اتجاهات معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية نحو استخدام الواقِعَيْن الافتراضي والمُعزَّز في تدريس المادة ومعوقات تطبيقهما من وجهة نظرهم

إعداد
د/ حمودة أحمد حسن مُسَلّم
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
كلية التربية- جامعة الأزهر بالقاهرة
hahmknm@gmail.com

رقم الإيداع: ٢٤٣١٣ ISSN: 2536 – 914 E. ISSN: 2735-4245
المجلة معرفة علي دوريات بنك المعرفة المصرى، و Edu Search دار المنظومة

اتجاهات معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية نحو استخدام الواقِعَيْن الافتراضي والمُعزَّز في تدريس المادة ومعوقات تطبيقهما من وجهة نظرهم

د/ حمودة أحمد حسن مُسَلّم *

المستخلص:

استهدف البحث قياس اتجاهات معلمي مادة الأحياء نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في التدريس، وكشف أثر المتغيرات(المؤهل العلمي- عدد سنوات الخبرة- الدورات التدريبية في الواقعين الافتراضي والمعزز) على اتجاهات المعلمين، وتحديد معوقات استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس الأحياء من وجهة نظرهم، واستخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت العينة من (35) معلمًا لمادة الأحياء في مدينة جازان بالسعودية، وتم إعداد استبانة لقياس اتجاهات المعلمين، وتحديد المعوقات التي تحول دون استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس مادة الأحياء، وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أهمها: أن اتجاهات معلمي مادة الأحياء نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس المادة جاءت إيجابية وبدرجة مرتفعة، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد عينة الدراسة تُعزى للمؤهل العلمي، وعدد سنوات الخبرة ، والدورات التدريبية، وأن درجة معوقات استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس مادة الأحياء من وجهة نظر معلميها جاءت مرتفعة، وأهم تلك المعوقات" ضعف البنية التحتية للمدارس الثانوية، وتكدس الفصول بالطلاب.

الكلمات المفتاحية: الاحياء، - الواقع الافتراضي - الواقع المعزز.

* أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد - كلية التربية – جامعة الأزهر بالقاهرة

Attitudes of secondary school biology teachers towards the use of virtual and augmented reality in teaching the subject and the obstacles to their application from their point of view

Dr. Hamouda Ahmed Hassan Mousallam*

Abstract

The research aimed to measure the attitudes of biology teachers towards the use of virtual and augmented reality in teaching, and to reveal the impact of the variables (scientific qualification - number of years of experience - training courses in virtual and augmented reality) on teachers' attitudes, and to identify the obstacles to the use of virtual and augmented reality in teaching biology from their point of view. The research used the descriptive analytical method, and the sample consisted of (35) biology teachers in Jazan city, Saudi Arabia. A questionnaire was prepared to measure teachers' attitudes, and to identify the obstacles that prevent the use of virtual and augmented reality in teaching biology. There are statistically significant differences between the responses of the study sample members due to the scientific qualification, the number of years of experience, and the training courses, and that the degree of obstacles to the use of virtual and augmented reality in teaching biology from the point of view of its teachers was high, and the most important of these obstacles are "weak secondary school infrastructure, and overcrowding Classes by students.

Key words: Biology - Virtual Reality - Augmented reality.

* Assistant Professor of Curriculum and Teaching Methods for Science- Faculty of Education - Al-Azhar University in Cairo.

المقدمة:

لا شك أن عصرنا الحالي يشهد قفزة هائلة في مجال تكنولوجيا المعلومات، ومن أبرزها التطور الكبير في استخدام أجهزة الحاسب الآلي وتقنية المعلومات، والتي انعكست بدورها على تقدم مختلف المجالات، وخاصة مجال التعليم، ممّا أدى إلى ضرورة تطوير النظام التعليمي من كافة جوانبه، لتحقيق الأهداف التربوية ذات الكفاءة والفاعلية، لمواجهة التغيرات المتسارعة.

ومع تقدم العلم، وثورة التكنولوجيا، وما تقدمه في مجال التعليم والتعلم من أجهزة وبرمجيات، فرضت تلك الثورة التكنولوجية تغييرات جوهرية طالت أسس عمليتي التعليم والتعلم ومكوناتهما، وهو ما حتّم على المعلم، والمتعلم، والمنظومة كلها، سرعة التنبه لهذا التطور السريع.

وقد أكدت معايير الجمعية الوطنية لمعلمي العلوم (National Science Teachers Association- NSTA,2003) على دمج التكنولوجيا في التعليم من خلال التكامل الفعّال للتكنولوجيا في العلوم، بالإضافة إلى تقديم أدلة قوية تدعم التكنولوجيا كأداة تعليمية فعّالة لتعزيز تعلم الطلاب، وتحقيق المخرجات التعليمية. (الثبيتي، ٢٠١٦، ١)

ومن التطبيقات التكنولوجية المستخدمة في العملية التعليمية تطبيقات الواقعين الافتراضي والمعزز، حيث بدأ مختصّو تكنولوجيا التعليم في توظيفهما في عمليتي التعليم والتعلم بغية تحقيق الأهداف المنشودة منهما.

وقد بدأ استخدام الواقع الافتراضي (Virtual Reality) والمشهور باختصار(VR) لأول مرة عام ١٩٨٦، وأجريت عليه العديد من الدراسات وعمليات التطوير، وهو يوفر بيئة تعلم تدفع الطالب للانخراط في عملية التأمل والتفكير والاشتراك في المناقشات. (شاهين، ريان، ٢٠١١، ٩) نقلاً عن:(Hilts, 1997)

وتاريخياً، يرجع أصل مصطلح "الواقع الافتراضي" إلى ميرون كرويجر Myron Krueger في رسالته للدكتوراه سنة ١٩٧٤م، واستخدم مصطلح "الواقع الاصطناعي Artificial Reality" كمقابل للواقع الحقيقي، وعرفه بأنه واقع تفاعلي انغماسي يُوَلَّد بالكمبيوتر. وفي سنة ١٩٨٤م استخدم وليام جيبسون William Gibson مصطلح "الفضاء الفائق Cyberspace"، وفي سنة ١٩٨٩م استخدم جارون لانير Jaron Lanier مصطلح "الواقع الافتراضي Virtual Reality" (خميس، ٢٠١٥، ١)

وقد بدأ الاهتمام بالواقع الافتراضي يتزايد، وبدأ توظيفه في مراحل التعليم المختلفة، ويذكر (خميس، ٢٠١٥، ١) أن من مزايا عروض الواقع الافتراضي والخبرات التفاعلية المُوَلّدة بالكمبيوتر سماحها للمستخدم بأخذ جولة افتراضية في بيئة افتراضية قريبة من الواقع، بل قد تكون أفضل منه، حيث يتاح للمستخدم تداول

الصور القريبة من الواقع، والانغماس في البيئة الافتراضية، والتفاعل معها بالصوت والصورة فيَرى ما لا يمكن رؤيته في الواقع.

وأما الواقع المعزز(Augmented Reality) والمشهور باختصار(AR)، فهو يمثل إحدى التقنيات الحديثة التي نالت اهتمام التربويين، ولا سيما المتخصصين في تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس، لما يمثله من قدرة على تعزيز الواقع الحقيقي بإضافات نوعية تجعل منه أكثر تفاعلاً، ومتعة، وفائدة، من خلال إضافة مكونات تفاعلية، مثل مقطع فيديو، أو صور تفاعلية إلى الكتاب المطبوع، حيث يمكن للطالب أن يستخدم هاتفه المحمول ليستمع، ويشاهد مقدمة الكتاب، أو المجلة بالصوت والصورة كمقطع فيديو، وأن يشاهد صوراً تفاعلية للصور والخرائط والإيضاحات التي يقدمها الكتاب المدرسي، وقد طورت شركة ميتايو(Metaio) الألمانية كتباً معززة(Augmented Books) تحتوي على عناصر من الواقع المعزز، بحيث لو تم تسليط كاميرا الهاتف المحمول عليها فإنها تتفاعل مع البيئة الحقيقية.(عليان، ٢٠١٧، ٥٤٣) نقلاً عن: (Radu, 2014, 3-7)، (Luckin, &Stanton, 2011, 512-520)

وتاريخيًا، يُعد طوم كوديل Tom Caudell الباحث في شركة بوينج لتصنيع الطائرات هو أول من أطلق مصطلح "الواقع المعزز Augmented Reality" سنة ١٩٩٠م، بالاشتراك مع زميله ديفيد ميزيل، عندما طُلب منهما إيجاد البديل المناسب لرسومات الأسلاك الكهربائية، والأجهزة المكلفة التي تُستَخدم في توجيه الكهربائيين على أرض المصنع، فاقترحا استخدام جهاز يوضع فوق الرأس لعرض خطط الأسلاك الكهربائية المُحدِدة لكل طائرة من خلال تكنولوجيا نظارات العين عالية الجودة، وعرضه على لوحات متعددة الأغراض، وقابلة لإعادة الاستخدام من خلال نظام الكمبيوتر، وقد أدى ذلك إلى دمج التكنولوجيا الجديدة وإضافتها إلى الواقع المادي، مع إضافة تفاعل الصوت والصورة، وكانت أفضل من الواقع الحقيقي بهذه الزيادة. (خميس، ٢٠١٥، ٢)

وغالباً يتوقف نجاح أي تقنية يتم الاستعانة بها في مجالي التعليم والتعلم ربما على وجود اتجاهات إيجابية نحوها من قبل المستخدمين، تقودهم إلى مزيد من التفاعل والتحفيز والحماس، إذ تبين من خلال العديد من الدراسات أن القناعة والرضا عن النظام التعليمي ووسائطه المتعددة هي عوامل حاسمة في تشكيل نظرة إيجابية نحو بيئة التعلم. (Fini, 2008)

والفرق بين تقنيتي الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز(AR) أن تقنية الواقع الافتراضي تقنية تُمكّن المستخدم تجربة الدخول إلى عوالم افتراضية فريدة من نوعها، كأن يكون رائد فضاء، أو مقاتلاً في معركة وهو على سريره في غرفته الصغيرة. وتلك التقنية هي نتيجة محاكاة لتجربة المبارايات، أو الحروب القتالية، باستخدام الحاسبات التي تُنشئ محيطاً ثلاثي الأبعاد، يمكن للمستخدم أن يكون جزءًا في هذه التجربة، كما يمكنه التنقل فيها، والتفاعل أيضا من خلال أجهزة خاصة

تدعمه للاندماج أكثر في التجربة، وهي في الغالب عبارة عن نظارات للواقع الافتراضي، وأما العناصر الأساسية لتجربة الواقع الافتراضي فهي الأجهزة والبرمجيات.

أمّا تقنية الواقع المعزز، فهي تجربة تحاكي الحاسبات، إلا أنها تنقل المَشاهِد بعرض ثنائي وثلاثي الأبعاد في محيط المستخدم، حيث يتم دمج هذه المشاهد بعرضٍ يندمج مع المشاهد الواقعية المحيطة بالمستخدم، لخلق واقع عرض مركب. أي أن الواقع الافتراضي يكون المستخدم في عالم آخر، أما الواقع المعزز فيكون المستخدم في عالمه الحقيقي، ولكن مع إضافة بعض المؤثرات. ومن أهم الخدمات التي تقدمها تقنية الواقع المعزز، هي تمكين المستخدم من التعرف على معلومات أو بيانات عن طريق طبقات مشاهد تظهر له في الواقع الحقيقي. حيث يمكن أن يستكشف المستخدم على سبيل المثال مواقع المطاعم التي توجد في محيطه، ويظهر كعرض ثلاثي الأبعاد للمستخدم في الوقت الحقيقي بتزامن مع سير المستخدم في الطرق.

ويعتبر الواقعان الافتراضي والمعزز من التقنيات الحديثة التي تم توظيفها في التعليم في الآونة الأخيرة، إلا أن استخدامهما في المملكة العربية السعودية لا زال في بداياته، ولهذا يحاول البحث الحالي كشف أهمية استخدامهما في تعليم الأحياء من خلال منظور اتجاهات شريحة من معلمي المادة بالمرحلة الثانوية.

ويُعد الواقعان الافتراضي والمعزز أيضًا أحد أشكال التعليم الالكتروني المختلفة، والذي يعتمد في تطبيقاته على عدد من النظريات، من أهمها: النظرية البنائية، ومن مبادئها: أن المتعلم يبني المعرفة بالنشاط الذي يؤديه، فبمجرد عرض الفكرة أو المفهوم باستخدام الوسائط المتعددة، وببيئات تفاعلية متنوعة يحدث تعلم أفضل. وأيضًا، ووفقًا للنظرية السلوكية، فلكي يحدث تعلم لا بد من تزويد المتعلم بمثيرات تدفعه للاستجابة، ثم تُعزز تلك الاستجابة، وهو ما يوفره الواقعان الافتراضي والمعزز بالفعل من تهيئة مواقف تتمثل في وسائط متعددة تعمل كمثيرات للتعلم. وأيضًا يعمل الواقعان الافتراضي والمعزز في معظم تطبيقاتهما على التعلم من خلال المشاركة مع الأقران، وهو ما تعتمد عليه النظرية الاجتماعية، حيث تنظر للتعلم كممارسة اجتماعية (عبد الغفور، ٢٠١٢).

مشكلة البحث:

ومن المعلوم أنه مع كل تقنية جديدة تضاف للميدان التربوي، يتناقش التربويون والمخططون والمنفذون وغيرهم عن كيفية توظيفها لتحقيق الأهداف التربوية المنشودة، فَتُجرى استطلاعات الرأي، وتصمم مقاييس الاتجاهات والاستعدادات نحوها.

وقد تُبذل مجهودات كبيرة في إدخال كل ما هو جديد من تقنيات مستحدثة وغيرها إلى مجال التعليم لرفع مستواه وتطويره، إلا أنه قد يعترض ذلك صعوبات كثيرة مثل مقاومة بعض المعلمين للتطوير والتغيير، وهذا انطلاقاً من أن الأفراد

أعداء لما جهلو؛ فالمعلم الذي تعود على طريقة معينة أو وسائل معينة في أداء عمله يُفضل الاستمرار فيها على الاتيان بطرق ووسائل جديدة. فيأتي هنا دور دراسة الاتجاهات، لمعرفة السلبي منها من الموجب، ومحاولة تغيير الاتجاهات من سلبية لإيجابية، عن طريق تصحيح المعلومات، وإزالة المخاوف من كل ما هو جديد.

وممّا لا شك فيه أن ظهور تقنيتي الواقع الافتراضي والواقع المعزز على الساحتين التربوية والتعليمية والاستعانة بهما في التعليم والتعلم يوجب الاستعداد لهما، وتحديد الأسباب ورصد المبررات التي تدعو لهما، والفئات المستفيدة منهما، والفوائد والخدمات التي تُرجى منهما لجميع أطراف العملية التعليمية، وأخيرا المعوقات أو الصعوبات التي قد تحول دون تحقيق الأهداف المرجوة منهما.

وقد توصلت دراسات عديدة إلى فاعلية تقنيتي الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس العلوم(أحياء- فيزياء- كيمياء)، ومن تلك الدراسات في الواقع الافتراضي: دراسة(الحزر، ٢٠١٤)، التي توصلت إلى فاعلية نموذج كولب في تصميم التجارب الافتراضية على التحصيل والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس بالكويت. ودراسة(عادي، ٢٠١٦)، التي توصلت إلى فاعلية المختبر الافتراضي في تنمية التحصيل والدافعية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في العلوم. ودراسة(علي، ٢٠١٦)، التي أثبتت فاعلية المعمل الافتراضي في تنمية التحصيل بمادة العلوم(الكيمياء) بالجامعات السودانية. ودراسة(عقل، ٢٠١٧)، التي أثبتت فاعلية توظيف التجارب الافتراضية في تنمية عمليات العلم في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي. ودراسة(مازن، ٢٠١٩)، التي أوصت بضرورة تضمين التعلم الافتراضي في مناهج العلوم المهندسة رقميًا بالمرحلة الإعدادية. ودراسة(حسانين، وآخرون، ٢٠١٩)، التي توصلت إلى فاعلية برنامج قائم على المعمل الافتراضي لتنمية الفهم العميق في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. ودراسة(أحمد، ٢٠١٩)، التي حاولت التعرف على أثر استخدام المعمل الحقيقي والمعمل الافتراضي في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم والتفكير الإيجابي والمهارات العملية العلمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ومن دراسات الواقع المعزز: دراسة(الريامية، ٢٠١٨)، التي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية التفكير الفراغي واكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي. ودراسة(الفهد، ٢٠١٨)، التي استهدفت التعرف على فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز(Reality Augmented) في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طالبات الصف الثاني ثانوي في مادة الفيزياء بمدينة الرياض. دراسة(السبوع، ٢٠١٩)، التي توصلت لفاعلية برنامج تدريبي قائم على التعليم المتمازج بتوظيف الواقع المعزز في تنمية الكفاءة الذاتية الالكترونية المدركة والمعرفة البيداغوجية لدى معلمي العلوم بمحافظة الكرك. ودراسة(سلامة، ٢٠١٩)، التي توصلت لنتائج منها: فاعلية توظيف الواقع

المعزز والخرائط الذهنية الالكترونية في تنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم الحياتية لدى طلاب الصف الحادي عشر بغزة. ودراسة(العباسي، الغامدي، ٢٠١٩)، التي درست أثر تقنية الواقع المعزز في تبسيط المفاهيم المجردة في مادة الكيمياء والوصول لمستوى الفهم العميق عند طالبات الصف الاول الثانوي. ودراسة(زقوت، ٢٠١٩)، التي توصلت إلى فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز(Reality Augmented) في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العلمي في العلوم والحياة لدى طلبة الصف الخامس الأساسي بغزة. ودراسة(المعداوي، ٢٠١٩)، التي هدفت إلى التعرف على أثر اختلاف توظيف الواقع المعزز في التعلم القائم على الاكتشاف الموجة مقابل الحر على العبء المعرفي وتنمية الفضول العلمي في العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. ودراسة(محمد، ٢٠٢٠)، التي توصلت إلى فاعلية نموذج تدريسي مقترح في الأحياء يوظف الواقع المعزز في ضوء مبادئ نظرية ماير المعرفية في تنمية مهارات التفكير البصري والميل نحو الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية.

وفي إطار ما سبق، وبعد مراجعة غالبية الأدبيات التربوية المتوافرة في مجال استخدام تقنيتي الواقعين الافتراضي والمعزز في التدريس، وجد الباحث أن هناك نقصًا في المعلومات حول اتجاهات معلمي العلوم عامة، ومعلمي الأحياء خاصة، حول استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في التدريس، وفي حدود اطلاع الباحث لم تجر على المستوى المحلي دراسات تناولت اتجاهات معلمي العلوم عامة أو معلمي الأحياء أو الفيزياء أو الكيمياء نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس مقررات العلوم، ومن ثم استشعر الباحث الحاجة إلى هذا البحث.

أيضاً اتجاه المعلمين نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في التدريس قد يحدد نجاح أو فشل مثل هذه التقنيات في تحقيق الأهداف المرجوة؛ فاتجاهاتهم من الأسباب التي قد تدفعهم إلى تأييد أو معارضة استخدامها، ومن ثم تظهر أهمية التعرف على اتجاهاتهم، وتحديد ما إذا كان هناك علاقة بينها وبين بعض المتغيرات الأخرى ولذا كان هذا البحث.

ومن هذا المنطلق، جاء هذا البحث ليكشف اتجاهات معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس المادة ومعوقات تطبيقهما من وجهة نظرهم.

أسئلة البحث:

يسعى البحث للإجابة عن الأسئلة التالية:

١- ما اتجاهات معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس المادة؟

٢- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(٠,٠٥) بين اتجاهات معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية نحو استخدام الواقعين

الافتراضي والمعزز في تدريس المادة وفق متغيرات (المؤهل العلمي- عدد سنوات الخبرة التدريسية - الدورات التدريبية في مجالي الواقعين الافتراضي والمعزز)؟

٣- ما معوقات استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس مادة الأحياء بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر معلميها؟

أهداف البحث:

هدف البحث إلى:

١- التعرف على اتجاهات معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس المادة.

٢- الكشف عن الفروق بين اتجاهات معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس المادة وفق متغيرات (المؤهل العلمي- عدد سنوات الخبرة التدريسية- الدورات التدريبية في مجالي الواقعين الافتراضي والمعزز).

٣- التعرف على معوقات استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس مادة الأحياء بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر معلميها.

أهمية البحث:

نبعت أهمية هذا البحث في مدى الإستفادة منه من قبل الجهات التالية:

١- قد يزود المسؤولين عن تعليم الأحياء بالمملكة العربية السعودية بخصائص بعض المتغيرات، مثل المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، والتدريب، عند الاستعانة بالواقع الافتراضي أو الواقع المعزز في تدريس المادة.

٢- قد يسهم في توفير المعلومات لمعلمي الأحياء، والمهتمين، لمعرفة أهم معوقات استخدامهم للواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس مادة الأحياء بالمرحلة الثانوية.

٣- لا يزال استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية في مراحله الأولى، ومن ثم يصبح التعرف على اتجاهات المعلمين نحو استخدامهما من الأمور التي قد تسهم في توضيح بعض جوانب هاذين الواقعين للقائمين على تعلم وتعليم الأحياء.

حدود البحث:

اقتصر البحث على:

- الحدود البشرية: عينة من معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية.
- الحدود المكانية: منطقة جازان بالمملكة العربية السعودية.
- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢١/١٤٤٢.

- الحدود الموضوعية: الكشف عن اتجاهات معلمي الأحياء نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس مادة الأحياء بالمرحلة الثانوية.

منهج البحث:

استخدم هذا البحث المنهج الوصفي التحليلي.

مصطلحات البحث:

أولا: الاتجاه Attitude

يُعرِّف (شحاته، النجار، ٢٠٠٣، ١٦) الاتجاه بعدة تعريفات منها: هو الموقف الذي يتخذه الفرد أو الاستجابة التي يبديها إزاء شيء معين أو حديث معين أو قضية معينة إمّا بالقبول أو الرفض أو المعارضة؛ نتيجة مروره بخبرة معينة أو بحكم توافر ظروف أو شروط تتعلق بذلك الشيء أو الحدث أو القضية. أو هو موقف أو ميل راسخ نسبيًا سواءً أكان رأيًا أم اهتمامًا أم غرضًا يرتبط بتأهب لاستجابة مناسبة.

ويعرفه (زيتون، ٢٠٠٥، ٦٥) بأنه: شعور الفرد (إيجابًا أو سلبًا) نحو أمر ما، أو موضوع ما، وبالتالي يعبر عن الموقف النسبي للفرد المتعلم من قيمة ما، كأن يؤمن بالصدق، ويوافق عليه بشدة.

ويعرف إجرائياً هنا بأنه: محصلة استجابات معلمي الأحياء نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس مادة الأحياء بالمرحلة الثانوية بمنطقة جازان بالمملكة العربية السعودية.

ثانياً: الواقع الافتراضي Virtual Reality

يعرفه (خميس، ٢٠١٥، ١) بأنه: بيئة محاكاة افتراضية، انغماسية وتفاعلية، لأشياء حقيقية أو تخيلية، ثلاثية الأبعاد، منشأة بواسطة رسوم الكمبيوتر ثلاثية الأبعاد، ينغمس فيها المشاهد باستخدام تكنولوجيات حاسيّة مختلفة، مثل النظارات المجسمة والقفازات.

وتعرفه (حسن، وآخرون، ٢٠١٥، ٢٤٧) بأنه: بيئة تفاعلية ثلاثية الأبعاد، مصممة تعليميًا وفق معايير محددة؛ بحيث تعمل على انغماس المتعلم في مواقف تحاكي الواقع، بالاعتماد على تكنولوجيا تسمح بالتجول والإبحار والتعامل المباشر مع كائنات التعلم، بطرق تفاعلية تسهم في إحداث التعلم بشكل فعّال.

ويُعرّف إجرائيًا بأنه: تقنية حديثة، تعتمد على المجسمات الافتراضية ثلاثية الأبعاد؛ لخلق بيئة صناعية حية تخيلية تحول المخرجات إلى نماذج تكافئ الواقع، وتجبر الطالب في مادة الأحياء على التفاعل معها وكأنما هو مغموس فى بيئة الواقع ذاته مستخدما كل حواسه.

ثالثاً: الواقع المعزز Augmented Reality

يعرفه (محمد عطية خميس، ٢٠١٥، ٢) بأنه: تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تُدمِج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي، أي بين الكائن الحقيقي والكائن

الافتراضي، ويتم التفاعل معها في الوقت الحقيقي أثناء قيام الفرد بالمهمة الحقيقية، ومن ثمّ فهو عرض مركب يُدمِج بين المشهد الحقيقي الذي يراه المستخدم، والمشهد الظاهري المولد بالكمبيوتر.

ويعرفه كل من (عطار، كنسارة،٢٠١٥، ٢٦) بأنه: نظام يتمثل بالدمج بين بيئات الواقع الافتراضي والبيئات الواقعية من خلال تقنيات وأساليب خاصة.

ويُعرّف إجرائيًا بأنه: تقنية حديثة تدمج بين الواقع المادي (الحقيقي) بكائنات تعلم افتراضية (فيديو- صورة- صوت- نص- شكل ثلاثي الأبعاد) لتعزيز محتوى تعلم الأحياء وجعله جذابًا، باستخدام برامج وأجهزة تخدم هذه التقنية.

رابعاً: علم الأحياء: Biology

هو العلم الذي يختص بدراسة الكائنات الحية، بمختلف أنواعها وأشكالها، لمعرفة الحقائق عنها، وماهيتها، وتركيب أجسامها، ونشأتها، وتوزيعها، وعلاقتها ببعضها البعض وبالبيئة التي تعيش فيها. (الباز، ٢٠١٥، ٣٨)

الإطار النظرى، والدراسات السابقة:

أولًا: اتجاهات معلمي الأحياء:

١- طبيعة الاتجاهات:

وتتحدد اتجاهات الفرد عمومًا على أنها نسق متكامل من المكتسبات التي ولدتها تجربته داخل بيئته التي نشأ فيها، ممّا يعمل على توجيه سلوكياته نحو وجهات محددة.

٢- مكونات الاتجاه:

مكونات الاتجاه ثلاثة هي: (ماهر، ٢٠١٤)

- **العنصر المعرفي(المعلومات)**: Cognitive Component إن ما يتوافر لدى الفرد من معلومات، وتعليم، وخبرة، وثقافة يساعد على تكوين معارف ومعتقدات الفرد تجاه موضوع معين أو شخص معين، وهي تساعد بالتبعية في تكوين ردود فعله في مشاعره وتصرفاته تجاه هذا الموضوع أو اتجاه هذا الشخص.
- **العنصر العاطفي (المشاعر):** Affective Component بناءً على معرفة ومعتقدات الفرد تتكون مشاعر الفرد (أي عواطفه)، والتي تظهر في شكل تفضيل أو عدم تفضيل، وحب أو كراهية، وإعجاب أو عدم إعجاب، ارتياح وعدم ارتياح (قلق)، ورضا أو استياء تجاه الموضوع.
- **العنصر السلوكي (الميل للسلوك)** Behavioral Component ويظهر ذلك في شكل النية للتصرف بطريقة معينة حول أشياء موجودة في البيئة المحيطة. وقد يكون السلوك في شكل تعزيز ودفع وعرقلة، وأشكال أخرى كثيرة.

٣- العوامل المؤثرة في تكوين الاتجاهات:

كما ذكر (المالكي، ٢٠٠٩) فإن هناك عواملَ كثيرة تؤثر في تكوين وتشكيل الاتجاهات(سلباً أو إيجاباً)، من أهمها:

- النضج.
- المؤثرات الأسرية.
- المعلم أو القدوة.
- المحتوى المدرسي.
- الثقافة العامة.
- الدوافع والحاجات.

٤- أهم خصائص الاتجاهات في التربية العلمية عامة وتدريس الأحياء خاصة:

(زيتون، ٢٠٠٥، ١١٠- ١١١)

- الاتجاهات متعلمة وليس غريزية أو فطرية موروثة.
- الاتجاهات تنبئ بسلوك الفرد.
- الاتجاهات اجتماعية تؤثر في علاقة الفرد بزملائه والعكس.
- الاتجاهات استعدادات كامنة تهيئ الفرد للاستجابة.
- الاتجاهات ثابتة نسبياً وقابلة للتعديل والتغيير.
- الاتجاهات قابلة للقياس.

٥- أهمية الاتجاهات النفسية لمعلمي الأحياء:

تظهر أهمية الاتجاهات النفسية عند معلمي الأحياء لسببين:

- الاتجاهات النفسية تؤثر في سلوك المعلم داخل المدرسة، وعلى الأخص في مجالات معينة أهمها الغياب، والتأخير، وترك العمل، والرضا، والانتماء للوظيفة أو المنظمة، والأخذ بما هو جديد. كما أن تطوير التعليم يحتاج إلى تطوير في مشاعر واتجاهات المعلمين تجاه قضايا محددة. فوزارة التعليم التي تود أن تضيف جديدا للعملية التعليمية فهي تحتاج بالتأكيد إلى تنمية اتجاهات المعلمين بالتفضيل والارتياح إلى هذا التغيير، وإلا كان هذا التطوير والتغير فاشلاً.
- الاتجاهات النفسية هدف مطلوب تحقيقه بشكل إيجابي، فأي مدرسة مطالبة بتحسين مشاعر المعلمين فيها تجاه قضايا مختلفة وتجاه كل ما يمس العمل، وذلك لأن العمل هو جزء كبير من حياتنا، وعلى كل منظمة إذاً أن تقوم بتحسين جودة حياة الناس في العمل، وبالتالي فإن تحسين الاتجاهات النفسية هو هدف في حد ذاته.

ثانياً: الواقع الافتراضي: Virtual Reality

١- ماهية الواقع الافتراضي:

تعددت الأسماء التي أُطلقت على الواقع الافتراضي، مثل: العالَم الافتراضي Virtual World، والواقع المصطنعArtificial Reality ، والبيئة الافتراضية Virtual Environment، والواقع المركب Synthetic Reality، والحيز الافتراضيVirtual Cyberspace، وكلها تعتبر أسماء عدة لمفهوم واحد وهو الواقع الافتراضي Virtual Reality والذي يعد أكثر الأسماء شُيوعا وعالمية، حيث تشير كلمة افتراضي إلى ما يوفره الكمبيوتر من نسخ متطابقة أو مماثلة للأشياء المادية الحقيقة.

ويعرفه (الحصري، ٢٠٠٢) بأنه: أحد المستحدثات التكنولوجية التي تَستخدِم الكمبيوتر وأجهزة وبرامج أخرى كمنظومة متكاملة في إنشاء بيئة تخيلية ثلاثية الأبعاد، تُمكّن الفرد من المعايشة والتفاعل والتعامل معها من خلال حواسه وبعض الأدوات الأخرى، بحيث يشعر هذا الفرد كأنه يتعايش ويتفاعل ويتعامل مع الواقع الحقيقي بكل أبعاده، وتختلف درجة الواقعية والاستغراق والمعايشة التي يتيحها الواقع الافتراضي للفرد باختلاف نمط الواقع الافتراضي ذاته.

٢- الواقع الافتراضي في مجال التعليم:

شهدت نهاية القرن العشرين ثلاث ثورات في علوم تكنولوجيا المعلومات، تمثلت الثورة الأولى في ظهور الكمبيوتر الشخصي، حيث كان ظهوره نقطة فارقة في تاريخ البشرية، والثورة الثانية تمثلت في ظهور الانترنت، والتي كانت وما زالت لها الأثر العظيم على كافة نواحي العلوم والحياة، أما الثورة الثالثة، فتمثلت في ثورة الوسائط المعلوماتية (الإعلامية) الهائلة والضخمة، والتي أحدثت نقلة نوعية جديدة في حياة البشر، فلا عجب إن وجدنا هواتف بلا أسلاك، وكتباً منشورة بلا أوراق، وعقارًا إلكترونيًا، وتسوقًا منزليًا، ونقودًا رقمية، وبطاقات ذكية..

واستطاع القائمون والمسؤولون عن التعليم مواكبة هذه التطورات والثورات التي حدثت في علوم تكنولوجيا المعلومات، ورأوا بأن توظيفها وتطبيقها داخل الصفوف الدراسية وخارجها الأثر الفعال والمجدي على الطلاب، بحيث تشجعهم على المشاركة في حل المشكلات وتنمية المفاهيم، ومن هذه التقنيات الحديثة تكنولوجيا الواقع الافتراضي.

ويذكر (صبري، إسماعيل، ٢٠٠٥، ٢٤٣) بأن تكنولوجيا الواقع الافتراضي تقنية متطورة تمكّن الفرد من التعامل مع بيئة خيالية أو شبه حقيقية، وتقوم على أساس المحاكاة (Simulation) بين الفرد وبيئة الكترونية ثلاثية الأبعاد، ويتم من خلالها بناء مواقف بهدف الاستفادة منها في العملية التعليمية.

ويُعد الاهتمام بجودة التعليم أحد مؤشرات تقدم أي دولة، وفي الآونة الأخيرة أصبح الاهتمام كبيرًا بتطبيق تقنيات التعليم بأشكالها المختلفة حسب الإمكانات

المتوفرة، وباعتبارها الأساس للتطور في المؤسسات التعليمية وتجويد المخرجات التعليمية، وما تعكسه من ضرورات لتطوير نظام التعليم وبرامجه وأساليبه.

٣- أهمية الواقع الافتراضي في التعليم:

(الدريويش، عبد العليم، ٢٠١٧)؛ (حسن، ٢٠١٨)

- هو وسيلة فعالة لمحاكاة بيئة التعلم التقليدي مهما كانت ظروفها وصعوبتها، فمن خلالها يمكن إنشاء بيئات مختلفة تحاكي الواقع الذي لا يمكن للمتعلم الوصول إليه أو التعايش معه مثلاً، فلا يمكن للمتعلم أن يعيش البيئة الفضائية واقعياً في المدرسة، وهنا يأتي دور بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد في تكوين بيئة تماثل البيئة التقليدية، وتمكن الفرد من التفاعل معها وكأنه في البيئة التقليدية.
- يعمل على تبسيط الواقع الحقيقي المعقد، فالواقع الحقيقي معقد ومليء بالأحداث والتفاصيل التي تشتت الانتباه، بينما تتبنى بيئة الواقع الافتراضي ما هو مطلوب التركيز عليه فقط.
- يساهم في زيادة التفاعلية والتحكم والتفريد، حيث يتطلب الواقع الافتراضي مستويات عالية من التفاعلية والتحكم التعليمي؛ لأن المتعلم هو الذي يقرر ماذا يفعل، فزيادة التفاعلية والتحكم يؤديان إلى زيادة مستوى التفريد، وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة التعلم.
- المساهمة في تنويع استخدام استراتيجيات وأساليب التعلم داخل بيئة التعلم الافتراضي، حيث يمكن تقديم استراتيجيات التعلم التعاوني والتشاركي، والمناقشات ولعب الأدوار، والتعلم القائم على المشروعات، وحل المشكلات، كما يمكن من خلالها استخدام الأساليب التعليمية التقليدية.
- المساهمة في التدريب على ممارسة المهارات التي يصعب التفاعل معها في البيئات الواقعية مثل: التدريب على إجراء عملية في القلب، فمن خلال الواقع الافتراضي يمكن إنشاء قلب افتراضي يتدرب عليه الطلاب قبل إجراء عملية القلب الفعلية.
- توفير المحتوى الدراسي، بحيث يستطيع المتعلم أن يدخل ويغادر البيئة ويتجول حول المعلومات في أي وقت وفي أي مكان دون اللجوء إلى تحديد ميقات لمواعيد الدراسة كما في البيئة التقليدية.

٤- من تطبيقات الواقع الافتراضي في مجال تعليم العلوم الطبيعية:

- تمثيل المجالات المغناطيسية والكهربية، وتدفق الموائع ونماذج الجزيئات لمختلف المواد، وعرض وظائف الأشاء وسلوكها.

- عمل زيارات افتراضية ومحاكاة لأشياء قد يكون من الصعب على الطلاب الوصول إليها وذلك عن طريق المتاحف الافتراضية Virtual Museum.
- تسهيل إجراء ومشاهدة التجارب العملية عن طريق المختبرات الافتراضية Virtual Labs .
- السماح للطلاب بالتجوال داخل جسم الإنسان عبر الدورة الدموية، واستكشاف القلب والجهاز العصبي، أو زيارة القطب الجنوبي، أو أدغال أفريقيا، أو عصر الديناصورات. (http://www.ergo-eg.com/ppt/2vrb.pdf)

٥- دراسات سابقة تتعلق باتجاهات وآراء المعلمين والطلاب نحو استخدام الواقع الافتراضي في التعليم:

هدفت دراسة (Pavlin, & Suznjevic, 2019) التعرف على اتجاهات وآراء ومواقف الطلاب المعلمين - الذين من المفترض أن يقوموا بعد تخرجهم بتدريس تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مدارس التعليم الابتدائي- نحو استخدام الواقع الافتراضي في التعليم، وأظهرت نتائج الدراسة أن غالبية الطلاب المعلمين لديهم اتجاهات وآراء وتوقعات إيجابية بشأن تطبيقات الواقع الافتراضي، لكن لديهم بعض المخاوف المتعلقة بالقضايا الصحية، لاستخدام مثل هذه التقنيات، وربما أيضاً فقدان التلاميذ تركيزهم في الفصل نتيجة استخدام هذه التقنيات.

وحاولت دراسة (Alhudaithy, 2019) التعرف على فاعلية استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في التعليم العالي من منظور أعضاء هيئة التدريس السعوديين في كلية اللغات والترجمة بجامعة الملك خالد، ولهذا الغرض تم استخدام استبيان ومقابلات جماعية لجمع البيانات الكمية والنوعية، وأشارت النتائج إلى الاستخدام المحدود للواقع الافتراضي بين أعضاء هيئة التدريس بسبب نقص المرافق، وعدم كفاية الدعم (خاصة لأعضاء هيئة التدريس المبتدئين)، ونقص الفنيات في الحرم الجامعي المخصص للإناث فقط والجوانب الثقافية مثل: خصوصية الإناث.

وهدفت دراسة (حسن، وآخرون، ٢٠١٥) التعرف على اتجاهات طلاب التعليم العام بالمملكة العربية السعودية نحو استخدام الواقع الافتراضي في تعليم العلوم، وتكونت عينة الدراسة من(٦٠) تلميذاً من تلاميذ الصف السادس الابتدائي، تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية أولى(درست منهج العلوم باستخدام برمجية وسائط متعددة)، وتجريبية ثانية(درست منهج العلوم باستخدام برمجية الواقع الافتراضي)، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي ومقياس اتجاه نحو العلوم، وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية الواقع الافتراضي في تكوين اتجاهات إيجابية للمتعلمين نحو مادة العلوم.

وهدفت دراسة(شاهين، ريان، ٢٠١١) إلى الكشف عن اتجاهات طلبة جامعة القدس المفتوحة نحو استخدام تقنية الصفوف الافتراضية في التعلم ودرجة فاعلية ذواتهم الحاسوبية، ولتحقيق أهداف الدراسة تم تطبيق أداتين هما: استبانة مكونة من(٢٢) فقرة لتحديد اتجاهات الطلاب نحو استخدام تقنية الصفوف الافتراضية، ومقياس معتقدات فاعلية الذات الحاسوبية، وأظهرت نتائج الدراسة أن اتجاهات طلبة جامعة القدس نحو استخدام تقنية الصفوف الافتراضية في التعلم جاءت بدرجة متوسطة، وأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات طلبة جامعة القدس نحو استخدام تقنية الصفوف الافتراضية في التعلم وفقاً لمتغير الحالة الوظيفية لصالح فئة العاملين، ولمتغير امتلاك جهاز حاسوب بيتي ولصالح من لديهم حاسوب، ولمتغير وجود اشتراك انترنت منزلي ولصالح من لديهم اشتراك، ولمتغير حضور لقاءات عبر تقنية الصفوف الافتراضية ولصالح الطلبة الذين حضروا بعض اللقاءات.

ثالثا: الواقع المعزز: Augmented Reality

ظهرت تكنولوجيا الواقع المعزز Augmented Reality منذ وقت طويل في أفلام الخيال العلمي، مثل أفلام المهمة المستحيلة، أو جيمس بوند، فقد كان بطل الفيلم يرتدي نظارات تعرض له أقرب مخرج، أو تشير إلى هدفه أو تبين له أين يجب عليه أن يذهب. لم يعد هذا ضرباً من الخيال العلمي بعد الآن فقد بدأت هذه التكنولوجيا بالانتشار في مختلف مناحي حياتنا. يُستخدم مصطلح الواقع المعزز ليشير إلى تقنيات تهدف إلى وضع أشياء رقمية افتراضية لتمتزج بالأشياء الواقعية الموجودة في البيئة المحيطة بالمستخدم، لا يعبر ذلك عن مجرد عرض البيانات، ولكن يشير إلى دمج هذه البيانات مع البيئة المحيطة باستخدام مختلف طرق الإحساس حتى تبدو وكأنها جزء أصلي من الواقع. يشمل هذا التفاعل الحسي: البصر، السمع، والشم. ويمكن كذلك أن تُعزز من خلال أي مؤثرات يمكن أن يدركها الجسم مثل الضغط، والبرد والألم.

١- ماهية الواقع المعزَّز:

استُخدِمت عدة مصطلحات لتشير إلى الواقع المعزَّز، منها: الواقع المضاف، والواقع المزيد، والواقع الموسّع، والواقع المحسن، والواقع المدمج، والحقيقة المعززة. (الحسيني، ٢٠١٥)

وجميع تلك المصطلحات تدل على الواقع المعزز. ويعود الاختلاف في المصطلحات لطبيعة الترجمة.

وعرَّف يوين Yuen ويايون Yaoyune وجونسون Johnson الواقع المعزز بأنه:" شكل التقنية التي تعزز العالم الحقيقي من خلال المحتوى الذي ينتجه الكمبيوتر؛ حيث تسمح تقنية الواقع المعزز بإضافة المحتوى الرقمي بسلاسة لإدراك تصور المستخدم للعالم الحقيقي؛ حيث يمكن إضافة الأشكال ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد، وإدراج ملفات الصوت والفيديو ومعلومات نصية، كما يمكن لهذه

التعزيزات أن تعمل على تعزيز معرفة الأفراد وفهم ما يجرى من حولهم. (Yuen, S., Yaoyune, G., & Johnson, E, 2011)

وعرفه (الفيلكاوي، العنزي، ٢٠١٦) بأنه: تقنية تولّد عرضاً مركباً للمستخدم يُمزج بين المشهد الحقيقي الذي ينظر إليه، والمشهد الظاهري الذي تم إنشاؤه بواسطة الكمبيوتر، والذي يعزز المشهد الحقيقي بمعلومات إضافية.

٢- الواقع المعزز في مجال تعليم العلوم الطبيعية:

تمتاز تقنية الواقع المعزَّز بأنها قابلة للتطبيق والتعامل مع أغلب المواد الدراسية، فهي تدعم العملية التعليمية، وتحقق تعلمًا أفضل وأدوم، بالإضافة إلى رؤية الكائنات الرقمية المضافة في أي مكان يكون فيه المتعلم، وتتيح الفرصة كذلك للمرور بمواقف وخبرات قد يصعب تحقيقها في الواقع، وذلك في جو تسوده الإثارة والمتعة. (اليوسفي، ٢٠١٥)

ففي علم الفلك مثلاً، يمكن للمتعلم فحص المجموعة الشمسية بمساعدة كائنات رقمية ثلاثية الأبعاد، وفي الكيمياء يمكنه أن يفهم حركات الجزيئات والذرات بشكل أفضل، وفي علم الأحياء يمكنه مشاهدة ومراقبة جسم الإنسان وأجهزته وأعضائه في ثلاثة أبعاد كما لو كانت حقيقية. (Yilmaz, & Batd, 2016)

وترى (محمد، ٢٠١٩، ٣٥) أن استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم الطبيعية يخلق جواً تعليمياً مميزًا وثريًا يغزي خيال المتعلمين ويحفزهم نحو التفاعل والاستجابة المطلوبين. كما أن هذه التقنية تخدم العلوم أكثر من بقية المواد الدراسية الأخرى؛ كونها مادة عملية تعتمد على الملاحظة والتجربة والتطبيق أولاً، ولأنها متعلقة بالمتعلم وبيئته وعالمه ثانيًا، بالإضافة إلى طبيعة موضوعاتها من حيث الخطورة كالبراكين، أو عدم القدرة على التواجد في البيئة المطلوبة كالكواكب، وأيضاً لأنها تستلزم شرح أشياء متناهية في الصغر كالذرات والجزيئات والخلايا.

٣- دراسات سابقة تتعلق باتجاهات وآراء المعلمين والطلاب نحو استخدام الواقع المعزز في التعليم:

هدفت دراسة (Noguera, et al. 2017) التعرف على اتجاهات معلمي المستقبل (معلمي قبل الخدمة) نحو استخدام تطبيقات الواقع المعزز في التعليم، ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الدراسة مقياسًا عبارة عن مواقف تطبيقات الواقع المعزز Augmented Reality Applications Attitude Scale (ARAAS)، وظهر من نتائج الدراسة أن اتجاهات معلمي المستقبل نحو استخدام تطبيقات الواقع المعزز كأدوات تعليمية جاءت إيجابية.

وحاولت دراسة (Ozdamli, & Karagozlu, 2018) التعرف على آراء معلمي مرحلة ما قبل المدرسة حول استخدام تقنيات الواقع المعزز في تعليم العلوم في مرحلة ما قبل المدرسة. تم الحصول على البيانات من خلال المقابلات، وتبين من نتائج الدراسة أن تقنية الواقع المعزز أثرت بشكل إيجابي على عمليات التعلم

والتعليم في مرحلة ما قبل المدرسة. علاوة على ذلك، فقد تم التوصل إلى أن هذه التكنولوجيا تدعم التلاميذ في استخدام التكنولوجيا كما أنها تلفت انتباههم إلى الدرس، بينما تساعد معلمي مرحلة ما قبل المدرسة في تدريس الخصائص المختلفة للأشياء.

وهدفت دراسة (Uygur, & Akay, 2018) تحديد آراء الطلاب المعلمين حول تطبيقات الواقع المعزز في التعليم، وتكونت عينة الدراسة من (٢٢٠) طالبًا معلمًا، واستخدمت الدراسة استبياناً مكوناً من (٢٢) فقرة، وسؤالاً مفتوحاً، وقد تم استخدام الاستبيان كأداة لجمع البيانات في الدراسة، لتحديد وجهات نظر الطلاب المعلمين حول تطبيقات الواقع المعزز في التعليم، وأظهرت نتائج الدراسة أن الطلاب المعلمين رأوا أن تطبيقات الواقع المعزز مسلية للغاية، ومحفزة وتسهل التعلم، وأنه ينبغي استخدامها على نطاق واسع في التعليم.

وهدفت دراسة (Alsadoon, & Alhussain, 2018) الكشف عن مدى إمكانية تطبيق تطبيقات الواقع المعزز في التعليم العالي بالمملكة العربية السعودية من خلال إجابة المشاركين عن ثلاثة أسئلة: ما هي معرفة أعضاء هيئة التدريس في الجامعة السعودية الإلكترونية بهذه التطبيقات؟، وما هي تصوراتهم تجاه استخدامها في التعليم؟، وما هي العوائق التي يعتقدون أنها قد تعيق تطبيق هذه التكنولوجيا؟، ولتحقيق هذا الغرض، تم تصميم استطلاع عبر الإنترنت، وتوزيعه على أعضاء هيئة التدريس في كليتين تم اختيارهما عشوائيًا، لجمع البيانات من المشاركين، وأظهرت نتائج الدراسة أنه على الرغم من أن أعضاء هيئة التدريس كانوا على مستوى مقبول من الإلمام بهذه التكنولوجيا، إلا أنهم لم يستخدموها في فصولهم الدراسية، وأظهرت النتائج أيضاً أن أعضاء هيئة التدريس لديهم موقف إيجابي تجاه استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز، ولديهم ثقة في قدرتها على إثراء بيئة التعلم، ولديهم في نفس الوقت مخاوف بشأن بعض العوائق التي قد تؤثر على تطبيق الواقع المعزز في البيئة التعليمية، مثل نقص الدعم الفني.

وبحثت دراسة (Marie, et al. 2019) وجهات نظر المعلمين المبتكرين وتصوراتهم حول استخدام الواقع المعزز في التعليم، وأظهرت النتائج أن المعلمين وجدوا أن تقنية الواقع المعزز تقنية جذابة، وممتعة للغاية مع الطلاب، وان عددًا قليلًا منهم أو من الطلاب كانوا يقومون بإنشاء أو تصميم واقع معزز باستخدام مجموعة متنوعة من الأنظمة الأساسية.

وهدفت دراسة (Karagozlu, et al. 2019) تحديد اتجاهات الطلاب نحو استخدام تطبيقات الواقع المعزز التي تم تطويرها لتعليم العلوم، تكونت عينة الدراسة من (٧٧) طالبًا يدرسون بالصف السابع، واستخدمت الدراسة في جمع البيانات مقياساً يحتوي على مجموعة من المواقف عن تطبيقات الواقع المعزز، وأظهرت النتائج رضا الطلاب عن تطبيقات الواقع المعزز، وأنها مثيرة للاهتمام، وسهلة الاستخدام، ويرغبون في استخدامها في المستقبل.

تعليق على الدراسات والبحوث السابقة:

من خلال عرض الدراسات والبحوث السابقة تم ملاحظة ما يلي:

- اتفاق البحث الحالي مع الدراسات والبحوث السابقة من حيث اهتمامها بدراسة اتجاهات المعلمين نحو استخدام الواقع الافتراضي والواقع المعزز في التعليم.
- ندرة الدراسات التي اهتمت باتجاهات معلمي العلوم الطبيعية (أحياء- فيزياء- كيمياء) نحو استخدام الواقع الافتراضي أو الواقع المعزز في التدريس بالمنطقة العربية.
- لا توجد دراسة عربية جمعت بين الواقعين الافتراضي والمعزز، ودرست اتجاهات معلمي العلوم عامة أو معلمي الأحياء خاصة نحو استخدامهما في التدريس.
- كل الدراسات السابقة أظهرت نتائجها أن اتجاهات المعلمين أو الطلاب نحو استخدام الواقع الافتراضي أو الواقع المعزز في التعليم جاءت إيجابية.

منهجية البحث وإجراءاته:

١- منهج البحث:

استُخدم في هذا البحث المنهج الوصفي التحليلي، وهو يهدف إلى وصف ظاهرة معينة أو مشكلة ما معتمداً في ذلك على معلومات كمية أو نوعية في فترة زمانية محددة، بغرض الوصول إلى الاستنتاجات التي تساهم في فهم الواقع وتطويره.

٢- مجتمع البحث:

تكوّن مجتمع البحث من جميع معلمي الأحياء في المرحلة الثانوية في مدينة جازان، والبالغ عددهم (١٤٠) معلماً. وسبب اختيار المرحلة الثانوية هنا: أن طلاب هذه المرحلة غالباً يمتلكون أجهزة لوحية وهواتف نقالة، وعلى دراية كافية بتطبيقاتهما.

٣- عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (٣٥) معلماً للأحياء(٢٥٪ من مجتمع البحث)، تم اختيارهم وتوزيعهم بطريقة عشوائية من مجتمع البحث، والجدول التالي يوضح وصف عينة البحث حسب المتغيرات(المؤهل العلمي- عدد سنوات الخبرة التدريسية- الدورات في مجالي الواقعين الافتراضي والمعزز):

جدول ١

توزيع عينة البحث حسب المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	التكرار	النسبة المئوية
دون البكالوريوس	-	٪٠
بكالوريوس	٣٠	٪٨٦
ماجستير	٥	٪١٤
دكتوراه	-	٪٠
مجموع	٣٥	٪١٠٠

جدول٢

توزيع عينة البحث حسب عدد سنوات الخبرة التدريسية

عدد سنوات الخبرة التدريسية	التكرار	النسبة المئوية
أقل من خمس سنوات	-	٪٠
من خمس سنوات إلى عشر سنوات	٦	١٧,١
أكثر من عشر سنوات	٢٩	٨٢,٩
مجموع	٣٥	٪١٠٠

جدول٣

توزيع عينة البحث حسب عدد الدورات في مجال الواقعين الافتراضي والمعزز

الدورات في مجال الواقعين الافتراضي والمعزز أو أحدهما	التكرار	النسبة المئوية
لم يتم الحصول على دورات تدريبية	٢٢	٦٢,٨٦
أقل من ٥ دورات تدريبية	٩	٢٥ ,٧١
من ٥ دورات تدريبية فأكثر	٤	١١ ,٤٣
مجموع	٣٥	٪١٠٠

٤- أداة البحث:

لتحقيق هدف البحث تم بناء استبانة مكونة من ثلاثة محاور: **المحور الأول** تضمن معلومات عامة عن أفراد عينة البحث باعتبارها متغيرات مستقلة وهي: (المؤهل العلمي- عدد سنوات الخبرة التدريسية- الدورات في مجالي الواقعين الافتراضي والمعزز): **والمحور الثاني** اشتمل على عبارات تقيس اتجاهات معلمي الأحياء نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية، وقد خُصص لكل عبارة سلم استجابة خماسي (موافق بشدة- موافق- غير متأكد- معارض- معارض بشدة)، وعدد الفقرات في الصورة المبدئية كان (٢٢)

فقرة. **والمحور الثالث** واشتمل على عبارات للتعرف على معوقات استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس الأحياء من وجهة نظر معلميها، وقد خُصص لكل عبارة سلم استجابة خماسي (موافق بشدة- موافق- غير متأكد- معارض- معارض بشدة)، وتكوّن في صورته المبدئية من (١٥) فقرة.

٥- صدق أداة البحث:

تم عرض الاستبانة بمحاورها الثلاثة على مجموعة من المحكمين أصحاب الخبرة والاختصاص؛ للتعرف على آرائهم حول صلاحية الفقرات لغوياً وتربوياً، وإبداء التعديلات، أو الملاحظات، أو الحذف أو الإضافة. وفي ضوء آراء المحكمين قام الباحث بإجراء التعديلات المقترحة، والتي شملت حذف عبارتين من فقرات المحور الثاني من الاستبانة وهو اتجاهات معلمي الأحياء، وتعديل الصياغة اللغوية لبعض الفقرات، وبالتالي تكوّن المحور الثاني من الاستبانة في صورته النهائية من (٢٠) عبارة. ولم تكن هناك تعديلات في المحور الثالث من الاستبانة وهو محور المعوقات، وبقي عدد العبارات كما هو (١٥) فقرة.

٦- ثبات أداة البحث:

للتحقق من ثبات الاستبانة، تم حساب معامل الاتساق الداخلي باستخدام معادلة "ألفا كرونباخ"، حيث بلغت قيمة معامل الثبات لعبارات المحور الثاني للاستبانة (٠,٩٠)، وبلغت قيمة معامل الثبات لعبارات المحور الثالث للاستبانة (٠,٨٨)، وهي معاملات يمكن الاعتماد عليها كمؤشرات لثبات الاستبانة. والجدول التالي يوضح هذه المعاملات:

جدول ٤

معامل ألفا كرونباخ لأقسام الاستبانة وللاستبانة ككل

المحور	معامل ألفا
اتجاهات معلمي الأحياء نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية.	٠,٩٠
معوقات استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس الأحياء من وجهة نظر معلمي المادة.	٠,٨٨
الاستبانة ككل	٠,٨٥

٧- المعالجة الإحصائية:

تم الاعتماد على برنامج (SPSS) في تحليل نتائج البحث، والإجابة عن أسئلته، حيث تم استخدام المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية للإجابة عن السؤالين الأول والثالث للبحث، والسؤال الأول هو: ما اتجاهات معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس المادة؟، والسؤال الثالث هو: ما معوقات استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس مادة الأحياء بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر معلميها؟ وتم استخدام اختبار كروسكال واليس(Kruskal Wallis) للمؤهل العلمي، وعدد سنوات الخبرة

التدريسية، وتم استخدام اختبار مان- وتني(Mann-Whitney) للدورات التدريبية في مجالي الواقعين الافتراضي والمعزز للإجابة عن السؤال الثاني للبحث وهو: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة(٠,٠٥) بين اتجاهات معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس المادة وفق متغيرات(المؤهل العلمي- عدد سنوات الخبرة التدريسية - الدورات التدريبية في مجالي الواقعين الافتراضي والمعزز)؟، وتم استخدام معامل ألفا كرونباخ لحساب ثبات أداة البحث.

وبعد الرجوع للأدب النظري والدراسات السابقة تم الاعتماد على التدريج الآتي على عبارات الاستبانة:

- ٤,٢٠ فما فوق درجتها مرتفعة جدًا.
- من ٣,٤٠ إلى ٤,٢٠ درجتها مرتفعة.
- من ٢,٦٠ إلى أقل٣,٤٠ درجتها متوسطة.
- من ١,٨٠ إلى أقل من ٢,٦٠ درجتها منخفضة.
- من ١ إلى ١,٨٠ درجتها منخفضة جدًا.

عرض ومناقشة وتفسير نتائج البحث

الإجابة عن السؤال الأول، والذي ينص على: "ما اتجاهات معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس المادة"؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والمستوى (درجة الموافقة)، لعبارات هذا المحور(الاتجاهات) وترتيبها تنازليًا، ويتضح ذلك في الجدول التالي:

جدول(٥)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجة لاستجابات معلمي الأحياء حول اتجاهاتهم نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس الأحياء

م	رقم العبارة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
١	١٤	استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز يناسبان تدريس مادة الأحياء.	٤,٨٣	٠,٤٥	مرتفعة جدًا
٢	١١	أحرص على متابعة ومعرفة كل ما هو جديد في مجال الواقعين الافتراضي والمعزز.	٤,٧١	٠,٧١	مرتفعة جدًا
٣	١٦	الواقعين الافتراضي والمعزز يضيفا لي خبرات جديدة في مجال عملي في تدريس الأحياء.	٤,٦٣	٠,٤٩	مرتفعة جدًا

م	رقم العبارة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
٤	١	أشعر بسعادة عند استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس الأحياء.	٤,٥٧	٠,٨١	مرتفعة جدًا
٥	٥	يشعرني الواقعان الافتراضي والمعزز عند تدريسي للأحياء كأني في مواقف تعليمية حقيقية.	٤,٤٢	٠,٧٤	مرتفعة جدًا
٦	١٠	أنصح زملائي معلمي التخصصات الأخرى باستخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في التدريس.	٤,٢٩	٠,٨٣	مرتفعة جدًا
٧	٢	يعتبر الواقعان الافتراضي والمعزز وسيلة جذب قوية للطلاب أثناء حصة الأحياء.	٤,٢٣	٠,٨٤	مرتفعة جدًا
٨	١٧	أحرص على تبادل محتوى الواقعين الافتراضي المعزز مع زملائي معلمي الأحياء.	٤,٢٠	٠,٦٨	مرتفعة جدًا
٩	٨	يرفع الواقعان الافتراضي والمعزز من درجة حماسي ودافعيتي لتدريس الأحياء.	٤,١١	٠,٨٠	مرتفعة
١٠	٣	يساعدني الواقعان الافتراضي والمعزز من توضيح وتفسير المفاهيم المجردة في الأحياء.	٤,٠٠	١,٢١	مرتفعة
١١	٢٠	أحرص على الاشتراك في الدورات التدريبية الخاصة بالواقعين الافتراضي والمعزز.	٣,٩٧	٠,٤٥	مرتفعة
١٢	٦	يزيد الواقعان الافتراض والمعزز من تحصيل وأداء الطلاب في الأحياء.	٣,٧٧	٠,٨١	مرتفعة
١٣	٩	تزداد متعة تدريسي للأحياء باستخدام الواقعين الافتراضي والمعزز.	٣,٦٩	٠,٦٣	مرتفعة
١٤	١٢	استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس الأحياء يساعد على بقاء المعلومات عند الطلاب لفترة أطول.	٢,٦٤	٠,٧٨	متوسطة
١٥	١٩	أنشئ محتوىً في مادة الأحياء بتقنيتي الواقعين الافتراضي والمعزز.	٢,٥١	٠,٧٨	منخفضة
١٦	١٣	تدريس الأحياء بالواقعين الافتراضي والمعزز غير مجدٍ.	١,٨٢	٠,٧٥	منخفضة
١٧	١٨	استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز	١,٦٣	٠,٨٤	منخفضة

م	رقم العبارة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
		في تدريس الأحياء مضيعة لوقت الحصة.			جدًا
١٨	٧	أشعر بالملل عند شرحي لمقرر الأحياء باستخدام الواقعين الافتراضي والمعزز.	١,٥٧	٠,٧٤	منخفضة جدًا
١٩	٤	تدريس الأحياء باستخدام الواقعين الافتراضي والمعزز مرهق.	١,٥٤	٠,٩٨	منخفضة جدًا
٢٠	١٥	أتجنب استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز مستقبلًا.	١,٣٤	٠,٧٣	منخفضة جدًا
		المتوسط العام	٣,٤٧	٠,٧٥	مرتفعة

يتضح من جدول (٥) أن اتجاهات معلمي الأحياء نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس مادة الأحياء كانت إيجابية، وبدرجة مرتفعة، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام(٣,٤٧). واشتمل هذا المحور(اتجاهات معلمي الأحياء نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس مادة الأحياء) على(٢٠) عبارة، ويلاحظ أن أعلى المتوسطات الحسابية لعبارات هذا المحور كانت للعبارة رقم(١٤)، والتي تنص على:" أرى أن استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز يناسبان تدريس مادة الأحياء" بمتوسط حسابي قدره(٤,٨٣)، وبانحراف معياري قدره(٠,٤٥)، وبدرجة موافقة مرتفعة جدًا، وكانت أقل العبارات في هذا المحور في درجة الموافقة عبارة رقم(١٥) والتي نصت على:" لا أرغب في استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز مستقبلًا)، بمتوسط حسابي قدره(١,٣٤)، وبانحراف معياري قدره(٠,٧٣)، وبدرجة موافقة منخفضة جدًا، وبلغ المتوسط الحسابي للمحور كاملاً(٣,٤٧)، وبانحراف معياري(٠,٧٥) وبدرجة موافقة مرتفعة.

ويمكن تفسير النتائج التي تم الحصول عليها من تحليل البيانات لمحور:" اتجاهات معلمي الأحياء نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس مادة الأحياء" إلى أن معلمي الأحياء لديهم اتجاه إيجابي نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس مادة الأحياء، وأن طبيعة مادة الأحياء بالمرحلة الثانوية من حيث اشتمالها على موضوعات يصعب تنفيذها في الواقع يناسبها تمامًا الواقعان الافتراضي والمعزز لتدريسها.

واتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة: حسن، وآخرون، ٢٠١٥)، ودراسة (Noguera, et al. 2017).

الإجابة عن السؤال الثاني، والذي ينص على: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين اتجاهات معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس المادة وفق

متغيرات (المؤهل العلمي- عدد سنوات الخبرة التدريسية - الدورات التدريبية في مجالي الواقعين الافتراضي والمعزز)"؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم استخدام اختبار كروسكال واليس(Kruskal Wallis) للمؤهل العلمي وعدد سنوات الخبرة، وتم استخدام اختبار مان-وتني(Mann-Whitney) للدورات التدريبية في مجالي الواقعين الافتراضي والمعزز. ويوضح ذلك الجدول التالي:

جدول ٦

نتيجة اختبار كروسكال واليس(Kruskal Wallis) لمعرفة الفروق بين استجابات عينة البحث طبقاً للمؤهل العلمي لأفرادها

المحور	المؤهل العلمي	العدد	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مربع كاي	درجة الحرية	الدلالة
اتجاه معلمي الأحياء نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس الأحياء	دون البكالوريوس	-	-	-	-	-	-
	بكالوريوس	٣٠	٣,٦٠	٢٧,٤٦	٣,٧	٢	٠,١٧١ غير دالة
	ماجستير	٥	٤,١١	٣٩,١٢			
	دكتوراه	-	-	-	-	-	-

يتضح من جدول (٦) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين استجابات معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس الأحياء ترجع للمؤهل العلمي، حيث بلغت قيمة مستوى الدلالة(٠,١٧١) وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة(٠,٠٥)، وغير دالة إحصائياً.

ويمكن تفسير هذه النتيجة ربما لأن نوع المؤهل العلمي لمعلمي الأحياء لا يرتبط باستخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في التدريس، وإنما العبرة بالاطلاع والممارسة وتطوير الذات فيما يتعلق بهاتين التقنيتين الحديثتين (الواقعين الافتراضي والمعزز).

جدول ٧

نتيجة اختبار كروسكال واليس (Kruskal Wallis) لمعرفة الفروق بين استجابات عينة البحث طبقاً لعدد سنوات الخبرة التدريسية لأفرادها

المحور	عدد سنوات الخبرة التدريسية	العدد	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مربع كاي	درجة الحرية	الدلالة
اتجاه معلمي الأحياء نحو استخدام الواقعين	أقل من خمس سنوات	-	-	-	-	-	-

المحور	عدد سنوات الخبرة التدريسية	العدد	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مربع كاي	درجة الحرية	الدلالة
الافتراضي والمعزز في تدريس الأحياء	من خمس سنوات إلى عشر سنوات	٦	٣,٧٢	٣٠,١	٠,٣٧٨	٢	٠,٨١١ غير دالة
	أكثر من عشر سنوات	٢٩	٣,٦١	٢٨,٤			

يتضح من جدول (٧) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين استجابات معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس الأحياء ترجع لعدد سنوات الخبرة التدريسية، حيث بلغت قيمة مستوى الدلالة (٠,٨١١) وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة (٠,٠٥)، وغير دالة إحصائياً.

ويمكن تفسير ذلك بأن الواقعين الافتراضي والمعزز لم يظهرا في مجال تعليم الأحياء إلا متأخراً، ولم يطبقا رسميا إلى الآن، وبالتالي قد تكون خبرة معلمي الأحياء في استخدامهما متقاربة.

جدول ٨

نتيجة اختبار مان- وتني(Mann-Whitney) لمعرفة الفروق بين استجابات عينة البحث طبقاً للدورات التدريبية في مجالي الواقعين الافتراضي والمعزز

المحور	الدورات التدريبية	العدد	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمةZ	الدلالة
اتجاه معلمي الأحياء نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس الأحياء	لم يتم الحصول على دورات تدريبية	٢٢	٣,٦٧	٢٩,١١	٤١٢	-٠,٧٤٤	٠,٤١٣ غير دالة
	أقل من ٥ دورات تدريبية	٩	٣,٦٣	٢٥,١٣	٩١١		
	من ٥ دورات تدريبية فأكثر	٤	٣,٨٠	٢٤,٣٤	١١٢٠		

يتضح من جدول (٨) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين استجابات معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس الأحياء ترجع لحصول معلمي الأحياء على دورات تدريبية في مجالي الواقعين الافتراضي والمعزز، حيث بلغت قيمة مستوى الدلالة(٠,٤١٣) وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة(٠,٠٥)، وغير دالة إحصائياً.

وقد يرجع السبب في عدم تأثر اتجاهات معلمي الأحياء في استخدامهم الواقعين الافتراضي والمعزز في التدريس حسب حصولهم على دورات تدريبية في تلك الواقعين إلى كون تقنيتي تلك الواقعين أصبحتا أقرب للحياة اليومية، فهما متاحتان على موقع اليوتيوب، ويستطيع أي معلم للأحياء التعرف عليهما في أي وقت.

الإجابة عن السؤال الثالث، والذي ينص على: "ما معوقات استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس مادة الأحياء بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر معلميها"؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمستوى (درجة الموافقة)، لعبارات المحور الثالث (معوقات الاستخدام) وترتيبها تنازلياً، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول ٩

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجة لاستجابات أفراد عينة البحث (معلمو الأحياء) حول معوقات استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس الأحياء

م	رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
١	١٣	يشكل ضعف البنية التحتية للمدارس الثانوية، وتكدس الفصول عائقًا أمام استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس الأحياء.	٤,٧٧	٠,٥٩	مرتفعة جدًا
٢	١	عدم نشر الوعي والمعلومات الكافية حول كيفية استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس الأحياء.	٤,٧٤	٠,٧٤	مرتفعة جدًا
٣	٢	قد تجد ثقافة التغيير وخاصة ممن اعتادوا الأشكال النمطية في تدريس الأحياء بعض المقاومة للجديد وغير المألوف كتقنيتي الواقعين الافتراضي والمعزز.	٤,٧١	٠,٦٢	مرتفعة جدًا
٤	٨	عدم توفر برامج تدريبية لمعلمي الأحياء لاستخدام الواقعين الافتراضي والمعزز يعيق دون استخدامهم هذه التقنيات في التدريس.	٤,٥٤	٠,٩٨	مرتفعة جدًا
٥	١٤	يمثل ضعف شبكة الانترنت في المدرسة عائقًا لاستخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس الأحياء.	٤,٣٤	٠,٨٤	مرتفعة جدًا

م	رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
٦	١٥	عدم توفر معمل مجهز داخل المدرسة لاستخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس الأحياء.	٣,٩١	١,٢٤	مرتفعة
٧	١٠	تشكل قلة البرامج المجانية لتقنيتي الواقعين الافتراضي والمعزز عائقًا أمام معلمي الأحياء من استخدامهما.	٣,٥١	١,٥٨	مرتفعة
٨	١٢	عدم توفر الخبرة الكافية لدى معلم الأحياء يشكل تحديًا لاستخدام الواقعين الافتراضي والمعزز.	٣,٤٩	١,٦٠	مرتفعة
٩	١١	يشكل عدم اقتناع معلم الأحياء بأهمية الواقعين الافتراضي والمعزز عائقًا أمام استخدامهما في التدريس.	٣,٣٤	١,٢٨	متوسطة
١٠	٦	يشكل العبء التعليمي والإداري لمعلم الأحياء وعدم كفاية الوقت لديه عائقًا لاستخدام الواقعين الافتراضي والمعزز.	٣,٣١	٠,٧٢	متوسطة
١١	٣	اعتماد الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس الأحياء على انترنت بجودة وسرعة عالية في كل الأماكن قد يجعلهما غير مجديين.	٣,٢٠	١,٢٣	متوسطة
١٢	٤	احتياج الواقعين الافتراضي والمعزز من المستخدم (معلم- طالب) أجهزة معينة ومواصفات خاصة قد يدعو للعزوف عن استخدامهما.	٣,١١	١,٠٥	متوسطة
١٣	٥	يحول الاستخدام غير الرسمي للواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس الأحياء من تعميمهما.	٢,٨٦	١,١١	متوسطة
١٤	٧	تشكل الحالة الاقتصادية لطلاب المرحلة الثانوية عائقاً لاستخدام الواقعين الافتراضي والمعزز.	٢,٨٠	٠,٧٢	متوسطة
١٥	٩	ضعف المهارات التكنولوجية لدى الطلاب لاستخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في دراستهم للأحياء.	٢,٢٠	٠,٨٣	منخفضة
		المتوسط العام	٣,٦٦	١,٠١	مرتفعة

يتضح من الجدول (٩) السابق أن درجة معوقات استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس مادة الأحياء بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمي الأحياء جاءت مرتفعة؛ حيث بلغ المتوسط الحسابي العام (٣,٦٦).

واحتوى هذا المحور على (١٥) عبارة، ومثلت العبارة رقم (١٣) ونصها: "يشكل ضعف البنية التحتية للمدارس الثانوية، وتكدس الفصول عائقًا أمام استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس الأحياء" أعلى درجة من المعوقات بمتوسط حسابي بلغ (٤,٧٧)، وبانحراف معياري بلغ(٠,٥٩)، وبدرجة موافقة مرتفعة جدًا. ومثلت العبارة رقم (٩)، ونصها:" ضعف المهارات التكنولوجية لدى الطلاب لاستخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في دراستهم للأحياء" أدنى درجة من المعوقات، بمتوسط حسابي (٢,٢٠)، وبانحراف معياري بلغ (٠,٨٣)، وبدرجة موافقة منخفضة. وبلغ المتوسط الحسابي للمحور كاملًا (٣,٦٦)، وبانحراف معياري (١,٠١)، وبدرجة موافقة مرتفعة.

وتُعزى النتائج في ذلك إلى أن ضعف البنية التحتية للمدارس الثانوية، وتكدس الفصول بالطلاب يعوق دون تمكين معلمي الأحياء من استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس مادة الأحياء للطلاب، ويعاني الطلاب بسببها صعوبة تلقي المعلومات، والاستفادة من تقنية الواقعين الافتراضي والمعزز إثناء دراستهم لمادة الأحياء، وبسبب التكدس يصعب على كل طالب أخذ فرصته الكافية للاستفادة من تلك التقنيات.

توصيات البحث:

١- عقد دورات تدريبية وورش عمل لمعلمي الأحياء؛ بغرض توعيتهم بتقنيتي الواقعين الافتراضي والمعزز، وطرق الاستفادة منهما في تدريس الأحياء.
٢- العمل على تحسين البنية التحتية للمدارس الثانوية في منطقة جازان، وتجهيزها بكافة الأجهزة والأدوات، وتوفير شبكة انترنت مناسبة، تمكن معلمي الأحياء من استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في التدريس.
٣- الحد من تكدس الفصول بالمدارس الثانوية بمنطقة جازان؛ لإتاحة الفرصة لجميع الطلاب للاستفادة من الواقعين الافتراضي والمعزز عند دراستهم لمادة الأحياء.
٤- نشر ثقافة التغيير بين معلمي ومشرفي الأحياء، فيما يخص استخدام التقنيات الحديثة في التدريس كالواقعين الافتراضي والمعزز.
٥- نشر الوعي والمعلومات الكافية، حول استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس مادة الأحياء بالمدارس الثانوية بمنطقة جازان في المملكة العربية السعودية.

مقترحات البحث:

١- دراسة واقع تطبيق الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس العلوم بالمرحلتين الابتدائية والمتوسطة بالمملكة العربية السعودية.

٢- دراسة اتجاهات طلاب المرحلة الثانوية نحو استخدام الواقعين الافتراضي والمعزز في تدريس الكيمياء أو الفيزياء أو الأحياء أو علوم البيئة.
٣- دراسة مقارنة بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي أو المعزز في تدريس العلوم.
٤- إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية في مناطق أخرى بالمملكة العربية السعودية.

مراجع البحث:

أولاً: المراجع العربية:

أحمد، حنان مصطفى. (٢٠١٩). أثر استخدام المعمل الحقيقي والمعمل الافتراضي في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم، والتفكير الإيجابي والمهارات العملية العلمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. المجلة التربوية: جامعة سوهاج - كلية التربية، ج٦٧ ، ٤٥- ١٢١.

الباز، إيمان علاء الدين عبد الرحمن.(٢٠١٥). **تدريس العلوم للعاديين وذوي الاحتياجات الخاصة**. الرياض، مكتبة الرشد.

الثبيتي، عبدالله بن ساعد بن عبدالله.(٢٠١٦). تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات. رسالة ماجستير. جامعة اليرموك، اربد.

الحزر، شروق علي محمد.(٢٠١٤). تصميم التجارب الافتراضي العلمية وفق نموذج كولب وأثره على التحصيل والاتجاه نحو العلوم لدي تلاميذ الصف الخامس بالكويت. رسالة ماجستير. جامعة الخليج العربي، المنامة.

حسانين، السيد إبراهيم محمد، وآخرون.(٢٠١٩). برنامج قائم على المعمل الافتراضي لتنمية الفهم العميق في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة البحث العلمي في التربية: جامعة عين شمس- كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ١١ (٢٠), ٤٨٩ - ٥٠٢ .

حسن، هيثم عاطف.(٢٠١٨). تكنولوجيا العالم الافتراضي والواقع المعزز في التعليم. القاهرة: المركز الأكاديمي العربي.

الحسيني، مها بنت عبد المنعم محمد.(٢٠١٤). أثر استخدام تقنية الواقع المعزَّز في وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية.(بحث متطلب مقدم لنيل درجة الماجستير في جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية).

الحصري، أحمد كامل.(٢٠٠٢). أنماط الواقع الافتراضي وخصائصه وآراء الطلاب المعلمين في بعض برامجه المتاحة عبر الإنترنت. تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث، المجلد (١٢)، الكتاب الأول.

خميس، محمد عطية.(٢٠١٥). تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط. تكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم،٢٥ (٢) ،١ – ٣.

الدريويش، أحمد بن عبد الله، عبد العليم، رجاء علي .(٢٠١٧). المستحدثات التكنولوجية والتجديد التربوي. القاهرة: دار الفكر العربي.

الريامية، مثلى بنت علي بن سالم.(٢٠١٨). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية التفكير الفراغي واكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الخامس الأساسي. رسالة ماجستير. جامعة السلطان قابوس، مسقط.

زيتون، عايش.(٢٠٠٥). أساليب تدريس العلوم، ط٥، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.

السبوع، ماجدة خلف خليل.(٢٠١٩). فاعلية برنامج تدريبي قائم على التعليم المتمازج بتوظيف الواقع المعزز في تنمية الكفاءة الذاتية الإلكترونية المدركة والمعرفة البيداغوجية لدي معلمي العلوم في محافظة الكرك. رسالة دكتوراه. جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان.

سلامة، أحمد زكي محمد.(٢٠١٩). فاعلية توظيف الواقع المعزز والخرائط الذهنية الالكترونية لتنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم الحياتية لدى طلاب الصف الحادي عشر بغزة. رسالة ماجستير. الجامعة الإسلامية (غزة).

شاهين، محمد عبدالفتاح، ريان، عادل عطية.(٢٠١١).اتجاهات طلبة جامعة القدس المفتوحة نحو استخدام تقنية الصفوف الافتراضية في التعلم وعلاقتها بفاعلية الذات الحاسوبية. مجلة اتحاد الجامعات العربية: اتحاد الجامعات العربية-الأمانة العامة (٥٧)، ٥ - ٤٤.

شحاته، حسن، النجار، زينب.(٢٠٠٣). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. القاهرة: الدرار المصرية اللبنانية.

صبري، ماهر، إسماعيل، توفيق.(٢٠٠٥). التنوير التكنولوجي وتحديث التعليم. الإسكندرية: مكتبة الرشد.

عادي، محمود ناصر محمود.(٢٠١٦). أثر استخدام المختبر الافتراضي في التحصيل والدافعية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي نحو العلوم. رسالة ماجستير. الجامعة الهاشمية، الزرقاء.

العباسي، دانية عبدالعزيز، الغامدي، حنان عبدالله.(٢٠١٩). أثر تقنية الواقع المعزز في تبسيط المفاهيم المجردة في مادة الكيمياء والوصول لمستوى الفهم العميق عند طالبات الصف الاول ثانوي .المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح والتعلم الإلكتروني: جامعة القدس المفتوحة، ٨ (١٤)، ٦٢-٧٤.

عبد الغفور، نضال.(٢٠١٢). الأطر التربوية لتصميم التعلم الالكتروني، مجلة جامعة الأقصى(سلسلة العلوم الإنسانية)، ١٦(١)، ٦٣- ٨٦.

عطار، عبد الله إسحاق، كنسارة، إحسان محمد.(٢٠١٥). الكائنات التعليمية وتكنولوجيا النانو، الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر والتوزيع.

عقل، مجدي سعيد. (٢٠١٧). فاعلية توظيف التجارب الافتراضية في تنمية عمليات العلم في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي فى محافظة غزة. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية: الجامعة الإسلامية بغزة – شئون البحث العلمي والدراسات العليا، ٢٥, (٤)، ١٠٢- ١٢٥.

علي، الوليد عبد القادر. (٢٠١٦). فاعلية المعمل الافتراضي في تدريس مادة العلوم بالجامعات السودانية. رسالة دكتوراه. جامعة أم درمان الاسلامية، أم درمان.

عليان، غصون حسين محمد. (٢٠١٧). مستوى وعي معلمي الدراسات الاجتماعية بالمملكة العربية السعودية ببرامج تقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها في تعليم مادتهم وتعلمها. مجلة البحث العلمي في التربية: جامعة عين شمس- كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ١٠(١٨)، ٥٤١- ٥٧١.

الفهد، تهاني بنت فهد. (٢٠١٨). فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز Augmented Reality في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى طالبات الصف الثاني ثانوي في مادة الفيزياء بمدينة الرياض. مجلة القراءة والمعرفة، (٢٠٥)، ٣٩ - ٨٢.

الفيلكاوي، أحمد، العنزي، عبد العزيز. (٢٠١٦). موسوعة تكنولوجيا التعليم. الكويت: مكتبة الهيئة العامة للتطبيق والتدريب.

مازن، حسام الدين محمد عبدالمطلب.(٢٠١٩). التعلم الافتراضي كضرورة حتمية في عصر الرقمنة لمناهج العلوم المهندسة رقمياً بالمرحلة الإعدادية: رؤية مستقبلية لواقع قريب. المجلة التربوية: جامعة سوهاج - كلية التربية ج٦٨، ١- ١٦.

المالكي، عبد الملك بن مسفر بن حسن.(٢٠٠٩). فاعلية برنامج تدريبي مقترح على إكساب معلمي الرياضيات بعض مهارات التعلم النشط وعلى تحصيل واتجاهات طلابهم نحو الرياضيات. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

ماهر، أحمد.(٢٠١٤). السلوك التنظيمي. الدار الجامعية، الإسكندرية.

محمد، أحمد عمر أحمد. (٢٠٢٠). نموذج تدريسي مقترح في الأحياء يوظف الواقع المعزز في ضوء مبادئ نظرية ماير المعرفية وفاعليته في تنمية مهارات التفكير البصري والميل نحو الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية في العلوم التربوية، ٤٤(٣)، ٢٧٣ - ٣٧٤.

محمد، فارعة حسن، وآخرون.(٢٠١٥). اتجاهات طلاب التعليم العام بالمملكة العربية السعودية نحو استخدام الواقع الافتراضي في التعليم . تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية (٢٥): ٢٤٣ - ٢٧١ .

محمد، فاطمة علي صادق.(٢٠١٩). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز(Reality Augmented) في تدريس العلوم على مستوى التحصيل لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. أطروحة مقدمة لكلية الدراسات العليا لاستيفاء جزء من متطلبات درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس، جامعة الكويت.

زقوت، ياسمين جمال محمود.(٢٠١٩). فاعلية برنامج قائم علي تكنولوجيا الواقع المعززAugmented Reality)) في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العلمي في العلوم والحياة لدي طلبة الصف الخامس الأساسي بغزة، رسالة ماجستير. الجامعة الإسلامية (غزة).

المعداوي، محمد على ناجى.(٢٠١٩). أثر اختلاف توظيف الواقع المعزز في التعلم القائم على الاكتشاف الموجة مقابل الحر على العبء المعرفي وتنمية الفضول العلمي في العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. مجلة البحث العلمي في التربية: جامعة عين شمس - كلية البنات للآداب والعلوم والتربية،٥(٢٠), ١- ٦٩.

اليوسفي، زينب حسن.(٢٠١٥). فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المدمج وأثرها في تدريس الأبجدية الإنجليزية لأطفال الرياض في دولة الكويت. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الكويت.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Alhudaithy, H. (2019). Virtual reality from the perspective of Saudi faculty. In F. Meunier, J. Van de Vyver, L. Bradley & S. Thouësny (Eds), CALL and complexity – short papers from EUROCALL 2019 (pp. 1-6).

Alsadoon, H., & Alhussain, T. (2018). Faculty at Saudi Electronic University attitudes toward using augmented reality in education. Education and Information Technologies, 24, 1961-1972.

Fini, A.A.(2008). Survey on Professors and Student's Attitude about Virtual Learning in Iran Universities. International Journal of Education and Information Technology, 2 (1), 31-35.

Hilts, S.(1997). Impacts of college-level courses via asynchronous learning networks: Some preliminary results. Journal Of Asynchronous Learn Networks. HTTP://eies. Njit. Edu/-hilts. http://www.ergo-eg.com/ppt/2vrb.pdf

Karagozlu, D., Kosarenko, N.N., Efimova, O.V., & Zubov, V.V. (2019). Identifying Students' Attitudes Regarding Augmented Reality Applications in Science Classes. iJET, 14, 45-55.

Luckin, R. and Stanton, D. (2011). 'Limitless or pointless? An evaluation of augmented reality technology in the school and home.' International Journal of Technology Enhanced Learning,. 3(5), 510-524.

Marie, A. M., Jose, H,. & Marybeth, G. (2019). Perceptions of the Effects of Augmented Reality in the Classroom. Journal of Instructional Pedagogies, May, (22) . ERIC Number: EJ1216828

Noguera, M.D., Morales, P.T., & Gómez, C.H. (2017). Augmented Reality Applications Attitude Scale (ARAAS): Diagnosing

the Attitudes of Future Teachers. New Educational Review, 50, 215-226.

Ozdamli, F., & Karagozlu, D. (2018). Preschool Teachers' Opinions on the Use of Augmented Reality Application in Preschool Science Education. Croatian Journal of Education-Hrvatski Casopis za Odgoj i obrazovanje, 20, 43-74.

Pavlin, M.H., & Suznjevic, M. (2019). The opinions and attitudes of students – future IT teachers – on the use of VR and AR in teaching. 2019 42nd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO), 709-714.

Radu, I. (2014). Augmented reality in education: a meta-review and cross-media analysis. Personal and Ubiquitous Computing, 18(6), 1–11.

Uygur, M.,Yelken, T.Y.,& Akay, C. (2018). Analyzing the views of pre-service teachers on the use of augmented reality applications in education. European Journal of Educational Research, 7(4), 849-860.doi: 10.12973/eu-jer.7.4.849

Yilmaz, Z. A., & Batal, V. (2016). A Meta-Analytic and Thematic Comparative Analysis of the Integration of Augmented Reality Applications into Education. Education and Science 188(41), 273-289.

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