M. : Study On Parents' Acceptance Of The Augmented Reality Use For Preschool Education. Procedia Computer Science (2013).
19. Daniel Ness: International Education: An Encyclopedia of Contemporary Issues and Systems, Routledge, (2015)
20. David Prochazka, Michael Stencl, Ondrej Popelka, Jiri Stastny: Mobile Augmented Proceedings of Mendel: 17th International ,Brno, Czechia Reality Applications, Conference on Soft Computing, , (2011)
21. Elissavet Georgiadou,and Merkourios Margaritopoulos,: The application of augmented reality in print media, Journal of Print and

Media Technology Research, Darmstadt, Germany, Published by iarigai, (2019)
22. Furht, B.: Handbook of augmented reality. Springer Science & Business Media, (2011)
23. https://www.deepbrain.io/aistudios
24. Michael Day: Children and Their Art: Art Education for Elementary and Middle Schools, Cengage Learning, (2012)
25. Greener, Asher Rospigliosi: The Proceeding of the European Conference on Social Media ECSM, University of Brighton, Brighton,Uk, (2014)
26. Hakan Altinpulluk,: Current trends in Aigmented Reality and Forecasts About the Future, Seville, Spain , Proceedings of ICERI 2017 Conference th-18th November , (2017).
27. Michele Moro: Educational Robotics in the Context of the Maker Movement, Advances in Intelligent Systems and Computing, Springer Nature, (2019)
28. Rajan, S., Vivek, C.: Blending Augmented Reality and Cloud-Need of the hour and an innovative approach, Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences, JCHPS. Issue 8, (2016)
29. Salmi, H., Kaasinen, A., & Kallunki, V.: Towards An Open Learning Environment Via Augmented Reality (AR): Visualizing The Invisible In Science Centers And Schools For Teacher Education. Procedia - Social And Behavioral Sciences, (2012)
30. Zhanat Makhataeva and Huseyin Atakan Varol, Augmented Reality for Robotics: A Review, journal/robotics, Robotics(MDPI) (2020)