مدى فاعلية تطبيق الواقع المعزز والواقع الافتراضي خلال المشاريع التدريبية لطلاب جامعة أم القرى

د. نجوى حسين سمرقندي

nhsamrgandi@uqu.edu.sa

د. هناء عبدالرحيم يماني

hayamani@uqu.edu.sa

كلية الحاسب الالي ونظم المعلومات

جامعة أم القرى

***مستخلص:**

التقنيات الحديثة لها تأثير فعال على جميع القطاعات والتي من أبرزها قطاع التعليم الذي تغير بشكل جوهري من مفهومه التقليدي إلى مفهوم يعتمد على التقنيات التي تتلائم مع متطلبات الجيل الرقمي. ومن أبرز التقنيات الحديثة والواسعة الانتشار تقنية الواقع المعزز AR وتقنية الواقع الافتراضي VR والتي تساهم في خلق بيئة تمكن المستفيدين من تجربة واستكشاف عوالم افتراضية منفصلة عن الواقع الحقيقي. وبالتالي تم التركيز على إبراز الفرق بين تقنية الواقع المعزز والواقع الافتراضي والإمكانيات الواعدة وكيفية التوظيف الأمثل لكل منهما في المشاريع التدريبية، بالإضافة الى التعرف على مدى فاعلية تطبيق تقنيات الواقع المعزز والواقع الافتراضي خلال المشاريع التدريبية بما يحقق أهداف العملية التعليمية. وتم التركيز بالورقة الحالية على مشروعين من المشاريع التدريبية; الأول هو مشروع مناسك العمرة بتقنية الواقع المعزز والآخر هو مشروع لإبراز مدينة جدة التاريخية بتقنية الواقع الافتراضي. وتم التطبيق على مجموعة التدريب الصيفي في مسار التطبيقات والبرمجة في شركة وادي مكة للتقنية. ومن أبرز النتائج التي توصلت اليها الداسة تتمثل في أن التدريب الصيفي أدى الى تعزيز مهارات التعلم الذاتي لدى المتدربين بالإضافة الى زيادة الثقة في القدرات من قبل المتدربين.

كلمات المفتاحية: الواقع المعزز، الواقع الافتراضي، المشاريع التدريبية، تقنيات التعليم، تكنولوجيا المعلومات

Abstract

Modern technologies have been instrumental in all sectors, most notably the education sector, which has fundamentally changed from its traditional concept to a new one based on technologies that fit the requirements of the digital generation. One of the most popular and widespread modern technologies is AR / VR, which contributes to creating an environment that enables users to experience and explore virtual worlds detached from reality. Therefore, the difference between AR and VR was highlighted with the promising possibilities and how to be best employed in training projects, as well as identifying the effectiveness of applying AR and VR technologies through training projects to achieve the objectives of the educational process. The focus has now been on two training projects; The first is the Umrah Rituals project with AR technology and the other is a project to highlight the historic city of Jeddah with VR technology. The application was implemented on the summer courses in the application and programming path at Wadi Makkah Technology Company. One of the most notable findings of the study is that summer training has enhanced the self-learning skills of the trainees as well as increased confidence in their abilities

Keywords: Academic libraries, scholarly databases, information sources, Yarmouk University, Jordan

0/1 مقدمة:

مع هيمنة عصر المعلومات في السنوات الأخيرة، والذي يعتمد بشكل أساسي على إستخدام أجهزة الحواسيب الرقمية والأجهزة الذكية، أصبح بالإمكان توليد ومعالجة كميات هائلة من المعلومات في العالم الحقيقي. كل ذلك أدى بشكل مباشر إلى التفاعل مع العالم الرقمي حيث أصبحت ثورة تكنولوجيا المعلومات التي يغذيها التقدم الهائل في التقنيات الحديثة والوتيرة المتسارعة للعولمة محركاً مهماً للنمو الاقتصادي للدول في العالم. ويرجع جزء مهم من تسريع النمو الاقتصادي والتغيير الهيكلي في المجتمعات إلى الزيادة في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT والتي يمكن تعريفها بأنها مجموعة من الخدمات والشبكات والأجهزة والبرامج التي تهدف لتعزيز المعرفة وزيادة رضا الأشخاص داخل بيئة معينة، وتشمل جميع أنواع أدوات التكنولوجيا البصرية، السمعية، المكتوبة والمطبوعة التي توفرالتدفق السريع للمعلومات والمعرفة (Villegas et al., 2016). وفي هذا المشهد المتغير بشكل متسارع، أثرت هذه التقنيات الحديثة بشكل كبير على جميع قطاعات المجتمع بشكل عام. ومن أهم هذه القطاعات التي تأثرت بشكل كبير هو قطاع التعليم الذي تغير بشكل كامل من مفهومه التقليدي إلى مفهوم يحتوى على العديد من التطورات التقنيه إلى تعليم رقمي يتناسب ومتطلبات الجيل الرقمي. معظم الدول تتبنى المهارات الأساسية والمفاهيم المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وخاصة في مجال التعليم باعتبارها عنصر تقني أساسي لابد للتعليم أن يتبناه. وعلى الرغم من أن الأجهزة الذكية والأنشطة المتعلقة بالحاسوب تلعب دوراً مهماً في إدارة المعلومات الحديثة، إلا أن العديد من التقنيات والأنظمة الأخرى قد تلعب دوراً حيوياً في قطاع التعليم إذا تم تبنيها بشكل صحيح، مثل الواقع المعزز والواقع الافتراضي (Shinde, 2020; Barrow et al., 2019).

من أبرز التقنيات الحديثة والواسعة الانتشار والاستخدام هي تقنية الواقع الافتراضي Virtual Reality (VR) من ، ويُعرف بأنه خلق بيئة يتمكن المستخدمون من خلالها تجربة واستكشاف عالم افتراضي منفصل تماماً عن الواقع الحقيقي (Villegas et al., 2016). ولكن هذه التقنية تتطلب تكلفة عالية من حيث تكلفة الأجهزة وإمكانية الوصول إليها والجهد والوقت الكبير في إنشاء المحتوى الافتراضي والنمذجة العالية لخلق بيئة فعاله للتفاعل الافتراضي، وغيرها من النقاط التي تحد من الانتشار الواسع لاستخدام هذه التقنية في التعليم (Villegas, et al., 2016; Yuen, Yaoyune & Johnson, 2011). بهدف التغلب على المعوقات السابقة ،

ظهرت تقنية الواقع المعزز (Augmented Reality (AR، باعتبار أن هذه التقنية وعلى عكس الواقع الافتراضي، لا تحاكي واقعاً افتراضياً منفصل تماماً عن الواقع الحقيقي، بل تعتمد على تركيب البيانات السياقية دون تغيير الواقع (Villegas et al., 2016). ويُعرف الواقع المعزز بأنه تقنية تسمح للمستخدمين برؤية العالم الحقيقي، مع وجود كائنات افتراضية عبارة عن كائنات رسومية حاسوبية تُوجد في العالم الحقيقي يمكن للمستخدم التفاعل معها (Villegas et al., 2016).

قد لا تكون تقنية الواقع المعزز والواقع الافتراضي جديدة، حيث أنها بدأت تنتشر بشكل واسع في الفترة السابقة، إلا أنه حديثاً بدأت الدراسات والأبحاث باكتشاف إمكانية هذه التقنية عند استخدامها في أنشطة الحياة الواقعية. ولا تزال معظم تطبيقات الواقع المعزز تقتصر على التصور البسيط للكائنات الافتراضية على مشاهد محدودة مكانياً (Villegas et al., 2016) بالاضافة الى ذلك هناك العديد من جوانب تقنية الواقع الافتراضي التي تحتاج إلى استكشاف والعديد من التحقيقات البحثية المستقبلية لا يزال يتعين إجراؤها في هذا المجال الجديد نسبيًا بسبب القيود المختلفة التي ترتبط بهذه التقنية (Hsu & Huang, 2011) .

وبالتالي تهدف الورقة الحالية إلى إبراز الفرق بين تقنية الواقع المعزز والواقع الافتراضي والإمكانيات الواعدة لهذه التقنيات وكيفية التوظيف الأمثل لكل منهما في العملية التعليمية . وحيث أن المشروع التقني المتميز يعد دليلًا ملموسًا على مهارات الطلاب التي يمكن أن تظهر لأصحاب العمل، مما يصقل مهارة الطلبة بالكفاءة المطلوبة لإدارة المشروع الأساسية لضمان استمرار نجاح المشاريع بعد الانتهاء من مرحلة التدريب وخاصة في أماكن داعمة لهذا النوع من المشاريع التقنية مثل شركة وادي مكة في جامعة أم القرى للخروج بمشاريع تقنية أكثر ملائمة لطلبة الجيل الرقمي بما يتوائم مع أهداف رؤية المملكة العربية السعودية الطموحة ٢٠٣٠. فسيتم في الورقة الحالية الاجابة على تساؤلات الدراسة:

- ما الفرق بين تطبيق تقنية الواقع المعزز وتقنية الواقع الافتراضي بالمشاريع التدريبية؟
- ما مدى فاعلية تطبيق تقنيات الواقع المعزز والواقع الافتراضي خلال المشاريع التدريبية؟

حيث سيتم إلقاء الضوء على مشروعين من المشاريع التدريبية; الأول هو مشروع مناسك العمرة بتقنية الواقع المعزز والآخر هو مشروع لإبراز مدينة جدة التاريخية بتقنية

الواقع الافتراضي. الورقة البحثية الحالية تم تطبيقها على مجموعة التدريب الصيفي في مسار التطبيقات والبرمجة في شركة وادي مكة للتقنية والتي تعد شركة استثمارية مملوكة بالكامل لجامعة أم القرى ، تأسست عام 1433 هـ ، وذلك للاستثمار في الأصول المادية والفكرية والإنتاج القائم على المعرفة وتقدم أنشطة متنوعة تساهم في تطوير اقتصاد المعرفة من خلال الشراكة بين المؤسسات التعليمية والبحثية عن طريق الاستثمار في المشاريع التي تساعد على تنمية وتطوير الخبرات لطلبة الجامعة والأساتذة. بالإضافة الى وجود شركات مملوكة بالكامل لشركة وادي مكة للتقنية وذات مسؤولية محدودة، وكل شركة من هذه الشركات تقدم الخدمات المتنوعة التي تتلائم مع رؤية ورسالة شركة وادي مكة للتقنية.

2/ الدراسات السابقة

2 -1 الجيل الرقمي والتعليم الرقمي:

يعيش العالم في الوقت الحالي ثورة عالمية تقنية وتكنولوجية كبيرة أثرت بشكل كبير على جوانب الحياة المختلفة. التكنولوجيا ووسائل الاتصال الحديثة من الأجهزة الذكية وشبكة الإنترنت والتقنيات المختلفة هي التي ميزت هذا الجيل وجعلت منه جيلاً رقمياً مختلفاً بشكل كلي عن الأجيال السابقة له. ومن الأهمية بمكان توفير مهارات رقمية تمكنهم من استخدام التقنيات بشكل إيجابي وأكبر في حياتهم وخاصة في مجال التعليم، مهارات مثل مهارات البحث، التحليل، اتخاذ القرارات لتكون عملية التعليم المقدمة لهم مناسبة لمتطلبات هذا الجيل (Cyrillic & Nicolini, 2019). تذكر Hockly (2015) أنه تم وصف الأشخاص الذين يستخدمون الأجهزة الذكية ويقضون الوقت بانتظام على شبكة الإنترنت بأنه مواطنون رقميون، إلكترونيون، الجيل Z، الجيل الرقمي وغيرها من المسميات التي تؤكد على مدى اعتماد هذه الفئة على التقنيات الحديثة، الأجهزه الذكية، وشبكة الإنترنت بشكل متزايد في حياتهم بينما يطلق مصطلح "المهاجرون الرقميون" على الفئة التي لم تعتد هذه التقنيات في وقت سابق من حياتها ولكن وصلوا لهذه الحقبة التقنية واعتادوا عليها لاحقاً في حياتهم ويكونون عادة أكبر سناً من الجيل الرقمي.

وبالتالي، مهارات التعليم الرقمية السابقة لا تتوفر في بيئة التعليم التقليدي بصيغته المتعارف عليها، ولذلك وجب على المؤسسات مواكبة التطور التقني الكبير وإعداد مصادر تعلم

متناسبة ومتطلبات الجيل الرقمي بهدف إيجاد التكامل بين الاستخدام المتزايد للتقنيات الحديثة وبين الجودة في العملية التعليمية والتي تسعى المؤسسات التعليمية إلى تحقيقها (الرشيدي، ٢٠٢٠). الطلبة في هذا العصر يحتاجون إلى الإستعداد المستقبل، وخاصة في عالم سريع الوتيره ومتغير باستمرار مما جعل إتقان المهارات الرقمية وتوظيف التقنيات الحذيثة مطلباً مهماً. تتوفر الأدوات والأنظمة المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل متسارع، وتم تبني العديد من هذه التقنيات ذات الصلة في قطاع التعليم مما أثر بشكل مباشر على عملية التعليم، والتدريس والبحث العلمي، الأمر الذي دعا إلى الحاجة للمزيد من المهارات الرقمية ليتم تبني هذه التقنيات في قطاع التعليم بشكل ناجح وفعال (Shinde, 2020).

يُطلق على المهارات الرقمية المطلوبة في العملية التعليمية "التعليم الرقمي Digital Learning". التعليم الرقمي هو تقديم المادة التعليمية عبر الوسائط المعتمدة على الأجهزة الذكية وشبكة الإنترنت بشكل يتيح له التفاعل النشط مع المحتوى التعليمي سواء بشكل متزامن أو غير متزامن (ألطف، ٢٠١٩؛ غالب & نوردين، ٢٠١٨؛ Barrow et al., 2019). وتركز المنظمة العربية للتنمية الإدارية في تعريفها للتعليم الرقمي على أنه طريقة للتعليم تتنوع من كونها بسيطة كاستخدام الوسائل الإلكترونية وتكنولوجيا التعليم في القاعات الدراسية، أو قد تتعداه لتشمل التعليم عبر الفصول الافتراضية من خلال تقنيات الفيديو والشبكات وغيرها (ليلى، ٢٠١٩). وبالتالي، يُمكن تعريف التعليم الرقمي بأنه أحد النماذج المعاصرة المعتمدة على تفعيل التقنيات الحديثة في مجال التعليم بهدف خلق جيل رقمي واعٍ قادر على التعامل مع التقنيات الحديثة بكفاءة وفعالية.

2 -2 الواقع المعزز:

في السنوات الأخيرة، ركزت أبحاث التعلم المعزز بالتكنولوجيا والتقنيات الحديثة – Technology-Enhanced Learning (TEL) – على التقنيات الحديثة مثل الواقع المعزز AR، الواقع الافتراضي VR، تقنيات التعليم المنتشر U-Learning وغيرها من الاستراتيجيات التعليمية التقنية بهدف تحسين رضا المتعلمين وزيادة رضاهم في بيئات تعلم معتمدة على العديد من الوسائط التقنية الحديثة (Bacca et al., 2014).

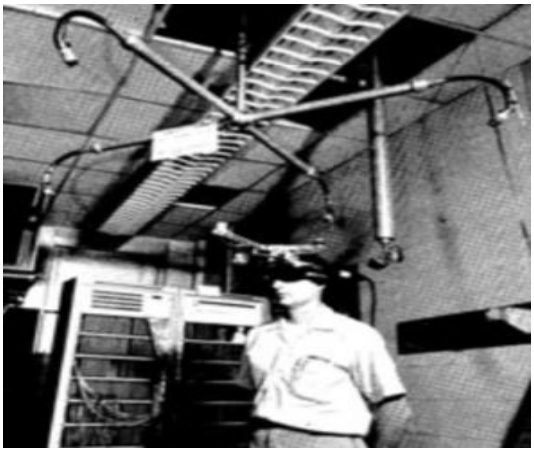
منذ انتشار تقنية الواقع المعزز، تم نشر العديد من الأبحاث والدراسات التي تدرس أثر استخدام هذه التقنية في العديد من المجالات، مثل العسكرية، الطب، التعليم، الترفيه

وغيرها (Villegas et al., 2016; Yuen, Yaoyune & Johnson, 2011). وقد أثبتت العديد من الأبحاث فاعلية الاستفادة من هذه الابتكارات التقنية – سواء الأجهزه الذكية أو البرامج - في بيئة التعلم وذلك بسبب انتشار استخدامها بشكل كبير في السنوات الأخيرة بين المستخدمين. وبشكل أكثر تحديداً، نضجت أبحاث الواقع المعزز AR فأصبحت التطبيقات المعتمدة على هذه التقنية متوفره بشكل كبير في الأجهزه الذكية بكافة أنواعها، وتم استخدام هذه التقنية بشكل كبير في مجال التعليم حيث أن الأبحاث التي أجريت على فاعلية الواقع المعزز في العملية التعليمية أثبتت بشكل متزايد أثر هذه التقنية في زيادة تحفيز الطلاب في عملية التعلم من خلال خلق بيئة تعليمية جذابة تتناسب ومتطلبات الجيل الرقمي (Bacca et al., 2014). ويعود السبب في ذلك إلى الانتشار الواسع لاستخدام الهواتف المحمولة وأجهزه النظارات القابلة للارتداء والتي تشمل المعالجات القوية والكاميرات عالية الدقة وأجهزة الاستشعارمثل GBS والبوصلة الرقمية وغيرها من التقنيات التي تسهل تفاعل الشخص مع الأشياء الافتراضية في العالم الحقيقي (Villegas et al., 2016).

تاريخياً، تقنية الواقع المعزز والواقع الافتراضي لا تعتبر من التقنيات الحديثة. أول خوذة للواقع الافتراضي تم صنعها في عام 1970s في جامعة The University of Utah، حيث تكونت الخوذة من شاشتين وتغطي الخوذة (سماعة الرأس) لمشاهدة العالم الافتراضي، وفي عام 1982s تم تطوير قفاز البيانات DataGlove لقياس حركة اليد والأصابع ونقل البيانات إلى الكمبيوتر (Elmqaddem, 2019). أما بالنسبة لتقنية الواقع المعزز، قام العالم Ivan Sutherland (صورة رقم 1) في عام 1968s بصنع أول نظام للواقع المعزز، ويعتبر في نفس الوقت أول نظام للواقع الافتراضي كذلك، حيث يستخدم شاشة عرض بصرية مثبته في الرأس يتم تعقبه بواسطة أجهزة تعقب 6DOF تتنوع في نوعها مابين أجهزة تعقب ميكانيكية Mechanical tracker وأجهزة تعقب تعمل بالموجات فوق الصوتية Ultrasonic tracker، ونظراً لمحدودية قوة المعالجة في أجهزة الكمبيوتر في ذلك الوقت، لم يكن من الممكن عرض سوى بعض الرسومات البسيطة جداً المتزامنة في الوقت الفعلي (Arth et al., 2015).

تذكر الدراسات العديد من تعريفات الواقع المعزز AR، وقد يعود هذا الاختلاف إلى أسباب كثيرة من أهمها الخلط بين المفاهيم القريبة لمفهوم الواقع المعزز. تذكر دراسة (عارف & نوردين، ٢٠١٨) أن الواقع المدمج Mixed Reality يعتبر أحد المصطلحات التي تُعبر عن الواقع المعزز في حين أن الواقع المدمج هو مزيج بين الواقع المعزز والواقع الافتراضي حيث يمكن

للمستخدم التفاعل معها عن طريق دمج الواقع الافتراضي والواقع الحقيقي (العجماوي، ندا & غندور، ٢٠٢٠). وكذلك يعتبر بعض الباحثين أن الواقع المعزز أحد أنواع الواقع الافتراضي (عليان، ٢٠١٧) لأن كلاهما يوظف التقنية بهدف الدمج بين البيئة الافتراضية والبيئة الواقعية تساعد المستخدم على التفاعل مع الأشياء الموجودة في البيئة الافتراضية.



يمكن تعريف الواقع المعزز على أنه التقنية التي توظف التكنولوجيا من خلال عرض الأشياء الافتراضية داخل العالم الحقيقي مما يُمكّن المستخدم من التفاعل مع الكائنات الافتراضية التي يمكن ادراجها في العالم الحقيقي وتتنوع ما بين الفيديو، ملفات الصوت، معلومات نصيّة بالإضافة إلى الأشكال الثنائية والثلاثية الأبعاد (غالب & نوردين، ٢٠١٨؛ Yuen, Yaoyune & Johnson, 2011) ليتمكن المستخدم من التفاعل معها من خلال جهازه الذكي لتعزيز الواقع الحقيقي بالإضافات الافتراضية (والي، ٢٠١٨؛ عليان، ٢٠١٧) لخلق بيئة تعليمية تواصل فعالة (والي، ٢٠١٨). وبالتالي، لبناء نظام الواقع المعزز AR، يلزم وجود أربعة عناصر أساسية (Villegas, et al, 2016):

1. جهاز لالتقاط مشاهد من العالم الحقيقي، وعادة ما يكون كاميرا.
2. شاشة لعرض الصور التي تم التقاطها والنماذج الافتراضية بطريقة مشتركة من خلال جهاز كمبيوتر أو هاتف ذكي.

3. معالج لتفسير معلومات الكائنات المبنية بالبيئة الافتراضية للتعرف عليها وإجراء عمليات التقدير وتتبع الحركات.
4. كائن لتنشيط الواقع المعزز، ويوجد منها نوعان: وجود علامات يُطلق عليها Marker based من خلال استخدام علامات محددة يتعرف عليها الجهاز لبدء تفعيل الواقع المعزز، والنوع الآخر بدون علامة Markless وهنا يمكن الحصول على المعلومات من خلال أي كائن في البيئة.

3/2 الواقع الافتراضي:

أصبح التنقل في العوالم الافتراضية متاح لجميع الأفراد في الوقت الحاضر بحيث يسمح برؤية العالم من خلال أبعاد مختلفة ويمكن من تجربة الأشياء التي لا يمكن الوصول إليها في العالم الحقيقي أو حتى تلك التي لم يتم استحداثها بعد(Ludlow, 2015) . وعلاوة على ذلك، فإن عالم الرسوم ثلاثية الأبعاد ليس له حدود ولا قيود ويمكن إنشاؤه وتجسيده وفقاً لمختلف التطلعات والرغبات من خلال التقنية التي أصبحت مألوفة لدى الأفراد وتم تداولها تحت مسمى تقنية الواقع الافتراضي (VR).

تقنية الواقع الافتراضي قد بدأت في الظهور في خمسينيات القرن الماضي ولكنها تطورت وأصبحت أكثر شيوعاً في أواخر الثمانينيات والتسعينيات. وتعتمد بيئات الواقع الافتراضي في الأساس على تجارب بصرية يتم عرضها إما على شاشة الكمبيوتر أو من خلال شاشات خاصة، ولكن قد تتضمن أيضًا التحفيز السمعي من خلال مكبرات الصوت أو سماعات الرأس. كما يمكن للمستخدمين التفاعل مع البيئة الافتراضية من خلال أجهزة مختلفة مثل لوحة المفاتيح أو الفأرة أو غير ذلك (Burdea & Coiffet, 2003). وبالتالي يمكن القول أن الواقع الافتراضي قد يكون بيئة الكترونية تحاكي العالم الحقيقي أو العالم الخيالي ويمكن أن تحاكي الحواس مثل البصر والسمع على الرغم من وجود الشخص بالعالم الحقيقي. كما أنه يستخدم الرسومات التي يتم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر من خلال الفيديو والصوت والصورة والتي يمكن أن تنتج بيئات مختلفة تمامًا عن تلك الموجودة بالعالم الحقيقي (Johnston, Olivas, Steele, Smith, and Bailey, 2017)

عند استعراض تاريخ تقنية الواقع الافتراضي قد نجد جوانب مختلفة من التقنية تم تجربتها منذ عشرينيات القرن الماضي. الواقع الافتراضي تم استخدامة مسبقا كأداة تدريب

عسكري حيث يوفر للمستخدم محاكاة دقيقة للأحداث الحقيقية في بيئة آمنة مما يؤدي الى تخفيض تكاليف التدريب الذي يعد مكلفًا للغاية. بالاضافة الى أن الواقع الافتراض يسمح بتدريب أكثر فعالية وأقل تكلفة وخطورة. في عام 1929 ، فقد حاول أيد لينكس تقديم تدريب للطيارين، وفي عام 1930 ، صممت شركة لينكس أول جهاز محاكاة طيران والذي شهد تطورًا كبيرًا في السنوات اللاحقة. وعلى الرغم من أن التقنية كانت توفر موردًا كبيرًا ، فقد كانت الصور ذات جودة منخفضة وكانت المعدات ثقيلة وغير موثوقة (Brownridge, 2020). وخلال الخمسينيات حدث تطور هائل في تقنية الواقع الافتراضي حيث تم ابتكار جهاز Sensorama الذي لديه القدرة على تحفيز حواس المستخدم الخمسة ويساهم في انغماس المشاهد أثناء مشاهدة الفيلم (Virtual Reality Association, 2017). . وبعد ذلك في عام 1987 تم استحداث مصطلح "الواقع الافتراضي" من قبل جارون لانير حيث تم بيع أول نسخة من نظارات الواقع الافتراضي بمبلغ تسعة الاف وأربعمائة دولار وقد خلقت هذة التقنية خلال تلك الفترة الشغف بما يمكن تطويرة مستقبلاً. ثم بعد ذلك في عام 1991 ، حدث تطور كبير في مجال تصميم ألعاب الفيديو واتاحتها للأفراد بأسعار معقولة وجذابة مما ساهم في تطوير تقنيات الواقع الافتراضي. وفي عام 2014، تم استحداث منتجات من قبل شركتي Google و Samsung مثل السماعات والبرامج الجديدة التي تسمح للواقع الافتراضي أن يكون أحد التقنيات البارزة في مجال التعليم (Virtual Reality Association, 2017). . معظم العوالم ثلاثية الأبعاد الافتراضية تعتبر بيئات محاكاة ويتم تنزيلها عبر تطبيق أو من خلال استخدام الإنترنت والتي تمكن المستخدمين من التفاعل من خلال الواجهات الرسومية المعروفة باسم "الصور الرمزية". (Minocha & Hardy, 2016).

يقدم الواقع الافتراضي طريقة المحاكاة والتي يقصد بها تقليد موقف أو عملية (Baek, 2010) من خلال تقديم البرامج التي تعتمد على المحاكاة المستجيبة لتحركات الأفراد وموقعهم وتتبع اتجاهات النظر بهدف السماح للمستخدمين بمشاهدة بيئات جديدة واستخدام سيناريوهات واقعية تفاعلية تسمح للمستخدم مقارنتها بالبيئات التقليدية مما قد يساهم على فهم المواقف واستيعابها بشكل أكبر (Franks, Bell, and Trueman, 2016). ويتيح أيضًا القدرة على تصور المفاهيم المجردة وزيارة الأماكن على بعد مئات أو حتى آلاف الأميال، وزيارة الماضي، الحاضر أو المستقبل بالاضافة الى المشاركة في الأنشطة الغير آمنة مثل زيارة إحدى البراكين أو الوقوف بساحة المعركة، أو إجراء تجارب كيميائية محفوفة بالمخاطر أو غير ذلك.

وفي الحديث عن بنية تقنية الواقع الافتراضي، نجد أن هذه الأنظمة الافتراضية تربط العديد من العروض المرئية معًا والتي يجب أن تكون بشكل متزامن بالإضافة الى القوة الحسابية والتي تعد عاملاً هامًا آخر في أنظمة الواقع الافتراضي. يتلقى المكون الحسابي لأنظمة الواقع الافتراضي عملية الإدخال من أجهزة المدخلات وتتم معالجة هذا الإدخال في تطبيق الواقع الافتراضي ، ومن ثم يتم تدفق المخرج إلى كافة أجهزة المخرجات ولذلك تستخدم العديد من أنظمة الواقع الافتراضي مجموعة من أجهزة الكمبيوتر التي تتم مزامنتها مع البرامج والأجهزة لتشغيل تطبيق الواقع الافتراضي. بالإضافة الى ذلك، تستخدم بيئات الواقع الافتراضي أجهزة تفاعل الكمبيوتر الشائعة مثل لوحة المفاتيح ، والفأرة ، والأجهزة التي تعمل باللمس، والألعاب، وأيضا أجهزة التتبع والميكروفونات (أجهزة المعالجة الصوتية) (Kabala, 2011).

2 -3 تقنية الواقع المعزز والواقع الافتراضي في العملية التعليمية :

يتميز الواقع المعزز بإمكانية المزج بين المكونات الحقيقية والعالم الافتراضي بحيث يمكن للمستخدم التفاعل مع الأشياء الافتراضية، مع القدرة على استخدام المجسمات ثلاثية الأبعاد 3D التي تكون أقرب للمكونات الحقيقية (والي، ٢٠١٨؛ غالب & نوردين، ٢٠١٨) وقد ساعد من انتشار هذه التقنية أنها سهلة وقابلة للاستخدام بشكل سريع على الأجهزة الذكية نظراً للانتشار الواسع لهذه الأجهزه بين المستخدمين بالإضافة إلى انتشار منصات الجوال (على سبيل المثال iOS, Android) (Yuen, Yaoyune & Johnson, 2011). وعلى الرغم من الانتشار الواسع لتطبيقات الواقع المعزز في العديد من المجالات، إلا أن أكثر المجالات التي تم فيها الاستفادة من مميزات هذه التقنية هو التعليم حيث تعتبر تقنية الواقع المعزز أحد التقنيات الحديثة التي نالت اهتمام الأكاديمين والتربوين بهدف تبنها في العملية التعليمية لقدرة هذه التقنية على تعزيز الواقع الحقيقي بالمواد الافتراضية التعليمية النوعية التي تمكن الطلبة من التفاعل معها من خلال أجهزتهم الذكية (والي، ٢٠١٨؛ عليان، ٢٠١٧). أثبتت العديد من الدراسات أنه يمكن توظيف تقنية الواقع المعزز بفعالية في عمليتي التعليم والتعلم بهدف مساعدة الطلاب على إدراك المعلومات بصرياً بشكل أسهل وأسرع في الاستيعاب (عليان، ٢٠١٧) مما يؤدي إلى زيادة تفاعل الطلبة مع المادة العلمية (عليان، ٢٠١٧). ذكر تقرير EDUCAUSE Horizon Reoprt 2019 - الذي يبحث في تحديد التقنيات الناشئة التي سيكون لها أثر كبير وإيجابي في عملية التعليم حيث أنه منذ عام ٢٠١٦ تم التوقع أن تقنية الواقع

المعزز ستشهد استخداماً واسع النطاق في مجال التعليم وخاصة التعليم العالي في الجامعات خلال مدة تتراوح ما بين سنتين وثلاث سنوات. وذكر التقرير في نسخته الأخيرة في عام ٢٠١٩، أن تقنية الواقع المعزز والواقع المختلط MR سوف تستمر في كونها من أفضل التقنيات التي أثبتت الدراسات فعالية استخدامهما في السياق التعليمي (Alexander et al., 2019).

وحيث أن استخدام التقنيات الحديثة في العملية التعليمية لا يُعد هدفاً بحد ذاته، بل إن الهدف هو تحقيق الأهداف التعليمية بالوسائل المناسبة لتحقيقها بما يضمن جودة مخرجات العملية التعليمية. يذكر هلجردوبور (1975) أن نظريات التعلم لابد أن تتضمن ثلاث فئات (الحيلة، ٢٠٠٧: ٨٢):

1. مبادئ نظرية المثير والاستجابة: وتشمل (المشاركة، التكرار، التعزيز).
2. مبادئ نظرية الإدراك: وتشمل (البنية والتنظيم، الإدراك، الفهم، التغذية الراجعة، الفروق الفردية).
3. مبادئ نظرية الشخصية: وتشمل عدد من المبادئ التي ترتبط بالشخصية مثل أن (التعلم عملية تلقائية، التعليم لا يتم في فراغ فلابد من مراعاة احتياجات المتعلم، التعلم لا يحدث بانعزال عن المجتمع، المشاعر والانفعالات للمتعلم مهمة في العملية التعليمية).

وفيما يخص أهم الخصائص التي تميز تقنية الواقع المعزز وتجعلها مناسبة للتطبيق في العملية التعليمية، فيذكر Anderson and Liarokapis (٢٠١٦) أن هذه التقنية تتميز ببساطة وفعالية كبيره من خلال تزويد المتعلم بمعلومات واضحة وموجزة تمكنه من إدخال المعلومات وفهمها بطريقة سهلة من خلال اتاحة التفاعل بين الأشياء الافتراضية في العالم الواقعي، بالإضافة إلى قلة التكلفة وقابلية التوسع مما يجعلها مناسبة للاستخدام في البيئة التعليمية بشكل كبير (غالب & نوردين، ٢٠١٨). إن فكرة استخدام التكنولوجيا الرقمية لخلق بيئة هجينة افتراضية (من خلال تقنية الواقع الافتراضي VR) أو المزج بين الواقع الافتراضي أو المادي (من خلال تقنية الواقع المعزز AR) والتي يمكن للطلاب من خلالها التنقل والتفاعل مع هذه البيئات سوف يعزز من تجربة المتعلم في البيئة التعليمية وسيساعد على زيادة التحفيز والدافعين لديهم في التعليم.

تطورت استخدامات تقنيات الواقع الافتراضي وانتقلت من عوالم الطيران والعسكرية الى التطور الواضح في مجال التعليم وفي مختلف التخصصات العلمية ومن بينها

علم الأحياء والتشريح ومجال العلوم الطبية (Reede & Bailiff, 2016) بالاضافة إلى تخصصات التاريخ والدراسات الاجتماعية والفن واللغة الإنجليزية والهندسة (Bell, 2016). وبالنسبة لمجال التعليم تقدم تقنيات الواقع الافتراضي المزيد من الإثارة للفصول الدراسية عوضا عن ما يتم تقديمة من خلال الأساليب التقليدية بالتعليم، حيث تقدم هذه التقنية الواقع المزيد من التجارب التفاعلية والمحمسة مما يساهم في تشجيع الطلاب بالمشاركة والتفاعل ويزيد من القدرة الاستيعابية للدروس ويزيد حماس الطلاب واندماجهم بالعملية التعليمية مما يمكن من تحقيق مكاسب كبيرة في التعليم (Catapano, 2017).

تقنية الواقع الافتراضي ارتبطت بالعملية التعليمية لانها عملية وقابلة للتطبيق (Reede, & Bailiff, 2016). وقد تم تعريف الواقع الافتراضي من قبل جمعية الواقع الافتراضي (2017) على أنها تقنية ثلاثية الأبعاد يمكن استكشافها والتفاعل معها. وقد تقدمت تقنية الواقع الافتراضي كثيرًا منذ ظهورها في أوائل التسعينات وخاصة في مجال التعليم حيث وضح (Smedley & Higgins, 2005)أن تقنية الواقع الافتراضي ستتطور بشكل كبير في عمليات التعليم في الأعوام المقبلة. وقد تم اجراء العديد من التجارب على العديد من التخصصات بما في ذلك الطب (Kilmon et al., 2010). وقد أظهرت العديد من الدراسات أن تقنية الواقع الافتراضي يمكن أن تكون مرنة ومفيدة في مجال التعليم عندما يتم اعتمادها واستخدامها بشكل ملائم. علاوة على ذلك ، يمكن أن تساهم في تنفيذ التدريب العملي المفيد وكذلك تساهم في ممارسة الأنشطة المفيدة بعمليات التعلم وذلك من خلال عدة طرق مما يساهم في زيادة مستوى الخبرة وتطوير المهارات والمفاهيم (Häfner, Häfner, & Ovtcharova, 2013). وقد تكون الفائدة المحتملة في استخدام تقنية الواقع الافتراضي في العملية التعليمية عندما يتم دمجها في المناهج الدراسية حتى يتم تطويرالخبرات التعليمية (Kneebone, 2005) على أن يتم استخدم هذه التقنية للمساعدة في عملية التدريس، وليس استبدالها بشكل كامل (Verdaasdonk, Stassen, van Wijk, & Dankelman, 2007). ومع ذلك لاحظ Kneebone (2005) وجود تحديات تتعلق باستخدام تقنيات المحاكاة، والتي يمكن أن تشمل تقنية الواقع الافتراضي، وتم تلخيص التحديات في عدة نقاط رئيسية توضح كيف يمكن تقييم تقنية الواقع الافتراضي حتى تكون ملائمة للاستخدام في العملية التعليمية ومنها ضرورة أن تسمح المحاكاة بممارسة مستدامة في بيئة آمنة (ص 552) .بالاضافة إلى ضمان دمج المهارات المكتسبة من خلال ممارسة التقنية في منهج محدد يضمن التعزيز المنتظم للعملية التعليمية وغير ذلك من النقاط. على كل

حال يجب أن توفر بيئات المحاكاة بيئة داعمة وتحفيزية ومتمحورة حول المتعلم تساهم في اثراء عملية التعلم (Wells, 2019).

تقنية الواقع الافتراضي تتميز بقدرتها على إثارة الدافع والإهتمام وتعد أداة فعالة للتدريب على المهارات، وقد أثبتت فعاليتها في المجال الصحي حيث تم استخدام هذه التقنية في التدريب على المهارات المتعلقة ببيئة غرفة العمليات بالمستشفيات. وقد وجدت الدراسات أن استخدام الواقع الافتراضي أدى إلى تحسين أداء غرفة العمليات بشكل ملحوظ بين العمليات الجراحية (Seymour et al., 2002). والى جانب استخدامات تقنية الواقع الافتراضي في المجال الصحي، فقد ظهر استخدام الواقع الافتراضي في التدريب العسكري (Bertrand et al.,2015) من خلال المحاكاة للساحات القتالية والتي تقيس وقت رد الفعل في سيناريوهات عسكرية من خلال محاكاة التهديدات القتالية. لذلك من المهم الاستفادة من التحديثات المستمرة لزيادة فاعلية التعليم من خلال الكشف عن المعرفة الجديدة ، والتشجيع على المبادرة وتغيير وجهات نظر الطلاب بشكل إيجابي. بالاضافة الى جميع ماسبق تقنية الواقع الافتراضي تطورت بشكل كبير في عدة مجالات من بينها مجال الترفيه، حيث قامت بعض دور المسارح بتثبيت كاميرات الواقع الافتراضي التي تسمح للأشخاص بمشاهدة الفعاليات من خلال البث المباشر من المنازل (Ramaraj, 2017).

2 -4 المشاريع التقنية ببرامج التدريب الصيفي:

المشروع التقني المتميز يعد دليلًا ملموسًا على مهارات الطلاب التي يمكن أن تظهر لأصحاب العمل. على ضوء ذلك، قد يخصص بعض الطلاب جهد أكثر ووقت أطول لإتمام المشروع الموصى به خلال فترة التدريب الصيفي. لذلك يجب أن يكون الطلاب على دراية بمهارات إدارة المشروع الأساسية لضمان استمرار نجاح المشاريع بعد الانتهاء من مرحلة التدريب. من ناحية أخرى، فإن برامج التدريب الصيفي تعد أحد البرامج العملية المكثفة التي توفر التدريب للطلاب وتساهم في تأسيس الشركات الناشئة وكذلك تتيح العمل في شركات ريادية قائمة مما يدعم الطلاب على العمل على مهام حقيقية توكل اليهم خلال فترة التدريب. إلى جانب ذلك، في البرامج الصيفية يتم تعيين مشرف لكل طالب ، ويكون عادةً من التخصص الملائم لموضوع التدريب ويشارك المشرف في عملية التدريب بانتظام ويقوم بتقييم الطلاب من خلال المتطلبات الأساسية بمرحلة التدريب مثل المواصفات الأولية للمشروع ، التقارير المرحلية

القصيرة بالإضافة الى العروض التقديمية التي تتيح للطلاب الفرصة لعرض البرامج والمشاريع . (Reddy, Kaur, & Chande, 2017) .

ويعد التدريب الصيفي المقدم من شركة وادي مكة للتقنية التابع لجامعة أم القرى برنامجاً عملياً مكثفاً يهدف إلى تدريب الطلبة وتأهيلهم لسوق العمل مما يمكنهم من إطلاق شركاتهم الريادية في المستقبل. يعتمد البرنامج التدريبي على تدريب الطلبة على مشاريع قائمة أو العمل تحت إشراف عدد من الشركات الرائدة ويعملون على مشاريع تقنية لمدة ٨ أسابيع ما يعادل تقريباً ٣٢٠ ساعة بمعدل ٧ ساعات يومياً في عدد من المسارات منها: مسارالبرمجة، مسار النمذجة، مسار التصميم، ومسار ريادة الأعمال.

1 - المناقشة والتحليل

الورقة الحالية تناقش تقنية الواقع المعزز والواقع الافتراضي من حيث التاريخ والتعريف والإسهامات المحتملة لهذه التقنيتين في التعليم والتدريب. واتبع البحث التحليل النوعي Qualitative analysis للبيانات التي تم جمعها من المتدربات وعددهم تسعة متدربات بمسار التطبيقات والبرمجة من خلال تطبيق آلية (Semi-standardized (guided semi-structured interview والتي تعتمد على تجهيز أسئله محددة من قبل الباحث للسؤال ثم تظهر أسئلة أخرى من خلال المقابلة يمكن تضمينها لاحقاً في البيانات (Yamani, 2013)، وبناء على ذلك، تم تحضير أسئلة المقابلة للمجموعتين (مجموعة مشروع الواقع المعزز، ومجموعة مشروع الواقع الافتراضي). من أبرز المشاريع التي تم تقديمها في عام ٢٠١٨م ببرنامج التدريب الصيفي بوادي مكة كانت عبارة عن مشروعين: أحدهما يتعلق بتقنية الواقع المعزز والآخر يتعلق بتقنية الواقع الافتراضي. وفيما يلي توضيح لكلا المشروعين وأهمية كلاً منهما في المجتمع السعودي.

أولا: مشروع العمرة باستخدام تقنية الواقع المعزز:

تعتمد فكرة المشروع على إيضاح خطوات العمرة عن طريق توظيف تقنية الواقع المعزز. مر هذا المشروع على عدد من المراحل إلى ظهوره بالصورة النهائية. ويمكن تلخيصها إلى ما يلي:

المشهد الأول: ففي البداية، تم تصميم خطوات العمرة على المواقيت الخمسة وتم شرح الخطوات صوتياً ومن هم أهل كل ميقات باستخدام تقنية Voice over. في هذه الخطوة

تم ملاحظة أن المعلومات فقط للاستماع لأنه عند سؤال المتدربات ما إذا كان بالإمكان اختيار ميقات معين للحصول على معلومات محددة لذلك الميقات كانت إجابة إحدى المتدربات "لا فقط يشرح كل المواقيت بدون وجود خاصية لاختيار ميقات معين". وحيث أن هذا المشروع تم تقديمه في مسار البرمجة، فقد تم سؤال المتدربات عن طريقة رسم الكائنات في هذا المشروع باعتبار أن هذه مهارات تصميميه لا تتوافر عادة في المبرمجين، فتم الرد من أحد المتدربات كالتالي: "فعلياً إحنا ما بدينا بالمواقيت، بدينا بال Objects، قالوا في وادي مكة إنهم حيوفروا ال 3D Models لأننا مبرمجين ولسنا Designers بس اضطرينا نتعلم على برامج مثل – Maya Blendersوغيرها من برامج التصميم". تم استخدام برنامج Blenders لتصميم 3D Models مثل الكعبة المشرفة ومقام إبراهيم وحجر إسماعيل والإنارة فوق الحجر والحجر الأسود والمسعى. لم يتم استخدام برنامج Unity لأن البرنامج لا يصمم 3D Models حيث أن الهدف الأساسي لاستخدام هذا البرنامج في هذا المشروع هو تركيب المشاهد مع بعضها البعض، حيث أفادت إحدى المتدربات "إمكانياته محدودة ويعطي أشياء جدا Basics".

من وجهة نظر الباحثين فإن التعلم الذاتي ومهارة البحث عن المعلومة يعتبر من أهم المهارات التي لابد للطلبه اتقانها قبل الالتحاق بسوق العمل، لصقل المعارف والمعلومات بشكل مستمر وهذا يعتبر مطلباً مهماً وخاصة في مجال التقنيات الحديثة والبرمجة. وهذا ما تم تحقيقه في التدريب الصيفي حيث أن المتدربات لم يكن لديهن فكره مسبقاً عن معظم البرامج التي تم تبنيها في المشروع، إحداهن ذكرت "ما كنا نعرف برنامج Blenders تماماً، أصلاً ما بلغونا ايش البرامج اللي نقدر نستخدمها في التصميم والرسم، احنا بحثنا بنفسنا واكتشفنا ايش البرامج وشفنا فيديوهات واتعلمنا بنفسنا". ذكرت المتدربات أن هناك أكثر من ٩ برامج تم تعلمها ذاتياً، فكلما ظهرت لديهم حاجة لعمل تصميم معين في المشروع يتم البحث عنه ذاتياً، ذكرت المتدربات على سبيل المثال أن المشروع يتطلب أن تكون الشخصية التي تم رسمها لتمثل خطوات العمره أن تلبس الإحرام، ولحل ذلك تم البحث لحين التوصل إلى استخدام برنامج Maya لتحقيق هذا الهدف. ولتحريك مفاصل الشخصية الافتراضية تم استخدام برنامج Mixamo لعمل Character ومن ثم يتم عمل Rotation وجميع هذه المهارات هي مهارات تم تعلمها ذاتياً لحاجة المشروع. وأيضاً تم استخدام خاصية Keyframe في برنامج Unity لتحديد طريقة حركة الشخصيات خطوة بخطوة. هذه الخطوة تطلبت المحاكاة الفعليه لحركات جسم

الإنسان الطبيعيه، فتم تمثيل الحركات في الواقع لتحديد المفاصل التي تتحرك وكم عدد الحركات.

المشهد الثاني: بعد الانتهاء من تصميم المواقيت وعمل الشخصية الافتراضية، تم البدء بتصميم الطواف وسيتكون من الكعبه المشرفه وحجر إسماعيل ومقام إبراهيم. من الصعوبات التي واجهت المتدربات هنا أنه حتى بعد تعلم بعض برامج تصميم الشخصيات 3D والاعتماد على تصميم جميع تفاصيلها، تم إعادة تصميم الشخصية الافتراضية مره أخرى لأن الشخصية المرسومه لم تعجب المحكمين وتم إعطاء المتدربات ملاحظة بإعادة رسم الشخصية بما يتناسب وبنية الرجل، فالهدف هو الإتقان حتى في التفاصيل الصغيره. من الملاحظ أيضاً أن ضيق الوقت في فترة التدريب الصيفي دفعت المتدربات إلى عدم اكمال بعض المهام التي كانت من ضمن تخطيط المشروع، أفادت المتدربات أن الخطة هو تصميم شخصيتين افتراضيين (رجل وامرأه) باعتبار أن المرأه تقصر والرجل يحلق، ولكن لضيق الوقت وصعوبة تصميم الحركات تم الاكتفاء بشخصية الرجل فقط على أن يتم استكمال التصاميم الأخرى لاحقاً.

المشهد الثالث: مشهد السعي في العمرة. في هذا المشهد تم تصميم جبلي الصفا والمروة والإضاءات الخضراء وتجربة الشخصية الافتراضية بالحركة بين الصفا والمروة. تم إضافة بعض المعلومات الإضافية التي لم تكن من ضمن طلبات المشروع الأساسي مثل المعلومات النصية والصوتية في مشهد السعي. في هذه المرحلة تم تحديد Image Target والتأكد من عمل الواقع المعزز بشكل جيد.

المشهد الرابع: وهو مشهد الإحلال. وهنا يتم التوضيح أن التقصير للمرأة والحلق للرجل من خلال معلومات صوتيه. ولكم من الصعوبات التي تم مواجهتها هنا هو تخطيط المشهد وكيف يمكن إيضاح الفكره للمشاهد حول الحلق والشخصية الافتراضية مازالت في السعي، وتم الاكتفاء هنا بالمعلومات الصوتية فقط.

وبالتالي، تظهر أهمية هذا المشروع بتوافق الهدف الأساسي منه مع رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ والتي ذكرت التعليم الرقمي والتحول الرقمي في العملية التعليمية في عدد كبير من الجوانب. توضيح خطوات العمرة بطريقة تفاعليه بالاعتماد على تقنية الواقع المعزز في مناهج التعليم العام مثلاً يعتبر خطوة مهمة لتقريب المفاهيم المجردة للطلبة. فالطالب الذي يرى الخطوات بطريقة تفاعليه وبتقنية الواقع المعزز، سيقوم بالتفاعل معها وبالتالي

المعلومات ستظل على المدى البعيد لدى ذاكرة الطالب وهذا ما يهدف إليه التعليم في مخرجاته التعليمية وذلك لسهولة ربط المعلومات الافتراضية بالواقع الحقيقي، وبسبب فرصة تكرار المعلومات في الوقت الذي يريده الطالب وخاصة أنه يجب استخدام الأجهزه الذكية لتفعيل الواقع المعزز وهذا ما يناسب الطلبة الذين يعتبرون جيلاً رقمياً معتمداً على الأجهزه الذكية بشكل كبير.

التناغم في العمل تحت الضغط وبكل سرعه وسهولة من أبرز المهارات التي تم اكتسابها خلال فترة التدريب، إحدى المتدربات أفادت "صارت عندنا الشجاعة إننا نتعلم أي شي وبأي وقت وتحت أي ضغط وبكل سهولة وسرعة، ثقتنا بنفسنا زادت واتعلمنا السرعة والعمل تحت المخاطرة". من جانب آخر، يعد التفكير في الاستثمار أحد الجوانب التي بدأ المتدربات يفكرن بها، وهذه إحدى القيم المهمة والتي يجب على التعليم زرعها في طلبة التعليم ومخرجاته وذلك بضرورة تحويل الأفكار إلى مشاريع ريادة تساهم في زيادة الاعتماد الذاتي وتعدد مصادر الدخل بعد التخرج. إحدى الطالبات ذكرت "فكرنا في بيع ال Objects اللي قمنا بتصميمها، عادة نشتريها جدا غالية، مثلا مشهد الكعبة تقريباً ٢٠٠ دولار وليس كامل .. يعني بدون الحجر الأسود مثلا، المهارات التي تم تعملها فرصة جيدة للاستثمار".

ومن ناحية أخرى فإن التطبيق بتقنية الواقع المعزز سيدعم رؤية المملكة ٢٠٣٠ في جوانب الحج والعمرة والتي حرصت المملكة العربية السعودية فيها على تعزيز هذا القطاع بشكل كبير. فمثلاً يمكن لوزارة الحج تبني هذا المشروع التقني بالتشديد على شركات الطوافه واستقدام الحجاج والمعتمرين بتحميل التطبيق وطباعة Image Target لضمان حصول المعتمرين على المعلومات الصحيحة من مصادرها الأصلية. وبالتالي سيتم التخفيف من المخالفات التي تصدرعادة من هؤلاء المعتمرين والتي تعود أغلبها إلى الجهل وعدم المعرفة الصحيحة بأداء المناسك بشكل كامل ويدعم ذلك إضافة العديد من اللغات التي تشرح مناسك العمره بعدد من اللغات مثل العربية، الإنجليزية والأردو من خلال الاستعانه بعدد من المترجمين.

ثانيا: مشروع جدة التاريخية بإستخدام تقنية الواقع الافتراضي:

فكرة المشروع تتمحور في توفير تطبيق يدعم السياحة باستخدام تقنية الواقع الافتراضي بحيث يسمح بالسفر افتراضياً الى مبنى جدة التاريخية وقد تم تصوير المبنى من قبل

المتدربات وتعديل بعض الصور باستخدام برنامج Photoshop وقد تضمن المشروع لعبة ترفيهية.

أما فيما يتعلق بالمميزات الأساسية للتطبيق فهي على النحو التالي:

الميزة الاولى: الجولة الافتراضية بدون إعطاء خيارات لمستخدم التطبيق.

الميزة الثانية: التفاعل بحيث يتحكم المستخدم في اختيار المكان الذي ارغب بزيارته.

الميزة الثالثة: التنقل داخل المبنى بحيث يستطيع المستخدم الحركة للأمام أو الخلف أواليمين أواليسار أوالعودة للصورة السابقة.

الميزة الرابعة: الوصول الى شوارع جدة التاريخية

الميزة الخامسة: توفيرمعلومات عن المبنى والسماح برؤية المباني داخل الخريطة والتجول داخل تلك المباني

الميزة السادسة: الاستماع للمعلومات والإرشادات فإذا كان هناك معلومات عن المكان الذي يتم الدخول اليه سيكون هناك ارشادات صوتية بالإضافى الى الإرشادات المكتوبة.

وقد ارتبط مشروع الواقع الافتراضي مع رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ حيث أن التقنية لازالت تتطور بشكل مستمر وحيث أن المتدربات يتطلعن لتطبيق العديد من الأفكار التي يمكن تنفيذها من خلال تقنية الواقع الافتراضي على سبيل المثال المتاحف وزيارة المولات للتسوق من داخل المنزل وبعدها يتم توصيل الطلبات. كما أن التدريب الصيفي ساهم في تطوير قدرات المتدربات وساهم في تنمية مهارات التعليم الذاتي من خلال مشاهدة الفيدوهات وحضور الدورات وإعداد العروض التقديمية بالاضافة الى ممارسة بعض السلوكيات الايجابية مثل إعادة المحاولة بشغف واصرار خاصة أن المتدربات عند مواجهه أي مشكلة يشعرون بالملل غالبا ويرغبون في الوصول لحل سريع لكن خلال فترة التدريب الصيفي أعتمدت المتدربات على أسلوب تكرار المحاولة للبحث عن الحل الأمثل للمشاكل. على سبيل المثال خلال الأسابيع الأولى من التدريب واجهت المدربات مشكلة برمجة المؤقت وأستمرت محاولاتهم لمدة أسبوعين وذلك للبحث عن حل للمشكلة بسبب اختلاف نسخة الإصدار وجميع الفيديوهات التعليمة المتاحة كانت للإصدارات القديمة لذلك تم الاعتماد على القدرات الذاتية. الى جانب القراءة والاطلاع

واستخدام أساليب مختلفة تسهل من عملية حل المشكلات. بالاضافة الى زيادة القدرة على تحمل المخاطر.

ومن أبرز مميزات التطبيق تعزيزمفهوم تقنية الواقع الافتراضي وتزويد الأشخاص ببعض المعلومات السياحية عن جدة التاريخية. في المقابل من أبرز الصعوبات استخدام "منهجية الأجايل" التي تتيح للشركات خلال مرحلة البرمجة تقديم التغذية الراجعة وطلب التعديلات التي يحتاجونها على سبيل المثال طلب تغير اللون أو الصوت أو غير ذلك مما يجعل المبرمجين في قلق دائم لمحدودية الوقت والجهد والخبرة. ومن التحديات كذلك عدم التوافق بين بعض أعضاء الفريق ولكن بوجه عام ظهور المشاكل بالمشروع أدى الى إكتشاف نقاط القوة لديهم. ومن التحديات أيضاً عدم توفر الفيديوهات التعريفية والمتاحة والتي تتناسب مع الإصدارات الجديدة بالاضافة الى التصاريح العديدة التي يتطلبها المشروع مثل تصريح التصوير وتصريح الدخول للمبنى.

ومن أبرزالتحديات التي تتعلق بمشروع الواقع الافتراضي اثناء التدريب المحاولات المتكررة والتجربة والاختبار للوصول الى الخيار الأفضل والتغلب على الأخطاء بالبرمجة مما يتطلب بذل المزيد من الوقت والجهد ويتطلب وجود مستشار مؤهل يساهم في حل المشكلات المتكررة. وفكرة مشروع الوقع الافتراضي تعمل على زيادة الوعي عن الاماكن السياحية في المملكة حيث يمكن تطبيق فكرة المشروع على العديد المعالم السياحية الأخرى بالمملكة مما يعمل على توفير التكاليف لزيارة الأماكن السياحية ويساهم في جذب السياح للمناطق التي لايهتمون لزيارتها. بالاضافة الى ذلك فكرة مشروع الواقع المعزز توائم احتياجات المجتمع السعودي حيث يمكن زيارة المكان لسياحي في الوقت الذي يتم اختيارة.

ومن الخطط المستقبلية التي تم ذكرها من قبل المتدربات أنهم يتطلعون للاستمرار في تطوير الذات وعمل مشاريع متنوعة تتعلق بتقنية الواقع الافتراضي تخدم جامعة أم القرى بالإضافة الى مشروع السوق الافتراضي والالعاب التعليمية. أيضا الرغبة في التواصل مع العديد من المطورين للحصول على الخبرة والمساهمة في حل المشاكل التي لم يجدوا لها حل بعد البحث الطويل بالاضافة الى طلب الاستشارة من قبل المتخصصين بالمجال لمعرفة المميزات وتقييم المشروع ومدة تنفيذه وطريقة تنفيذه.

النتائج

كان الهدف الرئيسي من هذه الورقة هو التحقق من مدى إمكانية توظيف تقنية الواقع المعزز والواقع الافتراضي خلال المشاريع التدريبية بما يحقق أهداف العملية التعليمية ومعرفة الفرق بين تقنية الواقع المعزز والواقع الافتراضي بالمشاريع التدريبية حيث تمت مناقشة مشروع مناسك العمرة الذي تم برمجته وتطويره باستخدام الواقع المعزز، وتم عرض مشروع مدينة جدة التاريخية الذي تم تطويره بتوظيف تقنية الواقع الافتراضي ضمن مشاريع التدريب الصيفي في مسار التقنية والبرمجة بشركة وادي مكة بجامعة أم القرى. ومن أبرز النقاط التي يمكن تلخيصها بعد الإطلاع على المشاريع التقنية المنجزة ومن خلال إجراء المقابلات الشخصية لفرق المسارات التقنية ما يلي:

- مدة التدريب المركزة المقدمة في التدريب الصيفي بالإضافة إلى الحماس العالي لإنجاز المشاريع التقنية للفوز في المنافسة النهائية، دفع بعض المشاركين لإتقان مهارات أخرى مختلفه عن تخصصاتهم مثل مهاره تصميم 3D Models لإتمام مشروع العمره باستخدام الواقع المعزز.
- التدريب الصيفي عزز من مهارة التعلم الذاتي لدى المتدربين، ويظهر ذلك جلياً في استخدامهم للعديد من البرامج التي تم تعلمها ذاتياً من خلال عدد من المنصات مثل YouTub وGoogle وغيرها بالإضافة الى حضور الدورات وإعداد العروض التقديمية و ممارسة بعض السلوكيات الايجابية مثل إعادة المحاولة بشغف واصرار للوصول الى الحلول الملائمة.
- الدقة في الوقت القصير هو ما ميز المشروعات التقنية لإعطاء المتدربين تجربة العمل تحت الضغط وهذا ما يتم مواجهته في الحياه العملية الواقعية.
- المشروعات التقنية ليست من اختيار الطلبة ولكن يتم إعطاء المتدربين موضوعات المقترحات مسبقاً. ويكون دور المتدربين في تطوير الفكرة والإضاف عليها فقط.
- التدريب الصيفي في هذه المدة المكثفة أعطى للمتدربات الثقة في قدراتهن، حيث أنه حسب إفادة الطالبات أنه كان من المعتقد أن برمجة الواقع المعزز يتطلب أشخاص تقنيين على مستوى عالي من الخبرة والمهارة.

- التفكير في الاستثمار أحد الجوانب التي بدأ المتدربات يفكرن فيها، وهذه إحدى القيم المهمة والتي يجب على التعليم زرعها في طلبة التعليم ومخرجاته وذلك بضرورة تحويل أفكار الى مشاريع ريادة تساهم في زيادة الاعتماد الذاتي وتعدد مصادر الدخل بعد التخرج.
- تعتبر قلة الموارد Resources من أكثر الصعوبات التي واجهت المتدربات وخاصة فيما يتوفر باللغة العربية مثل عدم توفر الفيديوهات التعريفية والمتاحة والتي تتناسب مع الإصدارات الجديدة بالاضافة الى اجراءات الحصول على التصاريح التي يتطلبها المشروع مثل تصريح التصوير وتصريح الدخول للمبنى وغير ذلك.
- عدم التوافق بين بعض أعضاء الفريق من التحديات ولكن ظهور المشكلات بشكل متكرر أثناء مراحل تطوير المشروع أدى الى إكتشاف نقاط القوة لدى أعضاء الفريق.
- ارتباط مشاريع الواقع الافتراضي والواقع المعزز برؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ حيث أن التقنية لازالت تتطور بشكل مستمر وحيث أن المتدربات يتطلعن لتطبيق العديد من الأفكار التي يمكن تنفيذها من خلال تلك التقنيات.
- ضرورة الحصول على الاستشارات من قبل المتخصصين بالمجال والمطورين لمعرفة المميزات وتقييم المشروع ومدة تنفيذه وطريقة تنفيذه خلال مراحل بناء وتطوير المشروع التقني مما يتطلب من الجهات القائمة على التدريب التركيز على أهمية تواجد الفريق الاستشاري المؤهل والقادرعلى تقديم الدعم اللازم للمتدربين خلال فترة التدريب.
- الدراسات المستقبليه: يمكن تمديد الأفكار التي تتعلق بتقنية الواقع المعزز من خلال عمل سلسلة من حياة الصحابه للتعليم العام ، ويمكن عمل برنامج لعرض غزوات النبي صلى الله عليه وسلم وأماكن رحلة الهجرة بتقنية الواقع الافتراضي حيث أن المعلومات الحسية التفاعليه تكون أكثر في تقريب المفاهيم للطلبة من المعلومات النظرية فقط من خلال استخدام التقنيات والنماذج التي تجذب الأطفال بالاضافة الى تطوير الأفكار بعمل مشاريع بتقنية الواقع الافتراضي لزيارة المتاحف وزيارة المولات للتسوق من داخل المنازل.

الخاتمة

تعتبر تقنية الواقع المعزز AR والواقع الافتراضي VR بما تقدمه هذه التقنيتين من مميزات في سهولة الحصول على التغذية الراجعة وتقريب المفاهيم التجريدية وخلق البيئات التعليمية المعاصرة التي تخلق فرص تعليم غنية وثرية في رحلة الطالب الرقمية، تعتبر من أبرز التقنيات الواعدة في مجال التعليم بشكل عام. وبالتالي فإن التكامل الفعلي لهذه التقنيات الواعدة وتوظيفها في العملية التعليمية يعد من الاستراتيجيات المهمة التي يجب العمل عليها لتجويد مخرجات التعليم بما يتوافق مع رؤية المملكة العربية السعودية. ولكن يجب الوضع في الاعتبار أن تطبيق هذه التقنيات بفعالية وبكفاءة لتحقيق مخرجات تقنية تعليمية يجب أن يتم بتخطيط جيد يتضمن مهارات تقنية عالية، بالإضافة إلى مهارات أكاديمية تربوية بهدف التوظيف الجيد لهذه التقنيات حيث أنه إلى الآن لم يتم التوظيف الأمثل لهذه التقنيات في مجال التعليم وما زلنا في البداية.

References

الحيلة، م. (٢٠٠٧). تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق. ط5، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

الرشيدي، ب. (٢٠٢٠). أثر التعلم الإلكتروني في تحسين مهارات التعلم الذاتي لدى طلبة تقنيات التعليم والاتصال في جامعة حائل. مجلة الدراسات الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٢٨ (١)، ١٤١ -١٦١.

ألطف، إ. (٢٠١٩). أثر التعلم الرقمي باستخدام الأجهزة الذكية. مجلة *جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية*، ١٠(٢)، ٢٨١ – ٣١٢.

العجماوي، إ.، ندا، م. & غندور، م. (٢٠٢٠). الدور الإبداعي لتوظيف الواقع المدمج في تصميم الحملات الإعلانية السياسية. *مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية*، ٥(٢١)، ١٣٦-١٤٨.

عليان، غ. (٢٠١٧). مستوى وعي معلمي الدراسات الاجتماعية بالمملكة العربي السعودية ببرامج تقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها في تعليم مادتهم وتعلمها. *مجلة البحث العلمي في التربية*، ١٨(١٠)، ٥٤١-٥٧٢.

عن الشركة. شركة وادي مكة للتقنية.(أغسطس 2020) Retrieved from https://wadimakkah.sa/about-us/

غالب، م. و نوردين، ف. (٢٠١٨). توظيف تقنية الواقع المعزز في تعلم اللغة العربية. *مجلة الدراسات اللغوية الأدبية*، ٩(٣). ٣٣-٥٣.

ليلى، إ. (٢٠١٩). تقنية التعليم الرقمي وتطبيقاتها في العملية التعليمية: القصص الرقمية والألعاب الحاسوبية نماذجاً. *مجلة الإناسة وعلوم المجتمع*، ٥٠ (٢٠١٩)، ٢٨-٥١.

والي، م. (٢٠١٨). التفاعل بين كثافة المعلومات في الواقع المعزز (موجزة / تفصيلية) وأسلوب التعلم المعرفي (كلي / تحليلي) وأثره في إكساب طلاب كلية التربية بعض المفاهيم التطبيقية لمقرر تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث محكمة* ، ٢٨(العدد الرابع – الجزء الثالث)، ٣-٩٣.

Alexander, Y. (2017). *New realities: Augmented reality and virtual reality in the 21st century* (Order No. 10666068). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1945870823). Retrieved from https://search.proquest.com/docview/1945870823?accountid=30897

Alexander, B., Ashford-Row, K. Barajas-Murphy, N., Dobbin, G., Knott, J., McCormack, M., Pomerantz, J., Seilhamer, R., & Weber, N. (2019). EDUCAUSE Horizon Report: 2019 Higher Education Edition. Louisville, CO: EDUCAUSE

Arth, C. , Grasset, R., Gruber, L., Langlotz, T., Mulloni, A., Schmalstieg, D., & Wagner, D. (2015). The history of mobile augmented reality: Developments in Mobile AR over the last almost 50 years. *Technical Report ICG-TR-2015-001. Inst. for Computer Graphics and Vision*. Graz University of Technology, Austria.

Barrow, J., Forker, C., Sands, A., O'Hare, D., & Hurst, W. (2019).

Augmented reality for enhancing life science education. *In Proc. of VISUAL*.

Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., & Kinshuk. (2014). Augmented Reality Trends in Education: A

Systematic Review of Research and Applications. *Educational Technology & Society*, 17 (4), 133–149.

Baek, Y. (2010). Technology assisted problem solving for engineering

education. Hershey, Pa: IGI Global.

Bell, K. (2016). Getting started with google expeditions and virtual reality.

Shake Up Learning. Retrieved

from https://shakeuplearning.com/blog/gettingstarted-google-expeditions-virtual-reality/

Bertrand, J., Brickler, D., Babu, S., Madathil, K., Zelaya, M., Wang, T., . . .

Luo, J. (2015). *The role of dimensional symmetry on bimanual psychomotor skills education in immersive virtual environments*. Piscataway: The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. (IEEE). Retrieved from https://search.proquest.com/docview/1707833713?accountid=30897

Burdea, G.C.; Coiffet, P. Virtual Reality Technology; John Wiley & Sons:

Hoboken, NJ, USA, 2003

Brownridge, P. (2020). From chalkboards to virtual reality: Exploring the

development and implementation of virtual reality in united states history classrooms (Order No. 27740753). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2386266778).

Catapano, J. (2017). Technology in the classroom: Google's virtual field

trips. Teach Hub.com. Retrieved

from http://www.teachhub.com/technology-classroomgoogles-virtual-field-trip

Cirilli, E., & Nicolini, P. (2019). Digital skills and profile of each generation:

a review. Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology., 3(1), 487-496.

Franks, P. C., Bell, L. A., & Truemann, R. B. (2016). Teaching and learning in virtual environments. Santa Barbara, Ca: Libraries Unlimited. Johnston, E., Olivas, G., Steele, P.,

Smith, C. and Bailey, L. (2017), "Exploring pedagogical foundations of existing virtual

reality educational applications: a content analysis study", Journal of Educational Technology, Vol. 46 No. 4, pp. 414-439.

Elmqaddem, N. (2019). Augmented Reality and Virtual Reality in Education.

Myth or Reality?. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 14(03), 234-242.

Häfner, P., Häfner, V., & Ovtcharova, J. (2013). Teaching methodology for

virtual reality practical course in engineering education. Procedia Computer Science, 25, 251–260.

Huang, T. K., Yang, C. H., Hsieh, Y. H., Wang, J. C., & Hung, C. C. (2018).

Augmented reality (AR) and virtual reality (VR) applied in dentistry. *The Kaohsiung journal of medical sciences*, *34*(4), 243-248.

Hsu, L., & Huang, H. (2011). The Advent of Augmented-Learning: A Combination of Augmented Reality and Cloud Computing.

Jaksic, N. I. (2018). *A virtual reality course using EON reality: Students' experiences*. Atlanta: American Society for Engineering Education-ASEE.

Jaros, W. (2018). *The role of augmented reality and virtual reality in digital*

learning: Comparing matching task performance (Order No. 10824146). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2083877945). Retrieved from https://search.proquest.com/docview/2083877945?accountid=30897

Kabala, D. (2011). *Developing virtual reality applications: The design and*

evaluation of virtual reality development tools for novice users (Order No. 3473280). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (895941635). Retrieved from https://search.proquest.com/docview/895941635?accountid=30897

Kilmon, C. A., Brown, L., Ghosh, S., & Mikitiuk, A. (2010). Immersive virtual

reality simulations in nursing education. *Nursing Education Perspectives, 31*(5), 314-7.

Kneebone, R. (2005). Evaluating clinical simulations for learning procedural

skills: A theorybased approach. Academic Medicine, 80(6), 549-553.

Ludlow, B.L. (2015), "Virtual reality: emerging applications and future directions", Rural Special Education Quarterly, Vol. 34 No. 3, pp. 3-10.

Minocha, S., & Hardy, C. (2016). Learning in the virtual worlds: Research and applications. Edmonton, Alberta, Canada: AU Press.

Parmar, D. (2017). *Evaluating the effects of immersive embodied interaction on cognition in virtual reality* (Order No. 10616288). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1986801781).

Ramaraj, V. (2017). *Integration of learning principles into an educational virtual reality system* (Order No. 10675259). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1973156192).

Reede, E., & Bailiff, L. (2016). When virtual reality meets education. TC. Retrieved from https://techcrunch.com/2016/01/23/when-virtual-reality-meetseducation/

Reddy, S. R. N., Kaur, J., & Chande, S. (2017). Summer training programs: a practical and collaborative approach in technical education through mobile education kit. International Journal of Mobile Learning and Organisation, 11(1), 15-29.

Shined, S. (2020). ICT - A New Revolution in Education. *Studies in Indian Place Names*, 40(38), 366-372.

Seymour, N. E., Gallagher, A. G., Roman, S. A., O'Brien, M.,K., Bansal, V.

K., Andersen, D. K., & Satava, R. M. (2002). Virtual reality training improves operating room performance: Results of a randomized, double-blinded study. *Annals of Surgery, 236*(4), 458-63; discussion 463-4.

Smedley, T. M., & Higgins, K. (2005). Virtual technology: Bringing the world into the special education classroom. *Intervention in School and Clinic, 41*(2), 114-119.

Takala, T. M., Malmi, L., Pugliese, R., & Takala, T. (2016). Empowering students to create better virtual reality applications: A longitudinal study of a VR capstone course. *Informatics in Education, 15*(2), 287-317.

Verdaasdonk, E. G. G., Stassen, L. P. S., van Wijk, R. P. J., & Dankelman, J. (2007). The influence of different training schedules on the learning of psychomotor skills for endoscopic surgery. Surgical Endoscopy, 21(2), 214-219.

Verma, D., Bhardwaj, R., & Sachan, R. (2019). The Characteristic Behavioural Traits of Generation-Z a Study in Rural Demography Set Up of India, Sonbhadra, UP. Journal of Management, 6(1), 55-61.

Villegas, O. O. V., Sánchez, V. G. C., Jorge, R. R., & Alfaro, M. D. J. N. (2016). Editorial for Volume 7 Number 3 Recent ADvances in Augmented Reality (RADAR). *International Journal of Combinatorial Optimization Problems and Informatics*, 7(3), 1-6.

Virtual Reality Society. (2017). History of virtual reality. Retrieved from https://www.vrs.org.uk/virtual-reality/history.html

Wells, K. T. (2019). *The integration of virtual reality technology into agricultural education* (Order No. 13860597). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2306287604).

Wu, H., Lee, S. W., Chang, H., & Liang, J. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education, 62*, 41-49.

Yamani, H. (2013). *E-learning and digital games: the potential contribution to mathematics education in Saudi Arabia* (Published doctoral dissertations). La Trobe University, Melbourne, Australia.

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