البحث ١٣

فاعلية استخدام تطبيقات الواقع المعزز في رفع المستوى التحصيلي في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالطائف

إعداد :

أ.ساره عبد الله صالح العتيبي
أ. سلوى عتيق أحمد الزهراني
أ. صفاء صالح محسن القرشي
أ. مريم محمد سالم الثقفي
قسم المناهج وتقنيات التعليم بكلية التربية
جامعة الطائف، المملكة العربية السعودية

فاعلية استخدام تطبيقات الواقع المعزز في رفع المستوى التحصيلي في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالطائف

أ.ساره عبد الله صالح العتيبي
أ. سلوى عتيق أحمد الزهراني
أ. صفاء صالح محسن القرشي
أ. مريم محمد سالم الثقفي
قسم المناهج وتقنيات التعليم بكلية التربية
جامعة الطائف، المملكة العربية السعودية

• **المستخلص**:
هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن فاعلية استخدام تطبيقات الواقع المعزز في رفع المستوى التحصيلي في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالطائف، اتبعت الدراسة المنهج التجريبي، ولتحقيق أهداف الدراسة تم بناء اختبار قبلي وبعدي، خلال العام الدراسي 1446هـ الفصل الدراسي الأول والثاني، وبعد التأكد من صدق وثبات أدوات الدراسة طبقت على عينة مكونة من (٨٠) طالبة من طالبات الصف الثالث المتوسط بإحدى مدارس المرحلة المتوسطة بمدينة الطائف، واستخدمت الدراسة مجموعة من الأساليب الإحصائية وهي: (المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ومعامل بيرسون، ومعامل ألفا كرونباخ، ومعامل الثبات سبيرمان براون، واختبار "ت" لعينتين مترابطتين)، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى وجود فرق دال احصائيًا عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في كل من القياس البعدي لكل من عينتي المقارنة. وبناءاً على النتائج أوصت الدراسة بعدد من التوصيات: توفير البيئة والمواد التعليمية المناسبة اللازمة لتطبيق بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز ، و العمل على البنية التحتية للتقنية في التعليم وحل المشكلات التقنية التي تواجه الطالبات أثناء تعليمهن ، و توفير الخبراء الفنيين في جميع المدارس للحد من المشكلات التقنية وحلها بطريقة سريعة لتحسين توظيف الأدوات الإلكترونية في تدريس العلوم ، و الاهتمام بتدريب الطالبات/ المعلمات في مجال التقنية بتوفير برامج تدريب تعزيز قدرتهن على توظيف تطبيقات الواقع المعزز في تدريس العلوم ، و إثراء مناهج العلوم الطبيعية عامة ببرامج تدعم الواقع المعزز لتدريس محتوياتها.

الكلمات الدلالية: الواقع المعزز، المستوى تحصيلي.

The Effectiveness of Using Augmented Reality Applications in Enhancing Academic Achievement in Science for Middle School Female Students in Taif

Sarah Al-Otaibi, Salwa Al-Zahrani, Safaa Al-Qurashi & Maryam Al-Thaqafi

Abstract:
This study aimed to investigate the effectiveness of using augmented reality (AR) applications in improving academic achievement in science among middle school female students in Taif. The study employed an experimental methodology. To achieve the study objectives, a pretest and posttest were developed and administered during the 1446 academic year, covering the first and second semesters. After ensuring the validity and reliability of the study instruments, they were applied to a sample of 80 third-grade middle school female students in one of Taif's middle schools. Various statistical methods were used, including arithmetic means, standard deviations, Pearson correlation coefficient, Cronbach's alpha, Spearman-Brown reliability coefficient, and the paired sample t-test. The results indicated a statistically

significant difference at the 0.05 level between the mean scores of the experimental and control groups in the posttest measurements for both comparison samples. Based on these findings, the study recommended several measures, including: Providing suitable environments and educational materials necessary for implementing an AR-based learning environment, Enhancing the technological infrastructure in education and addressing technical issues that students face during their learning process, Assigning technical experts to all schools to promptly address and resolve technical problems to improve the use of electronic tools in teaching science , Focusing on training students and teachers in technology by offering training programs that enhance their ability to utilize AR applications in teaching science , and Enriching natural science curricula with AR-supported programs to facilitate teaching the content effectively.

Keywords: Augmented Reality, Academic Achievement.

- **المقدمة**:

يعد المجال التعليمي من أهم المجالات التي حققت أقصى مراحل التقدم والتطور التقني، من خلال مجموعة من المبادرات هدفت إلى إصلاح مكونات المنظومة التعليمية، باستخدام كافة التقنيات التعليمية المتاحة لتحقيق التقدم العلمي والتقني المتسارع.

وتعد العلوم الطبيعية مثيراً لاهتمام الطلاب لما تقدمه من الخبرات التعليمية المرتبطة بالبيئة التي يعيش فيها، فيزداد فضولهم ومتعتهم من خلال ربط ما تم اكتسابه من خبرات بالبيئة الواقعية ومعرفة كل ما هو حقيقي، فلم تعد مناهج العلوم الحديثة تركز على حشو ذهن المتعلم بل تهتم بإكسابه للمهارات العلمية بشكل يستثير التفكير لدى الطالب، وذلك من خلال استخدام استراتيجيات جديدة في تدريس العلوم وتطوير المناهج وربطها بالتكنولوجيا الحديثة من خلال تقنية متعددة مثل الواقع المعزز (خليل و آخرون،٢٠٢٢).

من جهة أخرى، تمتلك تقنية الواقع المعزز القدرة على تعزيز عملية التدريس والتعليم وتحسين مستوى التحصيل الدراسي. يُعبر التحصيل الدراسي عن مجموعة من الأهداف التعليمية المرتبطة بالقدرات العقلية للطالب وما يمتلكه من معرفة ومعلومات مكتسبة من العملية التعليمية، والتي يمكن قياسها من خلال إجراء الاختبارات. ومع ذلك، يواجه الطلاب صعوبة في استيعاب منهج العلوم الذي يتسم بكثرة المفاهيم العلمية، مما يؤدي إلى ضعف في تحصيلهم الدراسي في هذه المادة. وبناءً على ذلك، ظهرت الحاجة إلى تبني استراتيجيات تدريس حديثة تعتمد على تقنيات تكنولوجية متطورة، مثل تطبيقات الواقع المعزز، بهدف تحسين العملية التعليمية ورفع المستوى التحصيلي للطلاب (البلوشي،٢٠٢٢؛ عميش،٢٠٢١)

ويعد الواقع المعزز من أهم التقنيات في مجال التعليم، متمثلة في دمج الأشياء الرقمية بالعالم الحقيقي، ويمكن استخدام الأشياء الواقعية في نفس الوقت، ومن الممكن إضافة وسائط ثنائية، وثلاثية الأبعاد، وملفات صوتية، وفيديو، و يساهم

توظيف تطبيقات الواقع المعزز في تحويل التعليم من التعليم التقليدي إلى التعليم الحديث من خلال تحول الطالب من متلقي للمعلومة إلى مشارك في العملية التعليمية وتحقيق أهدافه، وأصبحت تطبيقات الواقع المعزز تحظى باهتمام واسع في الأنظمة التعليمية، وذلك لتنمية قدرات ومهارات الطالب في جميع المجالات التي من أهمها مجال التعليم لمساعدتهم على فهم ما يريدون تعلمه، وتنمية إدراك الطالب الحسي (الجراح والسعيدين،٢٠٢٤).

وتم تناول موضوع استخدام تطبيقات الواقع المعزز في رفع المستوى التحصيلي في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالطائف في هذه الدراسة.

- **مشكلة الدراسة وتساؤلاتها**:

يعتبر التعليم الإلكتروني من أهم أنواع التعليم في عصرنا الحالي وذلك بتقديمه فرصًا تعليمية مطورة ومحفزة في جميع جوانب التعليم، ومنها المناهج الدراسية التي من أهم مناهجها مناهج العلوم الطبيعة التي تعتبر أساس العلوم الأخرى.

فلابد من فهم معارفها ومهاراتها جيدًا، وتطبيقها بطريقة مبتكرة تؤدي إلى ترسيخها في عقول وأذهان الطلاب، كعرضها وشرحها باستخدام أدوات التعليم الإلكتروني بواسطة معلمي ومعلمات العلوم ، كما أن فهم وتطبيق معارف العلوم الطبيعة بطريقة مبتكرة لا يكون إلا باستخدام أدوات إلكترونية حديثة ومن أشهرها تطبيقات الواقع المعزز التي تمتاز بأنها قابلة للتطبيق في المواد الدراسية، فهي تدعم العملية التعليمية وتحقق تعليم بأثر باقي، وتتيح الفرصة كذلك إلى إمكانية المرور بخبرات يصعب على الطالب تحقيقها في الواقع الحقيقي بجو من المتعة والإثارة (همام وآخرون،٢٠٢٠).

ويعاني طلبة المرحلة المتوسطة من صعوبات في استيعاب مفاهيم مادة العلوم، كما يواجه معلمو العلوم تحديات في إيصال المحتوى التعليمي بفعالية، مما يؤدي إلى تدني مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلاب. وقد أكدت العديد من الدراسات التربوية على أهمية التحول من وسائل التعليم التقليدية إلى وسائل التعلم الإلكتروني بهدف تحسين قدرات الطلاب ومهاراتهم عبر أساليب تعليمية تركز على إشراك الطالب في العملية التعليمية (عميش، ٢٠٢١).

كما تشير الدراسات السابقة إلى فعالية استخدام تقنية الواقع المعزز في تحسين التحصيل الدراسي. على سبيل المثال، تناولت دراسة عميش (٢٠٢١) فاعلية نظام التعليم الإلكتروني في تطوير التحصيل الدراسي بمادة الكيمياء لدى طالبات الصف الثاني الثانوي في جدة. استخدمت الدراسة المنهج التجريبي مع تطبيق نظام تعليمي إلكتروني على مجموعة من الطالبات، حيث أظهرت النتائج تحسنًا ملحوظًا في مستوى التحصيل الدراسي بالمقارنة مع الطالبات اللواتي درسن بالطريقة التقليدية، أما دراسة البلوشي وآخرون (٢٠٢٢)، فقد استهدفت قياس أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي لطلبة الصف الرابع

الأساسي في مادة العلوم بسلطنة عمان. اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي، حيث تم تدريس المادة باستخدام تطبيقات الواقع المعزز، وأظهرت النتائج أثرًا إيجابيًا مهمًا في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلبة.

ومن واقع خبرة الباحثات في تدريس مادة العلوم، لوحظ أن هناك مهارات علمية يصعب على الطالبات اكتسابها من خلال الطرق التقليدية. بناءً على ذلك، أصبحت الحاجة ملحة لتبني طرق تدريس حديثة تواكب التطورات التكنولوجية، مثل استخدام تطبيقات الواقع المعزز، لتعزيز العملية التعليمية وتحقيق نتائج أفضل.

ومما سبق ظهرت أهمية فاعلية استخدام تطبيقات الواقع المعزز في رفع المستوى التحصيلي لدى طالبات المرحلة المتوسطة. وسعت هذه الدراسة الكشف عن فاعلية استخدام تطبيقات الواقع المعزز في رفع المستوى التحصيلي في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالطائف، وذلك من خلال الإجابة السؤال الرئيس: **ما فاعلية استخدام تطبيقات الواقع المعزز في رفع المستوى التحصيلي في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالطائف؟**

وتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

- ما تطبيقات الواقع المعزز المناسبة لمادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة؟
- هل توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي؟
- هل توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية؟

- **فروض الدراسة**:

- لا يوجد فرق دال احصائيًا بين درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في القياس البعدي.
- لا يوجد فرق دال احصائيًا بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية.

- **أهداف الدراسة**:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن:

- فاعلية استخدام تطبيقات الواقع المعزز في رفع المستوى التحصيلي في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالطائف.
- تطبيقات الواقع المعزز المناسبة لمادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة.

- **أهمية الدراسة**:

نبعت أهمية الدراسة من خلال:

- **الأهمية النظرية**:

- تمثل استجابة للاتجاهات التربوية الحديثة التي تنادي بالاهتمام بالمستحدثات التربوية وتوظيفها في خدمة العملية التعليمية.

- الإسهام في تعزيز المعرفة التربوية حول فاعلية تقنيات التعليم الإلكتروني، وخاصة الواقع المعزز، في تحسين التحصيل الدراسي.
- تسليط الضوء على أهمية التحول من الأساليب التقليدية إلى أساليب تعليمية حديثة قائمة على التكنولوجيا.
- تقديم قاعدة معرفية تدعم إجراء دراسات مستقبلية حول تطبيقات الواقع المعزز في مختلف المراحل الدراسية والمواد التعليمية.

• **الأهمية التطبيقية**:

- تقديم استراتيجيات تدريس مبتكرة لتحسين التحصيل الدراسي في المواد العلمية، مثل العلوم والكيمياء.
- مساعدة المعلمين في التغلب على صعوبات إيصال المحتوى التعليمي باستخدام تطبيقات الواقع المعزز.
- تحسين تجربة التعلم لدى الطلاب من خلال تفعيل أساليب تعليمية تفاعلية ومتطورة
- قد تساعد الجهات المعنية على الاستفادة من النتائج التي تسلط الضوء على نقاط القوة والضعف في تطبيق تقنية الواقع المعزز في تدريس مادة العلوم الطبيعية، مما يتيح الفرصة لتعزيز الجوانب الإيجابية ومعالجة التحديات.
- تسهم في تنبيه المعنيين إلى أهمية تطوير آليات استخدام تقنية الواقع المعزز لتفعيل العملية التعليمية بشكل عام، مع التركيز بشكل خاص على مادة العلوم

• **حدود الدراسة**:

مُثلت حدود الدراسة بالآتي:

- الحدود الموضوعية: تحددت في المؤشرات الواردة في أداة الدراسة التي تعبر عن فاعلية استخدام تطبيقات الواقع المعزز في رفع المستوى التحصيلي في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالطائف.
- الحدود الزمانية: طبقت في الفصل الدراسي الأول والثاني من العام *1446*هـ - *2024*.
- الحدود المكانية: طبقت هذه الدراسة على مدرسة بالمرحلة المتوسطة بمدينة الطائف.
- الحدود البشرية: طبقت على عينة من طالبات الصف الثالث بالرحلة المتوسطة.

• **مصطلحات الدراسة**:

اشتملت الدراسة على المصطلح التالي:

• **الواقع المعزز**:

يعرف بأنه تقنية تعتمد على تعزيز الواقع الحقيقي ودمجه بمحتوى رقمي كالصور ثلاثية الأبعاد أو الفيديوهات والرسوم المتحركة باستخدام كاميرا الجهاز الذكي محملا عليه تطبيقات الواقع المعزز (عبد الوهاب،٢٠٢٢).

ويُعرف بأنه تقنية تعزز الواقع الحقيقي باستخدام الاستجابة السريعة وتنقل الطالب إلى وسائط تعلم رقمية من خلال الاجهزة اللوحية (الجراح والسعيدين،٢٠٢٤).

ويُعرف بأنه بيئة حقيقة مدمجة بكائنات رقمية كالرسوم المتحركة والفيديوهات عن طريق تسليط كاميرا الهاتف الذكي على صفحات كتاب الطالب (قرني والغول،٢٠٢٠).

وعُرفت إجرائيا بأنها: " تقنية ذكية تدمج العالم الواقعي للطالب بكائنات رقمية من خلال الأجهزة الذكية بطريقة تفاعلية تزامنية".

- **المستوى التحصيلي**:

يعرف بأنه كل المعارف والمهارات الناتجة من تعليم الطلاب متأثرة بعوامل أخرى كالمنهج الدراسي وإدارة المدرسة والتقنيات التربوية (تهاني وآخرون،٢٠٢٤).

ويُعرف بأنه مقدار المعرفة والمهارة المكتسبة معبرًا عنها بدرجات الاختبارات المعدة ضمن قياسات معينة (عباس،٢٠١٨)

وعُرفت إجرائيا بأنها: " القدر المكتسب من المهارات والمعارف لدى الطالب من تعليمه مقاسة بطريقة موضوعية من خلال اختبارات معدة حسب مقاييس معينة".

• الإطار النظري والدراسات السابقة

- **المحور الأول**: **الواقع المعزز**:

تعد تكنولوجيا الواقع المعزز أحد التقنيات التي تسمح بالدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي وتقديم دعم في الوقت الحقيقي للمتعلم، وتمتاز هذه التكنولوجيا بأنها تتيح دعم مرئي للمتعلم، والتعلم الحركي والنظري، والتعلم الحقيقي، وتوفير تعلم فردي مناسب.

- **مفهوم الواقع المعزز**

تعددت التعريفات التي تناولت تقنية الواقع المعزز، حيث عرف Beige الواقع المعزز بأنه: نظام يعتمد على رؤية العالم الحقيقي بشكل مباشر من خلال الوجود. عن بعد؛ إذ تتم في هذه العملية مطابقة الصور الصناعية بالصور الحقيقية لتزويدنا بعناصر حقيقية ومعلومات إضافية ربما تكون خفية عند رؤيتها من خلال العين البشرية (الشرهان جمال، ٢٠٠٣، ٨٥).

وعرفه خميس (٢٠١٥، ٢) بأنه "تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي، أي بين الكائن الحقيقي والكائن الإفتراضي، ويتم التفاعل معها في الوقت الحقيقي، أثناء قيام الفرد بالمهمة الحقيقية، ومن ثم فهو عرض مركب يدمج بين المشهد الحقيقي الذي يراه المستخدم والمشهد الظاهري

المولد بالكمبيوتر، الذي يضاعف المشهد بمعلومات إضافية، فيشعر المستخدم أنه يتفاعل مع العالم الحقيقي وليس الظاهري، بهدف تحسين الإدراك الحسي للمستخدم".

• **أهمية الواقع المعزز في تدريس العلوم**:

يهدف توظيف الواقع المعزز في العملية التعليمية إلى تقديم المساعدة للمتعلمين، ليتمكنوا من التعامل مع المعلومات وإدراكها بصريًا بشكل أسهل وأيسر من استخدام الواقع الإفتراضي، كما أنه يمكن أن يمدهم بطرق مختلفة لتمثيل المعلومات بشكل ديناميكي سريع وسهل كما أنه يوفر تعليمًا مجودًا (العمرجي، ٢٠١٧، ١٣٦).

أما (Wu, et al. .2013) فأوضح أهمية الواقع المعزز في النقاط التالية:

- توفير الكائنات الإفتراضية ثلاثية الأبعاد التي يمكن للمتعلمين التلاعب بها لمراقبة الظواهر الفيزيائية المعقدة
- توفير تمثيلات صريحة للمفاهيم والأحداث غير المرئية
- توفير سيناريوهات تعليمية تعاونية وتطبيقات واقعية
- وجود إتجاه إيجابي لدى المتعلمين الذين يشاركون في تجارب شاملة وواقعية التي توفرها تقنية الواقع المعزز
- إتاحة الفرصة للمتعلم للتعلم في البيئات الرسمية أو غير الرسمية.

واستعرض (Radu, 2014) الدراسات التي تقارن بين تعلم المتعلمين من خلال الواقع المعزز مقابل تطبيقات تعليمية أخرى لاتعتمد على الواقع المعزز، وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام الواقع المعزز له الأثر الإيجابي في: زيادة فهم المحتوى، زيادة القدرة المكانية، زيادة الحصيلة اللغوية، والذاكرة على المدى الطويل، الاحتفاظ، تحسين التعاون والتحفيز.

• **مميزات الواقع المعزز**:

تكنولوجيا الواقع المعزز بمثابة خطوة أساسية لتحديث التعليم من أجل تعليم المستقبل فالواقع المعزز هو بيئة تعليمية فعالة، تشجع الطلاب على التساؤل حول الحقائق العلمية والمفاهيم الواقعية والتخيلية (El-Sayed، ٢٠١١، ١٦).

وإن ميزة الواقع المعزز الأكثر أهمية هي قدرتها الفريدة على خلق بيئات تعليمية هجينه غامرة تجمع بين الأجسام الرقمية والمادية، مما يسهل تطوير مهارات التجهيز مثل التفكير النقدي، وحل المشكلات، والتواصل من خلال تمارين تعاونية مترابطة (Dunleavy et al., 2009, 20).

ومن الممكن توضيح مميزات الواقع المعزز في التعليم في النقاط التالية:

- يساعد الواقع المعزز المتعلمين على الانخراط في الاستكشاف في العالم الحقيقي (*Dede, 2009*).

- من خلال عرض العناصر الافتراضية جنبًا إلى جنب مع الكائنات الحقيقية، يساعد الواقع المعزز على مراقبة الأحداث التي لا يمكن بسهولة ان تلاحظ بالعين المجردة (*Wu, et al, 2013*).
- يزيد الواقع المعزز من تحفيز المتعلمين ويساعدهم على اكتساب المهارات العلمية بشكل أفضل (*Sotirious & Bognor, 2008*).
- تحسين تقنية الواقع المعزز للمهارات المختبرية لدى المتعلمين وتساعدهم على بناء مواقف إيجابية تتعلق بعمل المختبرات (*Akcayir et al., 2016*)

- **المحور الثاني**: **توظيف الواقع المعزز في تدريس العلوم**:

- **مطالب توظيف الواقع المعزز في تدريس العلوم**:

لما للواقع المعزز من أهمية فقد أشار العمري (١٤٣٤) إلى مجموعة من المطالب لُخصت كما يلي:

- **مايتعلق بالمعلم**:

- وعي المعلم بأهمية تطوير نظم التعليم الاعتيادي.
- القناعة بأهمية التغيير والوصول للمستوى الأفضل من خلال التطوير الذاتي، والإفادة من مصادر المعلومات المتاحة.
- قدرته على التفاعل مع أساليب وأنظمة الواقع المعزز.
- امتلاكه مهارات التنوع في أساليب التدريس الفعال.
- امتلاكه مهارات التدريس الإلكتروني، والتي تشمل استخدام الأجهزة التعليمية وعلى رأسها الحاسب الآلي بما يتضمنه ذلك من تشغيل البرمجيات والتعامل مع شبكة الإنترنت وإدارة المعامل الإلكترونية، والفصول الافتراضية.
- قدرته على التواصل الإلكتروني بمهارة، واستخدامه الأدوات الإلكترونية اللازمة لذلك.
- امتلاكه لمهارات إدارة الصف، وتوزيع المهام، وتفعيل المجموعات التعليمية.
- قدرته على استخدام وإدارة مصادر المعلومات الإلكترونية .

- **مايتعلق بالمتعلم**: **امتلاك المتعلم لكل من المهارات التالية**:

- مهارات استخدام الحاسب الآلي، والتعامل معه.
- مهارات استخدام وتوظيف تطبيقات الإنترنت، وأدوات الاتصال الإلكتروني، والفصول الافتراضية.
- مهارات البحث في المقررات الدراسية بتصميماتها الإلكترونية، والاعتيادية.
- مهارات البحث في المصادر المعرفية الإلكترونية، والاعتيادية.
- مهارات المشاركة النشطة والتفاعل الإيجابي.
- مهارات التفكير العليا.

- **أهم أنواع الواقع المعزز**:

كما ذكر (احمد، واخرون، ٢٠٢٣) أنه يوجد العديد من تطبيقات الواقع المعزز منها:

- **الواقع المعزز المستند إلى الويب**: (Web-Based AR)

هذا النوع من التقنية يقوم بإتاحة استخدام تطبيقات الواقع المعزز مباشرة دون الحاجة إلى تثبيت تطبيق خاص فيعمل من خلال متصفح الويب مباشرة، يساعد المستخدم على تجربة الواقع المعزز عبر الهاتف الذكي أو أجهزة الحاسوب اللوحية.

- **الواقع المعزز الثلاثي الأبعاد**: (3D Augmented Reality)

يتيح هذا النوع إضافة عناصر ثلاثية الأبعاد إلى العالم الحقيقي لإنشاء تجارب واقع معزز تجسد الأشياء بشكل أكثر واقعية، يستخدم غالبًا في الألعاب والتصميم ثلاثي الأبعاد والتفاعلات المعقدة.

- **الواقع المعزز الصوري**: (Image-based AR)

يتعرف هذا النوع على الصور أو العلامات المعينة على الواقع ويضيف محتوى ثلاثي الأبعاد أو معلومات إضافية إلى هذه الصور، يستخدم في التسويق والإعلانات التفاعلية وألعاب الواقع المعزز.

- **الواقع المعزز الصوتي**: (Audio AR)

هذا النوع يقوم باستخدام التقنيات الصوتية مثل التعرف على الصوت المستخدم والعمل على توليد الصوت لتعزيز تجربة المستخدم، يتم استخدامه في التفاعل مع البيئة بناءًا على الصوت المتعارف عليه وتوجيه المستخدمين للمطلوب.

- **الواقع المعزز على الأجهزة القابلة للارتداء**: (Wearable AR)

يتيح للمستخدمين تجربة الواقع المعزز من خلال أجهزة قابلة للارتداء مثل النظارات الذكية، يستخدم في مجموعة متنوعة من التطبيقات مثل التعليم والألعاب والطب .

- **الواقع المعزز في التعليم**: (Educational AR)

يتم استخدام هذا النوع في تحسين تجربة التعلم عن طريق الامداد بمحتوى تفاعلي يعمل على مساعدة الطلاب على فهم المقررات بشكل أفضل، يمكن استخدامه في المدارس والجامعات ومراكز التدريب.

- **معوقات توظيف الواقع المعزز في تدريس العلوم**:

على الرغم من أن تقنية الواقع المعزز تساهم في تقديم العديد من المزايا التي ساعدت في رفع كفاءة العملية التعليمية، إلا أنه يوجد العديد من المعوقات التي تعيق تطبيق الواقع المعزز في التعليم بشكل فعال، ويشير لها الزين (٢٠٢٠) إلى أن ندرة المصادر والأدوات الضرورية لتوظيف تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية، كذلك ضعف كفاءة الأجهزة المستخدمة وضعف البنية التحتية مما يؤدي إلى المشاكل التقنية، بإضافة إلى خطورة استخدامها من قبل المتعلمين في حال استخدامها أثناء الحركة، كما أشار (Aksayir & Aksayir, 2017) إلى معوقات

توظيف تقنية الواقع المعزز في التعليم، كضيق الوقت خلال الحصة الدراسية، وزيادة عدد المتعلمين داخل الصف الدراسي، وعدم ملائمة الفصول الدراسية، وخبرة المدرسين غير الكافية.

بينما تذكر دراسة أبو بكر وأبو المواهب (٢٠١٨) معوقات تمثلت في ندرة المتخصصين التقنيين والخبراء بتطبيقات الواقع المعزز، ووجود ضعف في تفاعل بعض المتعلمين مع هذه التقنية ، كذلك تؤكد دراسة (Sharif, Anzum, Zavin, Suha, Ibnat, and Islam, 2018) بأن أبرز تحديات استخدام تقنية الواقع المعزز في التعليم هي نقص الخبرة وضعف شبكة الإنترنت التي تحد من استخدامها ، وتشير دراسة (Osuna, Gutierrez-Castillo, Llorente-Cejudo, &Ortiz, 2019) إلى أبرز التحديات لإستخدام الواقع المعزز في التعليم، مثل: نقص تدريب أعضاء هيئة التدريس – قلة التجارب والبحوث التعليمية – الافتقار إلى المفاهيم الأساسية، كذلك قلة الدعم المؤسسي.

- **الجزء الثاني**: **الدراسات السابقة**:

تم الرجوع إلى عدد من الدراسات التي تتعلق بموضوع الدراسة، ويمكن عرضها كالتالي:

قرني والغول (٢٠٢٠): هدفت الدراسة إلى تصويب التصورات الخطأ في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة زهير الفار الإعدادية بنات باستخدام التعلم المدمج القائم على الواقع المعزز، واعتمدت الدراسة المنهجين الوصفي والتجريبي، وتمثلت أدوات البحث في اختبار التصورات الخطأ، وتكونت عينة الدراسة من (٢٠) طالبة للمجموعة التجريبية و(٢٠) طالبة للمجموعة الضابطة، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية التعليم المدمج القائم على الواقع المعزز في تصويب التصورات الخطأ في مادة العلوم.

همام واخرون (٢٠٢٠): هدفت الدراسة الى تصويب التصورات الخطأ في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي بمدرسة زهير الفار الإعدادية بنات باستخدام التعلم المدمج القائم على الواقع المعزز، واعتمدت الدراسة المنهجين الوصفي والتجريبي، وتمثلت ادوات البحث في اختبار التصورات الخطأ، وتكونت عينة الدراسة من (٢٠) طالبة للمجموعة التجريبية و(٢٠) طالبة للمجموعة الضابطة، وتوصلت الدراسة الى فاعلية التعليم المدمج القائم على الواقع المعزز في تصويب التصورات الخطأ في مادة العلوم.

دراسة يابيسي و كاراكويون (yapic &karakoyun, 2021): والتي هدفت للتعرف على اراء المعلمين قبل الخدمة حول تطبيق الواقع المعزز في تدريس علم الاحياء ولتحقيق ذلك تم تنفيذ انشطة الواقع المعزز الخاصة على بعض دروس الاحياء، وتم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من ١٦ طالب من قسم تدريس علم

الاحياء بكلية التربية الذين درسوا مقرر تقنيات التدريس وتصميم المواد، وتم تطبيق استبيان الواقع المعزز على الطلاب لمعرفة ايجابيات وسلبيات الواقع المعزز في تدريس الاحياء ، وتوصلت الدراسة الى اتفاق الطلاب في بعض الايجابيات لاستخدام الواقع المعزز منها تبسيط المفاهيم المجردة والاحتفاظ بالتعلم وزيادة مشاركة الطلاب في الدروس وتسهيل عملية التعلم.

خليل وآخرون (٢٠٢٢):والتي هدفت للكشف عن مهارات القرن الحادي والعشرين والتي يجب تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية في تدريس العلوم، وأيضًا التعرف على أثر استخدام الواقع المعزز في تدريس مادة العلوم في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، واعتمدت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت أداة الدراسة من قائمة مهارات القرن الحادي والعشرين، ودليل معلم لتدريس وحدتي(التفاعلات الكيميائية_ الأرض والكون) باستخدام الواقع المعزز، واختبار التحصيل الدراسي في الوحدتين، واختبار مهارات القرن الحادي والعشرين، وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) تلميذًا وتلميذة من تلاميذ الصف الاول الإعدادي بمدرسة صلاح الدين الإعدادية بمدينة الخارجة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي تستخدم الواقع المعزز لصالح التطبيق البعدي، ووجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة ودرجات المجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الواقع المعزز.

دراز (٢٠٢٣):والتي هدفت إلى دراسة فاعلية استخدام الواقع المعزز القائم على التعلم النقال في تنمية مفاهيم الحركة الخطية والتعلم الموجة ذاتيًا لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء، واعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي بالتصميم شبة التجريبي، وتمثلت أداة الدراسة في إعداد محتوى مفاهيم الحركة الخطية وفق تطبيقات الواقع المعزز القائم على التعلم النقال، واختبار مفاهيم الحركة الخطية، ومقياس الاستعداد للتعلم الموجة ذاتيًا، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية استخدام الواقع المعزز القائم على التعلم النقال في تنمية متغيرات البحث.

السعيدين والجراح(٢٠٢٤): والتي هدفت للكشف عن أثر التدريس باستخدام الواقع المعزز والواقع الافتراضي في تنمية الادراك البصري في مادة العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن مقارنة بالطريقة التقليدية، واعتمدت الدراسة المنهج التجريبي ، وتمثلت أداة الدراسة في اختبار تنمية الإدراك البصري من تصميم الباحثة ، وتم اختيار عينة الدراسة بالطريقة القصدية والتي تكونت من (٣٢) طالبة للمجموعة التجريبية الاولى التي درست باستخدام تقنية الواقع المعزز، و(٣٥) طالبة للمجموعة التجريبية الثانية التي درست بتقنية الواقع

الافتراضي، و(٣٣) طالبةً للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار تنمية الادراك البصري البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

عمار(٢٠٢٤):والتي هدفت إلى تطوير منهج الجيولوجيا المقرر لطالبات الصف الثالث الثانوي العام في ضوء معايير العلوم للجيل القادم(NGSS) وتكنولوجيا الواقع المعزز من خلال تقديم تصور واطار عام للمنهج المقترح وقياس فاعلية باب الحركات الأرضية والانجراف القاري من المنهج المقترح في تنمية المعرفة الجيولوجية والاستقصاء والخيال العلمي لدى طالبات الصف الثالث الثانوي العام بمحافظة البحيرة، وتم اعتماد المنهج التجريبي، وشملت أداة الدراسة اختبار المعرفة الجيولوجية، واختبار الإستقصاء العلمي، واختبار الخيال العلمي، وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) طالبة يمثلن المجموعة التجريبية، وعينة مكونه من(٣١) طالبة يمثلن العينة الضابطة، وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية الوحدة المطورة(الحركات الأرضية والانجراف القاري) في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) وتكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية المعرفة الجيولوجية، ومهارات الاستقصاء العلمي، ومهارات الخيال العلمي لدى طالبات الصف الثالث الثانوي العام.

- **التعليق على الدراسات السابقة**:

تناولت الدراسات السابقة موضوع توظيف المعامل الافتراضية في التدريس، واختلف البحث الحالي مع بعضها في نقاط معينة، واتفق في نقاط أخرى، ويمكن التعليق عليها كما يلي:

- **أوجه الشبه والاختلاف بين البحث الحالي، والدراسات السابقة**:

- الهدف: اتفقت الدراسة الحالية مع جميع الدراسات السابقة من حيث الهدف بشكل كامل او جزئي والتي هدفت جميعها للتعرف على اثر استخدام تقنية الواقع المعزز على التدريس.
- عينة الدراسة: اتفقت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة في عينة الدراسة التي تكونت من طلاب مراحل التعليم العام مثل دراسة(خليل واخرون،٢٠٢٢ ؛دراز،٢٠٢٤ ؛السعيدين والجراح،٢٠٢٤ ؛عمار،٢٠٢٤ ؛همام واخرون،٢٠٢٢) ولكنها اختلفت مع دراسة يابيسي و كاراكويون(*yapic &karakoyun*) والتي كانت عينة الدراسة فيها من المعلمين قبل الخدمة من طلاب كلية التربية قسم تدريس الاحياء.
- أداة الدراسة: اتفقت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة في اداة الدراسة التي تكونت من اختبار تحصيلي لمعرفة اثر تقنية الواقع المعزز في التدريس مثل دراسة(خليل واخرون،٢٠٢٢ ؛دراز،٢٠٢٤ ؛السعيدين والجراح،٢٠٢٤ ؛عمار،٢٠٢٤ ؛ همام واخرون،٢٠٢٢).

◄◄ ولكنها اختلفت مع دراسة يابيسي و كاراكويون(*yapic &karakoyun*) والتي تكونت الدراسة فيها من تطبيق استبيان الواقع المعزز على الطلاب لمعرفة ايجابيات وسلبيات الواقع المعزز في تدريس الاحياء.

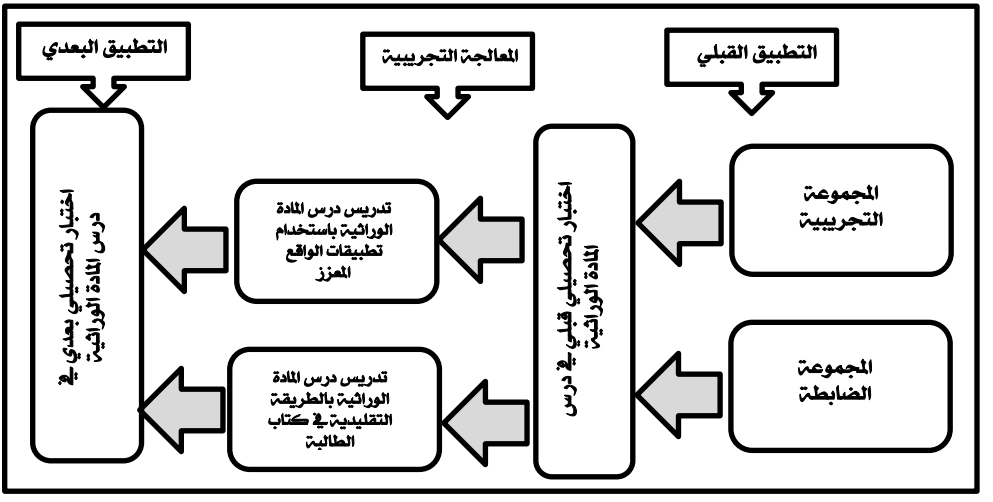
• **أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة**:

تم الإفادة من الدراسات السابقة في العديد من الأمور كمراجع ومصادر متعلقة بالأدب النظري، وتحديد مشكلة البحث الحالي، وصياغة أهداف البحث وأهميته، وبناء الإطار النظري، والاطلاع على مناهج البحث المستخدمة، واختيار المنهج المناسب لهذا البحث، وبناء أداة الدراسة وهي الاستبانة، واختيار أفضل الأساليب الإحصائية المناسبة لمعالجة البيانات ومن ثم استخلاص النتائج وتفسيرها، بالإضافة الى ربط نتائج البحث بتلك الدراسات.

• **منهجية الدراسة وإجراءاتها**

• **أولاً**: **منهج الدراسة**:

من أجل تحقيق أهداف الدراسة، تم استخدام المنهج التجريبي ذو الإجراءات الشبه تجريبية لبيان أثر المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة (عمار،٢٠٢٤)، ولملاءمة هذا المنهج لمثل هذا النوع من الدراسات، وتم استخدام الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي كوسيلة لجمع البيانات المتعلقة بالدراسة. وشكل (١) يتضمن تصميم المنهج التجريبي بالبحث:



شكل (١) يوضح التصميم التجريبي للبحث

• **ثانياً**: **مجتمع الدراسة**:

شمل مجتمع الدراسة جميع طالبات الصف الثالث المتوسط في إدارة التربية والتعليم بالطائف للعام الدراسي ١٤٤٦، والبالغ عددهن (٢٠٠٧٢) طالبة.

• **ثالثًا: عينة الدراسة:**

تم اختيار مجموعة قصدية من (٨٠) طالبةً من طالبات الصف الثالث متوسط بالمرحلة المتوسطة في مدينة الطائف وجرى تقسيمهم إلى مجموعتين عشوائيًا، المجموعة الأولى مكونة من (٤٠) طالبة كمجموعة ضابطة وتم تدريسهن بالطريقة التقليدية والمجموعة الثانية مكونة من (٤٠) طالبة كمجموعة تجريبية وتم تدريسهن باستخدام تطبيقات الواقع المعزز.

• **رابعًا: متغيرات الدراسة:**

أ/ المتغير المستقل:

هو المسبب أو العامل التجريبي الذي نريد الكشف عن مدى تأثيره على المتغير التابع، وهو في هذه الدراسة تطبيقات الواقع المعزز حيث تم تدريس مجموعة الدراسة التجريبية درس مختار من مادة العلوم باستخدام تطبيقات الواقع المعزز.

ب/ المتغير التابع:

هي المتغيرات التي تسعى الباحثة للكشف عن أثر المسبب أو العامل التجريبي فيها، وهي في هذه الدراسة مستوى التحصيل الدراسي في مادة العلوم.

• **خامسًا: أداة الدراسة:**

اعتمدت الدراسة على الاختبار التحصيلي (قبلي –بعدي) وفق جدول المواصفات، من أجل التعرف على مدى فاعلية تطبيقات الواقع المعزز على المستوى التحصيلي في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث بالمرحلة المتوسطة بمدينة الطائف، قدمت تعليمات الاختبار في بداية الاختبار مع مراعاة مناسبة الأسئلة لمستوى الطالبات.

• **وللإجابة عن سؤال: ما تطبيقات الواقع المعزز المناسبة لمادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة؟**

• **قامت الباحثة بالإجراءات التالية:**

- مراجعة أهم المفاهيم العلمية في درس المادة الوراثية في مادة العلوم للصف الثالث بالمرحلة المتوسطة.
- تحميل تطبيق تقنية الواقع المعزز (مكعب الدمج *Marge cube*) في الأجهزة الذكية.
- صممت الباحثة أربع مكعبات دمج من خلال تحميل نسخة المكعب المجانية من موقع التحميل للتطبيق، ومن ثم طباعته على ورق مقوى ثم تشكيله على شكل مكعب.
- تقوم الطالبة بفتح التطبيق وتسليط كاميرا الجوال على مكعب الدمج وتحريك المكعب باليد في كل الاتجاهات.
- تشاهد الطالبة تركيب المادة الوراثية بصورة ثلاثية الابعاد وتحدد أجزاء المادة الوراثية بوضوح.

- **الخصائص السيكومترية لأداة الدراسة**:
- **صدق وثبات أداة الدراسة**:
- **صدق الأداة**:

يقصد بالصدق هي قدرة الأداة على قياس ما أعدت لقياسه، وهذا يعني أن صدق الاختبار يرتبط بصدق كل سؤال أو الفقرة، ولحساب الصدق تم اتباع التالي:

- **الصدق الظاهري لأداة البحث (صدق المحكمين)**:

للتعرف على مدى الصدق الظاهري للاختبار التحصيلي، والتأكد من أنه يقيس ما وضع لقياسه تم عرضها بصورتها الأولية على عدد من المحكمين المختصين في موضوع البحث من أعضاء هيئة التدريس، وقد طلب من السادة المحكمين تقييم جودة الاختبار، من حيث قدرتها على قياس ما أعد لقياسه، والحكم على مدى ملاءمتها لأهداف البحث، وذلك من خلال تحديد وضوح العبارات، وأهميتها، وسلامتها لغويًا، وإبداء ما يرونه من تعديل أو حذف، أو إضافة للعبارات ، وبعد أخذ الآراء، والاطلاع على الملحوظات، تم إجراء التعديلات اللازمة التي اتفق عليها غالبية المحكمين، ومن ثم إخراج الاختبار بصورته النهائية.

- **صدق الاتساق الداخلي للأداة (صدق البناء)**:

للتحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار التحصيلي تم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية مكونة من (٤٤) طالبة من داخل مجتمع البحث ومن خارجها ، ثم تم حساب الصدق والثبات لفقرات الاختبار كالتالي:

- **صدق الأداة**:

تم حساب الصدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة من خلال استخدام معامل الارتباط لبيرسون بين درجة الفقرة مع الدرجة الكلية للاختبار، وقد أسفر هذا الإجراء عن النتائج المبينة بالجدول (١):

جدول (١) يوضح معامل الارتباط لبيرسون

رقم الفقرة	المفردات	إجمالي النقاط
١.	جزء من ال DNA مسؤول عن تصنيع بروتين ما:	.٦٥٦**
٢.	تركيب المادة الوراثية عبارة عن سلم:	.٣٣٧*
٣.	تتركب المادة الوراثية من:	.٥٨٥**
٤.	يحدد معظم الصفات الوراثية مثل لون الشعر:	.٠١٠٨
٥.	عملية تصنيع البروتين تحدث في:	.٦٢٤**
٦.	قاعدة توجد في ال RNA ولاتوجد في ال DNA	.٣٢٤*
٧.	من أنواع RNA	.٦٩٧**
٨.	زيادة أو نقص الكروموسومات يسبب:	.٥٩٣**
٩.	من العوامل المسببة للطفرات	.٤٨٥**

* دال عند مستوى ٠.٠٥ .دال عند مستوى ٠.٠١**

لقد تبين في جدول (١) من خلال قيم معاملات الارتباط بين فقرات الاختبار والدرجة الكلية، أن جميع قيم المعاملات دالة عند مستوى (٠.٠٥) (٠.٠١) عدا الفقرة رقم (٤) والتي تنص على (يحدد معظم الصفات الوراثية مثل لون الشعر)، وتبين أن الاختبار يتمتع بصدق الاتساق الداخلي، ويؤكد صدق الاختبار مما

يجعل الباحثة تقبل نتائج تطبيق هذا الاختبار بالدراسة الميدانية بدرجة عالية من الثقة.

- **ثبات الأداة**:

يقصد بثبات الاختبار هو الاختبار الذي يعطي نتائج متقاربة إذا طبق على أكثر من مرة في ظروف مماثلة ولقد تم استخدام معامل ألفا كرونباخ وكذلك طريقة التجزئة النصفية متبوعة باستخدام تصحيح طول الاختبار بمعادلة سبيرمان – براون لحساب ثبات الاتساق الداخلي للاختبار وجاءت النتائج على النحو التالي:

- **أولاً: نتائج ثبات الاختبار باستخدام معامل ألفا كرونباخ**:

معامل ألفا كرونباخ، وهو معامل لقياس الموثوقية أو ما يسمى بالاتساق الداخلي بعد تطبيق الأداة مرة واحدة فقط، ويوضح مدى الارتباط بين مجموعة الفقرات الخاصة باختبار إحصائي لقياس سمة واحدة فقط، وأسفر هذا الإجراء عن النتائج المبينة بالجدول (٢):

جدول (٢) يوضح قيمة ثبات الاختبار باستخدام معامل ألفا كرونباخ

عدد الفقرات Items of N	معامل ألفا كرونباخ Alpha Cronbach's
٩	٠.٦٢٨

- **ثانياً: نتائج ثبات الاختبار باستخدام التجزئة النصفية**:

يقصد بطريقة التجزئة النصفية، الطريقة التي يطبق فيها الاختبار مرة واحدة على مجموعة واحدة، وبعد تصحيح الاختبار يجزأ إلى نصفين متكافئين من حيث العدد، القسم الأول يحتوي على الدرجات ذات الترتيب الفردي، والقسم الثاني يتضمن الدرجات ذات الترتيب الزوجي وتم ذلك من خلال استخدام معادلة سبيرمان –براون للتجزئة النصفية كالتالي:

جدول (٣) يوضح معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة سبيرمان – براون للتجزئة النصفية

معامل الارتباط بين نصفي الاختبار		٠.٥١٢
قيمة معامل سبيرمان – براون Brown-Spearman Coefficient	Length Equal عند تساوي طول النصفين	٠.٦٧٧
	Length Unequal عند عدم تساوي طول نصفي الاختبار	٠.٦٧٩

يتبين من الجدول(٣) أن قيمة معامل سبيرمان – براون المصححة لعدم تساوي طول نصفي الاختبار بلغت القيمة (٠.٦٨) تقريبًا، وبالتالي فإن كل من قيمة كل من معامل ألفا كروبناخ وكذلك قيمة معامل سبيرمان – براون لثبات التجزئة النصفية يفيدان بتمتع الاختبار بثبات مقبول.

- **سادسًا: إجراءات الدراسة**

بعد التأكد من صدق الاختبار التحصيلي وثباته، وصلاحيته للتطبيق، تم تطبيقه ميدانيًا باتباع الخطوات التالية:

- إعداد الاختبار التحصيلي، ثم عرضه على المحكمين والتأكد من الخصائص السيكومترية له من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية.
- طبق الاختبار القبلي على العينتين الضابطة والتجريبية.

- تم إعطاء الدروس للطالبات باستخدام تطبيقات الواقع المعزز للمجموعة التجريبية وباستخدام الطريقة التقليدية للمجموعة الضابطة.
- طبق الاختبار البعدي على العينتين الضابطة والتجريبية.
- أدخلت بيانات الدراسة ببرنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).
- حللت البيانات إحصائيًا، واستخرجت النتائج، وتم تفسيرها ومناقشتها.
- قدمت التوصيات والمقترحات.

- **سابعًا: الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة**

للإجابة عن أسئلة الدراسة، تم تنفيذ المعالجات الإحصائية باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية (SPSS)كما يلي:

- الإحصاء الوصفي: المتمثل في اختبار (ت) لوصف عينتي المقارنة (الضابطة والتجريبية).
- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتعرف على التباين في استجابات المشاركات في الدراسة على الاختبار.
- معامل ألفا كرو نباخ لحساب ثبات الاختبار التحصيلي.
- معاملات الارتباط بيرسون لحساب صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة.
- اختبار التجزئة النصفية سبيرمان – براون لثبات الاختبار التحصيلي.

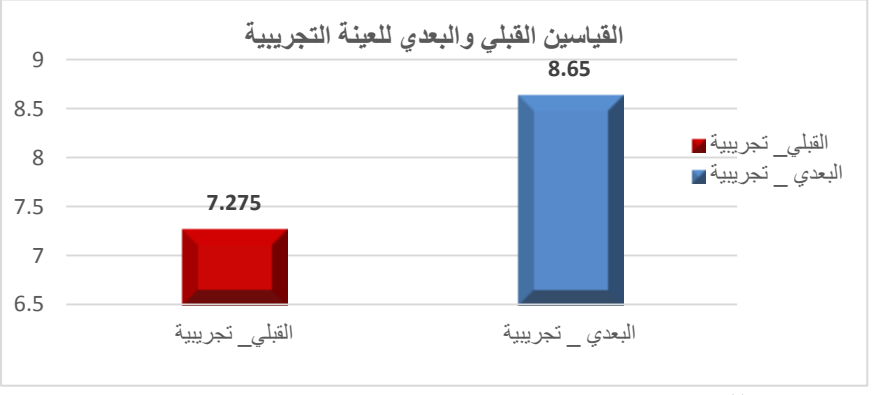
- **عرض نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها**

- **أولًا: نتائج اختبار الفرضية التي تنص على: " لا يوجد فرق دال احصائيًا عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في أدائهن على اختبار (ت) لعينتين مستقلتين وجاءت النتائج على النحو التالي:**

جدول (٤) الإحصاءات الوصفية لعينتي المقارنة (الضابطة والتجريبية)

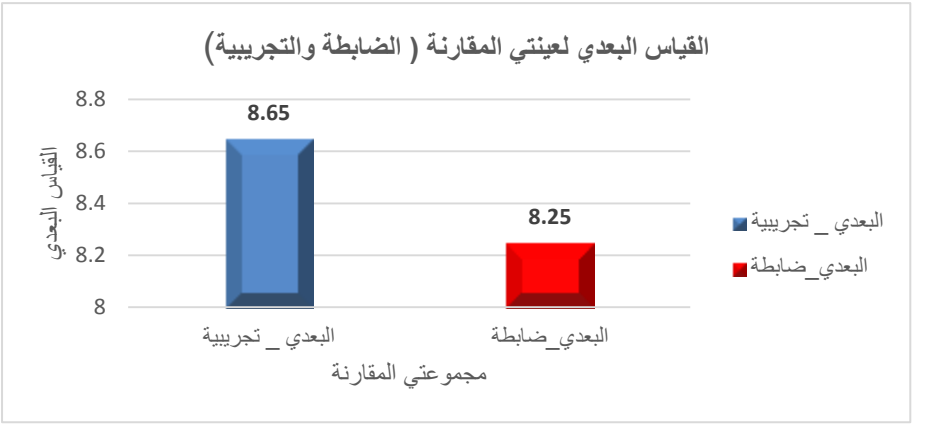
	N	Mean	Deviation .Std	Mean Error .Std
Control العينة الضابطة	٤٠	٨.٢٥	٠.٨٧٠	٠.١٣٨
Exp العينة التجريبية	٤٠	٨.٦٥	٠.٧٧٠	٠.١٢٢

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ظاهرية بين متوسطي درجات الاختبار التحصيلي لعينتي المقارنة (الضابطة والتجريبية)



شكل (٢) تمثيل بالأعمدة لمتوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للعينة التجريبية

يتضح من الشكل السابق الفرق الواضح بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للعينة التجريبية في متوسط الاختبار التحصيلي.



شكل (٣) تمثيل بالأعمدة لمتوسطي درجات القياس البعدي لعينتي المقارنة (الضابطة والتجريبية)

يتضح من الشكل السابق وجود فروق بين متوسطي البعدي للعينة الضابطة والتجريبية في متوسط الاختبار التحصيلي.

جدول (٥) نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطي عينتي المقارنة (الضابطة والتجريبية)

	اختبار ليفين للتحقق من شرط التجانس		test-t نتائج اختبار (ت)		
	F(ف)	Sig.مستوى الدلالة	T قيمة (ت)	Df درجات الحرية	Sig.(٢-tailed) مستوى الدلالة
assumed riancesva Equal شرط التجانس متحقق	٣.٦٦٥	٠.٠٥٩	٢.١٧٨-	٧٨	٠.٠٣٢
assumed not variances Equal شرط التجانس غير متحقق			٢.١٧٨-	٧٦.٨٦٢	٠.٠٣٢

يتضح من خلال الجدول السابق (٥) ، أن قيمة اختبار ليفين، بلغت (٣.٦٦٥) وهي قيمة غير دالة عند مستوى (٠.٠٥) ، مما يعني وجود تجانس بين عينتي المقارنة (الضابطة والتجريبية) أي أن شرط التجانس متحقق ، ويبدو من البيانات المدونة بالسطر الأول من الجدول أن قيمة ت بلغت (٢.١٧٨) وهي قيمة دالة عند مستوى (٠.٠٥) مما يفيد بوجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي الاختبار التحصيلي لعينتي المقارنة، في صالح العينة صاحب المتوسط الأكبر وهي العينة التجريبية ، وهذا ما يبدو من خلال الشكل (٢) الذي يظهر وجود فروق واضح بين متوسطي الاختبار التحصيلي في كل من القياس البعدي لكل من عينتي المقارنة.

يتضح من النتائج السابقة رفض الفرضية التي تنص على "" لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في أدائهن على اختبار (ت) لعينتين مستقلتين "

- **ثانياً: تفسير نتائج الدراسة ومناقشتها:**

هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن فاعلية استخدام تطبيقات الواقع المعزز في رفع المستوى التحصيلي في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالطائف، وأظهرت نتائج الفروض فاعلية استخدام تطبيقات الواقع المعزز في رفع المستوى التحصيلي في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة، وتعزى هذه النتيجة لاستخدام تطبيقات الواقع المعزز حيث عملت على رفع المستوى التحصيلي في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة، واتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة همام واخرون(٢٠٢٠) والتي بينت نتائجها فاعلية التعليم القائم على الواقع المعزز في تصويب التصورات الخطأ في مادة العلوم، وكذلك اتفقت مع دراسة خليل واخرون(٢٠٢٢) والتي بينت نتائجها الاثر الايجابي للواقع المعزز في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، وكذلك اتفقت مع دراسة دراز(٢٠٢٤) والتي اكدت على فاعلية استخدام الواقع المعزز القائمٍ على التعلم النقال في تنمية مفاهيم الحركة الخطية والتعلم الموجة ذاتيا، وكذلك اتفقت مع دراسة السعيدين والجراح(٢٠٢٤) والتي بينت الاثر الايجابي للتدريس بالواقع المعزز في تنمية الادراك البصري في مادة العلوم،وكذلك اتفقت مع دراسة دراسة يابيسي و كاراكويون(yapic &karakoyun) والتي بينت نتائجها ايجابيات تقنية الواقع المعزز في تدريس الاحياء في تبسيط المفاهيم المجردة والاحتفاظ بالتعلم وزيادة مشاركة الطلاب في الدروس وتسهيل عملية التعلم، وكذلك اتفقت مع دراسة عمار(٢٠٢٤) والتي بينت فاعلية التدريس بالواقع المعزز في تنمية المعرفة الجيولوجية ومهارات الاستقصاء العلمي ومهارات الخيال العلمي.

- **توصيات الدراسة:**

في ضوء النتائج التي وصلت إليها الدراسة الحالية نوصي بالتالي:

- توفير البيئة والمواد التعليمية المناسبة اللازمة لتطبيق بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز.
- العمل على البنية التحتية للتقنية في التعليم وحل المشكلات التقنية التي تواجه الطالبات أثناء تعليمهن.
- توفير الخبراء الفنيين في جميع المدارس للحد من المشكلات التقنية وحلها بطريقة سريعة لتحسين توظيف الأدوات الإلكترونية في تدريس العلوم.
- الاهتمام بتدريب الطالبات/ المعلمات في مجال التقنية بتوفير برامج تدريب تعزيز قدرتهن على توظيف تطبيقات الواقع المعزز في تدريس العلوم.
- إثراء مناهج العلوم الطبيعية عامة ببرامج تدعم الواقع المعزز لتدريس محتوياتها.

- **مقترحات الدراسة**:

في ضوء نتائج الدراسة يمكن اقتراح بعض الموضوعات التي تتطلب مزيدًا من الدراسات المستقبلية وفقًا للآتي:

- إجراء المزيد من الدراسات المستقبلية حول أهمية استخدام تطبيقات الواقع المعزز في تدريس العلوم.
- إجراء دراسات مستقبلية حول معيقات توظيف الواقع المعزز في تدريس العلوم والحلول المقترحة لها.
- إجراء دراسات مستقبلية تجريبية حول فاعلية استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم على تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير العليا لطالبات المرحلة المتوسطة.
- إجراء دراسات مستقبلية تجريبية حول فاعلية استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم على تنمية المهارات التقنية للطالبات في المرحلة المتوسطة.

- **قائمة المراجع**:

- **أولًا المراجع العربية**:

- أحمد، نهى وعبد الرحمن، مروه وسراج، امل وكامل، جورج (٢٠٢٣). توظيف تطبيقات تقنية الواقع المعزز في تصميم المقررات الدراسية. *مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، مؤتمر "دور الفنون التطبيقية في إدارة عمليات التصميم والإنتاج"*، ٨ (١٠)، ٤٠١.
- البلوشي، زليخة رمضان وشهرير، محمد صبري وحسين، سهيلة.(٢٠٢٢). فعالية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي لدى الطلبة في مادة العلوم في سلطنة عُمان .*المجلة العربية للتربية النوعية*،٦ (٢٣)،٢٩٥-٣٣٢.
- خليل،عمر سيد وفندي، غاده تاشفين، مروة فريد (٢٠٢٢). استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية التحصيل ومهارات القرن الحادي والعشرين لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية .*المجلة العلمية لكلية التربية جامعة الوادي الجديد*،١٤ (٤٢)،١-٢٥.
- خميس، محمد عطية (٢٠١٥). تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط، تكنولوجيا التعليم، مصر ٢٥ (٢): ١-٣.
- دراز، عبد الحميد (٢٠٢٤) فاعلية استخدام الواقع المعزز القائم على التعلم النقال(ARBML) في تنمية مفاهيم الحركة الخطية (LMC) والتعلم الموجة ذاتيا(SDL) لدى طلاب الصف الاول الثانوي في مادة الفيزياء.كلية التربية- المجلة التربوية، ٤(١٧١):١١٦٢-١٢١٠.
- الزين، حنان أسعد (٢٠٢٠). المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.
- السعيدين، إيمان سلامة والجراح،عبدالله عزام.(٢٠٢٤).أثر التدريس باستخدام الواقع المعزز والواقع الافتراضي في تنمية الإدراك البصري في مادة العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن.*مجلة العلوم التربوية*،٢ (٤)،٢-٢٦.
- الشرهان، جمال عبدا لعزيز (٢٠٠٣). الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعليم، (ط٣)، الرياض، مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر والتوزيع.
- عباس، رنا (٢٠١٨). تأثير ألعاب الفيديو على التحصيل الدراسي لطلاب المرحلة المتوسطة. مجلة *البحوث التربوية والنفسية*،١٥ (٥٩)،٣٠٣-٣٢٩.
- عبدالوهاب، إيمان عبد المحسن.(٢٠٢٢).دمج تكنولوجيا الواقع المعززAugmented Realityفي نموذج التعليم التوليدي لتصويب التصورات البديلة المرتبطة بعلم الخلية لدى طلاب الصف الأول الثانوي.*مجلة كلية التربية ببنها*،١٣٠ (٢)،١-٥٤.

- عمار،عماد الدين محمد.(٢٠٢٤).تطوير منهج الجيولوجيا في ضوء معايير الجيل القادم للعلوم (NGSS) وتكنولوجيا الواقع المعزز لتنمية بعض مهارات الاستقصاء والخيال العلمي لدى طلاب المرحلة الثانوية.*مجلة المناهج المعاصرة وتكنولوجيا التعليم*،٥(٤)،١-٣٥.
- العمرجي، جمال الدين إبراهيم (٢٠١٧). فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس التاريخ للصف الأول الثانوي على تنمية التحصيل ومهارات التفكير التاريخي والدافعية للتعلم بإستخدام التقنيات لدى المتعلمين، المجلة الدولية. التربوية المتخصصة، ٦ (٤)؛ ١٣٥_١٥٥.
- العمري، عبدالمجيد عبد الهادي (١٤٣٤). مطالب استخدام التعلم المدمج (الخليط) في تدريس العلوم الطبيعية من وجهة نظر معلمي العلوم بالمرحلة الثانوية [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة ام القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية، ص ٣٤_٣٦.
- عميش،صافيه محمد.(٢٠٢١).فاعلية نظام التعليم الإلكتروني بوابة المستقبل لتنمية التحصيل الدراسي لمادة الكيمياء لطالبات الصف الثاني ثانوي بمدينة جدة.*مجلة العلوم التربوية والنفسية*،٥(٤٤)،٨٩-١٠٥.
- محمد تهاني محمد وعلي، رانا حسني وبيومي، رحاب طارق والشربيني، روان عزت وعلي، محمد خالد وحسن، مريم محمد ويوسف، ملك احمد وعبدالعاطي، يمنى عبد الحميد وعبدالرؤف، أحمد السيد. (٢٠٢٤). أثر التكنولوجيا على التحصيل الدراسي في مادة الدراسات الاجتماعية للمرحلة الإعدادية. *مجلة البحوث التطبيقية في العلوم والإنسانيات*،١(١)،١٦٣-١٩٨.
- همام، محمد كمال وقرني،زبيدة محمد والغول،ريهام محمد.(٢٠٢٠).فعالية التعلم المدمج القائم علي الواقع المعزز في تصويب التصورات الخطأ في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.*مجلة كلية التربية*،١١٢(٣)،١٢٠٦-١٢٣٧.

- **ثانيًا المراجع الأجنبية**:

- Akcayir, M., Akcayir, G., Pektas, H. M., Ocak, M.A. (2016). Augmented Reality in Science Laboratories: The Effects of Augmented Reality on University Students Laboratort Skills and Attitudes Toward Science Laboratories. Computers in Human Behavior, 57 (88): 334-342.
- Aksayir, M., & Aksayir, G. (2017). Advantages and Challenges associated with Augmented Reality for Education: A Systematic Review of the Literature. Educational Research Review, 20, 1-11.
- Arici, F., Yildirim, P., Caliklar, S., & Yilmaz, R. M. (2019). Research trends in the use of augmented reality in science education: Content and bibliometric mapping analysis. *Computers & education*, *142*, 103647.
- Dunleavy, M., Dede, C., & Mitchell, R. (2009). Affordances and Limitations of Immersive Participatory Augmented Reality Simulations for Teaching and Learning Journal of Science Education and Technology, 18 (12): 7-22
- El-Sayed, N. (2011), Applying Augmented Reality Techniques in the Field of education, Computer Systems Engineering, master Thesis, Benha University, Egypt.
- Kececi, G., Yildirim, P., & Zengin, F. K. (2021). Determining the Effect of Science Teaching Using Mobile Augmented Reality Application on the Secondary School Students' Attitudes of toward

Science and Technology and Academic Achievement. *Science Education International*, *32*(2), 137-148.
- Osuna, J. B., Gutierrez-Castillo, J., Llorente-Cejudo, M., & Ortiz, R. V. (2019). Difficulties in the incorporation of augmented reality in university education: Visions from the experts. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8 (2), 126-141.
- Radu, I (2014). Augmented Reality in Education: A Meta-Review and Cross-Media Analysis. Personal And Ubiquitous Computing, 18 (6): 1-11.
- Sharif, A., Anzum, F., Zavin, A., Suha, S. A., Ibnat, A., & Islam, M. N. (2018). Exploring the Opportunities and Challenges of Adopting Augmented Reality in Education in a Developing Country . *2018 IEEE 18th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*, 364-366.
- Sotiriou, S., & Bognor, F. X. (2008). Visualizing The Invisible: Augmented Reality as An Innovative Science Education Scheme. Advanced Science Letters, 1 (1): 114-122.
- Wu, H., Lee, S. W., Chang, H., & Liang, J. (2013). Current Status Opportunities, And Challenges of Augmented Reality in Education. Computers And Education, 62 (13): 14-49
- Yapici, I.U. & Karakoyun, F. (2021). Using Augmented Reality in Biology Teaching. Malaysian Online Journal of Educational Technology. 9(3). 40-51.
- Yıldırım, İ., & Kapucu, M. S. (2020). The effect of augmented reality applications in science education on academic achievement and retention of 6th grade students. *Journal of Education in Science Environment and Health*, *7*(1), 56-71.

*****