

**درجة استخدام الواقع المعزز
في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية
من وجهة نظر المشرفات والمعلمات
في مدينة الطائف**

إعداد

فوزية علي محمد آل زياد

إشراف

أ.د. محمد خير محمود السلامات

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم بجامعة الطائف

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية من
وجهة نظر المشرفات والمعلمات في مدينة الطائف

فوزية علي آل زياد

قسم المناهج وتقنيات التعليم، كلية التربية، جامعة الطائف، الطائف،
المملكة العربية السعودية.

البريد الإلكتروني: f.ali.al-ziad@hotmail.com

الملخص:

يهدف البحث إلى الكشف عن درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المشرفات والمعلمات في مدينة الطائف، ولتحقيق هذا الهدف استخدم المنهج الوصفي المسحي من خلال استخدام الاستبانة كأداة لجمع البيانات خلال الفصل الثاني من العام الدراسي ١٤٤٢هـ؛ حيث تم تطبيقها على عينة مكونة من (١٠٠) معلمة علوم بالمرحلة الثانوية و(٩) مشرفات تربويات بمدينة الطائف. أظهرت النتائج أن استخدام الواقع المعزز من معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية كان بدرجة كبيرة من وجهة نظرهن، وبدرجة متوسطة من وجهة نظر المشرفات التربويات، بالإضافة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لوجهات نظر المشرفات التربويات والمعلمات في استخدام الواقع المعزز لتدريس العلوم بالمرحلة الثانوية تعزى لمتغير الوظيفة (معلمة، مشرفة)، و متغير المؤهل العلمي، فيما كانت الفروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير سنوات خبرة المعلمة، لصالح ذوات السنوات الأكثر خبرة من ١٠ سنوات، كما كانت الفروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

تخصص البكالوريوس لصالح المعلمات في تخصص الأحياء. ويوصي البحث إلى التعريف أكثر بتقنية الواقع المعزز لكل من المعلمات والمشرفات التربويات من خلال عقد الدورات التدريبية وتدعيم كتب العلوم بالمرحلة الثانوية لتوظيف تقنية الواقع المعزز في التدريس وتوفير مستلزمات تطبيق تقنية الواقع المعزز في مدارس المرحلة الثانوية.

الكلمات المفتاحية: الواقع المعزز، تدريس العلوم، معلمات العلوم، المشرفات، المرحلة الثانوية.

The Degree of Using Augmented Reality in Teaching Science at the Secondary Stage from the Perspective of Female Supervisors and Teachers in Taif

Fawziah Ali Aal-ziyad

Department of Curricula & Education Faculty of Education Technology Taif University, Taif, King Saudi Arabia

E-mail: f.ali.al-ziad@hotmail.com

Abstract:

The research aimed at recognizing the degree of using augmented reality in teaching science at the secondary stage from the perspective of female supervisors and teachers in Taif. In order to achieve the aim of the research, the descriptive survey approach was adopted; through the use of a questionnaire as a tool of gathering data during the second school term of the year 1441 – 1442 A. H., as it was applied on a sample consisting of (100) female science teacher at the secondary stage, and (9) female educational supervisors in Taif. The results indicated that the degree of using augmented reality in teaching science at the secondary stage from the perspective of female teachers was high, and also that the degree of using augmented reality in teaching science at the secondary stage from the perspective of female supervisors was moderate. In addition, there were no statistically significant differences between the arithmetic means of perspectives of each of the female educational supervisors and the female (teachers-educational supervisor), concerning the use of augmented reality for science teaching at the secondary stage, that are attributed to the job and the educational qualification variables. The

results also revealed the existence of statistically significant differences among the arithmetic means of using augmented reality in teaching science from the perspectives of female teachers, that are attributed to the years of experience variable, in favor of (more than 10 years), and the existence of statistically significant differences among the arithmetic means of using augmented reality in teaching science from the perspectives of female teachers, that are attributed to the variable of B. A. specialization, in favor of biology female teachers. The main recommendations of the research were more identification of the augmented reality technology for each of the female teachers and supervisors, through holding training courses, supporting science books at the secondary stage to exploit the augmented reality technology in teaching, and providing necessities for applying the augmented reality technology at secondary stage schools.

Keywords: Augmented reality, Science teaching, female science teachers, female supervisors, secondary stage.

الفصل الأول

مشكلة البحث وأبعادها

المقدمة:

إن التقدم العلمي والتقني الذي نشهده في عالمنا أدى إلى التحول الشامل لكافة مناحي الحياة ومن ضمنها تقنيات التعليم إذ لا بد من مواكبة التطورات التقنية في المؤسسات التعليمية لتزود المتعلم بالمعرفة والمهارات المواكبة للعصر، وكل ذلك يساعد في تنظيم المعلومات والقدرة على إعداد أجيال قادرة على استيعاب التدفق التقني وتطويره، حيث يمكن الاستفادة من التقنية في تغيير دور المعلم الملحق إلى الموجه، والطالب الملحق إلى طالب نشط يتفاعل مع المعلم.

حيث يعرف التعليم الإلكتروني أنه: "عملية للتعليم والتعلم باستخدام الوسائط الإلكترونية ومنها الحاسوب وبرمجياته المتعددة والشبكات والإنترنت والمكتبات الإلكترونية وغيرها تستخدم جميعها في عملية نقل وإيصال المعلومات بين المعلم والمتعلم المعدة لأهداف تعليمية محددة وواضحة". (عبد الرؤوف، ٢٠١٤، ص. ٢٣).

ومن التعليم الإلكتروني تقنيات عدة ومنها تقنية (الواقع المعزز) ويعود تاريخ ظهور هذه التقنية لأواخر عام ١٩٦٠م، أما صياغة المصطلح فعلياً فيعتبر حديثاً نسبياً، ففي عام ١٩٩٠م عندما كانت الكثير من الشركات في ذلك الوقت تستخدم هذه التقنية لتمثيل بياناتها ولتدريب موظفيها، قام الباحث في شركة بوينق توم كودل بإطلاق مصطلح "الواقع المعزز" على شاشة عرض

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

رقمية كانت ترشد العمال أثناء عملهم على تجميع الأسلاك الكهربائية في الطائرات كما جاء في (الخليفة، ٢٠١٠).

ويضيف أندرسون وليروكيبس (Anderson & Liarokapis, 2014) أن ما يميز التعليم بالواقع المعزز أنه أكثر فاعلية من التدريس التقليدي في أن المتعلمين يمكنهم معالجة حدسية للمعلومات الافتراضية والسماح لهم بتكرار جزء معين كما يريدون، والفكرة الأساسية في تعلم الواقع المعزز دمج البيئة التعليمية الحقيقية مع سيناريوهات التعلم الافتراضي بطريقة جذابة، وأيضاً من أهم جوانب التعلم التفاعل والتعاون كوسيلة لتشجيع التعلم في الفصول الدراسية.

وتعمل هذه التقنية على إسقاط شيء غير محسوس ومرئي إلى الواقع الحقيقي من خلال أجهزة الحاسبات الشخصية والهواتف الذكية، وباستخدام هذه التقنية في التعليم تزيد من دافعية الطلاب وجذب انتباههم لتعليم ويعطي الموقف التعليمي مزيداً من الديناميكية والنشاط ويعزز التعليم التعاوني بين الطلاب كما ذكرت (قشطة، ٢٠١٨).

ولأن مواد العلوم مليئة بالمفاهيم العلمية والتي يصعب على الطالب حفظها واسترجاعها وقت الحاجة إليها مما أدى الى ضرورة إيجاد طريقة لمعاونة الطلاب وتسهيل اكتساب المفاهيم واسترجاعها ولكون تقنية الواقع المعزز مناسبة لاسيما انتشار الهواتف النقالة عند معظم الطلاب وشغفهم باستخدامها وسهولة تطبيقها للمعلمين مما أدى إلى إجراء هذا البحث والوقوف على درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم من وجهة نظر المشرفات والمعلمات.

مشكلة البحث:

إن التعليم الإلكتروني في المملكة يتطلب مزيداً من الدراسة والبحث للنهوض به من توفير الوسائل المساندة لعملية التعلم الإلكتروني؛ حيث إن التعليم الإلكتروني يساهم بشكل فعال في الحصول على المعلومات ومن عدة مصادر وبشكل سهل وسريع مما جعله عاملاً مساعداً ومكماً في تدريس مواد العلوم في المرحلة الثانوية فهي ذات محتوى متجدد بالإضافة الى حاجتها للجانب التطبيقي (الفهيد، ٢٠١٥).

كما أشارت هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات (٢٠١٩) إلى زيادة نسبة استخدام الإنترنت والأجهزة بالسنوات الأخيرة، واستمرارها بالزيادة، وهذا بدوره أدى إلى زيادة الاهتمام بالتعليم الإلكتروني بشكل عام وتقنية الواقع المعزز بشكل خاص سواء من قبل المعلمين أو من قبل المؤسسات التربوية والتعليمية (الحسيني، ٢٠١٤)، فقد أشارت كثير من الدراسات منها دراسة (سلامة، ٢٠١٩؛ العباسي والغامدي، ٢٠١٩) أن لهذه التقنية أهمية كبيرة في العملية التعليمية بشكل عام وتعليم وتعلم العلوم بشكل خاص، فهي تساعد على تقريب المفهوم العلمي عن طريق إسقاط الواقع الخيالي على واقع المتعلم الفعلي، كما أنها تساهم في جعل بيئة تعلم العلوم بيئة نشطة وجذابة، بالإضافة إلى إكساب الطالب القدرة على الاحتفاظ بما تعلمه مدة طويلة.

وحيث إن معلم العلوم حجر الزاوية في العملية التعليمية، فيقع عليه مسؤولية تطبيق التوجهات والتقنيات الحديثة في تعليم مادة العلوم، ولهذا تسعى الأنظمة التعليمية إلى تأهيله بشكل يضمن مسايرة التطور العلمي والتقني بشكل عام والتعليم الإلكتروني والواقع المعزز بشكل خاص، وقد

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

أولت وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية هذا أهمية كبيرة، فحرصت على إعداد وتدريب وتطور معلم العلوم ومهاراته سواء قبل الخدمة أو أثناءها بما يضمن امتلاكه مهارات التعليم الإلكتروني وتقنية الواقع المعزز.

ولما سبق؛ جاء هذا البحث للكشف عن درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية، وذلك من خلال الإجابة على السؤال الرئيس:

ما درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المشرفات والمعلمات في مدينة الطائف؟

ويتفرع من السؤال الرئيس السابق الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز من وجهة نظرهن؟

٢. ما درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز من وجهة نظر المشرفات التربويات؟

٣. هل توجد فروق بين وجهة نظر أفراد عينة البحث في درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز تعزى إلى (الوظيفة، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، تخصص البكالوريوس)؟

أهداف البحث:

هدف البحث الى تحقيق ما يلي:

١. الكشف عن درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز من وجهة نظرهن.

٢. الكشف عن درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز من وجهة نظر المشرفات التربويات.
٣. الكشف عن الاختلاف في وجهة نظر أفراد عينة البحث حول درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز باختلاف (الوظيفة، مؤهل المعلمة العلمي، سنوات خبرة المعلمة، تخصص البكالوريوس للمعلمة).

أهمية البحث:

تتبع أهمية البحث الحالي في أنه قد يسهم في:

١. نشر ثقافة استخدام الواقع المعزز بين معلمي ومعلمات العلوم بالمرحلة الثانوية.
٢. إعطاء تغذية راجعة لوزارة التعليم والمؤسسات التربوية القائمة على إعداد وتأهيل معلمي ومعلمات العلوم حول مدى امتلاك هؤلاء المعلمين للمهارات التقنية في التدريس ومهارات استخدام الواقع المعزز.
٣. إدخال تقنية الواقع المعزز في مقررات وبرامج إعداد معلمي العلوم قبل الخدمة وأثناءها.
٤. إثراء المكتبة العربية وفتح المجال نحو إجراء دراسات وصفية أو تجريبية حول الواقع المعزز في تدريس العلوم بمراحل التعليم المختلفة.

حدود البحث:

تم البحث الحالي وفقاً للحدود التالية:

حدود موضوعية: اقتصر البحث على البنود الواردة في أداة البحث (الاستبانة) للكشف عن وجهة نظر أفراد العينة حول درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز في تدريسهن.

حدود مكانية: إدارة تعليم الطائف والمدارس الثانوية للبنات التابعة لها.

حدود بشرية: عينة من معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية والمشرفات التربويات.

حدود زمانية: تم تطبيق هذا البحث في الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٤٢هـ.

مصطلحات البحث:

الواقع المعزز:

عرف إطميزي (٢٠١٠م) الواقع المعزز بأنه: "تقنيات حاسوبية تقوم على دمج صور ومناظر ومقاطع من العالم الحقيقي مع العالم الافتراضي من خلال الرسومات الحاسوبية ثلاثية الأبعاد؛ حيث يتحكم الحاسوب بهذه المكونات جميعاً". (ص.١٥٥)

إجرائياً: استخدام التعلم الافتراضي في مواقف تعليم وتعلم العلوم بالمرحلة الثانوية من خلال إسقاط شيء غير محسوس ومرئي كالصور أو الأفلام على الواقع الحقيقي.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

مقدمة:

تناول هذا الفصل جزئيين رئيسيين، الإطار النظري والدراسات السابقة. تناول الجزء الأول التعليم الإلكتروني والواقع المعزز وتدریس العلوم، أما الجزء الثاني فيعرض الدراسات السابقة ثم التعليق عليها.

أولاً: الإطار النظري:

المحور الأول: التعليم الإلكتروني:

- مفهوم التعليم الإلكتروني.
- أهمية التعليم الإلكتروني.

المحور الثاني: الواقع المعزز:

- مفهوم الواقع المعزز.
- خصائص الواقع المعزز.
- أهمية الواقع المعزز في العملية التعليمية.
- تطبيقات الواقع المعزز في العملية التعليمية.

المحور الثالث: تدریس العلوم.

المحور الأول: التعليم الإلكتروني

• مفهوم التعليم الإلكتروني:

هو النوع من التعليم الذي يعتمد على استخدام الوسائط الإلكترونية لتحقيق الأهداف التعليمية وتوصيل المحتوى للطلاب متجاوز الحدود الزمانية والمكانية، وتتمثل تلك الوسائط الإلكترونية في الأجهزة الإلكترونية والإنترنت وما أفرزته من وسائط مثل المواقع التعليمية، والمكتبات الإلكترونية، والمتاحف الإلكترونية (الحلفاوي، ٢٠١١).

ويمكن القول: بأن التعليم الإلكتروني بيئة تعليمية تتضافر بها عناصر مختلفة لتحقيق أهداف تعليمية من أجل تقدم الطالب لمواكبة التغيرات والتطورات.

• أهمية التعليم الإلكتروني:

تتضح أهمية التعلم الإلكتروني من خلال توصيات ونتائج البحوث والدراسات

التي أثبتت فاعليته في مختلف الجوانب العملية التعليمية ويساعد على

١. تقديم فرص تعلم بشكل أفضل.

٢. ترك أثر إيجابي في مختلف مواقف التعلم.

٣. تقديم فرص للتعلم متمركزة حول الطالب، وهو ما يتوافق مع

الفلسفات التربوية الحديثة والنظريات

٤. تنمية مهارات الطالب ومنها مهارة حل المشكلات، وتقديم بيئة تعلم بنائية.

٥. تقديم فرص متنوعة لتحقيق الأهداف المتنوعة من التعليم والتعلم.

٦. إتاحة فرصة كبيرة للتعرف على مصادر متنوعة من المعلومات بأشكال مختلفة تساعد على مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين أو تقليلها (قطيط، ٢٠١٥).

المحور الثاني: الواقع المعزز:

• مفهوم الواقع المعزز:

حيث يعرف ازوما وآخرون (Azuma et al.2001)تقنية الواقع المعزز بأنها: نظام يعتمد على تعزيز تصور المستخدم والتفاعل مع العالم الحقيقي من خلال تدعيم العالم الحقيقي بأشكال افتراضية ثلاثية الأبعاد والتي تجعله يتعايش في نفس بيئة المعلومات الحقيقية.

وقد عرفها يوو وآخرون (You et al.2001) بأنها: مزيج من العالم الحقيقي، وعناصر المشهد الصناعي؛ حيث يتم غمس المستخدم في عالم الكمبيوتر بالكامل.

• خصائص الواقع المعزز:

للواقع المعزز من الأهمية الكبيرة ويمكن طرح أهميتها من خلال فاعليتها المباشرة في تعزيز بعض نواتج التعلم ومنها:

١- فاعلية في تعزيز التحصيل.

مما لا شك فيه ان للواقع المعزز الدور الكبير في تحسين التحصيل لدى المتعلمين، وذلك من خلال محتويات الوسائط التعليمية الغنية التي تسهم في تكامل الجوانب النظرية والجوانب العملية وهذا ما يساعد على تحسين التحصيل المعرفي لدى المتعلمين، وطبيعة عرض مكونات الواقع المعزز القائمة على الترابط المنطقي والتي تعمل على تحسين اكتساب المعارف ودعم الترابط المعلوماتي وهو ما يؤدي إلى تحسين عمليات الفهم المرتبط بالمحتوى التعليمي مما يجعله ينعكس على التحصيل المعرفي، ويأتي ذلك متوافقاً مع كثير من الأدبيات التي أشارت الى دور الواقع المعزز في تنمية الجوانب المعرفية كدراسة وانج (wang, 2017) التي أوضحت فاعلية الواقع المعزز في تنمية الجوانب المعرفية والمهارية في بعض موضوعات التعلم الكتابية.

٢- فاعلية في تعزيز الأداء المهاري.

كما ذكر (Antoniolis et al., 2014) الوارد في الحلفاوي وتوفيق (٢٠٢٠). للواقع المعزز الدور الكبير في تعزيز الأداء المهاري استناداً على دمج الكائنات الرقمية بالكائنات المادية للتغلب على الفجوة التي تظهر بين الجوانب المعرفية والعملية في بيئات التعلم المادية.

٣- فاعلية في تعزيز الاتجاهات.

إن لتطبيق تكنولوجيا الواقع المعزز الارتباط باتجاهات المتعلمين نحوها، حيث يؤثر في كفاءة عمل تكنولوجيا الواقع المعزز؛ لذا فإن تنمية اتجاهات المتعلمين نحو هذه البرامج يمثل ضرورة لاستفادة المتعلمين من تكنولوجيا الواقع المعزز. كذلك فإن عدم إيمان المعلم بالقيمة التعليمية للمستحدثات التكنولوجية، وبالتالي افتقاره لمهارات استخدامها واختيارها بطريقة فعالة؛ يرجع إلى أنه لم تسمح له الفرصة للتعرف على قيمتها والتدريب على استخدامها في أثناء إعداده لمهنة التدريس في (الحلقات) وتوفيق، ٢٠٢٠).

• أهمية الواقع المعزز في العملية التعليمية:

للواقع المعزز أهمية كبيرة في العملية التعليمية، يمكن إيجازها بالنقاط التالية (حسن، ٢٠١٨).

١- تقديم المادة العلمية بطريقة جذابة مما يثير الدافعية والحماس عن الطلاب.

٢- إمكانية التعامل مع المواد الخطرة، وتقديم خبرات تعليمية يصعب الوصول إليها مثل الفضاء.

٣- تساعد على مراعاة الفروق الفردية عند الطلاب لتوفيرها فرص مشاهدة الأشكال من جوانب مختلفة.

٤- تحسين عملية التعاون بين الطلاب وجعل التعلم مستمر وللجميع.

٥- يسهل فهم المحتوى ويرسخ في ذاكرة الطالب بشكل أكبر من الذي يكتسبه بالطرق التقليدية.

٦- يمكن تطبيقه في الفصل الدراسي ولا يحتاج لبيئة محددة.

• تطبيقات الواقع المعزز في العملية التعليمية:

فيما يلي بعض تطبيقات الواقع المعزز على سبيل المثال وليس الحصر (حسن، ٢٠١٨).

١- الواجبات المنزلية:

خلال إنجاز الطالب للواجب المنزلي قد يصعب عليه ولكن يمكنه من خلال تقنية الواقع المعزز تصوير كاميرا هاتفه النقال نحو النقطة التي يصعب عليه فهمها ليظهر له فيديو يشرح تلك النقطة ويساعده في حل المشكلة.

٢- مختبر السلامة:

في مختبر العلوم يتم إعداد بطاقات تحمل رمز السلامة وتعلق في جميع أنحاء المختبر، وعند فحص الطلاب لها بواسطة كاميرا هواتفهم النقالة تظهر إجراءات السلامة المختلفة والخاصة بالمختبر.

٣- الكتب المعززة:

بدأت الكتب المعززة (Augmented books) تأخذ موقعها في التعليم، فتم إدخال التقنية في الكتب المدرسية فعند تصوير

الطالب لكاميرا هاتفه اتجاه النقاط تظهر العناصر ثلاثية الابعاد والصور والفيديوهات التي تساعد الطلاب على الفهم.

وبهذا تكون تقنية الواقع المعزز جمعت بين تقديم المادة العلمية بطريقة جذابة للطلاب، وساعدت على مراعاة الفروق الفردية، سهلت فهم المحتوى بشكل أكبر من الذي يكتسبه بالطرق التقليدية.

المحور الثالث: تدريس العلوم:

هناك العديد من الطرق والإستراتيجيات التعليمية من أجل الرقي بالتعليم، وقد ركزت على طرق التدريس والتقنيات المستخدمة، ولعل من أهم المداخل الحديثة استخدام التكنولوجيا في التعليم، وتبرز أهمية تكنولوجيا الواقع المعزز في التدريس، حيث إن لها دور في تقريب الواقع للطلاب خاصة عند تدريس بعض المفاهيم المجردة، بالإضافة الى كونها وسيلة مشوقة للطلاب، مما نرى من تعلق هذا الجيل بالأجهزة الذكية وتطبيقاتها، فمن الجيد إدخال التعليم في بعض التطبيقات المستخدمة على هواتفهم(حسن، ٢٠١٨).

• تطبيقات الواقع المعزز في تدريس العلوم:

في الكيمياء: (حسن، ٢٠١٨).

١-تطبيق كيمياء ١٠١ (Chemistry 101):

يستخدم في هذا التطبيق عناصر الجدول الدوري وتمكين الطالب والمعلم من إنشاء آلاف المركبات الكيميائية فهو يقدم تجربة تعليمية ممتعة.

٢-تطبيق Elements 4D:

يتعرف الطالب من خلال هذا التطبيق على ٣٦ عنصراً كيميائياً من خلال ٦ مكعبات على كل وجه عنصر؛ حيث يقوم الطالب بتوجيه كاميرا جهازه على أحد الأوجه من هذه المكعبات الستة ليظهر له العنصر بشكله على الواقع والاسم والعدد الذري والوزن الذري وكذلك التفاعل بين هذه العناصر.

في الفيزياء والأحياء:

تقنية الواقع المعزز تستخدم في توصيل المفاهيم المجردة لطلاب ومحاكاة الظواهر الطبيعية وتفاعلاتها التي قد لا تكون واضحة على الواقع، وقد ساهم تطبيق تقنية الواقع المعزز في مجال الأحياء وعلم التشريح، من خلال عرض أجزاء الجسم كمعرفة تركيبية وكيف يعمل كل عضو.

١-تطبيق 4D Anatomy:

يختص هذا التطبيق بتشريح جسم الإنسان والقلب، وآلية التشريح تتم عن طريق طباعة صورة من التطبيق ويتم توجيه كاميرا الهاتف المحمول نحوها لنتمكن من مشاهدة الهيكل وتركيب الجهاز الدوري الدموي.

٢-تطبيق AR Flashcards:

التطبيق يعتبر وسيلة جديدة للتفاعل وأكثر تسلية فعند توجيه كاميرا الهاتف النقال على بطاقات تعليمية AR سوف تبدأ بالتفاعل من خلال إصدار أصوات الحيوانات مع الحروف وعرضها في نموذج D٣.

٣- تطبيق 4D Animals:

هذا التطبيق يساعد الطالب التعرف على أنواع الحيوانات ومعلومات عنه واستكشاف بيئته وأماكن تواجده.

ويمكن تحقيق دور المعلم في تقنية الواقع المعزز من خلال تقديم المادة العلمية بطريقة جذابة، ويمكن تطبيقه في الفصل الدراسي ولا يحتاج لبيئة محددة، فهو يحسن عملية التعاون بين الطلاب ويسهل فهم المحتوى في ذاكرة الطالب بشكل أكبر.

ثانياً: الدراسات السابقة:

تم عرض اهم الدراسات التي أمكن الاطلاع عليها والمتعلقة بموضوع البحث وقد تم ترتيبها وفقاً للتسلسل الزمني من الأقدم إلى الأحدث وذلك على النحو التالي:

أجرى دونسر وآخرين (Dünser, et al., 2012) دراسة تهدف إلى تقييم فاعلية كتب الواقع المعزز في مساعدة الطلاب على التعلم من خلال تحليل ثلاثة كتب تعليمية في مفاهيم الكهرومغناطيسية. وتم استخدام الدراسة التجريبية، على عينة مكونة من (١٠) طالبات في مدرسة ثانوية بنيوزيلندا، وأظهرت النتائج تفوق درجات المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة، وفي اختبار الاحتفاظ انخفضت درجات كلا الفريقين بنفس القدر مع بقاء بسيط للمعلومات لمجموعة الواقع المعزز، وهذا الانخفاض لا يشير إلى وجود اختلاف في درجة الاحتفاظ بالمعلومات بل يعتبر فقدان طبيعي للمعلومات مع مرور الوقت.

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

تهدف دراسة تشن (Chen, 2013) للكشف عن تأثير تقنية الواقع المعزز، وعن قدرتها على تسهيل تعليم الكيمياء، ليتمكن الطلاب من فهم المفاهيم المجردة. وتهدف أيضاً لتعرف على تأثير الواقع المعزز في بيئة التعلم التعاونية. واستخدم المنهج شبه التجريبي، وتم جمع البيانات باستخدام الاستبانات كمقياس الكفاءة الذاتية للكيمياء والاختبار المعرفي. وأظهرت النتائج أن أداء مجموعة الطلاب الذين درسوا باستخدام الواقع المعزز فقط أفضل بكثير من الطلاب الذين درسوا بأنفسهم من غير استخدام الواقع المعزز، والذين درسوا باستخدام الواقع المعزز بأزواج تعاونية.

هدفت دراسة الحسيني (٢٠١٤) إلى التعرف على أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في التحصيل لمقرر الحاسب الآلي عند المستويات المعرفية (التذكر، الفهم، التحليل) لدى طالبات الصف الثالث الثانوي بمدينة مكة المكرمة والاتجاه نحوها. واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٥٥) طالبة من طالبات الصف الثالث الثانوي بمدينة مكة المكرمة بالفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٣٤/١٤٣٥ هـ. تم إعداد مجموعة من الأدوات والمواد تمثلت في اختبار تحصيلي، ومقياس اتجاه، وتصميم تقنية الواقع المعزز لوحدة شبكات الحاسب الآلي. ما توصلت إليه الدراسة من نتائج توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند التحصيل البعدي عند مستوى (التذكر-الفهم-التحليل-الكلي) لطالبات الصف الثالث الثانوي بعد ضبط التحصيل القبلي وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية لصالح طالبات المجموعة التجريبية في مقياس الاتجاه نحو التقنية.

هدفت دراسة (Castro & virata,2016) إلى إثبات تأثير استخدام تقنية الواقع المعزز في تعليم الكيمياء وتأثر الطلاب باستخدام تقنية الواقع

المعزز، استخدم الباحثان المنهج التجريبي، وتكونت العينة من طالبات المدرسة الثانوية للبنات في مانيلا للعام ٢٠١٦م ومعلمين الكيمياء وتم استخدام أداة الدراسة الملاحظة، توصلت النتائج إلى أن الواقع المعزز يقوي فرصة تفاعل الطالب والمعلم في فصل تفاعلي، سجل الطلاب مواقف إيجابية حول التعلم بعد تجربة الواقع المعزز، وتظهر النتائج أيضاً أن المعلمين قد يجدون صعوبة في البحث عن موارد مجانية للتطبيقات التي تلبى احتياجاتهم.

هدفت دراسة قشطة (٢٠١٨) إلى تقصي أثر استخدام نمطين للواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية والحس العلمي في مبحث العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة، واستخدم المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٥٨) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي، وتمثلت أدوات الدراسة بإعداد اختبار للمفاهيم العلمية واختبار للجوانب المعرفية للحس العلمي، وتمثلت مواد الدراسة بتصميم تطبيق قائم على layer augmented reality ودليل معلم قائم على الواقع المعزز. وتطبيق جاهز هو Element D ، أهم نتائج الدراسة وجود فروق لاختبار المفاهيم العلمية لصالح طالبات المجموعة التجريبية، وجود فروق لاختبار الجوانب المعرفية للحس العلمي لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

دراسة الريامية (٢٠١٨) أجريت لتقصي أثر تقنية الواقع المعزز في تنمية التفكير الفراغي واكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الخامس بمحافظة مسقط وقد اتبعت المنهج شبه التجريبي حيث تكونت عينة الدراسة من (٧٧) طالبة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم تصميم تقنية الواقع

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

المعزز ودليل المعلم المصاحب لها، أظهرت نتائج هذه الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية في مقياس التفكير الفراغي لصالح المجموعة التجريبية في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية.

هدفت دراسة (Sahin & Yilmaz, 2019) إلى التحقق من تأثير المواد التعليمية التي تم تطويرها باستخدام تقنية الواقع المعزز على تحصيل الطلاب ومواقفهم تجاه الدورة التدريبية وتحديد اتجاهاتهم تجاه تطبيقات الواقع المعزز عدد الطلاب ١٠٠ من طلاب الإعدادية، تم استخدام الاختبار لقياس الفرق باستخدام الاختبار لقياس التحصيل مقرر العلوم ووجد ان الطلاب في المجموعة التجريبية يتمتعون بمستويات أعلى من الإنجاز ومواقف ايجابية تجاه الدورة التدريبية باستخدام الواقع المعزز.

هدفت دراسة الشهري (٢٠١٩) إلى قياس درجة وعي معلمي ومعلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمفهوم تقنية الواقع المعزز واستخداماتها في التدريس من وجهة نظرهم بمدينة تبوك، وتم ذلك باستخدام المنهج الوصفي، وتكونت العينة من (٢٠٧) معلم ومعلمة، استخدمت الاستبانة لجمع البيانات، وخلصت أهم النتائج إلى أن درجة وعي المعلمين والمعلمات بالواقع المعزز منخفضة، وأظهرت النتائج أيضاً إلى عدم وجود فروق تعزى لمتغير الجنس، بينما وجد فروق تعزى لمتغير الخبرة التدريسية لصالح المعلمين ذوي الخبرة التدريسية الأقل من ٧ سنوات.

هدفت دراسة دغريزي (٢٠١٩) إلى معرفة أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى طلبة الصف الأول الأساسي، وقد اتبع المنهج شبه التجريبي، وقد بلغ عدد الطلاب (٦٠) طالباً، قام

الباحث ببناء مقياس مهارات التعلم الذاتي، وأظهرت نتائج البحث وجود فروق لصالح المجموعة التجريبية.

هدفت دراسة زقوت (٢٠١٩) إلى التعرف على فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العلمي في العلوم والحياة لدى طلبة الصف الخامس، تم استخدام المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالبة، أداة الدراسة تكونت من اختبار المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العلمي، وكانت نتائج الدراسة توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية وحجم التأثير لاستخدام برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية كان كبيراً جداً، وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي لصالح المجموعة التجريبية وحجم تأثير استخدام برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير العلمي في جميع محاور الاختبار كبيراً.

التعليق على الدراسات السابقة:

يتضح من عرض الدراسات السابقة التي تناولت الواقع المعزز ما يلي:

- من حيث هدف الدراسة:

هدفت بعض الدراسات السابقة إلى التعرف على فاعلية برنامج قائم على تقنية الواقع المعزز مثل دراسة (زقوت، ٢٠١٩ ؛ الحسيني، ٢٠١٤) في حين أن بعض الدراسات تناولت تقصي أثر استخدام تقنية الواقع المعزز مثل كلاً من دراسة (دغيري، ٢٠١٩؛ الريامية، ٢٠١٨ ؛ قشطة، ٢٠١٨ ؛

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

Chen, ؛ Castro & virata,2016 ؛ Dünser, et al., 2012 (2013) أو قياس درجة وعي المعلمين بالواقع المعزز مثل دراسة الشهري (٢٠١٩).

- من حيث منهج الدراسة:

اتبعت مجموعة من الدراسات المنهج التجريبي مثل دراسة (زقوت، ٢٠١٩ ؛ قشطة، ٢٠١٨ ؛ Castro & virata,2016 ؛ Dünser, et al., 2012) في حين استخدمت بعض الدراسات المنهج شبه التجريبي مثل دراسة (دغريري، ٢٠١٩ ؛ الريامية، ٢٠١٨ ؛ الحسيني، ٢٠١٤ ؛ Chen, 2013) وبعض الدراسات اتبعت المنهج الوصفي مثل دراسة (الشهري، ٢٠١٩؛ قشطة، ٢٠١٨).

- من حيث حدود الدراسة:

يلاحظ أن دراسة الشهري (٢٠١٩) تتشابه مع البحث الحالي من حيث الحدود الموضوعية والمنهج والأداة، ولكن نجد أن البحث الحالي قد تناول درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية بينما الدراسة المذكورة تناولت استخدام الواقع المعزز في تدريس الرياضيات للمرحلة المتوسطة.

- من حيث أداة الدراسة:

يلاحظ أن أكثر الدراسات قد استخدمت الاختبار كأداة للدراسة مثل دراسة كل من (زقوت، ٢٠١٩؛ قشطة، ٢٠١٨ ؛ الحسيني، ٢٠١٤ ؛ Dünser, et al., 2012) في حين استخدمت بعض الدراسات تصميم برنامج قائم على تقنية الواقع المعزز مثل دراسة (زقوت، ٢٠١٩ ؛ الريامية،

٢٠١٨)، كما استخدم مقياس مهارات في دراسة دغريري (٢٠١٩)،
والاستبانة في دراسة كل من (الشهري، ٢٠١٩ ؛ Chen, 2013)، وفي
دراسة (Castro & virata, 2016) تم استخدام الملاحظة.

أوجه الاتفاق والاختلاف بين البحث الحالي والدراسات السابقة:

يتفق البحث الحالي مع الدراسات السابقة من حيث الحدود الموضوعية للدراسة؛ حيث تناولت جميعها تقنية الواقع المعزز، وإن تنوعت أوجه تناولها للموضوع، فبعض الدراسات تناولت أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في بعض المتغيرات مثل (التحصيل، تنمية المفاهيم العلمية، تنمية التفكير الفراغي، مهارات التفكير العلمي، اكتساب المفاهيم العلمية)، والبعض الآخر تناول قياس درجة وعي معلمي ومعلمات الرياضيات بمفهوم تقنية الواقع المعزز، فيما تناول البحث الحالي درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالثانوي من وجهة نظر المشرفات والمعلمات بمدينة الطائف وهذا ما يميزه عن غيره من الدراسات.

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

تم الاستفادة من الدراسات السابقة في تقديم خلفية نظرية عن موضوع البحث، وتحديد مشكلة البحث الحالي، واختيار المنهج المناسب له، وبناء أدواته وهي الاستبانة، واختيار أفضل الأساليب الإحصائية المناسبة لمعالجة البيانات، ومن ثم استخلاص النتائج وتفسيرها، والاستفادة من نتائج الدراسات السابقة وربطها بنتائج البحث الحالي.

الفصل الثالث

إجراءات البحث

يعرض هذا الفصل منهج البحث المستخدم ومجتمعه وعينته والأداة المستخدمة في جمع المعلومات.

منهج البحث:

بناء على موضوع البحث والمعلومات المطلوبة للإجابة عن أسئلته وتحقيق أهدافه تم استخدام المنهج الوصفي المسحي، وذلك للتعرف على درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات والمشرفات، وهذا المنهج المناسب لنوع البحث.

مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث الحالي من جميع معلمات ومشرفات العلوم بالمرحلة الثانوية في المدارس الحكومية بمدينة الطائف للعام الدراسي ١٤٤٢/١٤٤١ هـ والبالغ عددهن (٥٢٣) معلمة، بناء على إحصاءات إدارة التعليم في مدينة الطائف، رقم (٣٠٢) وتاريخ ١١/٦/١٤٤٢ هـ والصادرة من إدارة التخطيط والتطوير التابعة لإدارة تعليم الطائف (ملحق ١)، كما تكون مجتمع البحث أيضًا من جميع المشرفات التربويات لمادة العلوم في إدارة تعليم الطائف والبالغ عددهن (١٧) مشرفة.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث من معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية والمشرفات التربويات عشوائيًا من إدارة التعليم بمدينة الطائف، وبلغ عددهن

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

(١٠٠) معلمة علوم، و(٩) مشرفات، وجدول (١) يظهر خصائص هذه العينة.

جدول ١

توزيع عينة الدراسة حسب متغيرات الوظيفة والتخصص والمؤهل العلمي وسنوات الخبرة

العدد	الفئة	المتغير
١٠٠	معلمة علوم	الوظيفة
٩	مشرفة تربوية	
١٠٩	المجموع	
٠	أقل من بكالوريوس	المؤهل العلمي (المعلمات)
١٠٦	بكالوريوس	
٣	دراسات عليا	
١٠٩	المجموع	
١٢	أقل من ٥ سنوات	سنوات الخبرة (للمعلمات)
٢٩	من ٥-١٠ سنوات	
٦٨	أكثر من ١٠ سنوات	

العدد	الفئة	المتغير
١٠٩	المجموع	
٢٤	فيزياء	التخصص (للمعلمات)
٢٨	كيمياء	
٥٧	أحياء	
١٠٩	المجموع	

أداة البحث (الاستبانة):

وقد تم بناء هذه الاستبانة وفقاً للخطوات التالية:

١. تحديد الهدف من الاستبانة والمتمثل في الكشف عن درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات والمشرفات.
٢. الرجوع والاعتماد على الأدبيات والدراسات التربوية الحديثة مثل (أحمد، ٢٠١٧؛ الدين، ٢٠١٠؛ الشامي والقاضي، ٢٠١٧؛ عقل، ٢٠١٣؛ علي، ٢٠١٩؛ cheng, 2017)، وآراء بعض المتخصصين في تقنيات التعليم وتدريس العلوم ومناهجها.
٣. تكونت الاستبانة بصورتها الأولية (ملحق ٢) من ثلاثة محاور رئيسية، واندرج تحت كل محور مجموعة من المؤشرات، بلغ عددها (٤٧) مؤشراً.

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

٤. صيغت المؤشرات ورتبت على شكل استبانة تكون الاستجابة عليها وفق مقياس ليكرت الخماسي (بدرجة كبيرة جدًا، بدرجة كبيرة، بدرجة متوسطة، بدرجة قليلة، بدرجة قليلة جدًا)، ويوضح جدول (٢) المحاور الرئيسة للاستبانة، وعدد المؤشرات التي اندرجت تحت كل محور.

جدول ٢

المحاور الرئيسة المكونة للاستبانة وعدد المؤشرات المدرجة تحتها

م	المحور	المؤشرات
١	التخطيط لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز	١٥
٢	تنفيذ تدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز	١٩
٣	تقويم تعلم العلوم باستخدام الواقع المعزز	١٤
٤٨	المجموع	

الصدق الظاهري الاستبانة:

بعد إعداد الاستبانة بصورتها الأولية، تم عرضها على مجموعة مكونة من (١٨) متخصصًا في تقنيات التعليم وتدريس العلوم ومناهجها (ملحق ٣)، وطلب إليهم إبداء الرأي حولها من حيث ارتباط المؤشرات بكل محور رئيس، ووضوح الصياغة، واقتراح أية تعديلات وملاحظات يرونها مناسبة، وتم الأخذ بأرائهم والتي تمثلت في تعديل وحذف بعض الفقرات.

الصدق البنائي للاستبانة (صدق الاتساق الداخلي):

للتحقق من صدق بناء الاستبانة تم تطبيقها على عينة استطلاعية مكونة من (٢٩) معلمة علوم ومشرفة تربوية من مجتمع البحث وخارج عينته، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل محور وبين الدرجة الكلية للاستبانة كما يظهر ذلك في جدول (٣).

جدول ٣

قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل محور والدرجة الكلية للاستبانة

المحور	معامل الارتباط
التخطيط لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز	**٠,٩٠٤
تنفيذ تدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز	**٠,٩٦٣
تقويم تعلم العلوم باستخدام الواقع المعزز	**٠,٩٥٠

ملاحظة: ** وجود دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = ٠,٠١$)

يتضح من جدول (٣) أن قيم معاملات الارتباط لمحاور الاستبانة مع الدرجة الكلية ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha = ٠,٠١$ ، مما يعني وجود درجة عالية من الاتساق الداخلي بما يعكس صدق الاستبانة.

كما تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل مؤشر ودرجة المحور الذي ينتمي له، وجدول (٤) يوضح تلك النتائج.

جدول ٤

قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل مؤشر والدرجة الكلية للمحور الذي ينتمي له

تقويم تعلم العلوم باستخدام الواقع المعزز		تنفيذ تدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز		التخطيط لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز	
م	معاملات الارتباط	م	معاملات الارتباط	م	معاملات الارتباط
١	**٠,٧٣٩	١	**٠,٦٧١	١	**٠,٨٢٠
٢	**٠,٧٤٥	٢	**٠,٧٦٩	٢	**٠,٧٨٦
٣	**٠,٩٢٨	٣	**٠,٧٠٩	٣	**٠,٨٥٤
٤	**٠,٨٠٧	٤	**٠,٧٧٩	٤	**٠,٧٨٠
٥	**٠,٧١٢	٥	**٠,٨١٩	٥	**٠,٧٩٠
٦	**٠,٧٤١	٦	**٠,٧٤٣	٦	**٠,٦٦٨
٧	**٠,٧١٧	٧	**٠,٧٥٨	٧	**٠,٦٠٥
٨	**٠,٨٠٩	٨	**٠,٧٨٨	٨	**٠,٧٧٤

تقويم تعلم العلوم باستخدام الواقع المعزز		تنفيذ تدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز		التخطيط لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز	
**٠,٧٧١	٩	**٠,٧٦٧	٩	**٠,٨١٠	٩
**٠,٨٧٦	١٠	**٠,٩٢١	١٠	**٠,٦٦٠	١٠
**٠,٨٥٤	١١	**٠,٩٠٧	١١	**٠,٦٦٦	١١
		**٠,٩٣٩	١٢	**٠,٦٥٦	١٢
		**٠,٩٣١	١٣		
		**٠,٩٦٤	١٤		
		**٠,٨٨٥	١٥		
		**٠,٨٤٧	١٦		
		**٠,٨١٨	١٧		
		**٠,٩١٤	١٨		

ملاحظة: ** وجود دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = ٠,٠١$)

أظهرت جدول (٤) وجود ارتباط ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = ٠,٠١$) بين قيم معاملات الارتباط لجميع المؤشرات، مما يدل على

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

صدق الاتساق الداخلي بين درجة المؤشر والدرجة الكلية للمحور الذي ينتمي له، وهذا يعني أن الاستبانة تتمتع بالصدق البنائي، وهي صالحة لأغراض الدراسة والوثوق بها.

ثبات الاستبانة:

تم حساب معاملات الثبات لكل محور من محاور الاستبانة باستخدام معادلة (ألفا كرونباخ) من استجابات أفراد العينة الاستطلاعية، وكانت النتائج كما يظهرها جدول (٥).

جدول ٥

معاملات ثبات ألفا كرونباخ للاستبانة ومحاورها

المحور	معامل ألفا كرونباخ
التخطيط لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز	٠,٩١٩
تنفيذ تدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز	٠,٩٧٣
تقويم تعلم العلوم باستخدام الواقع المعزز	٠,٩٣٩
الاستبانة الكلية	٠,٩٦٥

يتضح من جدول (٥) أن معامل الثبات العام لمحاور البحث مرتفع حيث بلغ (٠,٩٦٥) لإجمالي فقرات الاستبانة بحسب مقياس نانلي والذي اعتمد ٠,٧٠ كحد أدنى للثبات.

كما تراوحت القيم بين (٠,٩١٩ - ٠,٩٧٣)، وهي قيم مرتفعة، ومقبولة لأغراض تطبيق الاستبانة في البحث الحالي.

الصورة النهائية للاستبانة:

تكونت الاستبانة في صورتها النهائية من (٤١) فقرة، توزعت على ثلاثة محاور، (ملحق ٤) يظهر هذه الاستبانة بصورتها النهائية. ولتسهيل تفسير النتائج، تم تحديد معيار للحكم، كما يوضحه جدول (٦).

جدول ٦

معيار الحكم على نتائج الاستبانة

الدرجة	المتوسط الحسابي
قليلة جدًا	١.٨٠ فأقل
قليلة	أكثر من ١.٨٠ - ٢.٦٠
متوسطة	أكثر من ٢.٦٠ - ٣.٤٠
كبيرة	أكثر من ٣.٤٠ - ٤.٢٠
كبيرة جدًا	أكثر من ٤.٢٠

إجراءات تطبيق البحث:

تم البحث وفقاً للإجراءات التالية:

- الاطلاع على الدراسات السابقة.
- تصميم استبانة لمعرفة درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم من وجهة نظر المشرفات والمعلمات، والتأكد من صدقها وثباتها.
- الحصول على الموافقة الرسمية من وزارة التعليم، والتي تمثلت في الإدارة العامة للتربية والتعليم بالطائف لتطبيق أداة البحث.
- اختيار أفراد عينة البحث من معلمات ومشرفات العلوم للمرحلة الثانوية.
- توزيع الاستبانة الإلكترونية على أفراد العينة.
- تجميع الاستبانات بعد أن أجاب عليها أفراد العينة.
- إدخال بيانات البحث في الحاسب واستخدام برنامج التحليل الإحصائي (spss).
- تحليل البيانات إحصائياً، والتوصل لنتائج وتفسيرها.
- تقديم التوصيات والمقترحات.

الأساليب الإحصائية:

- معامل الثبات بطريقة الفا كرونباخ ولحساب صدق الاتساق الداخلي بين درجة كل عبارة، والدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه للتحقق من صدق عبارات الاستبانة تم استخدام معامل ارتباط بيرسون.

- للإجابة عن أسئلة البحث باستخدام برنامج (spss) كما يلي:
- التكرارات والنسب المئوية لوصف عينة الدراسة بالنسبة للمعلومات الأولية.
- حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وذلك لحساب القيمة التي يعطيها أفراد العينة لفقرات الاستبانة، والانحرافات المعيارية للتعرف على التباين في استجابات المشاركين لكل فقرة من الاستبانة.
- اختبار مان وتني للعينات المستقلة لمعرفة الفروق التي تعزى لمتغير الوظيفة، المؤهل العلمي.
- تحليل التباين المتعدد لمعرفة الفروق التي تعزى لمتغير سنوات الخبرة والتخصص العلمي.
- اختبار (Tukey) للمقارنات البعدية.

الفصل الرابع

عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

تمهيد:

تناول هذا الفصل عرض للنتائج التي توصل إليه البحث، من خلال المعالجات الإحصائية للبيانات التي جمعت من خلال تطبيق أداة البحث، ثم تفسيرها ومناقشتها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة.

عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الأول ومناقشتها وتفسيرها:

للإجابة على سؤال البحث الأول، والذي نص على "ما درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز من وجهة نظرهن؟"، تم إجراء المعالجات الإحصائية على استجابات عينة البحث من معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية على أداة البحث، وعلى كل محور من محاورها، ويمكن عرض تلك النتائج كما يلي:

المحور الأول: التخطيط لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز.

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة البحث من معلمات العلوم حول درجة استخدامهن للواقع المعزز في التخطيط لتدريس العلوم بالمرحلة الثانوية، وكانت النتائج كما يظهرها الجدول (٧).

جدول ٧

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة البحث من
معلمات العلوم حول درجة استخدامهن للواقع المعزز في التخطيط لتدريس
العلوم بالمرحلة الثانوية.

الترتيب	درجة الممارسة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المؤشرات
المحور الأول: التخطيط لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز				
١٠	متوسطة	٠,٩٩	٣,٢٧	١-أخطط لمحاكاة الظواهر العلمية والتفاعلات الكيميائية التي يصعب إجراؤها في الواقع الحقيقي من خلال تقنية الواقع المعزز.
٤	كبيرة	١,٠٤	٣,٥٢	٢-أصيغ أهدافاً تعليمية واضحة وتتفق مع تقنية الواقع المعزز.
٧	كبيرة	٠,٩٤	٣.٤٦	٣-أصيغ أهدافاً لتنمية مهارات التعلم الذاتي من خلال استخدام تقنية الواقع المعزز.
١	كبيرة	٠,٩٤	٣,٥٧	٤-أربط أهداف الخطة المراد تحقيقها مع تطبيق تقنية الواقع

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

الترتيب	درجة الممارسة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المؤشرات
				المعزز.
٦	كبيرة	٠,٩٦	٣,٤٩	٥-أحدد مصادر التعلم والأدوات التي أستخدمها في عرض الدروس والأهداف متسلسلة عبر تقنية الواقع المعزز.
٨	متوسطة	٠,٩٧	٣,٤٠	٦-أصمم خطأً تدريسية تظهر فيها اختيار تقنية الواقع المعزز.
٩	متوسطة	١,٠٣	٣,٣٣	٧-أحلل خصائص تعلم الطالبات لتقرر مدى ملاءمة تدريسهن من خلال تقنية الواقع المعزز.
٤	كبيرة	١,٠٥	٣,٥١	٨-أختار أنشطة تعليمية يمكن تنفيذها باستخدام تقنية الواقع المعزز.
٢	كبيرة	١,٠٢	٣,٥٧	٩-أحرص على التوافق بين

المؤشرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الممارسة	الترتيب
التخطيط لاستخدام تقنية الواقع المعزز ومدى توافر التجهيزات بالمدرسة.				
١٠-أخطط لتحويل الفصل المدرسي إلى مختبر معلمي من خلال تقنية الواقع المعزز.	٣,٢٦	٠,٩٤	متوسطة	١١
١١-أحرص على اختيار نشاط علمي ذي صلة بحياة الطالبات لتقدمه من خلال تقنية الواقع المعزز.	٣,٥٣	٠,٩٩	كبيرة	٣
١٢-أصمم المحتوى المعزز بطريقة تسمح للمتعلم استخدامها دون تعقيد وبتسلسل منطقي للمحتويات يثير دافعية المتعلم.	٣,٥٠	٠,٩٩	كبيرة	٥
المتوسط العام للمحور الأول	٣,٤٥	٠,٨٣	كبيرة	

من خلال دراسة الجدول (٧) يتبين ما يلي:

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

المتوسطات الحسابية لاستجابات معلمات العلوم عينة البحث على فقرات المحور الاول "التخطيط لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز" تراوحت بين درجة متوسطة (٣,٢٦) إلى درجة كبيرة (٣,٥٧)، وبمتوسط حسابي عام بلغ (٣,٤٥)، وهذا يدل على درجة (كبيرة) لاستخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز في التخطيط للتدريس، وهذا يدل على أن معلمات العلوم لديهن معلومات واستخدام لتقنية الواقع المعزز بدرجة كبيرة، ويدركن أهميته ودوره الكبير في التدريس إذا ما تم تفعيله بطريقة جيدة في مواد العلوم بالمرحلة الثانوية.

كما تبين أن المؤشرين (أربط أهداف الخطة المراد تحقيقها مع تطبيق تقنية الواقع المعزز)، و(أحرص على التوافق بين التخطيط لاستخدام تقنية الواقع المعزز ومدى توافر التجهيزات بالمدرسة) قد حصلنا على المرتبتين الأولى والثانية بمتوسط حسابي مقداره (٣,٥٧) لكل منهما، وهذا يعود إلى اهتمام معلمات العلوم بالتخطيط الجيد بحيث تربط الدروس التي تتمكن فيها من استخدام تقنيات التعليم بشكل عام وتقنية الواقع المعزز بشكل خاص، كما يعود ذلك أيضًا إلى اقتناع تلك المعلمات بأن تقويم أدائهن يركز على استخدامهن للتقنيات الحديثة في التدريس وهذا يظهر لقائدة المدرسة أو المشرفة التربوية من خلال تقويم خطة المعلمة.

كما يظهر الجدول أن أقل مؤشرين تم استخدامهما من قبل معلمات العلوم هما المؤشر (أخطط لمحاكاة الظواهر العلمية والتفاعلات الكيميائية التي يصعب إجراؤها في الواقع الحقيقي من خلال تقنية الواقع المعزز) بمتوسط حسابي بلغ (٣,٢٧) وبدرجة استخدام متوسطة، وحل بالمرتبة العاشرة، أما المؤشر (أخطط لتحويل الفصل المدرسي إلى مختبر معلمي من خلال تقنية

الواقع المعزز) حل بالمرتبة الحادية عشر والأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (٣,٢٦)، وبدرجة استخدام متوسطة. وهذا يعود إلى ندرة تطبيقات الواقع المعزز التي تساعد المعلمة لمحاكاة الظواهر العلمية وتحويل الفصل إلى مختبر معلمي من خلال تقنية الواقع المعزز.

وهذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة (دراسة الحويطي والبلوي، ٢٠١٩؛ كسناوي، ٢٠٢٠)،

كما تختلف مع نتائج دراسة كل من (الشهري، ٢٠١٩)

المحور الثاني: التنفيذ لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز.

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة البحث من معلمات العلوم حول درجة استخدامهن للواقع المعزز في التنفيذ للتدريس العلوم بالمرحلة الثانوية، وكانت النتائج كما يظهرها الجدول (٨).

جدول ٨

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة البحث من معلمات العلوم حول درجة استخدامهن للواقع المعزز في التنفيذ لتدريس العلوم بالمرحلة الثانوية.

الترتيب	درجة الممارسة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المؤشرات
المحور الثاني: التنفيذ لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز				
١	كبيرة	١,٠١	٣,٩٤	١-أستخدم مقاطع فيديو علمية ذات صلة وثيقة بالموضوع، ويتزامن تقديمها للصوت مع النصوص والأشكال في الواقع المعزز.
٢	كبيرة	٠,٩٨	٣,٥٩	٢-أربط بين المشاهد والعناصر في الواقع المعزز وبين المشاهد والعناصر الحقيقية ربطاً تزامنياً يجعل العناصر الافتراضية تظهر وكأنها جزء من المشهد الواقعي.
٦	كبيرة	١,٠١	٣,٥٥	٣-أدمج بين عناصر المشهد الحقيقي والعناصر المعدة مسبقاً

الترتيب	درجة الممارسة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المؤشرات
				لتعزيز المشهد الحقيقي الظاهر أمام الكاميرا في الواقع المعزز.
١٣	كبيرة	٠,٩٣	٣,٤٢	٤- أعزز المحتوى التعليمي في الواقع المعزز بالعديد من الروابط (Links) الإلكترونية الداخلية والخارجية.
١٤	متوسطة	٠,٩٨	٣,٣٣	٥- أستخدم أدوات الإبحار والمثيرات الصوتية والحركية لتوفير إمكانية الانغماس في الواقع المعزز.
١٦	متوسطة	١,١٣	٣,٠٩	٦- أمنح الطالبات إمكانية التشغيل والإيقاف وإعادة في عرض الرسوم المتحركة والوسائط المتعددة في الواقع المعزز.
١٧	قليلة	١,١٢	٣,٠٥	٧- أستخدم صورًا أو بطاقات تعليمية تعلق في الصف أو المعمل تشغل وسائط متعددة

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

الترتيب	درجة الممارسة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المؤشرات
				مرتبطة بالعلوم عند تفحص الطالبة لها بواسطة كاميرا الجوال.
١٨	متوسطة	١,٢٣	٢,٩٨	٨-أدعم الطالبات لإنجاز واجباتهن المنزلية من خلال توفير نقاط إلكترونية تصوب الطالبة نحوها كاميرا جوالها ليظهر فيديو يشرح الواجب ومتطلباته.
١٥	متوسطة	١,١٢	٣,٣٠	٩-أوظف تقنية الواقع المعزز بنوعيتها الثابت والمرن في تدريس العلوم.
١٢	كبيرة	٠,٩٩	٣,٤٣	١٠-أستخدم تقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم لتمكن الطالبات من تصور المفاهيم العلمية المجردة.
٥	كبيرة	٠,٩٥	٣,٥٦	١١-أستخدم تقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم لتمكن

الترتيب	درجة الممارسة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المؤشرات
				الطالبات من الوصول السريع للمعلومات العلمية.
١٠	كبيرة	٠,٩٧	٣,٤٦	١٢-أستخدم تقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم لزيادة تفاعل الطالبات وخلق بيئة إلكترونية غنية بالخبرات.
١١	كبيرة	١,٠٣	٣,٤٥	١٣-أستخدم أحدث التطبيقات الإلكترونية الخاصة بالواقع المعزز في تدريس العلوم.
٧	كبيرة	٠,٩٢	٣,٥٠	١٤-أتيح للطالبات تشخيص أخطائهن وعلاجها أثناء استخدام تقنية الواقع المعزز.
٩	كبيرة	٠,٩٦	٣,٤٦	١٥-أستخدم تطبيقات الواقع المعزز القائمة على الجوال في تدريس العلوم.
٨	كبيرة	٠,٩٥	٣,٤٧	١٦-أحرص عند استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم على ظهور الوسائط المتعددة

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

الترتيب	درجة الممارسة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المؤشرات
				في التوقيت والمكان المناسبين.
٣	كبيرة	٠,٩١	٣,٥٩	١٧-أستخدم الواقع المعزز لإثارة الفضول لمزيد من التعلم لدى الطالبات.
٤	كبيرة	١,٠٦	٣,٥٨	١٨-أشجع الطالبات أثناء تدريس العلوم على التفاعل مع الصور والمحاكاة ثلاثية الأبعاد المستخدمة في تقنية الواقع المعزز.
	كبيرة	٠,٨١	٣,٤٣	المتوسط العام للمحور الثاني

من خلال دراسة الجدول (٨) يتبين ما يلي:

المتوسطات الحسابية لاستجابات معلمات العلوم عينة البحث على فقرات المحور الثاني "التنفيذ لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز" تراوحت من (٣,٩٤) إلى (٢,٩٨)، وبمتوسط حسابي عام بلغ (٣,٤٣)، وهذا يدل على درجة (كبيرة) لاستخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز في التنفيذ للتدريس.

كما تبين أن المؤشر (أستخدم مقاطع فيديو علمية ذات صلة وثيقة بالموضوع، ويتزامن تقديمها للصوت مع النصوص والأشكال في الواقع المعزز) حصل على المرتبة الأولى بمتوسط حسابي مقداره (٣,٩٤)، أما

المؤشر (أربط بين المشاهد والعناصر في الواقع المعزز وبين المشاهد والعناصر الحقيقية ربطاً تزامنياً يجعل العناصر الافتراضية تظهر وكأنها جزء من المشهد الواقعي)، فقد حصل على المرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (٣,٥٩)، وهذا يعود إلى أن استخدام مقاطع الفيديو التي تكون ذات صلة بالدروس تجعل المعلومات قريبة أكثر من تصور الطلاب، ويكون باستخدام مقاطع الفيديو ربط بين عناصر الواقع المعزز والعناصر الحقيقية وهذا يزيد من بقاء المعلومة أكثر، وتزيد من إثارة الفضول لديهم لمزيد من التعلم.

كما حل المؤشر (أستخدم صوراً أو بطاقات تعليمية تعلق في الصف أو المعمل تشغل وسائل متعددة مرتبطة بالعلوم عند تفحص الطالبة لها بواسطة كاميرا الجوال) بالمرتبة السابعة عشر وبلغ متوسطها الحسابي (٣,٠٥)، وحل المؤشر (أدعم الطالبات لإنجاز واجباتهن المنزلية من خلال توفير نقاط إلكترونية تصوب الطالبة نحوها كاميرا جوالها ليظهر فيديو يشرح الواجب ومتطلباته) بالمرتبة الثامنة عشر والأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (٢,٩٨)، على الرغم من حصول أغلبية المؤشرات على درجة كبيرة ومستوى الثقافة المرتفعة لدى المعلمات بدور وأهمية تقنية الواقع المعزز في التدريس إلى أن هناك مؤثران حصلا على درجة قليلة، وذلك يعود لمنع استخدام الجوالات الشخصية لطالبات ومازال يوجد صعوبة في توفر محتوى للواقع المعزز يكون قريب من المعلمات لتطبيقه على الواجبات المنزلية.

وهذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة (دراسة الحويطي والبلوي، ٢٠١٩؛ كسناوي، ٢٠٢٠)، كما تختلف مع نتائج دراسة (الشهري، ٢٠١٩)

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

المحور الثالث: تقييم تعلم العلوم باستخدام الواقع المعزز.

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة البحث من معلمات العلوم حول درجة استخدامهن للواقع المعزز في تقييم تعلم العلوم بالمرحلة الثانوية، وكانت النتائج كما يظهرها الجدول (٩).

جدول ٩

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة البحث من معلمات العلوم حول درجة استخدامهن للواقع المعزز في تقييم تعلم العلوم بالمرحلة الثانوية.

المؤشرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الممارسة	الترتيب
المحور الثالث: تقييم تعلم العلوم باستخدام الواقع المعزز				
١-أطبق نشاطات تقييمية ملائمة للتعلم وفق تقنية الواقع المعزز.	٣,٣١	١,٠٣	متوسطة	١٠
٢-أستخدم أساليب تقييم إلكترونية بطريقة تزامنية وغير تزامنية في الواقع المعزز.	٣,٣١	١,٠٥	متوسطة	١١
٣-أحدد نوع التغذية الراجعة المناسبة لكل استجابة على	٣,٥٩	٠,٩٧	كبيرة	١

الترتيب	درجة الممارسة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المؤشرات
				أسئلة التقويم التي تعطيها الطالبة (كلمة مكتوبة، مسموعة، لقطة فيديو، أو غيرها)
٤	كبيرة	٠,٩٣	٣,٤٩	٤-أزود الطالبات بتقرير عن أدائهن بعد الانتهاء من كل مرحلة من مراحل المحتوى التعليمي الافتراضي.
٥	كبيرة	١,٠٠	٣,٤٩	٥-أصيغ أسئلة بشكل واضح ومنتج في مستوى الصعوبة عبر الواقع المعزز.
٧	متوسطة	٠,٩٥	٣,٤٠	٦-أستخدم أدوات تقويم متنوعة لتقويم تعلم الطالبات باستخدام تقنية الواقع المعزز.
٨	متوسطة	١,٠١	٣,٣٨	٧-أراعي الموضوعية في تقويم تعلم الطالبات وفق الواقع المعزز.

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

الترتيب	درجة الممارسة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المؤشرات
٩	متوسطة	١,١٥	٣,٣٥	٨-أستخدم تقنية الواقع المعزز لإنشاء واجبات منزلية.
٦	كبيرة	١,١٩	٣,٤٦	٩-أقوم واجبات الطالبات المنزلية بسهولة باستخدام تقنية الواقع المعزز.
٣	كبيرة	١,٠٧	٣,٥٦	١٠-أقدم تغذية راجعة فورية للطالبات بعد انتهاء مهام تعلم الواقع المعزز.
٢	كبيرة	٠,٩٧	٣,٥٧	١١-أحدد انطباعات الطالبات تجاه الأنشطة التعليمية، وتعمل على الأخذ بتغذيتهن الراجعة في تطوير المحتوى التعليمي.
	كبيرة	٠,٨١	٣,٤٤	المتوسط العام للمحور الثالث

من خلال دراسة الجدول (٩) يتبين ما يلي:

المتوسطات الحسابية لاستجابات معلمات العلوم عينة البحث على فقرات المحور الثالث "التقويم لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز" تراوحت من (٣,٥٩) إلى (٣,٣١)، وبمتوسط حسابي عام بلغ (٣,٤٤)،

وهذا يدل على درجة (كبيرة) لاستخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز في التقويم للتدريس.

كما تبين أن المؤشر (أحدد نوع التغذية الراجعة المناسبة لكل استجابة على أسئلة التقويم التي تعطيها الطالبة (كلمة مكتوبة، مسموعة، لقطة فيديو، أو غيرها) حصل على المرتبة الأولى بمتوسط حسابي مقداره (٣,٥٩)، أما المؤشر (أحدد انطباعات الطالبات تجاه الأنشطة التعليمية، وتعمل على الأخذ بتغذيتهم الراجعة في تطوير المحتوى التعليمي)، فقد حصل على المرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (٣,٥٧)، وهذا يعود إلى أهمية الأخذ بالتغذية الراجعة في تطوير المحتوى التعليمي، وأيضاً من خلال الاستفادة من تغذيتهم الراجعة تستخدم المعلمة التقنية المناسبة لطالبتها.

فيما حل المؤشر (أطبق نشاطات تقييمية ملائمة للتعلم وفق تقنية الواقع المعزز) بالمرتبة العاشرة وبلغ متوسطها الحسابي (٣,٣١)، وحل المؤشر (أستخدم أساليب تقويم إلكترونية بطريقة تزامنية وغير تزامنية في الواقع المعزز) بالمرتبة الحادية عشر والأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (٣,٣١).

تعزى النتائج التي تم الحصول عليها من تحليل البيانات إلى أن معلمات العلوم لديهن معلومات واستخدام لتقنية الواقع المعزز، فنصف فقرات المحور تم تضمينها بدرجة كبيرة، والنصف الآخر تم تضمينها بدرجة متوسطة، وهذا يعود الى حسن اختيارهن لأدوات التقويم المناسبة بطريقة تزامنية وغير تزامنية وفق تقنية الواقع المعزز.

وهذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة (دراسة الحويطي والبلوي، ٢٠١٩؛

كسناوي، ٢٠٢٠)، كما تختلف مع نتائج دراسة كل من (الشهري، ٢٠١٩)

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني ومناقشتها وتفسيرها:

للإجابة على سؤال البحث الثاني، والذي نص على "ما درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز من وجهة نظر المشرفات التربويات؟"، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة البحث من مشرفات العلوم على كل فقرة من فقرات أداة البحث، وعلى كل محور من محاورها، ويمكن عرض تلك النتائج كما يلي:

المحور الأول: التخطيط لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز.

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة البحث من المشرفات التربويات حول درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز في التخطيط للتدريس، وكانت النتائج كما يظهرها الجدول (١٠).

جدول ١٠

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة البحث من المشرفات التربويات حول درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز في التخطيط للتدريس.

الترتيب	درجة الممارسة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المؤشرات
المحور الأول: التخطيط لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز				
٩	متوسطة	١,١٧	٢,٨٩	١- تُخطط لمحاكاة الظواهر العلمية والتفاعلات الكيميائية التي يصعب إجراؤها في الواقع

				الحقيقي من خلال تقنية الواقع المعزز
٧	متوسطة	٠,٧١	٣,٠٠	٢-تصيغ أهدافاً تعليمية واضحة وتتفق مع تقنية الواقع المعزز.
٧	متوسطة	٠,٧١	٣,٠٠	٣-تصيغ أهدافاً لتنمية مهارات التعلم الذاتي من خلال استخدام تقنية الواقع المعزز
٥	متوسطة	٠,٧٨	٣,١١	٤-تربط أهداف الخطة المراد تحقيقها مع تطبيق تقنية الواقع المعزز.
٣	كبيرة	٠,٨٨	٣,٤٤	٥-تحدد مصادر التعلم والأدوات التي أستخدمها في عرض الدروس والأهداف متسلسلة عبر تقنية الواقع المعزز.
٤	متوسطة	١,٠٩	٣,٢٢	٦-تُصمم خططاً تدريسية تظهر فيها اختيار تقنية الواقع المعزز.
٨	متوسطة	٠,٨٧	٣,٠٠	٧-تُحلل خصائص تعلم الطالبات لتقرر مدى ملاءمة تدريسهن من خلال تقنية الواقع المعزز.

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

٢	كبيرة	٠,٧٣	٣,٥٦	٨-تختار أنشطة تعليمية يمكن تنفيذها باستخدام تقنية الواقع المعزز
٤	متوسطة	١,٠٩	٣,٢٢	٩-تحرص على التوافق بين التخطيط لاستخدام تقنية الواقع المعزز ومدى توافر التجهيزات بالمدرسة.
٤	متوسطة	١,٠٩	٣,٢٢	١٠-تخطط لتحويل الفصل المدرسي إلى مختبر عملي من خلال تقنية الواقع المعزز.
١	كبيرة	٠,٨٧	٣,٦٧	١١-تحرص على اختيار نشاط علمي ذي صلة بحياة الطالبات لتقديمه من خلال تقنية الواقع المعزز.
٦	متوسطة	٠,٩٣	٣,١١	١٢-تصمم المحتوى المعزز بطريقة تسمح للمتعلم استخدامها دون تعقيد وبتسلسل منطقي للمحتويات يثير دافعية المتعلم.
متوسطة		٠,٧٤	٣,٢٠	المتوسط العام للمحور الأول

من خلال دراسة الجدول (١٠) يتبين ما يلي:

المتوسطات الحسابية لاستجابات مشرفات العلوم عينة البحث على فقرات المحور الأول "التخطيط لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز"

تراوحت من (٢,٨٩) إلى (٣,٦٧)، وبمتوسط حسابي بلغ (٣,٢٠)، وهذا يدل على درجة (متوسطة) لاستخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز في التخطيط للتدريس من وجهة نظر المشرفات.

كما تبين أن المؤشر (تحرص على اختيار نشاط علمي ذي صلة بحياة الطالبات لتقدمه من خلال تقنية الواقع المعزز) حصل على المرتبة الأولى بمتوسط حسابي مقداره (٣,٦٧)، أما المؤشر (تختار أنشطة تعليمية يمكن تنفيذها باستخدام تقنية الواقع المعزز)، فقد حصل على المرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (٣,٥٦)، تعزى النتائج التي تم الحصول عليها من تحليل البيانات إلى أن مشرفات العلوم لاحظن حرص المعلمات على أهمية اختيار نشاط يكون ذي صلة بحياة الطالبة ويمكن تطبيقه باستخدام تقنية الواقع المعزز، وهذا يدل على مستوى الثقافة المرتفعة لدى المعلمات بدور وأهمية تقنية الواقع المعزز في التدريس.

كما حل المؤشر (تُحل خصائص تعلم الطالبات لتقرر مدى ملاءمة تدريسهن من خلال تقنية الواقع المعزز) بالمرتبة الثامنة بمتوسط حسابي بلغ (٣,٠٠)، كما حل في المرتبة التاسعة والأخيرة المؤشر (تُخطط لمحاكاة الظواهر العلمية والتفاعلات الكيميائية التي يصعب إجراؤها في الواقع الحقيقي من خلال تقنية الواقع المعزز) بمتوسط حسابي مقداره (٢,٨٩)، ويلاحظ من هذه النتائج اتفاق وجهة نظر المشرفات التربويات مع وجهة نظر المعلمات، وهذا يعود إلى ندرة تطبيقات الواقع المعزز التي تساعد المعلمة لمحاكاة الظواهر العلمية وتحويل الفصل إلى مختبر معلمي من خلال تقنية الواقع المعزز.

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

وهذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة (دراسة الحويطي والبلوي، ٢٠١٩؛ كسناوي، ٢٠٢٠)، كما تختلف مع نتائج دراسة كل من (الشهري، ٢٠١٩).

المحور الثاني: التنفيذ لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز.

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة البحث من المشرفات التربويات حول استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز في التنفيذ للتدريس، وكانت النتائج كما يظهرها الجدول (١١).

جدول ١١

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة البحث من المشرفات التربويات حول درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز في التنفيذ للتدريس.

الترتيب	درجة الممارسة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المؤشرات
المحور الثاني: التنفيذ لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز				
١	كبيرة	٠,٦٧	٣,٧٨	١-تستخدم مقاطع فيديو علمية ذات صلة وثيقة بالموضوع، ويتزامن تقديمها للصوت مع النصوص والأشكال في الواقع المعزز.

الترتيب	درجة الممارسة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المؤشرات
٧	متوسطة	١,٢٣	٣,٠٠	٢- تربط بين المشاهد والعناصر في الواقع المعزز وبين المشاهد والعناصر الحقيقية ربطاً تزامنياً يجعل العناصر الافتراضية تظهر وكأنها جزء من المشهد الواقعي.
١١	قليلة	٠,٥٣	٢,٥٦	٣- تدمج بين عناصر المشهد الحقيقي والعناصر المعدة مسبقاً لتعزيز المشهد الحقيقي الظاهر أمام الكاميرا في الواقع المعزز.
٦	متوسطة	٠,٩٧	٣,٢٢	٤- تُعزز المحتوى التعليمي في الواقع المعزز بالعديد من الروابط (Links) الإلكترونية الداخلية والخارجية.
٨	متوسطة	٠,٩٣	٢,٨٩	٥- تستخدم أدوات الإبحار والمثيرات الصوتية والحركية لتوفير إمكانية الانغماس في الواقع المعزز.

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

الترتيب	درجة الممارسة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المؤشرات
١٠	متوسطة	١,٠٠	٢,٦٧	٦- تمنح الطالبات إمكانية التشغيل والإيقاف وإعادة في عرض الرسوم المتحركة والوسائط المتعددة في الواقع المعزز.
١٢	قليلة	٠,٧٨	٢,١١	٧- تستخدم صوراً أو بطاقات تعليمية تعلق في الصف أو المعمل تشغل وسائط متعددة مرتبطة بالعلوم عند تفحص الطالبة لها بواسطة كاميرا الجوال.
١٤	قليلة جداً	٠,٦٧	١,٧٨	٨- تدعم الطالبات لإنجاز واجباتهن المنزلية من خلال توفير نقاط إلكترونية تصوب الطالبة نحوها كاميرا جوالها ليظهر فيديو يشرح الواجب ومتطلباته.
١٣	قليلة	١,٠٥	٢,١١	٩- تُوظف تقنية الواقع المعزز بنوعيتها الثابت والمرن في تدريس العلوم.

الترتيب	درجة الممارسة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المؤشرات
٤	متوسطة	٠,٧١	٣,٣٣	١٠- تستخدم تقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم لتمكن الطالبات من تصور المفاهيم العلمية المجردة.
٣	كبيرة	٠,٧٣	٣,٤٤	١١- تستخدم تقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم لتمكن الطالبات من الوصول السريع للمعلومات العلمية.
٢	كبيرة	٠,٧٣	٣,٥٦	١٢- تستخدم تقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم لزيادة تفاعل الطالبات وخلق بيئة إلكترونية غنية بالخبرات.
٢	كبيرة	٠,٧٣	٣,٥٦	١٣- تستخدم أحدث التطبيقات الإلكترونية الخاصة بالواقع المعزز في تدريس العلوم.
٩	متوسطة	٠,٦٧	٢,٧٨	١٤- تُتيح للطالبات تشخيص أخطائهن وعلاجها أثناء

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

الترتيب	درجة الممارسة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المؤشرات
				استخدام تقنية الواقع المعزز.
٤	متوسطة	٠,٧٨	٣,٣٣	١٥-تستخدم تطبيقات الواقع المعزز القائمة على الجوال الذكية في تدريس العلوم.
٥	متوسطة	٠,٨٧	٣,٣٣	١٦-تحرص عند استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم على ظهور الوسائط المتعددة في التوقيت والمكان المناسبين.
٣	كبيرة	٠,٨٩	٣,٤٤	١٧-تستخدم الواقع المعزز لإثارة الفضول لمزيد من التعلم لدى الطالبات.
٢	كبيرة	٠,٧٣	٣,٥٦	١٨-تُشجع الطالبات أثناء تدريس العلوم على التفاعل مع الصور والمحاكاة ثلاثية الأبعاد المستخدمة في تقنية الواقع المعزز.
	متوسطة	٠,٥٨	٣,٠٢	المتوسط العام للمحور الثاني

من خلال دراسة الجدول (١١) يتبين ما يلي:

المتوسطات الحسابية لاستجابات مشرفات العلوم عينة البحث على فقرات المحور الثاني "التنفيذ لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز" تراوحت من (٣,٧٨) إلى (١,٧٨)، وبمتوسط حسابي بلغ (٣,٠٢٤)، وهذا يدل على درجة (متوسطة) لاستخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز في التنفيذ للتدريس من وجهة نظر المشرفات.

كما تبين أن المؤشر (تستخدم مقاطع فيديو علمية ذات صلة وثيقة بالموضوع، ويتزامن تقديمها للصوت مع النصوص والأشكال في الواقع المعزز) قد حصل على المرتبة الأولى بمتوسط حسابي مقداره (٣,٧٨)، أما المؤشرات (تشجع الطالبات أثناء تدريس العلوم على التفاعل مع الصور والمحاكاة ثلاثية الأبعاد المستخدمة في تقنية الواقع المعزز)، و(تستخدم أحدث التطبيقات الإلكترونية الخاصة بالواقع المعزز في تدريس العلوم)، و(تستخدم تقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم لزيادة تفاعل الطالبات وخلق بيئة إلكترونية غنية بالخبرات) فقد حصلت على المرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (٣,٥٦)، وهذا يعود إلى أن استخدام التطبيقات الإلكترونية الخاصة بالواقع المعزز وبعض مقاطع الفيديو التي تكون ذات صلة بالدروس تجعل المعلومات قريبة أكثر من تصور الطالبات وبقائها أكثر، وتشجعهن لمزيد من التعلم وتساعد على خلق بيئة غنية بالخبرات.

كما حل في المرتبة الثانية عشر المؤشر (تستخدم صوراً أو بطاقات تعليمية تعلق في الصف أو المعمل تشغل وسائط متعددة مرتبطة بالعلوم عند تفحص الطالبة لها بواسطة كاميرا الجوال)، بمتوسط حسابي بلغ (٢,١١).

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

كما حل بالمرتبة الرابعة عشر والأخيرة المؤشر (تدعم الطالبات لإنجاز واجباتهن المنزلية من خلال توفير نقاط إلكترونية تصوب الطالبة نحوها كاميرا جوالها ليظهر فيديو يشرح الواجب ومتطلباته) بمتوسط حسابي بلغ (١,٧٨).

ويلاحظ من هذه النتائج وعلى الرغم من استخدام تقنية الواقع المعزز في التنفيذ لتدريس العلوم إلا ان نظرة المشرفات تتفق مع نظرة المعلمات في صعوبة تنفيذ استخدامات تقنية الواقع المعزز داخل الصف واستخدام المحمول الشخصي لطالبة فيعتبر قليل.

وهذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة (دراسة الحويطي والبلوي، ٢٠١٩؛ كسناوي، ٢٠٢٠)، كما تختلف مع نتائج دراسة كل من (الشهري، ٢٠١٩).

المحور الثالث: تقويم تعلم العلوم باستخدام الواقع المعزز.

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة البحث من المشرفات التربويات حول درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز في التقويم، وكانت النتائج كما يظهرها الجدول (١٢).

جدول ١٢

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة البحث من المشرفات التربويات حول درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز في التقويم.

الترتيب	درجة الممارسة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المؤشرات
المحور الثالث: تقويم تعلم العلوم باستخدام الواقع المعزز				
٣	متوسطة	٠,٩٧	٣,٢٢	١-تطبق نشاطات تقييمية ملائمة للتعلم وفق تقنية الواقع المعزز.
٣	متوسطة	٠,٩٧	٣,٢٢	٢-تستخدم أساليب تقويم إلكترونية بطريقة تزامنية وغير تزامنية في الواقع المعزز.
٦	متوسطة	١,١٢	٣,٠٠	٣-تحدد نوع التغذية الراجعة المناسبة لكل استجابة على أسئلة التقويم التي تعطيها الطالبة (كلمة مكتوبة، مسموعة، لقطه فيديو، أو غيرها)

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

الترتيب	درجة الممارسة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المؤشرات
٧	متوسطة	١,١٧	٢,٨٩	٤-تُزود الطالبات بتقرير عن أدائهن بعد الانتهاء من كل مرحلة من مراحل المحتوى التعليمي الافتراضي.
٤	متوسطة	١,٣٠	٣,٢٢	٥-تصيغ أسئلة بشكل واضح ومتدرج في مستوى الصعوبة عبر الواقع المعزز.
٥	متوسطة	١,٠٥	٣,١١	٦-تستخدم أدوات تقويم متنوعة لتقويم تعلم الطالبات باستخدام تقنية الواقع المعزز.
١	كبيرة	١,٠١	٣,٤٤	٧-تُراعي الموضوعية في تقويم تعلم الطالبات وفق الواقع المعزز.
٩	متوسطة	١,١٣	٢,٥٦	٨-تستخدم تقنية الواقع المعزز لأنشاء واجبات منزلية.
٩	متوسطة	١,١٣	٢,٥٦	٩-تقوم واجبات الطالبات المنزلية بسهولة باستخدام تقنية

المؤشرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الممارسة	الترتيب
الواقع المعزز .				
١٠- تُقدم تغذية راجعة فورية للطلّبات بعد انتهاء مهام تعلم الواقع المعزز .	٢,٧٨	١,٣٠	متوسطة	٨
١١- تُحدد انطباعات الطّالّبات تجاه الأنشطة التعليمية، وتعمل على الأخذ بتغذيتهن الراجعة في تطوير المحتوى التعليمي .	٣,٣٣	١,٣٢	متوسطة	٢
المتوسط العام للمحور الثالث	٣,٠٣	١,٠٠	متوسطة	

من خلال دراسة الجدول (١٢) يتبين ما يلي:

المتوسطات الحسابية لاستجابات مشرفات العلوم عينة البحث على فقرات المحور الثالث "تقويم تعلم العلوم باستخدام الواقع المعزز" تراوحت من (٣,٤٤) إلى (٢,٥٦)، وبمتوسط حسابي بلغ (٣,٠٣٠)، وهذا يدل على درجة (متوسطة) لاستخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز في التقويم من وجهة نظر المشرفات.

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

كما تبين أن المؤشر (تُراعي الموضوعية في تقويم تعلم الطالبات وفق الواقع المعزز) حصل على المرتبة الأولى بمتوسط حسابي مقداره (٣,٤٤)، أما المؤشر (تحدد انطباعات الطالبات تجاه الأنشطة التعليمية، وتعمل على الأخذ بتغذيتهم الراجعة في تطوير المحتوى التعليمي)، فقد حصل على المرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (٣,٣٣)، وهذا يعود إلى أهمية تحديد انطباعات الطالبات والأخذ بها في تطوير المحتوى التعليمي بما يتناسب مع اتجاهاتهن.

كما حل بالمرتبة التاسعة والأخيرة المؤشرين (تقوم واجبات الطالبات المنزلية بسهولة باستخدام تقنية الواقع المعزز)، و(تستخدم تقنية الواقع المعزز لإنشاء واجبات منزلية) بمتوسط حسابي بلغ (٢,٥٦).

ويلاحظ من هذه النتائج وعلى الرغم من استخدام تقنية الواقع المعزز في التقويم لتدريس العلوم إلا أنه يوجد استخدام متوسط لتقنية في التقويم من وجهة نظر المشرفات التربويات وتتفق مع وجهة نظر المعلمات. ويمكن تفسير ذلك إلى الصعوبة في توفر محتوى للواقع المعزز يكون قريب من المعلمات لتطبيقه على الواجبات المنزلية ومن ثم تقويمه.

وهذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة (دراسة الحويطي والبلوي، ٢٠١٩؛ كسناوي، ٢٠٢٠)، كما تختلف مع نتائج دراسة (الشهري، ٢٠١٩).

عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث ومناقشتها وتفسيرها:

للإجابة على سؤال البحث الثالث، والذي نص على " هل توجد فروق بين وجهة نظر أفراد عينة البحث في درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز تعزى إلى متغير الوظيفة؟"

تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لاستجابات أفراد عينة الدراسة من معلمات العلوم، والمشرفات التربويات على أداة البحث، ثم استخدم اختبار مان وتني (ي)، وكانت النتائج كما يلي:

جدول ١٣

نتائج اختبار مان وتني (ي) للمقارنة بين متوسطات استجابات عينة البحث حسب متغير الوظيفة

المحور	الوظيفة	العدد	متوسط الرتب	قيمة ي	قيمة ز	الدلالة الإحصائية
التخطيط لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز	مشرفة تربوية	٩	٤٥,٣٣	٣٦٣,٠	-١,٥٤٦	٠,٣٣٧
	معلمة	١٠٠	٥٥,٨٧			
التنفيذ لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز	مشرفة تربوية	٩	٣٥,٦٧	٢٧٦,٠	-١,٩١٩	٠,٠٥٥
	معلمة	١٠٠	٥٦,٧٤			
تقويم تعلم العلوم	مشرفة	٩	٣٩,٤٤	٣١٠,٠	-٠,٩٦١	٠,١٢٢

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

المحور	الوظيفة	العدد	متوسط الرتب	قيمة ي	قيمة ز	الدلالة الإحصائية
باستخدام الواقع المعزز	تربوية					
	معلمة	١٠٠	٥٦,٤٠			

يتضح من الجدول (١٣) أن قيمة (ي) غير دالة عند مستوى (٠,٠٥)، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط استجابات المعلمات والمشرفات لتخطيط والتنفيذ والتقييم في تدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز، حيث بلغ متوسط الرتب لاستجابات المشرفات على التوالي (٤٥,٣٣)، (٥٦,٧٤)، (٥٦,٤٠)، في حين بلغ متوسط الرتب لاستجابات المعلمات على التوالي (٥٥,٨٧)، (٣٥,٦٧)، (٣٩,٤٤)، كما بلغت قيمة ي (٣٦٣,٠)، (٢٧٦,٠)، (٣١٠,٠) عند قيمة الدلالة (٠,٣٣٧)، (٠,٠٥٥)، (٠,١٢٢) وهذا يبين عدم وجود فروق بين وجهة نظر المعلمات والمشرفات في المحاور الثلاثة، ويمكن تفسير هذه النتيجة إلى أن المعلمة هي التي تمارس التقنية في تدريسها وتقيم نفسها ذاتياً، كما أن المشرفة تقوم بزيارات محددة للمعلمة وتقيم عملها على حسب مؤشرات مسبقة، لهذا تبين عدم وجود فروق في وجهة نظرهن.

عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع ومناقشتها وتفسيرها:

للإجابة على سؤال البحث الرابع، والذي نص على "هل توجد فروق بين وجهة نظر أفراد عينة البحث في درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز تعزى إلى متغير المؤهل العلمي للمعلمة؟"، وكانت النتائج كما يظهرها الجدول (١٤).

جدول ١٤

نتائج اختبار مان وتني (ي) للمقارنة بين متوسطات استجابات عينة البحث حسب متغير المؤهل العلمي.

المحاور	المؤهل العلمي	العدد	متوسط الرتب	قيمة ي	قيمة ز	الدلالة الإحصائية
التخطيط لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز	بكالوريوس	٩٧	٤٩٧	٧٢,٥	١,٤٧	٠,١٤٨
	دراسات عليا	٣	٧٨,٥			
التنفيذ لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز	بكالوريوس	٩٧	٤٨٨	١٣٦,٠	٠,١٩	٠,٨٦٤
	دراسات عليا	٣	١٦١,٠			
تقويم تعلم العلوم باستخدام الواقع المعزز	بكالوريوس	٩٧	٤٩٢	١١٤,٥	٠,٦٣	٠,٥٥١
	دراسات عليا	٣	١٢٠,٥			

يتضح من الجدول (١٤) أن قيمة (ي) غير دالة عند مستوى ٠,٠٥ مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط استجابات حاملي الدراسات العليا والبكالوريوس لتخطيط والتنفيذ والتقييم في تدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز؛ حيث بلغ متوسط الرتب لاستجابات الدراسات العليا على التوالي (٧٨,٥)، (١٦١,٠)، (١٢٠,٥)، في حين بلغ

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

متوسط الرتب لاستجابات البكالوريوس على التوالي (٤٩٧)، (٤٨٨)، (٤٩٢)، كما بلغت قيمة $F(٧٢,٥)$ ، (١٣٦,٠)، (١١٤,٥) عند قيمة الدلالة (٠,١٤٨)، (٠,٨٦٤)، (٠,٥٥١) وتشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الرتب بين متغير المؤهل العلمي لحاملي البكالوريوس والدراسات العليا، حول استخدام الواقع المعزز في محاور تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن متغير المؤهل العلمي لا يكون مقياس لاستخدام الواقع المعزز في التدريس، الأهم مدى الرغبة في تطور التقنية، بالإضافة إلى أن البرامج الجامعية على اختلاف مستوياتها ما زالت تفتقر إلى أن يكون في مقرراتها ما يتعلق بتقنية الواقع المعزز واستخداماته، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كسناوي (٢٠٢٠).

عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس ومناقشتها وتفسيرها:

للإجابة على سؤال البحث الخامس، والذي نص على "هل توجد فروق بين وجهة نظر أفراد عينة البحث في درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز تعزى إلى متغير سنوات الخبرة للمعلمة؟"، وكانت النتائج كما يظهرها الجدول (١٥).

جدول ١٥

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة البحث
حسب متغير سنوات الخبرة

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	الخبرة	المحاور
١,١٠٢	٣,١٧	١٢	أقل من ٥ سنوات	التخطيط لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز
٠,٨٣٨	٣,٣١	٢٩	من ٥-١٠ سنوات	
٠,٧٥٠	٣,٥٧	٥٩	أكثر من ١٠ سنوات	
١,٠٣٦	٢,٩٣	١٢	أقل من ٥ سنوات	التنفيذ لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز
٠,٨١٢	٣,٢٨	٢٩	من ٥-١٠ سنوات	
٠,٧١٧	٣,٥٩	٥٩	أكثر من ١٠ سنوات	
١,١٤٧	٢,٧٠	١٢	أقل من ٥ سنوات	تقويم تعلم العلوم باستخدام الواقع المعزز
٠,٩١٣	٣,٣٤	٢٩	من ٥-١٠ سنوات	
٠,٧٤٥	٣,٦٤	٥٩	أكثر من ١٠ سنوات	

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

من خلال الجدول (١٥) يتبين وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية بين أفراد عينة البحث على محاور أداة البحث، واختبار فيما إذا كان هناك أثر لسنوات الخبرة في هذه الفروق استخدم تحليل التباين المتعدد، وكانت النتائج كما يتبين في الجدول (١٦)

جدول ١٦

نتائج تحليل التباين المتعدد للمقارنة بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على محاور أداة البحث لمتغير سنوات الخبرة.

المحاور	مصادر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
التخطيط لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز	بين المجموعات	٢,٢٩	٢	١,١٥	١,٦٩	٠,١٨٩
	مع المجموعات	٦٥,٧	٩٧	٠,٦٨		
	المجموع	٦٧,٩	٩٩			
التنفيذ لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز	بين المجموعات	٥,١٦	٢	٢,٥٨	٤,١٦	٠,٠١٨
	مع المجموعات	٦٠,١٤	٩٧	٠,٦٢		
	المجموع	٦٢,٣	٩٩			

٠,٠٠٢	٦,٣٨	٤,٦١	٢	٩,٢٣	بين المجموعات	تقويم تعلم العلوم باستخدام الواقع المعزز
		٠,٧٢	٩٧	٧٠,١	مع المجموعات	
			٩٩	٧٩,٣	المجموع	

يتبين من الجدول (١٦) أن قيمة (ف) في جميع المحاور دالة إحصائياً، باستثناء محور (التخطيط لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز)، وتشير إلى وجود اختلافات ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسطات الحسابية للاستجابات أفراد عينة البحث مختلفي سنوات الخبرة، وللكشف عن هذه الفروق تم استخدام اختبار المقارنات البعدية (Tukey) وكانت النتائج كما في الجدول (١٧):

جدول ١٧

اختبار (Tukey) للكشف عن مصدر الفروق حسب متغير سنوات الخبرة.

المحاور	سنوات الخبرة	المتوسط	أقل من ٥ سنوات	من ٥-١٠ سنوات	أكثر من ١٠ سنوات
التنفيذ لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز	أقل من ٥ سنوات	٣,١٧	-	٠,٣٤٩	*٠,٦٦٠
	من ٥-١٠ سنوات	٣,٣١	٠,٣٤٩	-	٠,٣١٠
	أكثر من ١٠ سنوات	٣,٥٧	*٠,٦٦٠	٠,٣١٠	-
تقويم تعلم	أقل من ٥ سنوات	٣,١٧	-	٠,٦٤٣	*٠,٩٤١

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

المحاور	سنوات الخبرة	المتوسط	أقل من ٥ سنوات	من ٥ - ١٠ سنوات	أكثر من ١٠ سنوات
العلوم باستخدام الواقع المعزز	٥ سنوات				
	من ٥ - ١٠ سنوات	٣,٣١	٠,٦٤٣	-	٠,٢٩٧
	أكثر من ١٠ سنوات	٣,٥٧	*٠,٩٤١	٠,٢٩٧	-

ملاحظة: *دالة إحصائية عند مستوى $(\alpha=٠,٠٥)$.

يتضح من الجدول (١٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أقل من ٥ سنوات، وأكثر من ١٠ سنوات، لصالح أكثر من ١٠ سنوات، ويمكن تفسير هذه النتيجة إلى وجود خبرة ودورات تدريبية لدى المعلمات أكثر من ١٠ سنوات عن غيرهن من المعلمات لأنهن ذات معرفة وخبرة أكثر في استخدامات تطبيقات الواقع المعزز في تدريس العلوم، وهذه النتيجة تختلف مع نتائج دراسة الحويطي والبلوي (٢٠١٩).

عرض النتائج المتعلقة بالسؤال السادس ومناقشتها وتفسيرها:

للإجابة على سؤال البحث السادس، والذي نص على "هل توجد فروق بين وجهة نظر أفراد عينة البحث في درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز تعزى إلى متغير تخصص البكالوريوس للمعلمة؟"، وكانت النتائج كما يظهرها الجدول (١٨).

جدول ١٨

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة البحث حسب متغير التخصص.

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	التخصص	المحاور
٠,٦٩٤	٣,٣٦	٢٣	فيزياء	التخطيط لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز
١,١٠٩	٣,٢٧	٢٦	كيمياء	
٠,٧٠٤	٣,٥٧	٥١	أحياء	
٠,٦٣٦	٣,٢٠	٢٣	فيزياء	التنفيذ لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز
١,٠٥٣	٣,٢٦	٢٦	كيمياء	
٠,٧٠٥	٣,٦١	٥١	أحياء	
٠,٧٩٧	٣,٠٥	٢٣	فيزياء	تقويم تعلم العلوم باستخدام الواقع المعزز
١,١٣٨	٣,٣٠	٢٦	كيمياء	
٠,٧١٥	٣,٦٩	٥١	أحياء	

من خلال الجدول (١٨) يتبين وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية بين أفراد عينة البحث على محاور أداة البحث، واختبار فيما إذا

درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية

كان هناك أثر التخصص في هذه الفروق أستخدم تحليل التباين المتعدد، وكانت النتائج كما يتبين في الجدول (١٩)

جدول ١٩

نتائج تحليل التباين المتعدد للمقارنة بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على مجالات أداة البحث لمتغير التخصص.

المحاور	مصادر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
التخطيط لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز	بين المجموعات	١,٨١٠	٢	٠,٩٠٥	١,٣٢٦	٠,٢٧٠
	مع المجموعات	٦٦,١٧	٩٧	٠,٦٨٢		
	المجموع	٦٧,٩٧	٩٩			
التنفيذ لتدريس العلوم باستخدام الواقع المعزز	بين المجموعات	٣,٧٢٣	٢	١,٨٢٦	٢,٩٣٣	٠,٠٥٨
	مع المجموعات	٦١,٥٧	٩٧	٠,٦٣٥		
	المجموع	٦٥,٢٩	٩٩			
تقويم تعلم العلوم باستخدام الواقع المعزز	بين المجموعات	٧,٣١٧	٢	٣,٦٥٨	٤,٩٢٨	٠,٠٠٩
	مع المجموعات	٧٢,٠٠	٩٧	٠,٧٤٢		
	المجموع	٧٩,٣٢	٩٩			

يتبين من الجدول (١٩) أن قيمة (ف) في جميع المحاور غير دالة إحصائياً، باستثناء محور (تقويم تعلم العلوم باستخدام الواقع المعزز)، وتشير إلى وجود اختلافات ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين المتوسطات الحسابية للاستجابات أفراد عينة البحث مختلفي التخصص، وللكشف عن هذه الفروق تم استخدام اختبار المقارنات البعدية (Tukey) وكانت النتائج كما في الجدول (٢٠):

جدول ٢٠

اختبار (Tukey) للكشف عن مصدر الفروق حسب متغير التخصص.

المحاور	التخصص	المتوسط	فيزياء	كيمياء	أحياء
تقويم تعلم العلوم باستخدام الواقع المعزز	فيزياء	٣,٠٥	-	٠,٢٥٢	*٠,٦٤٥
	كيمياء	٣,٣٠	٠,٢٥٢	-	٠,٣٩٢
	أحياء	٣,٦٩	*٠,٦٤٥	٠,٣٩٢	-

ملاحظة: *دالة إحصائية عند مستوى $(\alpha=٠,٠٥)$.

يتضح من الجدول (٢٠) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الفيزياء، والأحياء، لصالح الأحياء، ويمكن تفسير هذه النتيجة؛ لأن طبيعة مادة الأحياء ذات مفاهيم ومعلومات كثيرة وتحتاج إلى تجسيد للمعلومات أكثر من غيرها من المواد من خلال تقنية الواقع المعزز لذلك كان استخدام معلمات الأحياء أكثر من غيرهن من معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية، وتختلف هذه النتيجة من نتائج دراسة كسناوي (٢٠٢٠).

الفصل الخامس

ملخص البحث وتوصياته ومقترحاته

تمهيد:

هدف هذا البحث إلى الكشف عن درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المشرفات والمعلمات في مدينة الطائف ولذا سعى البحث للإجابة على السؤال الرئيس التالي:

ما درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المشرفات والمعلمات في مدينة الطائف؟

وتفرع من السؤال الرئيس السابق الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز من وجهة نظرهن؟

٢. ما درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز من وجهة نظر المشرفات التربويات؟

٣. هل توجد فروق بين وجهة نظر أفراد عينة البحث في درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز تعزى إلى (الوظيفة، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، تخصص البكالوريوس)؟

وقد هدف البحث إلى:

١. الكشف عن درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز من وجهة نظرهن.

٢. الكشف عن درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز من وجهة نظر المشرفات التربويات.

٣. الكشف عن الاختلاف في وجهة نظر أفراد عينة البحث حول درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز باختلاف (الوظيفة، مؤهل المعلمة العلمي، سنوات خبرة المعلمة، تخصص البكالوريوس للمعلمة).

وتكون مجتمع البحث من جميع معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية اللاتي يعملن في المدارس الحكومية التابعة للإدارة العامة للتعليم بمدينة الطائف للعام ١٤٤٢هـ، كما تكون مجتمع البحث أيضاً من جميع المشرفات التربويات لمادة العلوم في الإدارة نفسها، وتم اختيار (١٠٠) معلمة علوم بالمرحلة الثانوية عشوائياً كعينة للبحث، بالإضافة إلى اختيار المشرفات التربويات لمادة العلوم البالغ عددهن (٩) مشرفات عينة للبحث بشكل عشوائي.

وتحقيقاً لأهداف البحث فقد استُخدم المنهج الوصفي المسحي، وأعدت استبانة للتعرف على درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المشرفات والمعلمات في مدينة الطائف.

واستخدم للإجابة عن أسئلة البحث البرنامج الإحصائي (spss)، وتم استخدام: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واختبار مان وتني، واختبار تحليل التباين المتعدد.

ملخص النتائج:

وقد توصل البحث إلى النتائج التالية:

١. درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز بدرجة كبيرة من وجهة نظر المعلمات.
٢. درجة استخدام معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية للواقع المعزز بدرجة متوسطة من وجهة نظر المشرفات التربويات.
٣. عدم وجود اختلاف ذي دلالة إحصائية عند $(\alpha = 0,05)$ بين وجهات نظر المشرفات التربويات والمعلمات، في استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية تعزى لمتغير الوظيفة.
٤. عدم وجود اختلاف ذي دلالة إحصائية عند $(\alpha = 0,05)$ في استخدام الواقع المعزز لتدريس العلوم من وجهة نظر المعلمات تعزى لمتغير المؤهل العلمي.
٥. وجود اختلاف ذي دلالة إحصائية عند $(\alpha = 0,05)$ في استخدام الواقع المعزز لتدريس العلوم من وجهة نظر المعلمات تعزى لمتغير سنوات الخبرة، لصالح أكثر من ١٠ سنوات.
٦. وجود اختلاف ذي دلالة إحصائية عند $(\alpha = 0,05)$ في استخدام الواقع المعزز لتدريس العلوم من وجهة نظر المعلمات تعزى لمتغير تخصص البكالوريوس، لصالح معلمات الأحياء.

توصيات البحث:

- بناء على النتائج التي توصل إليها البحث، يمكن وضع التوصيات التالية:
- ١- تدريس طالبات كليات التربية مقررًا عن الواقع المعزز والتقنيات الأخرى قبل الخدمة.
 - ٢- التعريف أكثر بتقنية الواقع المعزز لكل من المعلمات والمشرفات التربويات، من خلال عقد الدورات التدريبية.
 - ٣- تدعيم كتب العلوم بالمرحلة الثانوية لتوظيف تقنية الواقع المعزز في التدريس.
 - ٤- توفير مستلزمات تطبيق تقنية الواقع المعزز في مدارس المرحلة الثانوية.

مقترحات البحث:

- ١- إجراء دراسة تقييمية لتطبيقات الواقع المعزز ومناسبتها لمحتوى المناهج.
- ٢- إجراء بحث مشابهة للكشف عن درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم على المراحل التعليمية المختلفة.
- ٣- إجراء بحث تجريبي للكشف عن فاعلية تقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم على تحصيل الطالبات العلمي ومهارات التفكير المختلفة.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

أحمد، هالة (٢٠١٧). التصميم الرقمي لتكنولوجيا الواقع الافتراضي على ضوء معايير جودة التعلم الإلكتروني، *المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح والتعلم الإلكتروني*، ٦ (١١)، ٦٥-٨٠.

الحفاوي، وليد. (٢٠١١). *التعليم الإلكتروني تطبيقات مستحدثة*. دار الفكر العربي.

الحفاوي، وليد، توفيق، مروة. (٢٠٢٠) *مستحدثات تكنولوجيا التعليم ٢٠٠*. دار فنون.

الحربي، محمد (٢٠٠٧). *مطالب استخدام التعلم الإلكتروني لتدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المدرسين والمختصين* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة أم القرى.

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

الحويطي، هدى، والبلوي، عائشة (٢٠١٩). *اتجاهات معلمات الرياضيات للمرحلة المتوسطة نحو تقنية الواقع المعزز ومعوقات استخدامها في تدريس الرياضيات في مدينة تبوك*. [رسالة ماجستير، جامعة تبوك]. [رابطة التربويين العرب].

<http://search.mandumah.com/Record/996932>

الخليفة، هند. (٢٠١٠). تقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها في التعليم، جريدة الرياض، مسترجع بتاريخ ١٥/٠١/٢٠٢١ من:

<http://www.alriyadh.com/514768>

الدين، محمد. (٢٠١٠، أبريل ١٢-١٤). المعايير البنائية لجودة برمجيات الواقع الافتراضي التعليمي والبيئات ثلاثية الأبعاد/بحث مقدم]. الندوة العالمية في تطبيقات تقنية المعلومات والاتصالات في التعليم والتدريب. جامعة الملك سعود.

دغريري، محمد. (٢٠١٩). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى طلبة الصف الأول

الأساسي. مجلة البحث العلمي في التربية، ١٤(٢٠)، ٥٩٨-٦١٥.

الريامية، مثلى. (٢٠١٨). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية التفكير الفراغي واكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الخامس الأساسي [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة السلطان قابوس.

زقوت، ياسمين. (٢٠١٩). فاعلية برنامج قائم على الواقع المعزز (Realty Augmented) في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العلمي في العلوم والحياة لدى طلبة الصف الخامس الأساسي بغزة [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية بغزة.

سلامة، أحمد. (٢٠١٩). فاعلية توظيف الواقع المعزز والخرائط الذهنية الإلكترونية لتنمية مهارات التفكير البصري

في مبحث العلوم الحياتية لدى طلاب الصف الحادي عشر بغزة]
رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية بغزة.

الشامي، إيناس والقاضي، لمياء. (٢٠١٧). أثر برنامج تدريبي لاستخدام تقنيات الواقع المعزز في تصميم وإنتاج الدروس الإلكترونية لدى الطالبة المعلمة بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر. مجلة كلية التربية جامعة المنوفية، ١(٤)، ١٢٤-١٥٣.

الشهري، علي. (٢٠١٩). درجة وعي معلمي ومعلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمفهوم تقنية الواقع المعزز واستخداماتها في التدريس من وجهة نظرهم بمدينة تبوك. مجلة البحث العلمي في التربية، ١٣(٢٠)، ٥١٩-٥٢٩.

إطميزي، جميل. (٢٠١٠). نظم التعليم الإلكتروني وأدواته. مؤسسة فيليبس للنشر.

العباسي، دانية والغامدي، حنان. (٢٠١٩). أثر تقنية الواقع المعزز في تبسيط المفاهيم المجردة في مادة الكيمياء والوصول لمستوى الفهم العميق عند طالبات الصف الأول ثانوي. المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح والتعلم الإلكتروني، ٨(١٤)، ٦٢-٧٤.

عقل، مجدي. (٢٠١٣). فاعلية برنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية ١. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٢١(٤)، ١٥٧-١٩١.

علي، غادة. (٢٠١٩، مارس ٢-٣). معايير تصميم بيئات التعلم النقال القائمة على الواقع المعزز [بحث مقدم]. المؤتمر العلمي الثالث (الدولي

الثاني) الدراسات النوعية في المجتمعات العربية (الواقع والمأمول)،
جامعة الزقازيق.

الفهيد، تركي. (٢٠١٥). واقع استخدام التعليم المدمج في تدريس العلوم
الطبيعية في المرحلة الثانوية من وجهة نظر مشرفي ومعلمي العلوم
بمنطقة القصيم] رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة أم القرى.

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

قطيط، غسان. (٢٠١٥). تقنيات التعلم والتعليم الحديثة. دار الثقافة.

كسناوي، نهاد. (٢٠٢٠). درجة توظيف معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية
بمدينة مكة تكنولوجيا الواقع المعزز لتنمية الوعي المعلوماتي. مجلة
القراءة والمعرفة، ٢٠، (٢٢٨)، ١٥-٤٣.

ثانيا: المراجع الأجنبية

Anderson, E. & Liarokapis, F.(2014).*Using augmented reality as medium to assist teaching in higher education*. Coventry ,UK.

Azuma, R. Bailiot, Y. Behringer, R. Feiner, S. Julier, S. & Macintyre, B.

(2001). Recent advances in augmented reality,
Computer Graphics and

Applications, *IEEE*, 21(6), (pp.34-47).

- Cheng, k. (2017). Reading an augmented reality book: An exploration of learners' cognitive load, motivation, and attitudes. *Australasian Journal of Educational Technology*,33(4)p44
- Castro, J. & Virata, R.(2016).*Augmented Reality in Science Classroom: Perceived Effects in Education, Visualization and Information Processing*. philippines.
- Chen, Y. (2013). *Learning Protein Structure with Peers in an AR-Enhanced Learning Environment*. unpublished Doctor's thesis, University of Washington, United States of America.
- Dünser, A. & Walker, L., Horner, H. & Bentall, D. (2012). Creating Interactive Physics Education Books with Augmented Reality. *24th Australian Computer-Human Interaction Conference*, 26–30 November.
- Sahin, D. & Yilmaz, R. (2019).*The effect of Augmented Reality Technology on middle school students' achievements and attitudes towards science education* [master thesis, Ataturk University]. Ataturk University, Kazim Karabekir Education Faculty.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103710>
- You.S., & Neumann, U. (2001). Fusion of vision and gyro tracking for
robust augmented reality registration. In *Virtual Reality*,2001. Proceedings. *IEEE*, (pp.71-78).