King Abdulaziz University Journal of Educational and Psychological Sciences

Volume 3 | Issue 4 Article 11

11-5-2024

فاعلية تقنية الواقع المُعَزَّز (Augmented Reality) في تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة.

مسفر المالكي
كلية التربية-جامعة أم القرى

عبدالله العماري
كلية التربية-جامعة أم القرى

Follow this and additional works at: https://kauj.researchcommons.org/jeps

Recommended Citation
المالكي, مسفر and فاعلية تقنية الواقع المُعَزَّز "(2024) العماري, عبدالله (Augmented Reality) في تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة.," *King Abdulaziz University Journal of Educational and Psychological Sciences*: Vol. 3: Iss. 4, Article 11.
DOI: https://doi.org/10.64064/1658-8924.1067

This Article is brought to you for free and open access by King Abdulaziz University Journals. It has been accepted for inclusion in King Abdulaziz University Journal of Educational and Psychological Sciences by an authorized editor of King Abdulaziz University Journals.

مجلة جامعة الملك عبدالعزيز: العلوم التربوية والنفسية، م٣٤ ص ص: ٤٦٩- ٥٠٤ (٢٠٢٤م)
DOI: 10.64064/1658-8924.1067

فاعلية تقنية الواقع المعزز (Augmented Reality) في تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة

مسفر بن حاسن المالكي، وعبد الله بن محمد العماري

إدارة تعليم القصيم – وزارة التعليم، أستاذ مشارك تقنية المعلومات والتعليم الإلكتروني – جامعة أم القرى

المملكة العربية السعودية

المستخلص. هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة مجتمع الدراسة وعينتها: اشتمل مجتمع الدراسة على طلاب الصف الثاني متوسط في المدارس الحكومية للبنين بتعليم مدينة مكة المكرمة. وتمثلت عينة الدراسة في طلاب الصف الثاني المتوسط بمدرسة عويم بن ساعدة المتوسطة، والبالغ عددهم (٦٠) طالباً منهم (٣٠) طالباً درسوا مقرر العلوم وفق تقنية الواقع المعزز، و (٣٠) طالبا درسوا مقرر العلوم بالطريقة التقليدية السائدة، وتم اختيارهم بطريقة عشوائية متعددة المراحل من مجتمع الدراسة الأصلي للعام الدراسي ١٤٤٢ –١٤٤٣هـ. منهج الدراسة اتبعت الدراسة المنهج المسحي الوصفي، أدوات صفى. أدوات الدراسة: استخدمت الدراسة مقياس اتجاه نحو مقرر العلوم تم تقنينه ومواء منه وفق ما تطلبته الدراسة الأساليب الإحصائية خللت البيانات باستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية المناسبة من خلال استخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) نتائج الدراسة أظهرت النتائج عن حجم تأثير مرتفع التقنية الواقع المعزز في تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم، حيث بلغت قيمة مربع إينا ($\eta 2$) للمقياس ككل (٠,٤٣). وبناء على نتائج الدراسة وقدمت مجموعة من التوصيات، ومن أهمها: تطوير أداء المعلمين وزيادة دافعيتهم في تطوير أدائهم التدريسي من خلال دمج المستحدثات التقنية ومنها تقنية الواقع المعزز في التعليم. كما قدمت الدراسة بعض المقترحات ذات الصلة.

الكلمات المفتاحية: تقنية الواقع المعزز، المفاهيم الحمية الاتجاه نحو مقرر العلوم.

المقدمة

في ظل العصر الذي نعيشه والذي يتميز بتقدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، حيث شهدنا تحولات هائلة نتيجة للابتكارات العلمية الحديثة، خصوصا في مجال التكنولوجيا التي أصبحت القوة الدافعة للتغيير. هذه التكنولوجيا لها تأثير كبير على طرق التعلم والتعليم، مما أسفر عن تطوير تقنيات جديدة وتنفيذ برامج تعليمية مبتكرة، مما أدى إلى تحسين الفرص التعليمية. الجامعات والمدارس بدأت في دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية لتحسينها (الزين،٢٠٢٠). ولكن، مع التقدم التكنولوجي المستمر، أصبح العالم مترابطاً والتنافس بين الدول والشعوب أكثر شدة، مما أدى إلى تغيير دور المدرسة لتحضير الطلاب للتنافس على مستوى عالمي، والتركيز على تطوير المهارات اللازمة للقرن الحادي والعشرين والقدرة على استخدام التكنولوجيا المتنوعة لتلبية احتياجات سوق العمل المستقبلية ومواكبة التطورات العالمية (العبيد والشايع، ٢٠١٨).

التكنولوجيا أصبحت جزءاً لا يتجزأ من حياتنا اليومية وتوغلت في جميع جوانب الحياة، وأصبح من الضروري دمجها في التعليم والتعلم، خاصة مع جيل الطلاب الرقميين الذين نشأوا على استخدام الأجهزة الذكية والإنترنت (Hlasna, Klimova, Poulova, 2017). التقدم التكنولوجي الهائل الذي نشهده اليوم يفرض طرقًا وأسسًا جديدة لأساليب التدريس الحديثة، وهو ما يدعى بالأساس التقني في تصميم المناهج التربوية، والذي يهدف إلى استخدام التطبيقات التكنولوجية في إدارة وتنظيم العملية التعليمية (Roma, 2013). ولكن، التكنولوجيا لن تعزز فرص التعلم وتحسين نتائج التعليم وتحقيق المساواة والشمول في التعليم، إلا إذا تم تدريب المعلمين على استخدامها بشكل فعال (UNESCO, 2014).

بالإضافة إلى ذلك، يواجه المعلمون تحديًا كبيرًا في العثور على تقنية تعليمية تتوافق مع متطلبات هذا العصر الذي يتميز بالتغيرات السريعة، وتتناسب أيضاً مع طلاب الجيل الحالي. ولكن، تقنية الواقع المعزز تعتبر واحدة من الاتجاهات الحديثة في التعليم الإلكتروني التي تمكنت من التغلب على هذا التحدي. الواقع المعزز هو تقنية تمزج بين الواقع الفعلي والواقع الافتراضي، ويتم التفاعل معها في الوقت الحقيقي، مما يجعل المستخدم يشعر أنه يتفاعل مع العالم الحقيقي وليس الافتراضي، بهدف تحسين الإدراك الحسي للمستخدم (خميس، ٢٠١٥). هذا يساعد في فهم الواقع الحقيقي، من خلال دعمه بعالم افتراضي يضيف النص والصوت والصور الثابتة والمتحركة ذات الأبعاد الثنائية والثلاثية المستخدمة في المحاكاة (العبودي والسعدون، ٢٠١٩).

وتدعم هذه التقنية فهم المفاهيم الصعبة والظواهر المعقدة من خلال توفير الخبرات المرئية والتفاعلية الفريدة التي تجمع بين معلومات حقيقية وافتراضية؛ مما يساعد المتعلمين على التعلم بفاعلية أكثر وبقاء أثر التعلم وزيادة التحصيل المعرفي والدافعية (Billinghurst & Duenser, 2012).

مؤخراً، أصبح الخبراء في مجال التكنولوجيا يولون اهتماماً متزايداً للواقع المعزز، والذي يتميز بقدرته على تعزيز العملية التعليمية التقليدية وتوفير تقنيات جديدة تجذب الطلاب في القرن الحالي، مع مراعاة الاختلافات الفردية بينهم وترسيخ الفهم. الواقع المعزز يمكنه أيضاً أن يجعل الصور والمعلومات والمقاطع الصوتية والمرئية تظهر من كتاب مدرسي أو ورقة عمل، مع التركيز على المفاهيم الرئيسية بطريقة تكنولوجية حديثة وجذابة، والتي تفتح آفاقاً واسعة للتعلم من خلال الكتب المدرسية التي قد يجدها الكثير من الطلاب مملة (الزين، ٢٠٢٠).

تقنية الواقع المعزز لها دور فعال في تحسين فهم الطلاب وتعميق فهمهم للمعلومات، كما أظهرته دراسة وانق (Wang, 2014) التي أوضحت أن الطلاب الذين تعلموا باستخدام تقنية الواقع المعزز قد تحسنت لديهم القدرة على الإدراك لفترة أطول وتفاعلوا بشكل أفضل مع المادة التعليمية. كما أشارت دراسة بيرز لوبيز وكونتيرو (Lopez & Contero, 2013) إلى أن الطلاب الذين استخدموا محتوى الوسائط المتعددة بتقنية الواقع المعزز استطاعوا الاحتفاظ بمعرفة أكبر مقارنة بالطلاب الذين اتبعوا المنهج التقليدي؛ مما يدل على أن تقنية الواقع المعزز تعد تقنية مبتكرة لتحسين دوافع الطلاب واهتماماتهم.

تكوين الاتجاهات الإيجابية لدى الطلاب نحو المادة الدراسية بشكل عام والعلوم بشكل خاص، هو من الاحتياجات الأساسية لهذا العصر، نظراً لأهميتها في توظيف القدرات والعقول في مجال العلم والتكنولوجيا، وهذا يتم باستخدام الأساليب والطرق التي تعتمد على نظريات التعلم والتعليم التي تستخدم مبادئ التعزيز والثواب كأساس لاكتساب السلوك وترسيخه (السويلميين وأبو الشيخ، ٢٠١٤).

وبالنظر لأهمية الاتجاهات العلمية في هذا العصر، فقد أولى المختصون اهتماماً كبيراً لها، حيث يؤكدون على أهمية تنميتها لدى الطلاب في تدريس العلوم، لأنها تعمل كموجهات للسلوك يمكن الاعتماد عليها في التنبؤ بالسلوك العلمي الذي يقوم به الطلاب، وكذلك توجيههم لاستخدام طرق العلم وعملياته ومهاراته بطريقة علمية في البحث والتفكير، وبالتالي ضرورتها في تكوين العقلية العلمية؛ إذ لا يستقيم التفكير بدونها (زيتون، ٢٠١٤). ويعمل إكساب الطلاب بعض الاتجاهات العلمية غير المتعارضة مع مبادئ عقيدتنا السمحة على المشاركة في صنع مستقبل أفضل وواعد.

مشكلة الدراسة:

التقدم التكنولوجي السريع والتطورات المستمرة قد أحدثت واقعاً جديداً يتيح التواصل عبر الإنترنت. وفقاً لتقرير هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات (CITC)، بلغ عدد المشتركين في خدمات الاتصالات المتنقلة في المملكة العربية السعودية حوالي ٤٦.٣٥ مليون مشترك بحلول نهاية العام ٢٠٢٠ (هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات، ٢٠٢٠). يشير التقرير إلى أن هذه التطورات قد أثرت بشكل كبير على مختلف جوانب الحياة، وخاصةً في قطاع التعليم.

من خلال الاطلاع على الأدبيات التربوية والدراسات المتعلقة، مثل دراسة منصور (٢٠٢١)، ودراسة الحجيلي (٢٠١٩)، ودراسة زقوت (٢٠١٩)، تم تحديد مشكلة الدراسة وأبعادها. هذه الدراسات تناولت تقنية الواقع المعزز وأكدت على أهمية استخدام هذه التقنية في التعليم، وخاصةً في تعليم العلوم الطبيعية. ومع ذلك، تم التأكيد على أن الدراسات والأبحاث الأجنبية هي الأكثر تواجداً في هذا المجال، بينما الدراسات العربية قليلة نسبياً.

الاهتمام المتزايد بالأجهزة الذكية والإنترنت من قبل المتعلمين هو أيضاً جزء من الأبعاد التي تم تحديدها. وفقاً لتقارير هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات (٢٠٢٠)، يستخدم ٩١٪ من الأسر السعودية الأجهزة الذكية، ويقضي الأطفال متوسط ٤ ساعات يومياً على هذه الأجهزة (الحسين، ٢٠٢٠). هذه الإحصائيات تشير إلى الحاجة إلى الاستفادة الأمثل من الأجهزة الذكية في التعليم.

وبناءً على ذلك، تبرز الحاجة إلى هذه الدراسة للكشف عن تأثير استخدام تقنية الواقع المعزز في تطوير التوجهات نحو مادة العلوم بين طلاب المرحلة المتوسطة في مدينة مكة المكرمة.

أسئلة الدراسة

تأسيساً على ما سبق وبناءً على ما تم استعراضه من نتائج المؤتمرات ذات الصلة، والدراسات والأدبيات التربوية المعنية بالمستحدثات التقنية ومنها تقنية الواقع المعزَّز، والخبرة الميدانية للباحث، تتركز مشكلة الدراسة في الإجابة على التساؤ التالي:

ما أثر استخدام تقنية الواقع المعزَّز لتدريس العلوم في تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة؟

أهداف الدراسة

عمدت الدراسة الحالية إلى تحقيق الهدف التالي:

الكشف عن فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزَّز في تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

أهمية الدراسة

تتمثل أهمية الدراسة في استخدام الأمثل لتقنية الواقع المعزَّز ودورها في تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم؛ وتبرز الأهمية تحديداً فيما يأتي:

الأهمية النظرية

تتضح الأهمية النظرية للدراسة من خلال الآتي:

- الاستجابة لما تسعى إليه المملكة العربية السعودية لتحقيق التحول الرقمي وفق رؤيتها ٢٠٣٠.
- إثراء الأدبيات التربوية في الاتجاهات الحديثة لتقنيات التعليم، وخاصةً تلك المتعلقة باستخدام تقنية الواقع المعزَّز في عمليتي التعليم والتعلّم.
- تسليط الضوء على أحد الاتجاهات الحديثة في التعليم الإلكتروني؛ وهو التعليم باستخدام تقنية الواقع المعزَّز.
- تقديم أدوات للدراسة (تحليل محتوى – اختبار تنمية المفاهيم العلمية – مقياس اتجاه نحو مقرر العلوم) يمكن للباحثين الاستفادة منها في دراسات مشابهة.

الأهمية التطبيقية

يأمل الباحث أن تسهم الدراسة الحالية في تحقيق الإفادة العملية للعديد من الفئات المعنية بعملية التعليم كما يلي:

وذلك من خلال:

- زيادة دافعية المعلمين ورغبتهم في تطوير أدائهم التدريسي من خلال الاستراتيجيات الحديثة التي تسهم في تحقيق العديد من نواتج التعليم المرغوبة.
- تحسين قدرة المتعلم على تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم.

حدود الدراسة

اقتصرت الدراسة على الحدود التالية:

الحدود الموضوعية

اقتصرت الدراسة على استخدام تقنية الواقع المعزَّز (Augmented Reality) في تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم للصف الثاني متوسط للعام الدراسي ١٤٤٢-١٤٤٣هـ (٢٠٢١م).

الحدود البشرية

طُبقت الدراسة على عينة عشوائية، حيث تمَّ تحديدها وتعيينها بطريقة عشوائيةٍ متعددة المراحل من طلاب الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة. والذين تتراوح أعمارهم بين (١٣-١٤) سنة، ويتميزون بالقدرة على تفسير المعلومات، والتفكير بطرق مختلفة.

الحدود المكانية

طُبقت الدراسة في مدينة مكة المكرمة، وتم اختيار مدرسة عشوائياً بطريقة عشوائية متعددة المراحل، وذلك على عدة مراحل؛ لتعميم نتائج الدراسة.

الحدود الزمانية

طُبقت الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٤٣هـ بشكلٍ متزامنٍ مع توقيت الوحدة المختارة خلال العام الدراسي.

مصطلحات الدراسة

استخدم الباحث المصطلحات التالية في إجراء الدراسة:

الواقع المعزَّز Augmented Reality (AR)

كاتيناز وسوماروقا (Catenazz & Sommaruga, 2013, p.114) وصفا التقنية المعززة "AR" بأنها تقنية تعزز الواقع الفعلي بواسطة المحتوى الرقمي الذي يتم إنشاؤه بواسطة الحاسب الآلي، والتي تتيح إدراج المحتوى الرقمي بطريقة سلسة في تصور المستخدم للعالم الحقيقي، مما يتيح إضافة الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد، وإدراج ملفات الصوت والفيديو والمعلومات النصية، وهذه الأدوات يمكن أن تساعد في تعزيز فهم الأفراد وإدراكهم لما يحدث حولهم.

الدريويش وعبد العليم (٢٠٢٠م) يصفونها بأنها تقنية تفاعلية تزامنية تعتمد على دمج خصائص العالم الحقيقي مع العالم الافتراضي في بُعد ثنائي أو ثلاثي.

يعرفها الباحث على أنها تطبيق يجمع بين عناصر البيئة الافتراضية وبيئة العالم الحقيقي عبر الوسائط المتعددة، بما في ذلك الصور، والفيديوهات، والأشكال ثلاثية الأبعاد، ومواقع الانترنت، بطريقة تفاعلية، بهدف تطوير المفاهيم العلمية والاتجاه نحو مقرر العلوم..

الاتجاه Attitude

حمزة (١٩٨٢) يعرف الاتجاه بأنه ميل مكتسب نسبياً ثابت في عمقه العاطفي والذي يؤثر في الدوافع النوعية للمتعلم ويوجه سلوكه إما نحو الإيجاب أو السلب.

فليه والزكي (٢٠٠٤م) يعرفونه بأنه توجه السلوك نحو هدف معين بطريقة مستقرة وثابتة للعديد من المواقف المتشابهة وهو حالة استعداد عقلي وعصبي تم تنظيمها على أساس التجارب الشخصية وتعمل على توجيه استجابة الفرد لكل الأشياء والمواقف التي تتعلق بهذا الاستعداد.

الباحث يعرفها على أنها: النتيجة النهائية لاستجابات طلاب الصف الثاني المتوسط على مقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم الذي تم تطبيقه وتكييفه مع متغيرات الدراسة.

الإطار النظري:

المبحث الأول: تقنية الواقع المُعَزَّز (Augmented Reality)

الواقع المعزز هو مفهوم حديث وبسبب حداثته، هناك العديد من المصطلحات المترادفة له، مثل الواقع المضاف، والواقع المحسن، والواقع المزيد، والبيئة المعززة، وجميعها تشير إلى الواقع المعزز، والذي هو المصطلح الأكثر استخداما في الأدبيات التربوية العربية المترجمة.

هناك العديد من التعريفات التي تناولت تقنية الواقع المعزز باعتبارها واحدة من أهم التقنيات الحديثة التي يمكن استخدامها بفعالية في جميع المجالات وخاصة في التعليم. بعض هذه التعريفات تشمل:

أزوما (Azuma,1997, p. 365) يعرف الواقع المعزز بأنه "التقنية التي تجمع بين العالم الافتراضي والعالم الحقيقي".

دونفلي، وديدي، وميتشيل (Dunleavy, Dede & Mitchell, 2009, p. 7) يعرفون الواقع المعزز بأنه "يعتمد على المزج الواقعي المتزامن بين المحتوى الرقمي ومحتوياته من برمجيات ووسائط وكائنات حاسوبية مع العالم الحقيقي".

شين (Chen, 2013, p. 12) يعرف الواقع المعزز بأنه "نظام تفاعلي يتيح للمستخدمين التفاعل مع العالم الافتراضي والعالم الحقيقي في نفس الوقت".

خصائص تقنية الواقع المُعَزَّز

من خلال التتبع والمراجعة إلى ما أشارت إليه بعض الدراسات كدراسة أزوما وآخرين (Azuma et al.,2001, p. 34)، ودراسة سليجيبسيفك (Sliepcevic, 2013, p. 11)، ودراسة أبو حكمة (٢٠١٧، ص٤٩)، ودراسة فاطمة عبدالقادر (٢٠١٨، ص١٩)، ودراسة صادق (٢٠١٩، ص٣٦)، خصائص الواقع المُعَزَّز كما يلي :

١- توفر إمكانية استخدام كافة الحواس.
٢- قادرة على تتبع الكائنات الافتراضية، وتحديد المواقع بدقة عالية.
٣- رغم بساطة استخدام هذه التقية؛ إلا أنَّها تقدم معلومات قوية، وواضحة، ودقيقة جداً.
٤- تفاعلية في الوقت الفعلي عند استخدامها؛ فتعمل على إمكانية التفاعل بين طرفين مثل المعلم والمتعلم.
٥- تعمل في بيئة ثلاثية أو رباعية الأبعاد.(3D, 4D)
٦- تجمع بين المعلومات الرقمية الافتراضية، والعالم الحقيقي، في بيئة حقيقية تُمكّن المستخدم من التجربة واستخدام المعلومات المناسبة من البيئة الخارجية في محيط رقمي محاكي للحقيقة.
٧- إمكانية إدخال المعلومات بطريقة سهلة وفعالة.
٨- أنَّها لا تحل محل العالم الحقيقي، ولكنها تستخدمه كخلفية لإنتاجها.
٩- غير مكلفة، ولا تتطلب سوى تجهيزات بسيطة؛ مما يسمح باستخدامها على نطاق واسع.
١٠- تُوفر إمكانية التجول والإبحار داخل الكائنات الثلاثية والرباعية الأبعاد بزوايا مختلفة.
١١- مثيرة لانتباه المتعلمين؛ وذلك من خلال دمج معلومات بصرية متنوعة في عرض واحد.

ويشير عطار وكنسارة (٢٠١٥، ص١٨٧) إلى خاصية مهمة وهي القدرة على ربط مجالات مختلفة مثل التعليم والترفيه وبالتالي استحداث طرق وأدوات جديدة لدعم التعلم والتعليم في الأوساط الرسمية والغير رسمية. فمثلاً عند القيام بتدريس الأحداث الطبيعية والشخصيات التاريخية، يمكن إعادة تمثيل الآثار أو المواقع الأثرية لتكون محاكيةً للواقع ومن ثم إضافتها للعالم الحقيقي والتفاعل معها. بينما تذكر العنود السحيم (٢٠٢٠، ص٥٧) أنَّ تقنية الواقع المُعَزَّز "تقدم المعلومات والمحتوى بطريقةٍ جاذبةٍ محاطةٍ بالمثيرات المتنوعة للإدراك الحسي؛ مما يشجع على تصميم وبناء بيئات تعليمية قائمة على تقنية الواقع المُعَزَّز ؛ لإيجاد جو من التفاعل، والإبداع، والابتكار بين المتعلمين".

أهمية تقنية الواقع المُعَزَّز

من أجل مواكبة التطورات، يسعى الباحثون والتربويون والمهتمون بعملية التعليم إلى تطبيق واستخدام تقنية الواقع المُعزز في مجال التعليم، سواء داخل الفصول الدراسية أو في مجالات تعليمية متنوعة مثل العلوم الطبيعية. ووفقًا لما ذكره ليي (Lee, 2012)، يُفضل التربويون استخدام هذه التقنية بمزجها مع الأشكال ثلاثية الأبعاد (3D) والرسوم والفيديوهات والصوتيات، وذلك لجعل بيئة التعلم أكثر إنتاجية وتفاعلية للمتعلم، بالإضافة إلى توفير الخبرات والتدريبات والمعلومات في الوقت والمكان المناسب. وأشار عطار وكنسارة (٢٠١٥) إلى استخدام واسع للواقع المُعزز في مجال التعليم، خاصة في المختبرات العلمية، حيث يتم دمج الأشياء الحقيقية مع العناصر الافتراضية واستخدام المعلومات المناسبة من البيئة الخارجية في بيئة رقمية محاكية للواقع. وتوفر هذه التقنية أيضًا ردود فعل فورية أو تفاعلية مستمرة،

مما يسمح للمتعلم بالتحكم في عملية التعلم الخاصة بهم (Yean et. al.2013)، وأوضح شيانغ ويانغ وهوانغ (٢٠١٤) أن تطبيقات الواقع المُعزز تسهم في تيسير عملية التعلم وتحسين أداء المتعلمين بشكل أفضل من التدريس التقليدي. وأشار حسن (٢٠١٨) إلى عدة مزايا تميز تقنية الواقع المُعزز ويمكن تلخيصها في النقاط التالية:

١- إثارة دافعية وحماس المتعلمين: حيث يتم تقديم المواد التعليمية بطريقة جذابة وشيقة ومتناسبة مع العصر الحاضر، ومشاركة المتعلم بوسائل غير ممكنة في السابق، من خلال تفعيل حواسه.
٢- منح العملية التعليمية ديناميكية ونشاطًا، وبالتالي فإنها لا تتطلب بيئة تعليمية محددة، ويمكن تطبيقها في الفصل الدراسي.
٣- تعزيز التعلم التعاوني والتفاعل الاجتماعي بين المتعلمين في نفس بيئة التعلم، من خلال تحسين البرامج المحوسبة على الهواتف الذكية ومشاركة فعّالة في حل المشكلات التعليمية.
٤- توفير محتوى تعليمي غني يساعد على فهم المحتوى، حيث يرسخ في ذاكرة المتعلم بشكل أفضل من الوسائل التقليدية.
٥- جعل عملية التعلم ممتعة وتحدِّي قدرات المتعلم لتحقيق الإبداع، مما يحول العملية التعليمية إلى تعلم ذاتي من قبل المتعلم.
٦- إمكانية تقديم الخبرات التعليمية من خلال نماذج ثلاثية الأبعاد، حيث يتاح للمتعلم مشاهدة وتحليل المواضيع من جوانب مختلفة، مما يعزز الفهم العميق للمواضيع ويوفر صورة شاملة وصحيحة للخبرات التعليمية.
٧- إمكانية إنشاء تطبيقات تعليمية تعتمد على الواقع الافتراضي وتحاكي الواقع الحقيقي.

توظيف تقنية الواقع المُعَزَّز في التعليم

أشارت دراسة جونسون وليفين وسميث وستون (Johnson, Levine, Smit & Stone, 2010) إلى أنه في البدايات، لم يكن هناك اهتمام كبير بدمج التقنيات الجديدة في العملية التعليمية، بما في ذلك تقنية الواقع المُعزَّز. ولم تتناول الأبحاث والدراسات استخدام هذه التقنية بشكل كبير، وذلك بسبب عدم المعرفة الكافية بالأجهزة والبرمجيات اللازمة لاستخدامها في بيئة التعليم في المدارس والجامعات.

ومع مرور الوقت وزيادة الاهتمام بالأبحاث والدراسات المتعلقة بهذه التقنية، أصبح الخبراء في المجال التعليمي يرون أن تقنية الواقع المُعزَّز يمكنها توفير بيئة تعليمية مفيدة للمتعلم من خلال إضافة وسائط متعددة إلى البيئة الحقيقية (Lee, 2012, p. 19).

وبفضل الانتشار الواسع للاستخدامات التقنية مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية والحواسيب الشخصية، وسرعة الإنترنت، وتوافر التطبيقات المختلفة لتقنية الواقع المُعزَّز، أصبح من الضروري والمفيد

اعتبارها واحدة من التقنيات المميزة في السنوات الأخيرة. يمكن لهذه التقنية أن تحقق تعليمًا هادفًا ومتنوعًا، وتمكن المتعلم من الانتقال من التعلم التقليدي إلى التعلم الإبداعي والذاتي.

معايير استخدام تقنية الواقع المُعَزَّز

أشارت العديد من الدراسات إلى أهمية إنشاء معايير خاصة بالبيئات الافتراضية وإنتاجها، ومن هذه المعايير تقنية الواقع المعزز، أو تصميم وإنتاج الواقع المعزز في بيئة الهواتف الذكية؛ وقد حددت دراسة سويفي والدسوقي معايير الواقع المعزز على النحو التالي:

تتعلق بمعايير بيئة التعلم التي تعتمد على تقنية الواقع المعزز، وقد تم تجسيد هذه المعايير في ثلاثة مجالات رئيسية؛ الأول: المجال التربوي، والثاني: المجال التقني، والثالث: المجال الفني، وتشمل هذه المعايير ٨ معايير و٥٤ مؤشرًا لتحقيقها. وتأتي المعايير الأساسية على النحو التالي:

أولًا: المجال التربوي، ويتضمن (أهداف التعلم، المحتوى التعليمي، أنشطة التعلم، التقويم).

ثانيًا: المجال التقني، ويتضمن (العناوين والروابط، التحميل، الاستخدام).

ثالثًا: المجال الفني، ويتضمن (التصميم).

تجارب محلية وعربية ودولية في مجال توظيف تقنية الواقع المُعَزَّز

نظراً للتطور التكنولوجي المستمر الذي نشهده في عصرنا الحالي، نلاحظ أنَّ هناك تجارب عديدة معنية بتوظيف تقنية الواقع المُعَزَّز في التعليم على المستوى المحلي والعربي والدولي، وباتت تقدم هذه التجارب محتوى تعليميًا مثريًا وملبيًّا لاحتياجات وميول المتعلمين؛ مشجعةً على الإبداع والابتكار من خلال تنمية مهارات مختلفة؛ وسنقوم باستعراض بعض التجارب المحلية والعربية والدولية لتوظيف تقنية الواقع المُعَزَّز في التعليم كالتالي:

التجارب المحلية في "المملكة العربية السعودية"

١- في التعليم العام

قامت المشرفة وفاء الوذيناني مشرفة في إدارة التجهيزات المدرسية وتقنيات التعليم بمحافظة الطائف بتجربة لتطبيق تقنية "الواقع المُعَزَّز (Augmented reality)" في مدرستين من مدارس البنات بمحافظة الطائف لتدريس مادة الرياضيات في المرحلة الابتدائية لفصل دراسي كامل بالتعاون مع معلمة المادة هيفاء الوذيناني،

وتدريس مادة اللغة الإنجليزية في المرحلة الثانوية مع معلمة المادة ناجية الغامدي، ولاقت نجاحًا على مستوى المتعلمات وأولياء أمورهن الذين تم استخدام التواصل معهم عبر ذات التقنية (بندر، ٢٠١٣).

٢- في التعليم العالي

في جامعة الطائف: قدمت جامعة الطائف مبادرة عبارة عن "لعبة إلكترونية موجهة لصناعة القدوة الناشئة" مبتكرة تُمكّن الناشئة من ممارسة المهارات القيادية، بما في ذلك الاعتماد على النفس والانتماء للوطن بشكل آمن تحت إشراف كوادر تربوية وطنية، وفي هذه البيئة الإلكترونية يمكن للمتعلمين تجربة مناهج مختلفة للقيادة باستخدام تكنولوجيا الواقع المُعَزَّز التي تعمل على جميع البيئات التشغيلية، لغرس وتنمية القيم الوطنية والتربوية ومعالجة السلوكيات الخاطئة (العمري، ٢٠٢١).

التجارب العربية

١- تجربة مصر

أصدرت شركة إيماجينا أول كتاب تعليمي يستخدم تكنولوجيا الواقع المُعَزَّز بمصر، ويهدف الكتاب إلى تقريب الأفكار والمفاهيم الخاصة بجسم الإنسان للمتعلمين بطريقة مرئية وبشكل تفاعلي. وتعد هذه الكتب "إماجينا" الحل الأمثل للأطفال الذين يتفاعلون بشكل أفضل مع الصور، مما يشكل حافزاً لهم لدراسة وفهم الأمور العلمية.

ويعتبر كتاب "جسم الإنسان" أول كتاب يصدر بتقنية الواقع المُعَزَّز التي تظهر الأجسام الافتراضية والمعلومات في بيئة المستخدم الحقيقية فيستطيع التعامل معها بعدة أجهزة مثل الهاتف الذكي والنظارات الإلكترونية (قابيل، ٢٠١٩).

٢- تجربة الإمارات العربية المتحدة، معرض (آفاق جديدة وأبعد)

يقدم هذا المعرض لكافة زواره رحلة تجريبية مثيرة؛ يتم التعرف من خلال هذا المعرض على الابتكارات العلمية وعلوم الطيران والفضاء، بالإضافة إلى ما يحمل المستقبل في جعبته من تطورات، ويعد معرض (آفاق جديدة وأبعد) من أكثر المعارض المتنقلة تفاعلية في الطيران؛ ويحتوي هذا المعرض على منصة عروض تقديمية غامرة بزاوية ١٨٠ درجة، بالإضافة إلى جولات تكون محاكيه لعالم الفضاء، وتحدّيًا لتصميم واختبار طائرة مقاتلة فوق صوتية.

ويشير برنارد دون رئيس شركة بوينج في الشرق الأوسط إلى أنَّ هذا المعرض يُمثّل "استثماراً لإثارة الفضول التعليمي لدى الجيل القادم في المنطقة من خلال الاستمتاع والاستكشاف والإبداع عن طريق العلوم والهندسة والتكنولوجيا" (الحميضان، ٢٠١٧).

التجارب العالمية

هناك العديد من المشاريع والتجارب الدولية المُنادية باستخدام تقنية الواقع المُعَزَّز في العملية التعليمية وفي مجالات عدة ومن هذه التجارب:

١- تجربة الولايات المتحدة الامريكية

قامت جامعة ويسكونسون University of Wisconsin باستخدام برنامج (ARIS) لخلق بيئة ألعاب افتراضية يمكن توظيفها في خدمة المنهج الدراسي ولزيادة تفاعل المتعلمين مع المادة العلمية (عطار وكنسارة، ٢٠١٥، ص١٩٢).

كما تم استخدام تقنية الواقع المُعَزَّز في المجال الطبي أجرى الجراح جوناثان فيجدورتشيك في مستشفى الجراحة الخاصة بنيويورك، أولى عمليات استبدال الركبة في الولايات المتحدة الأميركية باستخدام تكنولوجيا الواقع المُعَزَّز. ونجح في استبدال ركبتي مريضين كانا يعانيان من التهاب حاد في مفاصل ركبتيهما، بينما استخدم نظارات خاصة مكنته من مراجعة البيانات الجراحية المهمة أثناء إجراء العمليات. ومنحت تقنية الواقع المُعَزَّز للجراح القدرة على رؤية ومتابعة خطط العمليات المعروضة على عدسة النظارات الذكية، ما يسمح بإزالة أكثر دقة للعظام والغضاريف وتحديد موضع أكثر دقة لزرع الركبة (عادل،٢٠٢١).

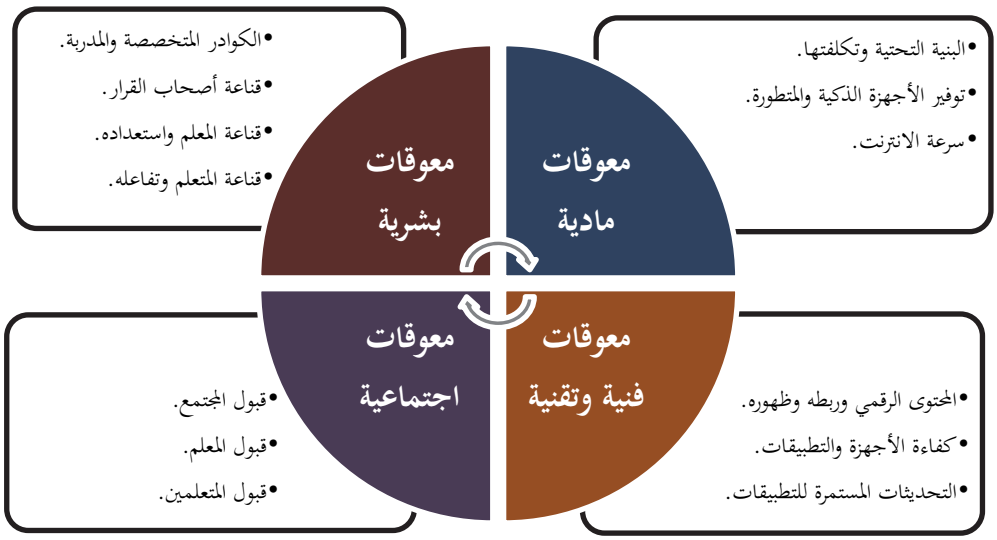
٢- تجربة اليابان

قامت مدرسة مياجي نوجيو الثانوية (Miyagi Nogyo) بالتعاون مع شركة سوني في عام ٢٠١٥ بتطوير نظارات مرتبطة بالواقع المُعَزَّز حتى تتيح الفرصة للمتعلمين بخوض رحلة في ربوع مدينة ناتوري في محافظة مياغي باليابان وتوضح لهم بالصوت والصورة الضرر الجسيم الذي خلفه زلزال شرق اليابان العظيم أو ما يسمى بزلزال هيقاشي على المدينة. وقد كانت فكرة هذا المشروع قائمة على إتاحة الفرصة للمتعلمين للتعرف على ماضي مدينة ناتوري وحاضرها ومستقبلها باستخدام أحد تقنيات الواقع المُعَزَّز (حسن، ٢٠١٨).

المعوقات التي تواجه استخدام تقنية الواقع المُعَزَّز

على الرغم من إسهام تقنية الواقع المُعَزَّز في تقديم العديد من المزايا والخصائص المعينة للمعلم والمساعدة في رفع كفاءة العملية التعليمية؛ إلا أنه يوجد عدد من القيود والمعوقات التي تحد من توظيفها التوظيف الأمثل والاستفادة منها، ويشير أبو حكمة (٢٠١٧) أنَّ من أكثر المعوقات التي تعيق استخدام التقنية هي تعقب ظهور المحتوى الرقمي، وعدم ظهور الأشكال والوسائط المتعددة بشكل صحيح مما يؤدي إلى عدم التفاعل والاندماج، أو تشويه بصري وغيرها.

وبالعودة إلى عدد من الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت معوقات استخدام تقنية الواقع المُعَزَّز في التعليم، ومنها (Azuma, 1997)، و(Lee, 2012)، و(Radu, 2012)، ويمكننا إيجاز تلك المعوقات في الشكل رقم (١).



(شكل رقم ١): معوقات استخدام تقنية الواقع المُعَزَّز (تصميم الباحث).

المبحث الثاني الاتجاه في تعليم العلوم (Attitude towards science):

يؤكد الأدب التربوي والنفسي على أهمية الدور الذي تلعبه الاتجاهات في حياة الأفراد والجماعات، حيث تمتلك دورًا فريدًا في توجيه السلوك الاجتماعي للفرد في العديد من المواقف الحياتية، وتتزايد أهميتها في تنبؤ سلوك الفرد في تلك المواقف (الزغلول والمحاميد، ٢٠٠٧).

تُعَد الاتجاهات إحدى المتغيرات النفسية التي تؤثر على السلوك الإنساني، وتشكل نظامًا متكاملًا ومتطورًا من المعتقدات والمشاعر والاتجاهات السلوكية التي تتطور باستمرار مع نمو وتطور المتعلم، وتختلف تبعًا للمواقع والظروف التي يوجد فيها والتجارب التعليمية التي يخوضها (السامرائي، ٢٠٠٧).

تناول العديد من الخبراء والباحثين مفهوم الاتجاه بتعاريف متنوعة بسبب ما توصلوا إليه واستنتاجه من نتائج بحوثهم ودراساتهم. وعادةً ما يتبع الباحثون في مجال تدريس العلوم مداخل مفاهيمية متعددة ومنهجيات مختلفة في تناول بنية الاتجاهات وتحديد مضامينها وتطبيقاتها التربوية في تدريس العلوم.

وقد قام (Bennett, 2003) مؤخرًا بتمييز مفهومين رئيسين يسودان في المنظور التربوي المعاصر لمفهوم الاتجاهات نحو تعلم مادة العلوم، وهما:

١- الاتجاهات السائدة نحو العلوم: وترتبط ارتباطًا وثيقًا بالآراء ووجهات النظر، وتشمل التصور الذاتي للمتعلم للعلم وتفاعلاتهم مع مواقف وتجارب الحياة المختلفة.

٢- الاتجاه العلمي: ويرتبط بأساليب التفكير واستخدام أدوات البحث العلمي من منظور يركز على تنمية المهارات وتشكيل العادات العلمية المتنوعة.

يشير قطامي وقطامي (٢٠٠١) إلى أن الاتجاه يعبِّر عن "الاستعداد النفسي للمتعلم للرد الإيجابي أو السلبي تجاه المحفزات المستخدمة من أفراد أو أشياء أو مواضيع تحتاج إلى استجابة، ويُعبَّر عادةً بالإعجاب أو الاستهجان".

من جهة أخرى، يشير أبو مغلي وسلامة (٢٠٠٢) إلى أن الاتجاه هو "استجابة ضمنية غير صريحة تتميز بكونها تكون استباقية ومتوسطة بالنسبة للمحفزات الواضحة والصريحة المختلفة، وتتأثر بأنماط متعددة من المحفزات، ولها دلالة اجتماعية في سياق البيئة الاجتماعية للفرد."

الجوانب الرئيسية للاتجاه

تعتمد عملية تكوّن الاتجاهات على الخبرات الإيجابية والسلبية المقترنة بالمتعلمين، وهي عملية نتاج تعلم من خلال خبرة معايشة للمتعلمين في بيئتهم، والاتجاهات في ذلك تتضمن عدة مكونات متكاملة والتي أشار إليها الأدب التربوي والنفسي، كما يذكرها كل من (قطامي وقطامي، ٢٠٠١؛ الزغلول والمحاميد، ٢٠٠٧). يمر تكوين الاتجاهات بعدد من الخطوات من أهمها :

- ✓ المرور بخبرات فردية جزئية تتعلق بموضوع الاتجاه.
- ✓ تكامل هذه الخبرات وتناسقها في وحدة كلية.
- ✓ تمايز هذه المجموعة من الخبرات وتفرّدها عن غيرها. وظهورها في صورة اتجاه نفسي عام.
- ✓ تعميم الاتجاه وتطبيقه على الحالات والمواقف الفردية التي تواجه الفرد. والمتعلقة بموضوع الاتجاه.

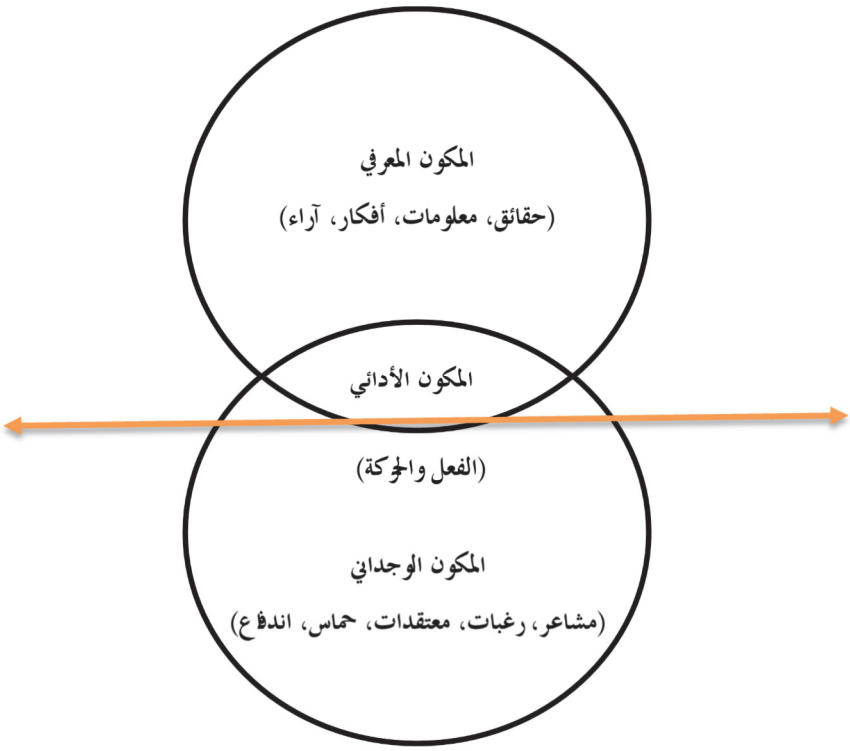
مكونات الاتجاه

تعد الاتجاهات هي مكونات مختلفة تتحد فيما بينها لتكوّن الاستجابة النهائية الشاملة التي قد يتخذها إزاء مثير معين، وقد يكون المثير إما فرداً، أو موقفًا، أو موضوعًا معينًا بصورة إيجابية أو سلبية، وأوردت السامرائي (٢٠٠٧) مكونات الاتجاه على النحو التالي:

المكون المعرفي: وهو كل ما يشير إلى المعتقدات والأفكار التي يعتنقها الفرد، ويدافع عنها ويتطلب هذا المكون حداً أدنى من الإدراك والمعرفة لموضوع الاتجاه، وتتوقف الاتجاهات من حيث قوتها أو ضعفها على المكون المعرفي فكلما كانت المعلومات والأفكار واضحةً وثابتةً كان الاتجاه ثابتاً وقوياً والعكس صحيح.

المكون الوجداني: ويعتبر الشحنة العاطفية الانفعالية التي تصاحب الاستجابة أو رد الفعل سلباً أو إيجاباً، فالانفعال يتضمن حالة من السرور والفرح والشعور بالمتعة في أثناء العمل وهو جانب إيجابي أو قد يكون حالة من الحزن والانزعاج وهذا يُمثّل الجانب السلبي له. ويمكننا التعرف على شدة هذه المشاعر من خلال تحديد موقع الفرد بين طرفي الاتجاه المتطرفين أي بين التقبل التام لموضوع الاتجاه أو النبذ المطلق له.

مكون الأداء أو النزعة إلى الفعل: فالاتجاهات تعمل كمنبئات لسلوك الانسان فهي تدفعه إلى العمل على نحو إيجابي عندما يملك اتجاهات إيجابية نحو بعض الموضوعات الإيجابية مثل الاتجاهات الدينية، أما إذا كان يحمل اتجاهاً سلبياً نحو موضوع ما يسرع نحو الاستجابة السلبية تجاه ذلك الموضوع، ويوضح الشكل رقم (٢) مكونات الاتجاه.



(شكل رقم ٢): مكونات الاتجاه (تصميم الباحث).

مراحل تكوين الاتجاه

يمر تكوين الاتجاه بمراحل عديدة كما تذكرها السامرائي (٢٠٠٧) وهي:

- الخبرات الطويلة والتفاعل مع البيئة: حيث يلاحظ أنَّ الاتجاهات تنتمي إلى الدوافع المكتسبة من البيئة المحيطة بالإنسان، عن طريق اكتساب سلوكه نتيجة للخبرات السابقة كأنواع التعلّم والتنشئة الاجتماعية التي لها دور في تكوين الاتجاهات.

- إشباع الحاجات النفسية: حيث تعد الحاجة إلى الأمن النفسي والتقدير أو إثبات الذات وتوكيدها تثير في الفرد مشاعر الرضى والقبول.
- الإيحاء: تقبل الأفكار والآراء من الآخرين دون مناقشة أو نقد، ويختلف الأفراد في القابلية على الإقناع والتأثير عن طريق الإيحاء.

ويشير الزغلول، المحاميد (٢٠٠٧) إلى المراحل التالية:

- المرحلة الإدراكية المعرفية: وفيها يدرك الفرد مثيرات البيئة، ويسلك وفقها فيكتسب خبرات ومعلومات تكون بمثابة إطار مرجعي.
- المرحلة التقويمية: وفيها يتفاعل الفرد مع المثيرات وفق الإطار المعرفي الذي كوّنه عنها، بالإضافة إلى الكثير من أحاسيسه ومشاعره التي تتصل بها.
- المرحلة التقريرية: وفيها يصدر الفرد القرار الخاص بنوعية علاقته بهذه المثيرات وعناصرها، فإذا كان القرار إيجابيًّا فإنَّ الفرد يكوّن اتجاهاً إيجابيًّا نحو ذلك الموضوع، أما إذا كان القرار سلبياً فيعني أنه كوّن اتجاهاً سالباً نحو الموضوع.

الدراسات السابقة

دراسة أبو جلبة (٢٠١٤) إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية الفصول المقلوبة باستخدام موقع إدمودو (Edmodo) في تنمية التفكير الإبداعي، والاتجاه نحو مادة الأحياء لدى طالبات الصف الأول ثانوي في مدينة الرياض. واتبعت الباحثة المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي، وقد بلغ أفراد العينة (٥٢) بين مجموعة ضابطة وتجريبية، واستخدمت اختبار تورانس للتفكير الإبداعي، وأعدت مقياس اتجاه نحو مادة الأحياء، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذو دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاتجاه نحو مادة الأحياء لصالح المجموعة التجريبية.

بينما دعت **دراسة هلال (٢٠١٤)** إلى معرفة أثر استخدام حقيبة تعليمية محوسبة في التحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلامذة الصف الرابع من مرحلة التعليم الأساسي، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٤٢) تلميذًا موزعين إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتكونت أدوات الدراسة من حقيبة تعليمية حاسوبية في مادة العلوم لوحدة (البيئة وتكيف الأحياء) للصف الرابع الأساسي، واختبار تحصيلي، ومقياس اتجاه التلاميذ نحو مادة العلوم، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط الاتجاهات نحو مادة العلوم لدى التلاميذ الذين درسوا الوحدة من خلال الحقيبة الحاسوبية وأقرانهم الذين درسوا بالطريقة التقليدية لصالح المجموعة التجريبية.

وقد سعت **دراسة الجهني (٢٠١٦)** إلى قياس فاعلية استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في التحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى طالبات الصف الرابع بمدينة تبوك. ولتحقيق هدف الدراسة انتهجت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وبلغت عينة الدراسة (٤٤) طالبة من الصف الرابع الابتدائي بمدينة تبوك، مثّلت (٢٣) طالبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الرحلات المعرفية، بينما بلغت المجموعة الضابطة (٢١) طالبة درسن بالطريقة التقليدية خلال الفصل الدراسي الأول للعام ٢٠١٥/٢٠١٦. وقد اعتمدت الباحثة في جمع البيانات على بناء اختبار التحصيل الدراسي، وإعداد مقياس اتجاه نحو مادة العلوم. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم في التطبيق البعدي لصالح متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، كذلك وجود تأثير كبير جداً لاستراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية الاتجاه نحو مادة العلوم لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي بالمجموعة التجريبية عند مقارنتهم بطالبات المجموعة الضابطة.

وأشارت **دراسة القحطاني (٢٠١٨)** إلى أثر برنامج تعليمي قائم على التفاعل بين الرحلات المعرفية عبر الويب كويست Web Quest وبيئة التعلم البنائية في اكتساب مهارات حل المشكلات والتفكير العلمي والاتجاهات نحو مادة العلوم لدى طلاب الصف الثالث المتوسط بمحافظة الرين، وقد استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي نظرًا لملاءمته طبيعة الدراسة من خلال تصميم مجموعتين تجريبيتين وتطبيق القياس القبلي والبعدي لكل مجموعة، وتم اختيار عينة الدراسة بالطريقة القصدية من مدرسة سعيد بن المسيب الابتدائية والمتوسطة، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك أثرًا ذو دلالة إحصائية للبرنامج التعليمي في اكتساب طلبة الصف الثالث المتوسط لمهارات حل المشكلات والتفكير العلمي والاتجاهات نحو العلوم، وأوصت الدراسة بضرورة اهتمام معلمي العلوم باستخدام البرنامج التعليمي القائم على التفاعل بين الرحلات المعرفية عبر Web Quest وبيئة التعلم البنائية مما يعود بفائدة كبيرة على الطلبة وتحصيلهم واتجاهاتهم نحو مادة العلوم.

بينما ذهبت **دراسة بريك (٢٠١٨)** إلى التعرف على فاعلية برنامج قائم على نموذج وينينج للمستويات الاستقصائية في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلميذات المرحلة الإعدادية بمحافظة القليوبية. ولتحقيق هدف الدراسة اتبعت الباحثة المنهج الوصفي والمنهج التجريبي القائم على التصميم شبه تجريبي. وتكونت مجموعة الدراسة من (٨٠) تلميذة من تلميذات الصف الثاني الإعدادي بمدرسة ٢٣ يوليو الإعدادية وذلك خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٦. وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين المتوسطات الحسابية للمجموعة التجريبية والمتوسطات الحسابية للمجموعات الضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية واختبار القدرة على حل المشكلات ومقياس الاتجاه نحو العلوم لصالح تلميذات المجموعة التجريبية.

بينما سعت **دراسة رشا الربيعي (٢٠١٩)** إلى الكشف عن فاعلية استخدام نموذج فراير في تنمية التفكير التأملي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة الطائف، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي القائم على التصميم الشبه تجريبي، وتم إعداد الوحدة المختارة من مقرر العلوم للصف الأول المتوسط وفقًا لنموذج فراير ووضعها في صورة دليل المعلمة، وكراسة نشاط الطالبة، وقامت الباحثة ببناء أدوات الدراسة وهي اختبار مهارات التفكير التأملي ومقياس الاتجاه نحو مادة العلوم، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو مادة العلوم لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

من خلال النظر إلى المعرض السابق والمحتوى الذي تم تناوله في هذا النقاش حول تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم، يتضح لنا أنه من واجب المعلم في مادة العلوم أن يسعى إلى تعزيز الاتجاه الإيجابي نحو هذا المقرر ومجالاته المختلفة لدى طلاب المرحلة المتوسطة. كما يتبين لنا أيضًا النقص الحاصل في تنمية الاتجاهات العلمية لدى الطلاب، والجهود المبذولة من قبل الأدبيات والدراسات التربوية لسد هذه الفجوة ومعالجتها باستخدام الأساليب العلمية الحديثة، بالإضافة إلى الدراسات والأبحاث الموثوقة التي تهدف إلى تشجيع المعلم على أن يكون مطلعًا وملمًا بالتطورات التقنية الحديثة التي تساهم في تعزيز الاتجاه الإيجابي لدى الطلاب نحو مقرر العلوم.

وبناءً على ما سبق، يتضح لنا أن الاتجاهات العلمية لها دور ضروري في توجيه سلوك الطلاب، حيث تعكس مشاعرهم تجاه مواضيع العلوم واستخدام التقنيات الحديثة، وتوجههم نحو استخدام المنهجية العلمية الصحيحة.

منهج الدراسة

لاختبار فروض الدراسة والإجابة عنها، وبناءً على طبيعة الدراسة تم استخدام المنهج المسحي الوصفي. من خلال استكشاف فاعلية تطبيق الواقع المعزز على تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة.

متغيرات الدراسة

في ضوء ما سبق حول منهجية الدراسة القائمة على المنهج المسحي الوصفي المتبعة من قبل الباحث، يمكن تصنيف متغيرات الدراسة إلى:

المتغير المستقل (Independent Variable): وهو "المتغير الذي يفترض أنَّه يؤثر على المتغير التابع بالطريقة التي تحددها الدراسة" (أبو علام، ٢٠١٨، ص٥٣)؛ والمتغير المستقل في هذه الدراسة يتمثل في: تقنية الواقع المُعزَّز (AR).

المتغير التابع (**Dependent Variable**): وهو "المتغير الذي يفترض أن يتأثّر بالمتغير المستقل" (أبو علام، مرجع سابق)؛ والمتغير التابع في هذه الدراسة يتمثّل في تنمية: الاتجاه نحو مقرر العلوم.

مجتمع وعينة الدراسة

مجتمع الدراسة (Study Population): ويقصد به كما يذكره (أبو علام، ٢٠٢٠) بأنَّه "جميع الأفراد أو الأشياء والعناصر الذين لهم خصائص واحدة يمكن ملاحظتها ". ويتكون مجتمع الدراسة من طلاب الصف الثاني متوسط الذين يدرسون في مدارس التعليم العام للعام الدراسي ١٤٤٣هـ والبالغ عددها (١٤١) مدرسة متوسطة تابعة للإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة كما ورد في الدليل الإحصائي لعام ١٤٤١-١٤٤٢هـ التابع لإدارة تقنية المعلومات لمدارس التعليم الحكومي بمكة المكرمة؛ كما هو موضح بالجدول رقم (١).

(جدول رقم ١): إحصائية مجتمع الدراسة.

عدد المدارس المتوسطة بمدينة مكة المكرمة	عدد طلاب الصف الثاني المتوسط
١٤١ مدرسة	١٤٥٩١

عينة الدراسة (Study Sample): ويقصد بها "مجموعة فرعية من المجتمع المستهدف الذي ينوي دراسته الباحث من أجل تعميمها على المجتمع الهدف" (أبو علام، ٢٠٢٠). واقتصرت تطبيق الدراسة على عينة الدراسة على عينة عشوائية من طلاب الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة والبالغ عددهم (٦٠) طالبًا، احداهم مجموعة مكونة من (٣٠) طالباً درسوا باستخدام تقنية الواقع المُعزَّز، و(٣٠) طالبًا درسوا بالطريقة المعتادة؛ ولتحقيق أهداف الدراسة تم اختيار عينة الدراسة، وتعيينها، وتحديدها بالطريقة العشوائية متعددة المراحل (أبو عقيل، ٢٠١٢)، وذلك على النحو التالي:

- تم اختيار العينة بالطريقة العشوائية متعددة المراحل من أجل تعميم نتائج الدراسة، وذلك من خلال اختيار مكتب تعليم الشرق من خمس مكاتب بمدينة مكة المكرمة، ثم تمَّ اختيار مدرسة عويم بن ساعدة المتوسطة.
- تم اختيار فصلين من المدرسة ليُمثّل أحدهما المجموعة التجريبية، والآخر المجموعة الضابطة وكل ذلك تم بطريقة عشوائية. وتوزعت عينة الدراسة كما بجدول رقم (٢).

(جدول رقم ٢): توزيع أفراد عينة الدراسة في المدرسة.

الصف	المجموعة	عدد الطلاب
٢/٢	الضابطة	٣٠
٣/٢	التجريبية	٣٠
المجموع		٦٠

مقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم "تقنين الباحث"

تم إعداد مقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم وفق الخطوات التالية :

١- تحديد الهدف من المقياس

يهدف المقياس إلى قياس اتجاه طلاب الصف الثاني المتوسط نحو مقرر العلوم، وتحديد ذلك عن طريق أثر تدريس وحدة "أجهزة جسم الإنسان" باستخدام تقنية الواقع المُعَزَّز على تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم.

ويقاس في هذه الدراسة بمجموع استجابات الطلاب لفقرات المقياس بالقبول والرفض إزاء مادة العلوم، ويستدل عليها باستجابات الطلاب لفقرات المقياس، كما تعبر عنه بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب في هذا المقياس.

٢- تحديد أبعاد المقياس

بعد الاطلاع على الأدبيات السابقة في مجال إعداد مقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم، ومجموعة من مقاييس الاتجاه نحو مقرر العلوم ومنها (الربيعي، ٢٠١٩)، (العتيبي، ٢٠٢٠)، وقد تمَّ الاستفادة من المقاييس السابقة في تحديد أحد أبعاد الدراسة الحالية وهو بعد الاتجاه نحو دراسة العلوم، حيث تمَّ إضافة بعدان يقيسان دور المقرر في تنمية المفاهيم العلمية، واستخدام التقنية في تعليم العلوم.

٣- صياغة فقرات المقياس

تم اختيار طريقة ليكرت الخماسية باعتبارها طريقة شائعة وسهلة التطبيق لقياس الاتجاهات، وفيها يقدم للفرد عدة عبارات متصلة بموضوع الاتجاهات، وأمام كل عبارة عدد من بدائل الإجابات تبدأ بتأييد تام وتنتهي بمعارضة شديدة، وعدد البدائل خمسة وهي (أوافق بشدة، أوافق، أوافق بدرجة متوسطة، لا أوافق، لا أوافق بشدة). وتشمل عبارات المقياس على طريقة ليكرت نوعين من العبارات كما يلي:

- عبارات موجبة تصف استحسان المتعلم لموضوع الاتجاه.

- عبارات سالبة تصف عدم استحسان المتعلم لموضوع الاتجاه .

وفي ضوء ذلك تمَّ صياغة فقرات المقياس في صورته الأولية حيث تكون من (٢٩) فقرة تقيس اتجاه المتعلمين نحو تدريس مقرر العلوم، ودور المقرر في تنمية المفاهيم العلمية، ودور التقنية في تعليم العلوم. وذلك على النحو التالي:

أ- **صياغة عبارات المقياس:** وهي مجموعة من العبارات التي تدور حول أبعاد المقياس في صورة جدلية تختلف حولها وجهات النظر، نصفها إيجابي والنصف الآخر لها سلبي مع مراعاة ما يلي:

- احتوائها على موضوع الاتجاه صراحةً أو ضمنيًا.
- بساطة الصياغة اللغوية للمقياس ووضوحها.
- تمثيلها للسلوكيات المختلفة للاتجاه.
- ألا تحتوي على ألفاظ (كل، دائمًا، قط، لا أحد).
- استبعاد العبارة التي يتوقع أن يوافق عليها الجميع أو يرفضها.
- الموازنة بين العبارات الموجبة والسالبة.

ب-ترتيب عبارات المقياس

بعد صياغة عبارات المقياس تم ترتيبها بشكل عشوائي لتشمل جميع أبعاده؛ ولتوضيح ذلك تمَّ بناء جدول رقم (٣) الذي يوضح عبارات الأبعاد لمقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم.

(جدول رقم ٣): توزيع أبعاد مقياس الاتجاه.

البعد	فقرات المقياس	مجموعه
الأول: الاتجاه نحو دراسة العلوم والاستمتاع بها.	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ١٢، ١٦، ١٩، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٩.	١٣
الثاني: دور المقرر في تنمية المفاهيم العلمية.	٦، ٩، ١٠، ١٤، ١٥، ١٧، ١٨، ٢٠، ٢٢، ٢٣، ٢٨.	١١
الثالث: استخدام التقنية في تعليم العلوم.	٧، ٨، ١١، ١٣، ٢١.	٥
العدد الكلي للمقياس	٢٩	

٤- التحقق من صدق المقياس (صدق المتخصصين):

تم عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من المتخصصين في مجال المناهج وتقنيات التعليم، المناهج وطرق تدريس العلوم، والمتخصصين في اللغة العربية والقياس والتقويم، وذلك للتعرف على آرائهم من حيث:

- مدى ملائمة أبعاد المقياس والبدائل لموضوع الدراسة.

- مدى انتماء كل عبارة من عبارات المقياس لأبعاده التي صُنّفت فيه.
- مدى وضوح التعليمات العامة للمقياس والتعليمات الخاصة لكل بعد.
- سلامة صياغة العبارات علميًّا ولغويًّا.
- كفاية عدد العبارات وملاءمتها للمتعلمين.
- تعديل أو إضافة أو حذف ما يرونه مناسبًا لضبط المقياس ووضعه في صورته النهائية.

وقد أشار السادة المتخصصين إلى مناسبة مقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم لطلاب الصف الثاني المتوسط وإلى تعديل الصياغة اللغوية لبعض العبارات وجاءت التعديلات اللغوية كما في الجدول (٤).

(جدول رقم ٤): عبارات مقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم في صورته والتعديلات التي أجريت عليها.

م	الفقرة قبل التعديل	الفقرة بعد التعديل
١	٢- أشعر بالإحباط عندما أجاوب بشكل خاطئ.	٢- أشعر بالإحباط في مادة العلوم لصعوبتها.
٢	٦- أجد صعوبة في فهم الحقائق والمفاهيم العلمية.	٦- الحقائق والمفاهيم العلمية في مادة العلوم غير مفهومه.
٣	٧- يحاول معلم العلوم دمج التقنية في تدريس المقرر.	٧- يستخدم معلم العلوم التقنية في توضيح وتدريس مادة العلوم.
٤	١٤- يزودني معلم العلوم بالعديد من الأنشطة.	١٤- يزودني معلم العلوم بالعديد من الأنشطة الإثرائية لفهم المادة.
٥	٢٢- ليس لدي القدرة على ربط الأفكار والمفاهيم بالخبرات السابقة.	٢٢- الأفكار والمفاهيم في مادة العلوم غير مترابطة.
٦	٢٥- اختبر جميع الحلول المقترحة للمشكلات العلمية.	٢٥- ساعدتني مادة العلوم في أن اختبر جميع الحلول المقترحة للمشكلات العلمية.

وبعد إجراء التعديلات اللازمة وفق آراء السادة المتخصصين، أصبح المقياس جاهزاً للتنفيذ خلال الدراسة الاستطلاعية.

٥- التجربة الاستطلاعية للمقياس

طبق المقياس في صورته الأولية على نفس العينة الاستطلاعية التي طُبق عليها اختبار تنمية المفاهيم العلمية وعددهم (٢٧) طالبًا من طلاب الصف الثاني المتوسط في الفصل الدراسي للعام الدراسي (١٤٤٢-١٤٤٣هـ) من غير عينة الدراسة بمدرسة المسور بن مخرمة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة يوم الاثنين الموافق ١٤٤٣/٠٢/٠٦هـ وذلك بهدف:

أ. تحديد صدق الاتساق الداخلي للمقياس

تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي للمقياس وذلك عن طريق حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة عبارة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه وكذلك معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية للبعد والدرجة الكلية للمقياس وجاءت النتائج كما يتضح بالجدولين (٥،٦).

(جدول رقم ٥): معاملات الارتباط لفقرات مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم (ن=٢٧).

البعد الأول: الاتجاه نحو دراسة العلوم والاستمتاع بها.		البعد الثاني: دور المقرر في تنمية المفاهيم العلمية.		البعد الثالث: استخدام التقنية في تعليم العلوم.	
الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط	الفقرة	معامل الارتباط
١	٠,٦٠**	١١	٠,٦٦**	٢١	٠,٦٧**
٢	٠,٧٩**	١٢	٠,٨٦**	٢٢	٠,٧٢**
٣	٠,٥١*	١٣	٠,٧٥**	٢٣	٠,٥٢*
٤	٠,٥٠*	١٤	٠,٦٤**	٢٤	٠,٧٢**
٥	٠,٦٦**	١٥	٠,٦٣**	٢٥	٠,٦٠**
٦	٠,٦٠**	١٦	٠,٦٨**	٢٦	٠,٥٢**
٧	٠,٧١**	١٧	٠,٧٦**	٢٧	٠,٥٨**
٨	٠,٥٧**	١٨	٠,٧٩**	٢٨	٠,٦٦**
٩	٠,٥٠*	١٩	٠,٦٩**	٢٩	٠,٦٧**
١٠	٠,٥٠**	٢٠	٠,٥٥**	–	–

** الارتباط دال عند (٠,٠١) * الارتباط دال عند (٠,٠٥)

يتضّح من الجدول رقم (٥) أن معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة ودرجة البعد لمقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم تراوحت بين (٠,٥٠)، و(٠,٨٦)؛ وهي معاملات ارتباط مقبولة ودالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) و(٠,٠٥)، مما يؤكد على صدق المقياس.

(جدول رقم ٦): معاملات الارتباط بين درجات أبعاد مقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم والدرجة الكلية للمقياس (ن=٢٧).

أبعاد المقياس	معامل الارتباط
الاتجاه نحو دراسة العلوم والاستمتاع بها	٠,٩٥ **
دور المقرر في تنمية المفاهيم العلمية	٠,٩٢ **
استخدام التقنية في تعليم العلوم	٠,٩١ **

** الارتباط دال عند مستوى (٠.٠١).

يتضّح من الجدول رقم (٦) أن معاملات الارتباط بين درجات أبعاد مقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم والدرجة الكلية للمقياس بلغت (٠,٩٥، ٠,٩٢، ٠,٩١) على التوالي؛ وهي معاملات ارتباط عالية ودالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١)، مما يؤكد صدق مقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم.

ب. حساب ثبات المقياس

تم التحقق من ثبات المقياس بطريقة ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية وجاءت النتائج كما بالجدول (٧):

(جدول رقم ٧): معاملات ثبات مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم (ن=٢٧).

أبعاد المقياس	عدد الفقرات	ألفا كرونباخ	التجزئة النصفية
الاتجاه نحو دراسة العلوم والاستمتاع بها	١٣	٠,٨٥	٠,٨٠
دور المقرر في تنمية المفاهيم العلمية	١١	٠,٧٢	٠,٧٥
استخدام التقنية في تعليم العلوم	٥	٠,٧١	٠,٧٠
الكلي	٢٩	٠,٩١	٠,٩٠

يتّضح من الجدول رقم (٧) أن قيم معاملات ألفا كرونباخ لأبعاد مقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم المعرفية بلغت (٠,٨٥)، (٠,٧٢)، (٠,٧١) على التوالي وبلغ معامل ألفا كرونباخ للمقياس ككل (٠,٩١)، كما بلغت قيم معاملات التجزئة النصفية لأبعاد للمقياس (٠,٨٠)، (٠,٧٥)، (٠,٧٠) على التوالي وبلغت قيمة التجزئة النصفية للمقياس ككل (٠,٩٠)، وهي قيم ثبات مقبولة تؤكد على إمكانية الوثوق بمقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم لجمع بيانات الدراسة.

ج. التحقق من الصدق الذاتي للمقياس

تمَّ التحقق من الصدق الذاتي للمقياس وذلك عن طريق حساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات أبعاد المقياس ومجموعها الكلي، وجاءت النتائج كما في جدول (٨):

(جدول رقم ٨): قيم معاملات الصدق الذاتي لمقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم كاملاً.

م	البعد	معامل الصدق الذاتي
١	الاتجاه نحو دراسة العلوم والاستمتاع بها.	٠,٩٢١
٢	دور المقرر في تنمية المفاهيم العلمية.	٠,٨٤٨
٣	استخدام التقنية في تعليم العلوم.	٠,٨٤٢
	المجموع الكلي	٠,٩٥٣

يتّضح من الجدول رقم (٨) أن قيم معاملات الصدق الذاتي لعبارات مقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم وأبعاده كاملة تتراوح ما بين (٠,٨٤٢ : ٠,٩٥٣) وجميعها قيم عالية تدل على الصدق الذاتي كما يذكره (علام، ٢٠٢٠).

٦- تحديد زمن المقياس

في ضوء التطبيق الاستطلاعي، تم تحديد الزمن المناسب وذلك من خلال حساب الزمن الذي استغرقه كل طالب مقسومًا على العدد الكلي للطلاب، وذلك بتطبيق المعادلة التالية:

$$\text{زمن الإجابة عن المقياس} = \frac{\text{زمن إجابة كل طالب}}{\text{عدد الطلاب}}$$

وبتطبيق المعادلة كان زمن الإجابة عن المقياس= ٥١٢/ ٢٧= ١٨,٩٦ أي تقريبًا (١٩) دقيقة وهو زمن مناسب لأداء الإجابة عن مقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم.

٧- توزيع درجات المقياس

تم توزيع درجات كل عبارة من عبارات المقياس بناءً على أوزان تقديرية وفقًا لنوع العبارة كما يتوضح من الجدول (٩):

(جدول رقم ٩): توزيع درجات المقياس.

نوع العبارة	بدائل الاستجابات				
	أوافق بشدة	أوافق	أوافق بدرجة متوسطة	لا أوافق	لا أوافق بشدة
١- موجبة	٥	٤	٣	٢	١
٢- سالبة	١	٢	٣	٤	٥

٨- الصورة النهائية للمقياس

بعد عرض المقياس في صورته الأولية على المشرف، ثمَّ على السادة المتخصصين في مجال المناهج وتقنيات التعليم، والمناهج وطرق تدريس العلوم، والمتخصصين في اللغة العربية، وفي مجال القياس والتقويم،

وإجراء الدراسة الاستطلاعية للمقياس التي تم من خلالها التأكد من صدقه وثباته، أصبح المقياس جاهزاً للتطبيق على عينة الدراسة، كما هو موضح في الملحق (رقم ٦، ص١٧٩)، ومكونًا من (٢٩) فقرة تقيس اتجاه طلاب الصف الثاني المتوسط نحو مقرر العلوم لأبعاد (الاتجاه نحو دراسة العلوم والاستمتاع بها، دور المقرر في تنمية المفاهيم العلمية، استخدام التقنية في تعليم العلوم).

الأساليب الإحصائية التي سيتم استخدامها في الدراسة

بعد الانتهاء من التجربة الأساسية للدراسة، والتطبيق البعدي لأدواتها، تم تصحيح إجابات الطلاب، ورصد الدرجات لاختبار تنمية المفاهيم العلمية، ومقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم؛ ومن ثمَّ القيام بتحليل البيانات عن طريق استخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Package for the Social Sciences)، وذلك بهدف التحقق من صحة فروض الدراسة، والإجابة عن تساؤلاتها، وقد تم استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لهذه الدراسة، وذلك على النحو التالي:

أساليب الإحصاء الوصفي البسيط (Methods of Simple Descriptive Statistics):

- المتوسطات الحسابية: تم احتساب متوسط درجات طلاب ومقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم، وذلك بهدف التمهيد لاختبار الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين في التطبيق القبلي والبعدي لأداتي الدراسة.
- الانحرافات المعيارية: لحساب تباين درجات طلاب المجموعتين (الضابطة، التجريبية)، عن متوسط الدرجات الكلية في اختبار تنمية المفاهيم العلمية، ومقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم.

أساليب الإحصاء الاستدلالي (Methods of Inferential Descriptive: Statistics):

- معامل الارتباط :(Pearson) وذلك لحساب صدق الاتساق الداخلي لمقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم.
- معامل ألفا كرونباخ :(Cronbach's Alpha) لحساب ثبات مقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم.
- تحليل التباين المتعدد :(MANOVA) اختبار التباين المتعدد يمكن استخدامه عندما يوجد لدينا في الأصل أكثر من متغير تابع واحد أو أكثر من المتغيرات المستقلة. ويستخدم في مقارنة تباينات المجموعات (التجريبية والضابطة)، فيما إذا كان التغير في مقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم، راجع إلى استخدام تقنية الواقع المُعَزَّز.
- حجم التأثير :(Effect Size) ويستخدم لقياس العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع؛ عن طريق تحديد حجم تأثير المتغير المستقل تحديداً كميًّا؛ حيث يمثل نسبة تباين المتغير التابع، التي ترجع للمتغير المستقل، ويعطينا الدلالة العملية للفروق الإحصائية، وما إذا كانت تلك الدلالة العلمية كبيرة. بحيث تبرر الأخذ بنتائجها؛ وبذلك يتميز عن الدلالة الإحصائية، التي تهتم باحتمالية رفض الفرضية الصفرية من الناحية النظرية فقط.

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

نص سؤال الدراسة على "ما أثر استخدام تقنية الواقع المُعَزَّز لتدريس العلوم في تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة؟."

تمت الإجابة عن السؤال بطرح فرضية، ومن ثمَّ فحصها، وهي:

الفرضية – نصت الفرضية الثانية على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائيًا عند مستوى ($a \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في مقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم في التطبيق البعدي.

ولاختبار صحة هذه الفرضية؛ تمَّ إيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، والتحقق من تجانس البيانات باستخدام ليفين، ثمَّ استخدام اختبار تحليل التباين المتعدد (MANOVA) للمجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم في التطبيق البعدي نظراً لأنَّ المتغير التابع له عدة مستويات. وتوضح الجداول (١٠)، (١١)، النتائج الخاصة بذلك:

(جدول رقم ١٠): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعة مجموعة الواقع المعزز ومجموعة الدراسة التقليدية في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو مادة العلوم.

المتغيرات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الاتجاه نحو دراسة العلوم والاستمتاع بها	مجموعة الواقع المعزز	٣٠	٤,١٤	٠,٤٠
	مجموعة الدراسة التقليدية	٣٠	٣,٧٣	٠,٥٧
دور المقرر في تنمية المفاهيم العلمية	مجموعة الواقع المعزز	٣٠	٤,١٣	٠,٤٠
	مجموعة الدراسة التقليدية	٣٠	٣,٣٩	٠,٣٩
استخدام التقنية في تعليم العلوم	مجموعة الواقع المعزز	٣٠	٤,٥٢	٠,٣٨
	مجموعة الدراسة التقليدية	٣٠	٣,٧٨	٠,٦٠
المتوسط العام	مجموعة الواقع المعزز	٣٠	٤,٢٦	٠,٣٢
	مجموعة الدراسة التقليدية	**٣٠**	**٣,٦٣**	**٠,٤١**

(جدول رقم ١١): نتيجة اختبار تحليل التباين المتعدد (MANOVA) للكشف عن الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو العلوم.

المصدر	المتغيرات التابعة	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة	حجم الأثر
التجربة	الاتجاه نحو دراسة العلوم والاستمتاع بها	٢,٤٩٣	١	٢,٤٩٣	١٠,١٥	٠,٠٠	٠.١٥
	دور المقرر في تنمية المفاهيم العلمية	٨,٢٦٨	١	٨,٢٦٨	٥١,٩٤	٠,٠٠	٠.٤٧
	استخدام التقنية في تعليم العلوم	٨,٢١٤	١	٨,٢١٤	٣٢,٢٠	٠,٠٠	٠.٣٦
	المتوسط العام	**٥,٩٥٤**	**١**	**٥,٩٥٤**	**٤٢,٩٠**	**٠,٠٠**	**٠.٤٣**

وبقراءة النتائج من الجداول (١٠)، (١١) السابقة يتضح لنا ما يلي :

- يبين الجدول رقم (١٠) وجود فروق ظاهرية وذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات مجموعة الواقع المعزز، وطلاب مجموعة الدراسة التقليدية، في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم في جميع أبعاده (الاتجاه نحو دراسة العلوم والاستمتاع بها، دور المقرر في تنمية المفاهيم العلمية، استخدام التقنية في تعليم العلوم)، والمقياس ككل.
- يوضح الجدول رقم (١١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعتين مجموعة الواقع المعزز وطلاب مجموعة الدراسة التقليدية في المقياس البعدي للاتجاه نحو مقرر العلوم لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت مستوى الدلالة لجميع أبعاد المقياس، وللمقياس ككل (٠,٠٠) وهي قيمة أصغر من (٠,٠٥) وهي قيمة دالة إحصائيًا.
- يوضح الجدول رقم (١١) حجم تأثير تقنية الواقع المُعَزَّز في تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم عند الأبعاد (الاتجاه نحو دراسة العلوم والاستمتاع بها، دور المقرر في تنمية المفاهيم العلمية، استخدام التقنية في تعليم العلوم)، كان كبيراً، حيث تراوحت قيم مربع (2η) بين (٠,١٥، ٠,٤٧)، وهذه القيم تعني أنَّ النسبة تتراوح بين (١٥٪ – ٤٧٪) من التباين الكلي لكل بعد من الأبعاد المتعلقة بمقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم يرجع إلى تأثير المتغير المستقل في هذه الدراسة (تقنية الواقع المُعَزَّز).
- وإجمالاً؛ يكشف الجدول رقم (١١) أنَّ حجم تأثير تقنية الواقع المُعَزَّز في مقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم ككل كان كبيراً، حيث إنَّ قيمة مربع إيتا (2η) للاختبار ككل قد بلغت (٠,٤٣) وهذه القيمة

تعني (٤٣٪) من التباين الكلي للمتغير التابع (الأبعاد المتعلقة بمقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم) ككل، يرجع إلى تأثير المتغير المستقل والمتمثل في (تقنية الواقع المُعَزَّز). ويوضح الشكل رقم (١٧) اتجاه الفروق بين المتوسطات الحسابية بين المجموعتين التجريبية والضابطة، في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم عند كل بُعد من أبعاده المختلفة، حيث كانت لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار ككل، وفي جميع أبعاده.

وفي ضوء كل ما سبق تمَّ تأكيد الفرض الثاني للدراسة والذي ينص على أنَّه "توجد فروق ذات دلالة إحصائيًا عند مستوى ($0.05 \geq a$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم لصالح المجموعة التجريبية". وهذا يدل على الأثر الإيجابي لاستخدام تقنية الواقع المُعَزَّز المستخدمة في تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم، ويجيب على السؤال الثالث من أسئلة الدراسة والذي نصه "ما أثر استخدام تقنية الواقع المُعَزَّز لتدريس العلوم في تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة؟".

كشفت نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الثالث في الجداول (١٠)، (١١)، تفوق طلاب المجموعة التجريبية (الذين درسوا باستخدام تقنية الواقع المُعَزَّز)، على طلاب المجموعة الضابطة (الذين درسوا باستخدام الاستراتيجية السائدة في التدريس)، في متوسط درجات التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم الكلي ولجميع أبعاده المختلفة، تفوقًا دالاً إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq a$) كما أظهرت نتائج حجم الأثر (2η) أنَّ حجم تأثير المتغير المستقل (تقنية الواقع المُعَزَّز)، في تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم لطلاب المجموعة التجريبية كان كبيراً؛ وهذا يدل على أثر الإيجابي لاستخدام تقنية الواقع المُعَزَّز، وتأثيرها الجيد على تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم.

وقد جاءت النتائج منسجمة مع نتائج بعض الدراسات السابقة التي تطرقت لاستخدام بعض المستحدثات التقنية والحقائب التعليمية المحوسبة. ومن تلك الدراسات: دراسة العنزي (٢٠١٣)، ودراسة أبو جلبة (٢٠١٤)، ودراسة الحرز (٢٠١٤)، ودراسة هلال (٢٠١٤)، ودراسة الجهني (٢٠١٦)، ودراسة القحطاني (٢٠١٨).

وبشكل عام فقد جاءت نتائج الدراسة الحالية مؤكدة لجميع نتائج الدراسات السابقة التي تناولت بعض الاستراتيجيات، والنماذج، أو البرامج المقترحة، وأثبتت جميعها أثر وفاعلية تلك المعالجات التجريبية المستخدمة في تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم، ومن تلك الدراسات: دراسة المطرفي (٢٠٠٧)، ودراسة العضيلة (٢٠١٣)، ودراسة أبو عوف (٢٠١٨)، ودراسة بريك (٢٠١٨)، ودراسة الربيعي (٢٠١٩)، ودراسة بدير (٢٠٢٠)، ودراسة العتيبي (٢٠٢٠).

وتأسيساً على ما سبق فإنَّه يمكننا إرجاع هذه النتيجة المؤكدة لأثر تقنية الواقع المُعَزَّز في تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم إلى عدد من النقاط يمكن بيانها في التالي:

- ساعد استخدام تقنية الواقع المُعَزَّز في تدريس وحدة "أجهزة جسم الإنسان" المختارة من مقرر العلوم للصف الثاني المتوسط على تسهيل فهم واستيعاب المتعلمين للمفاهيم المجردة في الوحدة؛ وذلك من خلال ما احتوت عليه هذه التقنية من وسائط متعددة، ودمجت بين الواقع الافتراضي والواقع الحقيقي، وجعلت الخبرات مرتبطة بحياة المتعلّم، مما زاد من استمتاعهم بتعلّم المفاهيم، وموضوعات الوحدة، الأمر الذي أدى إلى تكوين اتجاه إيجابي نحو مقرر العلوم.
- يعد استخدام تقنية الواقع المُعَزَّز في التعليم، من أهم الاتجاهات الحديثة في التعليم الإلكتروني الحديثة؛ نظراً لما تمتلكه هذه التقنية من الخصائص المتنوعة، التي يمكن باستخدامها دعم فكرة التعلّم عن طريق المتعة والتشويق، والتركيز على المادة العلمية، وذلك من خلال إمكانية استحضار ودمج المعلومة بالصورة الافتراضية، ومقاطع الفيديو، والنماذج الثابتة والمتحركة بالواقع الحقيقي المحيط بالمتعلّم بطريقة تشد الأذهان، وتخاطب جميع الحواس؛ مما ولّد حماسًا وتفاعلاً إيجابيًا مع التقنية، الأمر الذي يؤدي إلى تكوين اتجاه إيجابي نحو مقرر العلوم.
- استخدام تقنية الواقع المُعَزَّز في التعليم، التي تسمح لهم باستثمار طاقاتهم وقدراتهم في تنظيم وإدارة تعلّمهم؛ حيث شعروا بأنَّ حصص العلوم أصبحت تركز على طريقة التعلّم التي تتوافق معهم وينسجم مع رغباتهم وميولهم، بدلاً من التعليم المعتمد على تقديم المعلومة في قوالب جامدة، حيث تتيح الجوالات والأجهزة الذكية، والإنترنت، لاستعراض محتويات هذه التقنية، والتعامل مع كافة المواقف والأنشطة في جو مليء بالحيوية والنشاط، كل ذلك أسهم إلى تنمية اتجاهات إيجابية نحو مقرر العلوم.
- تقوم تقنية الواقع المُعَزَّز على توفير مناخ تعليمي اجتماعي تفاعلي ينمي الثقة لدى المتعلمين، حيث ولّدت هذه التقنية تفاعلاً إيجابيًا للمتعلمين أثناء تدريس وحدة "أجهزة جسم الإنسان"، بالإضافة إلى التعاون بين المتعلمين في المجموعة التجريبية أدى إلى اكتساب مهارات شخصية واجتماعية إيجابية نحو نواتج التعلّم، كما تتميز تقنية الواقع المُعَزَّز بإعطاء فرصة كبيرة للتعلّم الذاتي، والمحاولة والخطأ، بعيداً عن التوتر، والخجل، أو القلق والخوف من الفشل؛ حيث تنقل هذه التقنية محور العملية التعليمية إلى المتعلّم نفسة، الأمر الذي أدى إلى تكوين اتجاهات إيجابية نحو مقرر العلوم
- التنوع في مصادر الحصول على المعلومة في تقنية الواقع المُعَزَّز مثل: مقاطع الفيديو، والصور التعليمية، أتاح للمتعلمين فرصة في اكتساب الخبرة المباشرة، كما أتاح فرصة النقاش وطرح الأسئلة، وتقويم الأعمال الفردية والجماعية، الأمر الذي ينمي اتجاهاً إيجابياً نحو مقرر العلوم.

- تتيح تقنية الواقع المُعَزَّز على زيادة الوعي لدى المتعلمين في المجموعة التجريبية بأهمية مقرر العلوم، ومدى ارتباطه بالمجتمع في شتى مجالات، وذلك أثناء القيام بالعديد من الأنشطة المختلفة، الأمر الذي ساعد على تقديرهم واتجاهاتهم نحو مقرر العلوم وأهمية في حياتهم العلمية.

وتأسيسًا على ما سبق فإنَّ التدريس باستخدام المستحدثات التقنية ومنها تقنية الواقع المُعَزَّز تعد فاعلة وذا أثر إيجابي وخاصة في تدريس مادة العلوم، ومن ثمَّ فإنَّ أثرها كان واضحًا وجليًّا في تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في وحدة "أجهزة جسم الإنسان."

التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية، قدمت بعض التوصيات التي يؤمل أن تسهم في التوظيف الأمثل لتقنية الواقع المُعَزَّز في تدريس العلوم تنمية الاتجاهات، ولاسيما المعارف المرتبطة بتنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة وهي كالآتي:

١- تبني وزارة التعليم لمشاريع تقنية رسمية ومعتمدة، تُعنى بتحسين وتطوير الممارسات التدريسية، وذلك عن طريق الاستفادة من تقنية الواقع المُعَزَّز، وتوظيفها التوظيف الأمثل في تدريس العلوم؛ وذلك لأنَّها توفر عناصر التشويق والتحفيز، ولها قدرة على تنمية المفاهيم وتكوين الاتجاهات الإيجابية لدى المتعلمين.
٢- نشر ثقافة التعليم والتعلّم عن طريق توظيف واستخدام تقنية الواقع المُعَزَّز وتطوير تطبيقاتها المتعددة القائمة على الأجهزة الحديثة، والتنسيق مع مؤسسات المجتمع المدني ووسائل الإعلام، بغية تحقيق التكامل في هذا الشأن. وتبدو الحاجة ملحةً لذلك نظراً للتغيرات المتسارعة والمتلاحقة التي تمر بها العلوم الطبيعية وارتباطها الوثيق بالتقنيات الحديثة.
٣- تشجيع المعلمين، والمعلمات وتدريبهم، وتطوير أدائهم التدريسي، وذلك من عقد ورش عمل ودورات تدريبية نوعية حول استخدام تقنية الواقع المُعَزَّز في تدريس الوحدات والمقررات الدراسية التي تتضمّن مناهجها صعوبة في تعلّم المفاهيم العلمية، تلبيةً للاتجاهات الحديثة في التدريس.
٤- الاهتمام والتأكيد على تضمين تقنية الواقع المُعَزَّز التي تساعد على تنمية المهارات والمعارف لدى المعلمين والمتعلمين، وتضمينها في مقررات برامج الإعداد التربوي لمعلمي ومعلمات العلوم قبل الخدمة في كليات التربية بالجامعات السعودية، وبقية الجامعات العربية.
٥- حث المعلمين والمعلمات في تخصصات العلوم الطبيعية، بضرورة الاطلاع بشكل مستمر على الأبحاث والدراسات القيّمة التي تختص بكل ما هو جديد في التقنية، وفي مجال الاتجاهات الحديثة في التعليم الإلكتروني ومن ضمنها: تقنية الواقع المُعَزَّز للاستفادة منها في العملية التعليمية.

١٠- مراعاة وتضمين الاستفادة من تقنية الواقع المُعَزَّز "AR" عند تصميم وبناء المناهج التي تشتمل على أنشطة لها في المنهج.

مقترحات الدراسة

في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة من نتائج وتوصيات، يقترح الباحث بعض الدراسات المستقبلية المتصلة بموضوع الدراسة الحالية ومن أهمها:

١- إجراء المزيد من الدراسات التربوية الأصيلة التي تُعنى بتقنية الواقع المُعَزَّز وربطها بتنمية متغيرات أخرى كمهارات التفكير التأملي، والتفكير الإبداعي، والتفكير الابتكاري، والتفكير المعرفي، وما وراء المعرفي، لدى الطلبة بمراحل التعليم العام المختلفة، وبشكل خاص لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

٢- بناء برامج قائمة على تقنية الواقع المُعَزَّز، وقياس فاعليتها على تنمية بعض أنماط الذكاءات المتعددة والذكاء البصري المكاني، والذكاء المنطقي الرياضي، والذكاء المكاني لدى الطلبة بمراحل التعليم العام المختلفة، وبشكل خاص لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

٣- إجراء دراسات تربوية رصينة حول أثر اختلاف أنماط الواقع المُعَزَّز على تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدى الطلبة بمراحل التعليم العام المختلفة، وبشكل خاص لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

المراجع

أولا: المراجع العربية

أبو جلبة، منيرة شبيب. (٢٠١٤). فاعلية استراتيجية الفصول المقلوبة باستخدام موقع إدمودو في تنمية التفكير الإبداعي والاتجاهات نحو مادة الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية في مدينة الرياض [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

أبو علام، رجاء محمد. (٢٠٢٠). مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية (ط.٩). دار النشر للجامعات.

بندر، أشواق (٢٠١٧، مايو ٢٧). تقنية (الواقع المعزز) تنجح في مدارس بالطائف. صحيفة الشرق الأوسط. متاح على الرابط: https://archive.aawsat.com/details.asp?issueno=12599&article=730166#.Yhul0KvP1PY

بريك، بدر عبدالعزيز. (٢٠١٨). فاعلية برنامج قائم على نموذج وينينج لمستويات الاستقصاء في اكتساب المفاهيم العلمية والقدرة على حل المشكلات والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة البحث العلمي في التربية: جامعة عين شمس – كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ١٦(١٩)، ٦١٣ – ٦٣٤.

الجهني، تغريد طربريش علي. (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية الرحلات المعرفية عبر الويب في التحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى طالبات الصف الرابع الإبتدائي. مجلة كلية التربية: جامعة أسيوط –كلية التربية، ٣٢(٣)، ٦١٥ –٦٦٤.

الحجيلي، سمر أحمد. (٢٠١٩). فاعلية الواقع المعزز في التحصيل وتنمية الدافعية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طالبات المرحلة الثانوية، المجلة العربية للتربية النوعية بجامعة المنصورة، ٣(٩)، ٣١-٨٩.

حمزة، مختار. (١٩٨٢). أسس علم النفس الاجتماعي (ط.٢). دار البيان العربي.

الحميضان، أفنان (٢٠١٧، أبريل ٢٤). آفاق جديدة وأبعد للتعليم التفاعلي في المملكة العربية السعودية. موقع ومضة. متاح على الرابط: https://cutt.us/azCwC

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

الدريويش، أحمد عبدالله، عبدالعليم، رجاء. (٢٠٢٠). الانفوجرافيك في تكنولوجيا التعليم. دار جامعة الملك سعود.

الربيعي، رشا عايض مطر. (٢٠١٩). فاعلية استخدام نموذج فراير في تنمية التفكير التأملي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الطائف.

الزغلول، عماد عبدالرحيم، المحاميد، شاكر عقله. (٢٠٠٧). سيكولوجية التدريس الصفي. دار المسيرة للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش محمود. (٢٠١٤). أساليب التدريس (ط.٤). دار الشروق.

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

الزين، حنان بنت أسعد. (٢٠١٨). برنامج تعليمي مقترح لتنمية مهارات تصميم تكنولوجيا الواقع المعزز لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن وأثره على زيادة دافعية التعلم لديهن، مجلة الفتح، جامعة ديالي، ١٤(٧٤)، ٧١- ١٠٩.

السامرائي، نبيهة صالح. (٢٠٠٧). علم النفس الإعلامي (مفاهيم-نظريات-تطبيقات). دار المناهج للنشر والتوزيع.

سويفي، داليا محسن عبدالمنعم، عبدالرحمن، محمد عبدالرحمن مرسي، والدسوقي، محمد إبراهيم. (٢٠١٨). معايير إنتاج بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز في ضوء نظرية التفاعل الرمزي. مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية: جامعة المنيا -كلية التربية النوعية، ١٧، ١٣٩ -١٥١.

السويلمين، منذر بشارة، أبو الشيخ، عطية إسماعيل. (٢٠١٤). فاعلية تدريس العلوم بأسلوب القصة على التحصيل العلمي والتفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الخامس الأساسي في العلوم واتجاهاتهم نحوها، مجلة العلوم التربوية، ٢٢(٣)، ٣٥٠-٣٨٥.

عادل، مي (٢٠٢١، يناير ٢٤). <<وولستريت>>: أولى عمليات استبدال الركبة بتقنية الواقع المعزز. صحيفة القبس. متاح على الرابط: https://cutt.us/EWZVo

العبودي، بدور صالح، السعدون، إلهام عبدالكريم. (٢٠١٩). تقييم كفايات معلمات العلوم لتطبيق الواقع المعزز، مجلة كلية التربية بجامعة أسيوط، ٣٥ (٧)، ١٧٠- ١٩٢.

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

العمري، علي بن عبدالهادي، نوافله، وليد حسين، العمري، وصال هاني. (٢٠١٦). مستوى فهم طلبة التربية العملية في تخصص معلم الصف للمفاهيم العلمية الواردة في كتب علوم الصفوف الثلاثة الأولى، مجلة الجامعة الإسلامية، ٢٥(٣)، ١٥٦-١٧١.

العبيد، أفنان بنت عبدالرحمن، الشايع، حصة بنت محمد. (٢٠١٨). تكنولوجيا التعليم الأسس والتطبيقات. مكتبة الرشد.

قابيل، طارق (٢٠١٩، يناير ١٠). أول كتاب تعليمي بالواقع المعزز في مصر، موقع الجزيرة. متاح على الرابط: https://cutt.us/z5reb

فليه، فاروق، الزكي، عبدالفتاح. (٢٠٠٤). معجم مصطلحات التربية لفظاً واصطلاحاً. الإسكندرية.

القحطاني، ناصر عايض ناصر. (٢٠١٨). أثر برنامج تعليمي قائم على التفاعل بين الرحلات المعرفية عبر Web Quest وبيئة التعليم البنائية في اكتساب مهارات حل المشكلات والتفكير العلمي والاتجاهات نحو مادة العلوم لدى طلاب الصف الثالث المتوسط [أطروحة دكتوراه منشورة]. الجامعة الأردنية.

قطامي، نايفة ويوسف. (٢٠٠١). سيكولوجية التدريس. دار الشروق للنشر والتوزيع.

منصور، عزام عبد الرزاق خالد. (٢٠٢١). استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات البحث عن المعلومات لدي طلاب المرحلة المتوسطة بدولة الكويت. مجلة كلية التربية: جامعة أسيوط، ٣٧(٢)، ٢-٣٨.

هلال، هبة عدنان حجي. (٢٠١٤). أثر استخدام حقيبة حاسوبية في التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو مادة العلوم لدى تلامذة الصف الرابع من مرحلة التعليم الأساسي [رسالة ماجستير منشورة]. جامعة حلب.

هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات (٢٠٢٠) (CITC). التقرير السنوي لهيئة الاتصالات وتقنية المعلومات لعام ٢٠٢٠. متاح على الرابط: https://2u.pw/aG1zv

ثانيا: المراجع الأجنبية

Azuma, R.T. (1997) A survey of Augmented Reality. Presence: Tele operators and Virtual environment, 6(4), 355-385.

Azuma, R., Baillot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., & Macintyre, B. (2001). Recent advances in Augmented Reality. IEEE Computer graphics and applications, 21(6), 34-47.

Billinghurst, M & Duenser, A. (2012). Augmented Reality in the Class Room Computer, 45(7), 56-63.

Catenazz, N.& Sommaruga, L. (2013). Social media: challenges and opportunities for education in modern society, mobile learning, and Augmented Reality: new learning opportunities, International Interdisciplinary Scientific Conference. (1). 112-145 .

Chen, Y. (2013). Learning Protein Structure with Peers in an AR Enhanced Learning Environment [Doctor's Thesis]. University of Washington.

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(1), 7-22.

Hlasna, P, Klimova, B. & Poulova, B. (2017). Use of in format and Communication Technologies in Primary Education-Case Study of The Czech Republic. International Electronic journal Of Elementary Education 9(3), 681-692.

Johnson, L., Levine, A., Smith, R., & Stone, S. (2010). The 2010 Horizon Report. New Media Consortium 6101 West Courtyard Drive Building one Suite 100, Austin, TX, 1-35.

Lee, K. (2012). Augmented reality in education and training. TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning, 56(2), pp. 13-21

Radu, I. (2012). Why should my students use AR? A comparative review of the education impacts of augmented-reality. In mixed and augmented reality (ISMAR), IEEE, 313-314.

Bennett, J. (2003). Teaching and Learning Science: A Guide to Recent Research and Its Applications. New York, NY: Continuum Publishing .

Prez – Lopez, D & Contero, M. (2013). Delivering Educational Multimedia Contents through an Augmented Reality Applications: A case study on its Impact on Knowledge A acquisition and Retentions, The Turkish Journal of Educational Technology, 1(24), 19-28.

Roma, Kriauciuniene. (2013). Modern teaching methods and strategies, part I.

The United Nations Organization for Education, Science and Culture (UNESCO). (2014). https://unesdoc.unesco.org/search/4e17c311-78bb-4e08-9245-3848018df63d.

Wang, S. (2014). Making the Invisible Visible in Science Museums through Augmented Reality Devices [Unpublished Thesis]. University of Pennsylvania.

The effectiveness of augmented reality technology (AR) in developing middle school students in the city of Mecca Preparation

Safar bin Hassan Al-Maliki, Abdullah bin Muhammad Al-Ammari

Ministry of Education - Qassim Education Administration, Associate Professor of Electronic Information Technology at Umm Al-Qura, KSA

sea

Abstract. Study Objective: The study aimed to investigate the impact of using augmented reality technology on developing students' attitudes toward the science curriculum in middle schools in Mecca. Study Population and Sample: The study population consisted of second-grade male students in government schools in Mecca. The study sample included 60 students from Al-Awaim Bin Sa'adah Intermediate School, with 30 students who studied the science curriculum using augmented reality technology and 30 who studied the science curriculum using the traditional method. The sample was selected using a multi-stage random sampling technique from the original study population for the academic year 1442-1443 AH. Study Design: The study followed a descriptive-survey method. Study Instruments: The study utilized a scale to measure attitudes toward the science curriculum, which was standardized and adapted according to the study requirements. Statistical Methods: The data were analyzed using appropriate descriptive and inferential statistical methods using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Study Results: The results showed a significant effect of augmented reality technology on developing attitudes towards the science curriculum, with an eta-squared (η2) value of 0.43 for the overall scale. Based on the study results, several recommendations were provided, including enhancing teachers' performance and motivation in integrating technological innovations, such as augmented reality, in education. The study also proposed some relevant suggestions.

*Keywords***:** Augmented reality technology, scientific concepts, attitudes towards the science curriculum.