مجلة جامعة الأقصى– سلسة العلوم التربوية والنفسية، المجلد السادس، العدد الثاني، أبريل2023، ص:41–58
ISSN 2791 - 3783

درجة استخدام معلمي الحاسوب في الأردن لتقنية الواقع المعزز في التدريس من وجهة نظر مشرفيهم

أ. جاسر جورج إسكندر جاسر
وزارة التربية والتعليم الاردنية

(تاريخ الاستلام 2022/10/29، تاريخ القبول 2022/11/10)

The degree to which computer teachers in Jordan use augmented reality technology in teaching from the point of view of their supervisors

Mr. Jaser George Iskandar Jaser
Jordanian Ministry of Education

(Received 29/10/2022, Accepted 10/11/2022)

أ. جاسر جاسر – وزارة التربية والتعليم الاردنية E-mail address: jasrjasr405@gmail.com

الملخص:

هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة درجة استخدام معلمي الحاسوب في الأردن لتقنية الواقع المعزز في التدريس من وجهة نظر مشرفيهم، وكذلك المعوقات التي تحول دون توظيف هذه التقنية في العملية التعليمية، ولتحقيق ذلك تم اتباع المنهج الوصفي المسحي الارتباطي، من خلال تطبيق استبيانه مكونة من بعدين، في كل بعد (12) فقرة، على عينة مسحية من (63) مشرف من المشرفين التربويين لمادة الحاسوب، وقد توصلت الدراسة إلى أن درجة استخدام معلمي الحاسوب لتقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسوب من وجهة نظر مشرفيهم منخفضة، وبمتوسط حسابي (1.93) وبنسبة مئوية (38.2%)، في حين بلغ المتوسط الحسابي للمعوقات التي تحول دون استخدام معلمي الحاسوب لتقنية الواقع المعزز في التدريس من وجهة نظر مشرفيهم (3.591) وبنسبة مئوية (72.82%)، وقد كان من أبرز تلك المعوقات، شبكات الاتصال اللاسلكية في المدارس دون المستوى المطلوب، لغة تطبيقات الواقع المعزز في أغلبها باللغة الإنجليزية، البينة التحتية في المدارس لا تساعد على استخدام تقنية الواقع المعزز، عدم وجود استخدام رسمي لهذه التقنية من قبل الوزارة، كما توصلت الدراسة إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.01) بين درجة استخدام معلمي الحاسوب في الأردن لتقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسوب والمعوقات التي تحول دون استخدامها من وجهة نظر مشرفيهم، وقد أوصت الدراسة بالسعي الجاد لطرح دورات تدريبية متخصصة في تقنيات الواقع المعزز، بالتعاون مع صانعي السياسات التربوية ومطوري المناهج.

الكلمات المفتاحية: الواقع المعزز، التقنيات التعليمية، معلمي الحاسوب، المشرفين التربويين.

Abstract:

The study aimed to know the degree to which computer teachers in Jordan use augmented reality technology in teaching from the point of view of their supervisors. As well as the obstacles, that prevent the use of this technology in the educational process. To achieve this, the correlative survey descriptive approach was followed. Through the application of a questionnaire consisting of two dimensions. In each dimension (12) paragraphs. On a survey sample of (63) educational supervisors of computer subject. The study found that the degree of computer teachers' use of augmented reality technology in teaching computer subject matter from the point of view of their supervisors is low. With a mean of (1.93) and a percentage of (38.2%). While the mean of the obstacles that prevent computer teachers from using augmented, reality technology in teaching from the point of view of their supervisors was (3.591) and a percentage of (72.82%). The most prominent of these obstacles were Wireless communication networks in schools are below the required standard. The language of augmented reality applications is mostly English. The infrastructure in schools is not conducive to the use of augmented reality technology. There is no official use of this technology by the Ministry. The study also found a statistically significant relationship at the significance level (α = 0.01) between the degree of computer teachers in Jordan using augmented reality technology in teaching computer subject matter and the obstacles that prevent its use from the point of view of their supervisors. The study recommended a serious effort to offer specialized training courses in augmented reality technologies, in cooperation with educational policymakers and curriculum developers.

Keywords: augmented reality, educational technologies, computer teachers, educational supervisors.

المقدمة:

واجه التعليم مع بداية الألفية الثالثة العديد من التحديات التي تطلبت الاستجابة لمتطلبات العالم الرقمي، الذي يتسم بالتطورات والتغيرات المتسارعة في كافة مجالات الحياة وخاصة المجال التعليمي، الامر الذي أسهم في التحول إلى التعلم الإلكتروني بالاعتماد على الحسب الآلي والشبكة العنكبوتي وما تحمله من برامج ومنصات تعليمية متنوعة.

من هنا برزت الحاجة إلى السعي خلف المستحدثات التكنولوجية واستثمارها بشكل جدي في التعليم لتضييق الفجوة بين ما يتم تقديمه للطلبة داخل الغرفة الصفية وما يتوفر له من معارف ومعلومات من خلال البيئة الرقمية التي يعيشها، الأمر الذي يعود بالفائدة على العملية التعليمية برمتها في الوقت الحاضر وفي المستقبل القريب والبعيد (السبيعي وعيسى، 2020: 51).

وفي هذا الصدد أشار خميس (2015: 1) إلى الدور الذي تؤديه التقنيات الحديثة في رفع سوية التعليم وفتح الأبواب أمام الطلبة للتعلم المستمر والذاتي بتوفر العديد من مصادر المعلومات على المستوى المحلي والدولي. وقد أكد ذلك بلومان وماكبيك (Plowman, & McPake, 2013: 29) بقولهم: "أن التقنية هي المستقبل والمستقبل هو التقنية" بإشارة منهما إلى الأهمية الكبيرة لدور التقنيات الحديثة في التعليم.

كما بين كل من إيدي ولوكيار (Eady & Lockyer, 2013: 71) بأن التعلم من خلال التقنيات الحديثة المتمثلة في تقنية الواقع المعزز يعتبر جوهر العملية التعليمية في مدرسة اليوم والغد، وهذا ما أكدته دراسة الحسيني (2014) بضرورة توظيف تقنيات الواقع المعزز في بيئات التعلم المختلفة والتدريب عليها لكل من المعلمين والطلبة، لما لها من أثر إيجابي ملحوظ في تحويل البيئة التعليمية من بيئة أحادية المصدر إلى بيئة تفاعلية جماعية، ومن بيئة فقيرة بالمصادر والموارد إلى بيئة غنية ومن بيئة ثابتة إلى بيئة أكثر حرية ومتنقلة تراعي مبدأ الفروق الفردية بين الطلبة وتحقق مستوى مرتفع من تفريد التعليم.

وتعد تقنية الواقع المعزز (Augmented Reality) من أحدث التقنيات التي ظهرت في الألفية الثالثة نتيجة الانفتاح على التكنولوجيا الحديثة وما تحمله من قدرة على توفير وسائل اتصال جاذبة وداعمة جعلت التعليم ذا غاية ومعنى، فتقنية الواقع المعزز تعد أحد صور التعلم التفاعلي التي تعتمد التقنيات التكنولوجية الحديثة في تعليم الطلبة (خميس، 2015: 2).

كما تتعامل تقنية الواقع المعزز مع الصور الإلكترونية من خلال دمجها مع الوسائط المتعددة كالفيديو والرسوم المتحركة والصور الثابتة ومقاطع الصوت وغيرها من الوسائط المختلفة، لتظهر المادة التعليمية أمام الطلبة كأنها واقع افتراضي بصور واقعية مستمدة من حياة الطلبة (الحسيني، 2014).

وتؤكد دراسة جامبا آريس وآغيلار (Chamba-Eras & Aguilar, 2016) على أن توظيف تقنية الواقع المعزز من شأنها أن تعزز دافعية التعلم لدى المتعلمين، كما أنها تعمل على بقاء أثر التعليم لمدة أطول مقارنة بالطرق التقليدية، وبالأخص عند دمج هذا النوع من التقنيات مع توجه المجتمع العام نحو التطور التكنولوجي والثقافة البصرية.

ويتفق ذلك مع ما تم التوصل إليه أحمد (2016) في دراسة بأن المثيرات البصرية الناتجة عن تقنية الواقع المعزز وما تنتجه من عالم افتراضي مبني على صور حقيقية، تنمي العمليات الذهنية وتزيد من انتباه المتعلم ودافعيته من خلال التعرف على أجزاء المشهد التعليمي بكل تفاصيلها، وبالتالي اكتشاف مضمونها ومكوناتها لتحقيق الوظيفة المعرفية لتطبيق التعلم في ميدان العمل.

وتمثل مادة الحاسوب أحد أهم المواد العلمية التي تسهم في تثقيف الطلبة حول الواقع الافتراضي وقدرته على توفير بيئة تعليمية داعمة ومعززة لعميات التعلم المختلفة، فطبيعة المادة تفرض على المعلمين استخدام الحاسب الآلي في تقديم المادة العلمية للطلبة، وبالتالي فهي تشكل فرصة ثمينة لاكتساب الطلبة العديد من المهارات المرتبطة بمشكلاتهم اليومية وخبراتهم المعرفية (خميس، 2015).

وفي ظل التطورات التي شهدتها المناهج الدراسية بشكل عام ومناهج الحاسوب بشكل خاص، أصبح من الضروري استخدام التقنيات التعليمية الحديثة التي من شأنها تلبية احتياجات المتعلمين ورغباتهم، لمواكبة التطورات التعليمية المتسارعة، فاستخدام هذه التقنية من شأنه أن يحد الكثير من المشكلات التربوية والتعليمية التي قد تواجه الطلبة (الحسيني، 2014).

ومما لا شك فيه أن دمج التعليم بالتقنيات التكنولوجية الحديثة أسهم وبشكل ملحوظ في خلق نوع من التشويق في العملية التعليمية، كما أنها أصبحت أكثر متعة وحيوية، فهي تجعل التعلم متمركزًا على المتعلم، لذا يقع على عاتق المعلم أن يبدع في طرق تعليم الطلبة من خلال تطوير أساليب تدريسه وجعلها قائمة على التقنيات التعليمية المختلفة (الشمري، 2019).

وفي ضوء ما سبق تأتي هذه الدراسة للوقوف على درجة استخدام معلمي الحاسوب في الأردن لتقنية الواقع المعزز في الدريس من وجهة نظر مشرفيهم

مشكلة الدراسة:

يتطلب تدريس الطلبة في عصر الانفجار المعرفي والعلمي المتسارع يتطلب جهودًا استثنائية من المعلمين، الأمر الذي يحتم السعي الجاد في البحث عن أفضل الطرق التي من شأنها جعل التعليم أكثر حيوية وارتباطًا بالواقع، من خلال مواكبة نظم التعليم الإلكتروني وما تحمله من تقنيات وبرامج تعليمية متنوعة، تعتمد بشكل أساسي على استخدام التكنولوجيا وتقنيات الواقع المعزز الذي يربط المعرفة بالحياة بصورة جذرية.

وقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية تدريب المعلمين قبل الخدمة بما يضمن توسيع معارفهم ومداركهم وخبراتهم وقدراتهم بأساسيات التعليم الإلكتروني، حيث أشارت دراسة إستابا ونادولني (Estapa & Nadolny, 2015) إلى ضرورة أخذ الوظائف المستقبلية للمعلم في ظل نظام التعليم الإلكتروني.

ومن واقع عمل الباحث كمشرف تربوي لمادة الحاسوب وما تحمله هذه المادة من خصوصية تحتم على المعلمين أن يوظفوها في خدمة نظام التعليم الإلكتروني، لتشكل حلقة وصل ما بين طرق التعليم التقليدية والتعليم وفقًا للتقنيات التعليمية الحديثة، لمس نوع من القصور في هذه الناحية إذ يبدي اغلب المعلمين على أن مسؤوليتهم الأولى هي تقديم المنهاج بما يحتويه من معارف للطلبة، دون ربط ذلك بواقع الطلبة وما تتطلبة المرحلة من جهود تظافريه لدمج التعليم بالتكنولوجيا والتقنيات التعليمية المختلفة.

لذلك استهدفت الدراسة الحالية الوقوف على درجة استخدام معلمي الحاسوب في الأردن لتقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسوب من وجهة نظر مشرفيهم، وكذلك الوقوف على المعوقات التي تحول دون استخدام هذه التقنية في تعليم الطلبة.

أسئلة الدراسة:

تسعى الدراسة للإجابة عن الأسئلة التالية:

1. ما درجة استخدام معلمي الحاسوب في الأردن لتقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسوب من وجهة نظر مشرفيهم؟

2. ما المعيقات التي تحول دون استخدام معلمي الحاسوب في الأردن لتقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسوب من وجهة نظر مشرفيهم؟

3. هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين درجة استخدام معلمي الحاسوب في الأردن لتقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسوب والمعوقات التي تحول دون استخدامها من وجهة نظر مشرفيهم؟

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة الحالية إلى إلقاء الضوء على أحد أهم التقنيات التعليمية التي من شأنها أن تعزز قدرة ومعرفة المعلمين في إدخال تقنية الواقع في تعليم مادة الحاسوب، هذا من ناحية ومن ناحية أخرى جعل التعلم أكثر فاعلية من خلال توفير بيئة تفاعلية تراعي الفروق الفردية بين الطلبة.

وبالتحديد فإن الدراسة الحالية تهدف إلى:

1. معرفة درجة استخدام معلمي الحاسوب لتقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسوب من وجهة نظر مشرفيهم.

2. معرفة المعيقات التي تحول دون استخدام معلمي الحاسوب لتقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسوب من وجهة نظر مشرفيهم.

3. فحص العلاقة بين درجة استخدام معلمي الحاسوب لتقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسوب والمعوقات التي تحول دون استخدامها من وجهة نظر مشرفيهم.

4. الخروج بمجموعة من التوصيات من شانها الإسهام في توظيف تقنية الواقع المعزز في تعليم الطلبة لحل العديد من المشاكل التعليمية.

أهمية الدراسة:

تظهر أهمية الدراسة الحالية من أهمية التقنيات التعليمية الحديثة في تقديم المحتوى التعليمي للطلبة في قالب يتسم بالمرونة والقدرة على توظيف البيئة التعليمية بما يخدم مصلحة الطلبة من الناحية التعليمية، وكذلك مواكبة الاتجاهات التعليمية الحديثة التي تقتضي توظيف تقنية الواقع المعزز في التعليم.

إذ تتمثل أهمية الدراسة في الآتي:

الأهمية النظرية:

1. إثراء الأدب التربوي التعليمي المتعلق بمجال الواقع المعزز كأد أحدث التقنيات التعليمية الحديثة في تعليم الطلبة.

2. توضيح دور تقنية الواقع المعزز في تنيمه قدرات المعلمين على جعل التعليم أكثر تشويقًا، وجعل البيئة التعليمية أكثر تفاعلية.

3. تناول الدراسة الحالية لموضوع هام يساير التوجهات التعليمية الحديثة والتي تؤكد على ضرورة توظيف تقنيات التعليم لتطوير العملية التعليمية من الناحية التكنولوجية.

الأهمية العملية:

1. قد تسهم نتائج هذه الدراسة في توجيه مطوري المناهج التعليمية إلى إدخال تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية.

2. قد تسهم هذه الدراسة في مساعدة المعلمين بشكل عام ومعلمي الحاسوب بشكل خاص في التعرف على تقنية الواقع المعزز واهميتها في ربط المعرفة بالحياة لدى الطلبة.

3. تحديد عدد من المتغيرات التي تحد من استخدام مثل هذا النوع من التقنيات في تدريس مادة الحاسوب.

مصطلحات الدراسة:

الواقع المعزز: "هو عملية دمج محتوى رقمي تفاعلي وقابل للتكيف وقابل للمشاركة (على سبيل المثال، الصور أو المعلومات أو الإرشادات) في رؤية الطلبة للبيئة التعليمية بمساعدة التكنولوجيا المحمولة أو القابلة للاستخدام مثل الكاميرات والهواتف الذكية أو النظارات الذكية" (Chylinski, et al., 2020: 6).

ويعرف إجرائيًا بأنه: دمج الواقع الافتراضي بالعالم الحقيقي في مواقف تعليم وتعلم لمادة الحاسوب من خلال اسقاط شيء غير محسوس على الواقع الحقيقي باستخدام تطبيقات خاصة بالواقع المعزز.

معلمي الحاسوب: هم معلمو ومعلمات الصفوف الدراسية الذين تم تعيينهم من قبل وزارة التربية والتعليم لتدريس مادة الحاسوب باختلاف مستوياتهم العلمية.

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة الحالية على معرفة درجة استخدام معلمي الحاسوب لتقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسوب والمعيقات التي تحول دون ذلك من وجهة نظر مشرفيهم.

الحدود البشرية: مشرفي ومشرفات الحاسوب في كافة مديريات التربية والتعليم التابعة لوزارة التربية والتعليم الأردنية.

الحدود المكانية: مديرات التربية والتعليم التابعة لوزارة التربية والتعليم الأردنية.

الحدود الزمانية: تم إجراء هذه الدراسة في الفصل الأول من العام الدراسي (2023/2022م).

الإطار النظري والدراسات السابقة:

يتناول الإطار النظري مفهوم تقنية الواقع المعزز، خصائص تقنية الواقع المعزز، مميزات استخدام تقنية الواقع المعزز، تطبيقات تقنية الواقع المعزز، وآلية عمل الواقع المعزز، وانواع تكنولوجيا الواقع المعزز (الاسقاط، تعرف الاشكال، الموقع، المخطط) استخدامات وتطبيقات تكنولوجيا الواقع المعزز في التعليم، ومعوقات توظيف تقنية الواقع المعزز في التعليم وذلك على النحو التالي:

مفهوم تقنية الواقع المعزز:

تعرف هذه التقنية على أنها تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تعمل على دمج الواقع الحقيقي للطلبة بالواقع الافتراضي بشكل متزامن، ويتم التفاعل معها من قبل الطلبة في الأوقات الحقيقية لعملية التعلم، للقيام بمجموعة من المهمات الحقيقية، وبالتالي هي عبارة عن عرض مركب يتم من خلال الدمج بين المشاهد الحقيقية والمولودة من قبل الحاسب الآلي، الأمر الذي يضفي العديد من المعلومات في العملية التعليمية (Rebbani, et al., 2021).

كما أن هذه التقنية تتم من خلال العديد من المعدات والأدوات الرقمية كالنظارات الرقمية وشاشات الهواتف الذكية، ليظهر المحتوى الرقمي المكون من الصور والفيديوهات والأشكال ثلاثية الأبعاد على صورة عالم افتراضي يمكن التفاعل معه من قبل الطلبة يمكن تذكره بيسر وسهولة (Saada, et al., 2022).

وتقوم هذه التقنية على مجموعة من الإجراءات تتمثل في التخطيط والتصميم لتوظيف التقنية في تدريس المواد والمنهاج العلمية للطلبة، بشكل تكاملي وتفاعلي في نفس الوقت، يكون الهدف منها تحسين عملية التعلم وجعلها أكثر واقعية ومرونة لدى الطلبة (Koçak, et al., 2019).

خصائص تقنية الواقع المعزز:

لهذه التقنية العديد من الخصائص يمكن تلخيصها فيما يأتي (Yildirim, et al., 2021):

الدمج: وهي العملية التي يتم من خلالها دمج الواقع الحقيقي بما يحتويه من صور وأشكال ورسومات ثلاثية الأبعاد مع الواقع الافتراضي الذي يتم انشاءه من خلال أجهزة الحاسب الآلي في بيئة المتعلم التعليمية.

الأبعاد الثلاثية (3D): وهي عبارة عن المكونات التي يتم إدخالها لتكوين العالم الافتراضي والتي تتضمن العديد من الصور الحقيقية والرسومات ثلاثية الأبعاد ومقاطع الفيديو.

التفاعل: وهي الإجراءات التي يتم القيام بها من قبل المعلمين والطلبة في البيئة الحقيقة في الوقت نفسه.

المشاركة: وهي عملية مشاركة الأنشطة التي تم إعدادها من قبل المعلم من خلال العالم الافتراضي ليتم مشاركتها من قبل الطلبة وأقرانهم لاكتساب الخبرة وحل المشكلات.

سهولة الاستخدام: تتيح هذه التقنية المجال للمعلم لإدخال العديد من المعلومات المرئية للطلبة بسهولة ويسر.

التحكم: توفر هذه التقنية إمكانية تحكم وممارسة المتعلم لمكونات الواقع الافتراضي الذي تم إعداده من قبل المعلم بصورة فردية الأمر الذي يساعد على بقاء أثر التعلم لمدة أطول.

مميزات استخدام تقنية الواقع المعزز:

تمتاز تقنية الواقع المعزز التي يتم استخدامها في تعليم الطلبة بعدد من المميزات، لعل أهمها اسهامها في توضيح وفهم المحتوى التعليمي المقدم للطلبة بصورة أسهل، وكذلك أنها تساعد في كسر الجليد ما بين المعلمين والطلبة، كما أنها تنمي مهارة حل المشكلات لدى الطلبة من خلال عمليات التفاعل التي تتم من خلالها (Gestiardi, et al., 2022).

كما تعمل هذه التقنية على زيادة دافعية الطلبة للتعلم، إذ أنها تتيح له الاحتفاظ بالمعلومات لوقت أطول مع تحقيق ميزة

الاستمرارية في التعليم والتشجيع المبني على التعاون الجماعي ومراعاة الفروق الفردية، الأمر الذي يسهم في رفع الحصيلة التعليمية للطلبة (Hamdallah & Al-Dulaimi, 2020).

تطبيقات تقنية الواقع المعزز:

هناك العديد من التقنيات التعليمية الداعمة للواقع المعزز، والتي يمكن استخدامها من قبل المعلمين لتدريس المواد التعليمية، ولعل أهمها ما يأتي:

تطبيق (Co-Spaces Edu): وهي أحد التطبيقات التعليمية المجانية التي تساعد على إنشاء محتوى تفاعلي، يمكن من خلاله التحكم في إنشاء الكائنات ثلاثية الأبعاد الأمر الذي يسهم في اكتشاف الإبداعات وتطوير مهارات المتعلمين في تعلم المواد العلمية (Erdogan, 2019).

تطبيق (3DBear): وهو تطبيق سهل الاستخدام يساعد في تطوير المواد الدراسية المختلفة، ويمتاز بقدرته على تطوير مهارات المتعلمين في حل المشكلات والتعلم من خلالها (Erbas & Demirer, 2019).

تطبيق (Expeditions): وهو أحد التطبيقات التي تتيح للمعلم الدمج بين الواقع المعزز والافتراضي وتوجيه الطلبة من خلال العناصر ثلاثية الأبعاد (360) درجة، وهو يسهم في تحسين مقدرة الطلبة على تصور المعلومات بعدة طرق الأمر الذي يزيد من قدرتهم على الاحتفاظ بالمعلومات (Badilla-Quintana, et al., 2020).

تطبيق (Wonders-cope): يتمكن الطلبة من خلال هذا التطبيق أن يتفاعلوا مع شخصيات مختلفة من خلال التحدث معها عن طريق طرح الأسئلة والحصول على الإجابات، كما أنه يوفر ميزة الاطلاع على القصص المحيطة في الصف الدراسي.

تطبيق (Meta-verse): يساعد هذه التطبيق المعلمين في بناء محتوى تفاعلي متنوع كالألعاب والقصص والرسومات المتحركة، لتطوير مهارات الطلبة البصرية والسمعية (Badmus, et al., 2019).

آلية عمل تقنية الواقع المعزز: (Chylinski, et al., 2020; Erdogan, 2019; Hamdallah & Al-Dulaimi, 2020):

تعد هذه التقنية من التقنيات المتعددة في الشكل والنوع وذات أحجام مختلفة، لذا لاستخدام هذه التقنية في الواقع التعليمي لا بد من اتباع الخطوات الآتية:

أولًا: تقسيم الصورة؛ وهي العملية التي يتم من خلالها التركيز على الواجهة الأمامية للصورة بعيدًا عن الخلفية اتي توجد فيها، لخلق نوع من التفرد والتميز.

ثانيًا: الاستخراج: ويتم في هذه المرحلة تحديد العناصر الأساسية المدركة من حيث الخطوط والمنحنيات والتي تعد ذات أهمية واضحة في الدرس.

ثالثًا: استكشاف العلاقة؛ يتم في هذه المرحلة بناء وتصميم العلاقة بين الواقع الافتراضي والواقع الحقيقي بطريقة تمكن الطلبة من التعرف عليها وتميزها بصورة سهلة وواضحة.

رابعًا: توجيه الكاميرا؛ وهنا يتم تحديد الحيز المكاني الذي تم اشتقاقه من خلال تحديد العلاقة في الخطوة السابقة.

خامسًا: الدمج؛ وهي المرحلة النهائية والنتيجة المطلوبة لإيضاح الكائنات ثلاثية الأبعاد التي سيتم تظمينها داخل المشهد المقدم للطلبة.

أنواع الواقع المعزز:

في ضوء دراسة تقنية الواقع المعزز يتبين لنا وجود نمطين لهذه التقنية وهما: النمط الذي يستخدم (Markers) بحيث تتمكن الكاميرا من التقاطها وتمييزها لطرح المعلومات المتعلقة بها، ونمط (Marker-less) والذي لا يستعمل علامات وإنما يلجأ لموقع الكاميرا الجغرافي من خلال خدمة الخرائط (GPS) أو برامج تمييز الصورة (Image

Recognition) لتقديم المعلومات (Badilla-Quintana, 2020).

في حين ذكر بادموس وآخرون (Badmus, et val., 2019) بأن هناك أربعة أنواع لتقنية الواقع المعزز، اكثرها انتشارًا الإسقاط والذي يستند على الصور الصناعية، يأتي بعدها التعرف على الأشكال والذي يرتكز على مبدأ التعرف على الشكل، وهناك النوع الذي يهدف التعرف على الموقع من خلال الاتصال بالخرائط، واخيرًا النوع الذي يعمل على خلط الواقع المعزز مع الواقع الافتراضي وهو ما يسمى بالمخطط.

استخدامات وتطبيقات تكنولوجيا الواقع المعزز في التعليم:

يمكن استخدام تقنية الواقع المعزز في العديد من المجالات التربوية والتعليمية لعل أهمها: الخلط بين الواقع الافتراضي والواقع التعليمي بصورة محسنة ومدعمة بالعديد من الصور والفيديوهات والأشكال ثلاثية الأبعاد، كما يبرز استخدام هذه التقنية في العديد من المواد الدراسية التي تتضمن العديد من المفاهيم العلمية المجردة، التي يصعب على الطلبة استيعابها (Erbas & Demirer, 2019).

كما تستخدم تقنية الواقع المعزز في عرض العديد من التجارب العلمية ذات التكلفة العالية والتي تنطوي في طياتها على بعض المخاطر التي قد تضر بصحة الطلبة ومعلميهم، وتستخدم كذلك في تقديم محتوى تعليمي غني يركز على التعلم البصري يختزل الكثير من المعلومات بصورة أكثر تفاعلية وحيوية (Gestiardi, Nurmawati, & Atmojo, 2022).

أما التطبيقات التكنولوجية لتقنية الواقع المعزز فيمكن إبراكها بما يأتي (Badilla-Quintana, 2020):

أولًا: الواجبات المنزلية؛ إذ تسهم هذه التقنية في مساعدة الطلبة على فهم النقاط التي يصعب عليهم تعلمها من خلال تسليط كاميرا الهاتف عليها، ليظهر له فيديو توضيحي يشرح تلك النقطة.

ثانيًا: مختبر السلامة؛ إذ يمكن من خلال هذه التقنية وضع العديد من الملصقات التي تحمل العديد من التحذيرات داخل المختبرات العلمية الوتي يمكن للطالب فحصها من خلال كاميرا الهاتف.

ثالثًا: الكتب المعززة؛ إذ يمكن من خلال هذه التقنية إدراج العديد من الصور التي يمكن من خلالها الوصول إلى محتوى مصور يشرح النقاط والمفاهيم المرتبطة بها.

معوقات توظيف تقنية الواقع المعزز في التعليم:

أن تقنية الواقع المعزز كغيرها من التقنيات تواجه العديد من التحديات والمعوقات التي تحد من قدرة المعلمين على توظيفها في العملية التعليمية، ولعل أبرز هذه المعوقات ما يأتي:

أولًا: المعوقات البشرية؛ والتي تتمثل في قلة المعلمين الذي لديهم المعرفة والخبرة في كيفية التعامل مع مثل هذا النوع من التقنيات، التي يتطلب استخدامها العديد من المهارات والكفايات الخاصة، كالقدرة على استخدام الحاسب الآلي والمعرفة في كيفية الوصول إلى تطبيقات الواقع المعزز واستخدامها (Çetin & Türkan, 2021).

ثانيًا: المعوقات الاجتماعية؛ وهي تلك المعوقات التي ترتبط بقلة وعي المعلمين والمتعلمين بأهمية استخدام مثل هذا النوع من التقنيات في العملية التعليمية، وما يشوب ذلك من الخوف من التعامل مع هذه التقنية، التي تتطلب ارتداء الأجهزة القابلة للارتداء وحاجتها إلى خطط طويلة الأجل لتنفيذها (Gestiardi, et al., 2022).

ثالثًا: المعوقات التدريسية؛ إن استخدام مثل النوع من التقنيات يزيد من الأعباء الملقاة على عاتق المعلم، وهو الأمر الذي يحد من دافعية المعلمين لتوظيفها في العملية التعليمية، بالإضافة إلى ما تمتاز به الصفوف من اكتظاظ

الأمر الذي يجعل وقت الحصة غير كافي لاستخدامها (Hamdallah & Al-Dulaimi, 2020).

رابعًا: المعوقات الفنية والتقنية؛ وهي تلك المشاكل التي تتعلق باستخدام التقنيات التكنولوجية بشكل عام، مثل عدم توفر مختبرات الحاسوب والالواح التفاعلية والأجهزة القابلة للارتداء وأجهزة العرض والشبكات اللاسلكية للحصول على إشارة (GPS)، بالإضافة إلى قلة عدد الأجهزة المتوفر في المدارس وضعف كفاءتها (Erdogan, 2019).

خامسًا: المعوقات المادية؛ تحتاج هذه التقنية إلى تكلفة مادية مرتفعة لتوظيفها في العملية التعليمية، وهو الأمر الذي يحد من استخدامها بسبب تدني المخصصات المالية للمدارس والتي يمكن انفاقها على الوسائل التعليمية المختلفة (Badilla-Quintana, et al., 2020).

الدراسات السابقة:

بعد البحث والتقصي توصل الباحث إلى عدد من الدراسات السابقة التي بحثت في درجة استخدام المعلمين لتقنية الواقع المعزز ومن هذه الدراسات ما يأتي:

دراسة آل زياد (2022) وهدفت إلى الكشف عن درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المشرفات والمعلمات في مدينة الطائف، ولتحقيق ذلك الهدف استخدم المنهج الوصفي المسحي من خلال استخدام الاستبانة كأداة لجمع البيانات خلال الفصل الثاني من العام الدراسي (1442هـ)؛ تم تطبيقها على عينة مكونة من (100) معلمة علوم بالمرحلة الثانوية و(9) مشرفات تربويات بمدينة الطائف. أظهرت النتائج أن استخدام الواقع المعزز من معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية كان بدرجة كبيرة من وجهة نظرهن، وبدرجة متوسطة من وجهة نظر المشرفات التربويات، بالإضافة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لوجهات نظر المشرفات التربويات والمعلمات في استخدام الواقع المعزز لتدريس العلوم بالمرحلة الثانوية تعزى لمتغير الوظيفة (معلمة، مشرفة)، ومتغير المؤهل العلمي، فيما كانت الفروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير سنوات خبرة المعلمة، لصالح ذوات السنوات الأكثر خبرة من 10 سنوات، كما كانت الفروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير تخصص البكالوريوس لصالح المعلمات في تخصص الأحياء.

كما هدفت دراسة الحارثي والعيسى (2022) إلى التَعرُّف على درجة استخدام تقنية الواقع المعزز ومعوقاتها في تدريس العلوم بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمات والمشرفات بمدينة مكة المكرمة. حيث اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي المسحي، من خلال تطبيق أدوات الدراسة على عينة مكونة من (951) معلمة و(20) مشرفة، وقد توصلت الدراسة إلى أن درجة استخدام معلمة العلوم لتقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمات والمشرفات جاءت بدرجة منخفضة كما جاءت معوقات استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمات والمشرفات بدرجة مرتفعة جداً. كما أسفرت النتائج أيضاً عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات مفردات عينة الدراسة حول درجة استخدام معلمة العلوم لتقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحمة المتوسطة باختلاف مُتغير المسمى الوظيفي لصالح فئة المعلمات، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات مفردات عينة الدراسة حول درجة استخدام معممة العموم لتقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة المتوسطة باختلاف مُتغير المؤهل العلمي، ومُتغير عدد سنوات الخبرة، كما أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات مفردات عينة الدراسة حول درجة استخدام معلمة العلوم لتقنية الواقع المعزز في تدريس العموم بالمرحلة المتوسطة باختلاف مُتغير عدد الدورات التدريبية في تقنيات التعليم.

كما قام يلدز (Yildiz, 2021) بدراسة هدفت إلى تقديم عدد من الحلول التي من شأنها الحد من العقبات التي تواجه تطبيق تقنية الواقع المعزز في مدارس ولاية اوهايو في الولايات المتحدة، ولتحقيق ذلك عمل الباحث على تجميع الدراسات التي بحثت في معوقات استخدام التقنية والحلول التي تم اقتراحها في الفترة الزمنية الممتدة من (2010-2020)، وقد توصلت الدراسة على عدد من الحلول كان

أبرزها عقد دورات تدريبية للمعلمين قبل الخدمة، وتنظيم جولات رقمية إلى متحف أو حديقة حيوانات في بلد مختلف تمامًا، وتقديم تقنيات الواقع المعزز ولفت الانتباه إلى استخدامها في مختلف مجالات التعليم مع أمثلة واقعية لتحفيز المعلمين على استخدامها.

وهدفت دراسة السبيعي وعيسى (2020) التعرف إلى واقع استخدام تقنية الواقع المعزز من وجهة نظر المعلمين في تدريس طلاب المرحلة الابتدائية، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي، وتم تطبيق مقياس واقع استخدام تقنية الواقع المعزز على عينة عشوائية قوامها (200) معلماً من معلمي المرحلة الابتدائية بمحافظة جدة، وتم استخدام المتوسطات الحسابية لحساب درجة واقع استخدام تقنية الواقع المعزز لدى معلمي المرحلة الابتدائية، وتوصلت الدراسة إلى أن درجة واقع استخدام تقنية الواقع المعزز لدى معلمي المرحلة الابتدائية بمحافظة جدة جاء بدرجة متوسطة بشكل عام ولكن قريبة من الدرجة المنخفضة، كما جاءت درجة معوقات استخدام تقنية الواقع المعزز بدرجة عالية.

كما هدفت دراسة تزايما وآخرون (Tzima, et al., 2019) إلى الكشف عن درجة استخدام ووعي المعلمين وقبلوهم لتقنية الواقع المعزز، ولتحقيق ذلك اتبعت الدراسة المنهج النوعي من خلال عقد عدة مقابلات مع عينة مكونة من (15) معلم ومعلمة من الضواحي الريفية غرب اليونان، وقد توصلت الدراسة إلى أن درجة استخدام تقنية الواقع المعزز كانت منخفضة، ووعي المعلمين فيها جاء بدرجة متوسطة، في حين أن المعلمين أبدوا قبولًا مرتفعا للتدرب على هذه التقنية، كما توصلت الدراسة إلى وجود عدد من المعيقات التي تحد من توظيف هذه التقنية في العملية التعليمية كان أبرزها تقيد المناهج وعدم مرونتها، وظهور بعض الاتجاهات السلبية من قبل المعلمين لاستخدامها.

وهدفت دراسة كونونوفا وآخرون (Kononova, et al., 2019) إلى معرفة مدى استخدام المعلمين في روسيا لتقنية الواقع المعزز في تعليم الطلبة، ولتحقيق ذلك اتبع الباحثون المنهج المسحي التحليلي من خلال تطبيق استبانة مكونة من (20) فقرة على عينة قوامها (658) معلم ومعلمة، وقد توصلت الدراسة إلى أن درجة استخدام تقنية الواقع المعزز من قبل المعلمين جاء بدرجة منخفضة، بسبب قلة الموارد المالية المخصصة لدعم مثل هذا النوع من التقنيات، وعدم تقبل المعلمين لأعباء إضافية في تدريسهم الطلبة.

التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال العرض السابق للدراسات السابقة يتبين تدني درجة استخدام المعلمين لتقنية الواقع المعزز في تعليم الطلبة، وهو الأمر الذي يحتم علينا البحث والتقصي في المعوقات التي تحد من ذلك، كما يلاحظ على أغلب الدراسات السابقة بأنها كانت موجه لمادة العلوم، إذ لم تكن هناك أية دراسات تتعلق بمادة الحاسوب، كما لم تكن هناك أية دراسة بحثت في معنوية العلاقة بين درجة استخدام تقنية الواقع المعزز والمعوقات التي تحول دون استخدامها، وهو الأمر الذي يزيد من أهمية إجراء هذه الدراسة، وقد استفاد الباحث من مجمل الدراسات السابقة في بناء الأدوات وتحديد المنهجية المناسبة، وآلية اختيار العينة الممثلة لمجتمع الدراسة، كذلك في بناء الإطار النظري للدراسة.

الطريقة والإجراءات:

منهج الدراسة: استخدم الباحث المنهج الوصفي المسحي الارتباطي في الإجابة عن أسئلة الدراسة، وذلك بسبب صغر حجم مجتمع الدارسة، وتوفر إمكانية وصول الباحث لكافة أفراد المجتمع، ولمناسبته لطبيعة الدراسة.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة الحالية من كافة مشرفي ومشرفات الحاسوب في المديريات التابعة لوزارة التربية والتعليم الأردنية، البالغ عددهم (63) مشرف ومشرفة، للعام الدراسي (2023/2022م).

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة بشكل قصدي من مشرفي ومشرفات الحاسوب في المديريات التابعة لوزارة التربية والتعليم الأردنية، باتباع أسلوب المسح الشامل، من خلال التواصل

معهم من خلال مجموعة الواتساب التي تم إنشاؤها من قبل إدارة الإشراف والتدريب التربوي في الوزارة، التي تحوي كافة المشرفين في المملكة، لتصبح العينة بشكلها النهائي مكونة من (63) فرد.

أداة الدراسة:

قام الباحث بإعداد أداة بحثية مكونة من (24) فقرة مقسومة على بعدين، غطى البعد الأول واقع استخدام تقنية الواقع المعزز من قبل المعلمين، بواقع (12) فقرة، فيما غطى البعد الثاني معوقات استخدام التقنية من قبل المعلمين من وجهة نظر المشرفين التربويين، بواقع (12) فقرة أيضًا، وفقًا لتدريج ليكرت الخماسي (دائمًا، غالبًا، أحيانًا، نادرًا، أبدًا)، والتي يقابلها التدرج الرقمي (5، 4، 3، 2، 1) على الترتيب.

صدق أداة الدراسة:

قام الباحث بعرض أداة الدراسة على عدد من المشرفين التربويين ورؤساء أقسام الاشراف التربوي في مديريات المملكة المختلفة، وخبراء في القياس والتقويم التربوي بواقع (10) محكمين، للتأكد من أن فقرات الأداة مناسبة وتخلو من الغموض وصالحة للتطبيق، وبعد الاطلاع على آرائهم تبين بأن الأداة صالحة للتطبيق وبنسبة توافق بلغت (86%).

كما تم التأكد من صدق البناء لأداة الدراسة من خلال أخذ عينة عشوائية من عينة التطبيق بواقع (30) مشرف ومشرفه، وحساب معامل ارتباط كل فقرة بالبعد الذي تنتمي إليه، وكانت النتائج كالآتي:

جدول (1) معاملات ارتباط الفقرات بأبعاد أداة الدراسة

بعد درجة الاستخدام				بعد معيقات الاستخدام			
رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
1	.552**	7	.630**	1	.564**	7	.390**
2	.495**	8	.506**	2	.545**	8	.268**
3	.571**	9	.515**	3	.645**	9	.572**
4	.382**	10	.532**	4	.616**	10	.559**
5	.299**	11	.626**	5	.593**	11	.427**
6	.448**	12	.458**	6	.593**	12	.641**

يتبين من خلال الجدول (1) أن كافة معاملات أداة الدراسة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.01)، ممّا يُشير إلى أن الاتساق الداخلي بين الفقرات المكونة للمقياس مقبولة وأنها صادقة بنائيًا، وتعد صالحة للتطبيق على أفراد عينة الدراسة.

ثبات أداة الدراسة:

تم استخدام معادلة كرونباخ ألفا لتقدير ثبات أداة الدراسة بعد تطبيقها على عينة الدراسة، والذي بلغ (0.92) لبعد واقع استخدام تقنية الواقع و(0.93) لبعد معوقات استخدام التقنية من قبل المعلمين، وهي قيمة مناسبة لمثل هذا النوع من الدراسات الإنسانية.

إجراءات الدراسة:

1. مراجعة الأدب النظري والدراسات والرسائل الجامعية والأطاريح والأبحاث السابقة في موضوع تقنية الواقع المعزز.
2. تطوير أداة الدراسة بالطريقة الموضحة مسبقا.
3. حصر أفراد عينة الدراسة.
4. أخذ الموافقات الرسمة لتطبيق الدراسة.
5. توزيع أداة الدراسة على عينة الدراسة من خلال نماذج (google–form) واسترجاعها وترميزها وتفريغها على البرامج الحاسوبية المناسبة مثل (EXL) و(spss.28).

6. أجراء التحليلات الإحصائية المناسبة واستخلاص النتائج ومناقشتها ووضع التوصيات.

7. كما قام الباحث باعتماد المعيار التالي لتحديد درجة استخدام معلمي الحاسوب لتقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسوب من وجهة نظر مشرفيهم، بالاعتماد على دراسة السبيعي وعيسى (2020) كما يلي:

جدول (2) معيار أداة الدراسة الخاص بدرجة الاستخدام للتقنية

المتوسط الحسابي	1 إلى أقل من 2.32	2.33 إلى أقل من 3.65	3.66 إلى أقل من 5
الدرجة	منخفضة	متوسطة	عالية

8. كما تم اعتماد المعيار الإحصائي الآتي لتصنيف المعوقات التي تحد من استخدام تقنية الواقع المعزز.

جدول (3) معيار أداة الدراسة الخاص بالمعوقات

المتوسط الحسابي	1 إلى أقل من 3	3 إلى أقل من 5
الدرجة	لا تعد من المعوقات	تعد من المعوقات

وقد تم اعتماد المعيار السابق في الجدول (2) بناءً على آراء المحكمين من المشرفين التربويين ورؤساء أقسام الاشراف التربوي في مديريات المملكة المختلفة، وخبراء في القياس والتقويم التربوي بواقع (10) محكمين.

نتائج الدراسة:

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول والذي نص على: **ما درجة استخدام معلمي الحاسوب في الأردن لتقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسوب من وجهة نظر مشرفيهم؟**

للإجابة على السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لدرجة استخدام معلمي الحاسوب لتقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسوب من وجهة نظر مشرفيهم، كما يأتي:

جدول (4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لدرجة استخدام معلمي الحاسوب لتقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسوب من وجهة نظر مشرفيهم

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	الرتبة	الدرجة
4	يتبادل المعلمون الخبرات المتعلقة باستخدام تقنية الواقع المعزز مع زملائهم	2.267	0.611	%45.34	1	منخفضة
9	يناقش المعلمون معي إجراءات استخدام تقنية الواقع المعزز في تعليم الطلبة	2.209	1.146	%44.18	2	منخفضة
3	يشرح المعلمون للطلبة كيفية استخدام الواقع المعزز	2.163	1.067	%43.26	3	منخفضة
5	يتبادل المعلمون محتوى الواقع المعزز الذي تم إنشاءه	2.109	0.833	%42.18	4	منخفضة
7	يبدي المعلمون اهتمامًا واضحًا	2.093	1.192	%41.86	5	منخفضة

	لاستخدام تقنية الواقع المعزز					
10	يرى المعلمون أن تقنية الواقع المعزز تضيف لهم خبرات جديدة في التعليم	1.995	1.158	%39.9	6	منخفضة
12	لدى المعلمين رغبة واضحة في الاشتراك بدورات تدريبية خاصة بتقنية الواقع المعزز	1.93	1.121	%38.6	7	منخفضة
6	يتجاوب المعلمون مع إرشاداتي فيما يتعلق باستخدام تقنية الواقع المعزز في التعليم	1.912	0.883	%38.24	8	منخفضة
8	يدرك المعلمون أهمية استخدام تقنية الواقع المعزز في تحسين مستوى التحصيل لدى الطلبة	1.791	0.989	%35.82	9	منخفضة
2	ينشأ المعلمون محتوى واقع معزز فيما يتوفر لهم من أدوات	1.605	0.821	%32.1	10	منخفضة
1	يستخدم المعلمون تقنية الواقع المعزز في الفصل الدراسي	1.419	1.516	%28.38	11	منخفضة
11	يفضل معلمو الحاسوب استخدام تقنية الواقع المعزز في تعليم الطلبة	1.416	0.793	%28.32	12	منخفضة
المتوسط العام		1.91	1.013	%38.2	منخفضة	

يتبين من خلال الجدول (4) أن درجة استخدام معلمي الحاسوب لتقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسوب من وجهة نظر مشرفيهم، قد وقعت ضمن الدرجة المنخفضة مقارنة بمعيار الدراسة، بمتوسط حسابي بلغ (1.91) وانحراف معياري قدره (1.013) وبنسبة مئوية (38.2%)، إذ جاء في الرتبة الأولى الفقرة رقم (4) والتي نصت على "يتبادل المعلمون الخبرات المتعلقة باستخدام تقنية الواقع المعزز مع زملائهم" ضمن الدرجة المنخفضة بمتوسط حسابي بلغ (2.267) وبنسبة مئوية (45.34%)، وجاء في الرتبة الثانية الفقرة رقم (9) والتي نصت على "يناقش المعلمون معي إجراءات استخدام تقنية الواقع المعزز في تعليم الطلبة" ضمن الدرجة المنخفضة بمتوسط حسابي بلغ (2.209) وبنسبة مئوية (44.18%)، وجاء في الرتبة الأخير الفقرة رقم (11) والتي نصت على "يفضل معلمو الحاسوب استخدام تقنية الواقع المعزز في تعليم الطلبة" ضمن الدرجة المنخفضة بمتوسط حسابي بلغ (1.416) وبنسبة مئوية (28.32%).

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضل العديد من الأسباب لعل أهمها، عدم معرفة معلمي الحاسوب بالفوائد التي تعود على الطلبة جراء توظيف تقنية الواقع المعزز في عملية التدريس، وكذلك انشغالهم بالعديد من المهمات الورقية التي تثقل كاهلهم، وكذلك حداثة استخدام هذه التقنية في العملية التدريسية في الوطن العربي بشكل عام والمملكة الأردنية الهاشمية بشكل خاص.

وقد تعزى هذه النتيجة إلى افتقار المعلمين للمهارات اللازمة لاستخدام هذه التقنية في العملية التعليمية، وحاجة المعلمين للمزيد من الدورات التدريبية المتخصصة في مثل هذا النوع من التقنيات، وعدم توفر المعدات التكنولوجية الداعمة للتقنية، وهذا ما أكده السبيعي وعيسى (2020) في دراستهم. وكذلك بسبب قلة الموارد المالية المخصصة لدعم مثل هذا النوع من التقنيات، وعدم تقبل المعلمين لأعباء إضافية في تدريسهم الطلبة، وهذا ما أكده كونونوفا وآخرون (Kononova, et al., 2019)

كما يمكن تفسير هذه الدرجة المتدنية من استخدام تقنية الواقع المعزز في تعليم الطلبة من قبل معلمي الحاسوب إلى العديد من المعوقات، والتي تم التوصل إليها في سؤال الدراسة الثاني والتي كان أبرزها:

1. ضعف شبكات الاتصال اللاسلكية في المدارس والتي تعاني من الانقطاع المستمر.

2. لغة تطبيقات الواقع المعزز في أغلبها باللغة الإنجليزية، وهو الأمر الذي يشكل تحدي للعديد من المعلمين في التعامل مع هذه التقنية.

3. البينة التحتية في المدارس لا تساعد على استخدام تقنية الواقع المعزز، لعد احتوائها على المعدات التكنولوجية اللازمة كأجهزة الحاسوب القابلة للارتداء، والتي تبين عدم وجودها في كافة مدارس المملكة.

4. لا يوجد استخدام رسمي لهذه التقنية من قبل الوزارة في المناهج الدراسية المختلفة للطلبة، كغيرها من التقنيات التعليمية الحديثة.

5. التكلفة المادية المرتفعة لاقتناء الأجهزة الذكية الداعمة لهذه التقنية، فطبيعة الحال المخصصات المالية التي تصرف للمدارس تستخدم لتوفير القرطاسية بالدرجة الأولى.

6. هناك صعوبة في انتاج محتوى الواقع المعزز، فمثل هذا النوع من التقنيات لا يتم تدريب المعلمين الجدد عليه من خلال دورة إعداد وتأهيل المعلمين الجدد في وزارة التربية والتعليم الأردنية.

وقد جاءت هذه النتيجة متفقة مع كافة الدراسات السابقة، دراسة الحارثي والعيسى (2022) التي توصلت إلى أن درجة استخدام معلمة العلوم لتقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة المتوسطة من وجية نظر المعلمات والمشرفات جاءت بدرجة منخفضة، ودراسة السبيعي وعيسى (2020) التي بينت أن درجة واقع استخدام تقنية الواقع المعزز لدى معلمي المرحلة الابتدائية بمحافظة جدة جاء بدرجة متوسطة بشكل عام ولكن قريبة من الدرجة المنخفضة، ودراسة تزايما وآخرون (Tzima, et al., 2019) التي توصلت إلى أن درجة استخدام تقنية الواقع المعزز كانت منخفضة، وكذلك دراسة كونونوفا وآخرون (Kononova, et al., 2019) التي بينت أن درجة استخدام تقنية الواقع المعزز من قبل المعلمين جاء بدرجة منخفضة.

كما اختلفت نتائج هذه الدراسة مع ما تم التوصل إليه في دراسة آل زياد (2022) والتي أظهرت أن استخدام الواقع المعزز من معلمات العلوم بالمرحلة الثانوية كان بدرجة كبيرة من وجهة نظرهن، وبدرجة متوسطة من وجهة نظر المشرفات التربويات.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والذي نص على: **ما المعوقات التي تحول دون استخدام معلمي الحاسوب في الأردن لتقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسوب من وجهة نظر مشرفيهم؟**

للإجابة على السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لدرجة المعوقات التي تحد استخدام معلمي الحاسوب لتقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسوب من وجهة نظر مشرفيهم، كما يأتي:

جدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لمعوقات استخدام معلمي الحاسوب لتقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسوب من وجهة نظر مشرفيهم

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	الرتبة	التصنيف
4	شبكات الاتصال اللاسلكية في المدارس دون المستوى المطلوب	4.124	0.982	%82.48	1	معيق
9	لغة تطبيقات الواقع المعزز في أغلبها باللغة الإنجليزية	4.033	0.885	%80.66	2	معيق

3	البينة التحتية في المدارس لا تساعد على استخدام تقنية الواقع المعزز	3.947	0.910	%78.94	3	معيق
5	لا يوجد استخدام رسمي لهذه التقنية من قبل الوزارة	3.923	0.997	%78.46	4	معيق
7	التكلفة المادية المرتفعة لاقتناء الأجهزة الذكية الداعمة لهذه التقنية	3.904	0.941	%78.08	5	معيق
12	هناك صعوبة في انتاج محتوى الواقع المعزز	3.880	0.920	%77.6	7	معيق
10	لا يمتلك المعلمون الخبرة الكافية لاستخدام تطبيقات الواقع المعزز	3.880	1.038	%77.6	6	معيق
6	قلة البرامج المجانية التي تتيح إنشاء محتوى الواقع المعزز	3.852	0.856	%77.04	8	معيق
8	لا تتوفر قناعة كافية من قبل المعلمين لاستخدام تطبيقات تقنية الواقع المعزز	3.703	0.975	%74.06	9	معيق
2	يزيد استخدام التقنية من العبء التدريسي على المعلمين	2.699	1.010	%53.98	10	غير معيق
1	ضعف إدراك الطلبة لاستخدام مثل هذا النوع من التقنيات لعدم معرفتهم بها	2.641	0.961	%52.82	11	غير معيق
11	لا تتوفر برامج تدريبية متخصصة في كيفية استخدام هذه التقنية	2.517	1.084	%50.34	12	غير معيق
المتوسط العام		**3.591**	**0.96**	**%71.82**		

يتبين من خلال الجدول (5) أن المتوسط العام لمعوقات التي تحول دون استخدام معلمي الحاسوب لتقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسوب من وجهة نظر مشرفيهم بلغ (3.591) وبنسبة مئوية (72%)، وهي تعد من المعوقات حسب المعيار المستخدم في الدراسة، كما يلاحظ وجود تسعة معوقات تحد من استخدام تقنية الواقع المعزز من قبل معلمي الحاسوب في تعليم الطلبة، وقد أبرزها ما أقر به المشرفين التربويين من أن شبكات الاتصال اللاسلكية في المدارس دون المستوى المطلوب، والتي جاءت في الفقرة رقم (4) بمتوسط حسابي مرتفع بلغ (4.124) وبنسبة مئوية (82.48%)، وكذلك أن لغة تطبيقات الواقع المعزز في أغلبها باللغة الإنجليزية، والتي جاءت في الفقرة رقم (9) بمتوسط حسابي بلغ (4.033) وبنسبة مئوية (80.66%)، وأن البينة التحتية في المدارس لا تساعد على استخدام تقنية الواقع المعزز، والتي جاءت في الفقرة رقم (3)، بمتوسط حسابي بلغ (3.947) وبنسبة مئوية (78.94%)، في حين تبين أن هناك ثلاثة معوقات لم تشكل تحديًا للمعلمين في توظيف تقنية الواقع المعزز في تعليم الطلبة، وهي الفقرات رقم (2؛ 1؛ 11) والتي نصت على التوالي:

- يزيد استخدام التقنية من العبء التدريسي على المعلمين.
- ضعف إدراك الطلبة لاستخدام مثل هذا النوع من التقنيات لعدم معرفتهم بها.
- لا تتوفر برامج تدريبية متخصصة في كيفية استخدام هذه التقنية.

يمكن تفسير هذه النتيجة بالدرجة الأولى في عدم وجود استخدام رسمي لهذه التقنية من مطوري المناهج، إذ تخلو كتب الطلبة من أية تقنيات أو استراتيجيات تكنولوجية حديثة، وهو الأمر الذي يحد من استخدامها بالدرجة الأولى،

ويقود إلى العديد من المعوقات الأخرى والتي تتمثل في عدم تخصيص أية تكاليف مادية لها من قبل إدارات المدارس، وكذلك عدم وجود ما يبرر إلزام معلمي الحاسوب لتوظيف هذه التقنية في تعليمهم من قبل مدراء المدارس والمشرفين التربويين، وبهذا يبقى استخدام التقنية عائدًا لرغبة المعلم ومدى اقتناعه بأهميتها، وكذلك مدى قدرته على استخدامها في إنشاء المحتوى التعليمي المعزز، وأضف إلى ذلك عدم وجود البنية التحتية الداعمة لمثل هذا النوع من التقنيات، الأمر الذي يزيد من العبء على المعلم الذي قد يحاول توظيفها في العملية التعليمية، فشبكات الاتصال في المدارس ذات كفاءة متدنية، ولا يوجد بها نظام اتصال لا سلكي أصًلا، من هنا يمكن القول بأن هذه المعيقات هي من رحم الواقع التعليمي في المدارس الحكومية الأردنية، فلا دورات تدريبية للمعلمين في هذا المجال التقني، ولا يوجد طلبة لديهم الوعي أصلًا بمثل هذا النوع من التقنيات، من هنا يصبح المعلم بين صعوبتين متزامنتين الطلبة وعدم معرفتهم بالتقنية وعدم توفر ما يدعم استخدام التقنية أصلًا.

وقد جاءت هذه النتيجة متفقة مع ما تم التوصل إليه الحارثي والعيسى (2022) التي بينت أن معوقات استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمات والمشرفات جاء بدرجة مرتفعة جداً، ودراسة السبيعي وعيسى (2020) التي بينت أن درجة معوقات استخدام تقنية الواقع المعزز جاءت بدرجة عالية.

وكذلك نتائج دراسة تزايما وآخرون (Tzima, et al., 2019) التي توصلت إلى وجود عدد من المعيقات التي تحد من توظيف هذه التقنية في العملية التعليمية كان أبرزها تقيد المناهج وعدم مرونتها، وظهور بعض الاتجاهات السلبية من قبل المعلمين لاستخدامها. وكذلك دراسة كونونوفا وآخرون (Kononova, et al., 2019) التي عزت هذه المعوقات إلى قلة الموارد المالية المخصصة لدعم مثل هذا النوع من التقنيات، وعدم تقبل المعلمين لأعباء إضافية في تدريسهم الطلبة.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث والذي نص على: **هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.01) بين درجة استخدام معلمي الحاسوب في الأردن لتقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسوب والمعوقات التي تحول دون استخدامها من وجهة نظر مشرفيهم؟**

للإجابة على هذا السؤال تم استخدام اختبار معامل ارتباط بيرسون كما يأتي:

جدول (6) معامل ارتباط بيرسون للعلاقة بين درجة استخدام معلمي الحاسوب لتقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسوب والمعوقات التي تحول دون استخدامها من وجهة نظر مشرفيهم

المتغير	استخدام معلمي الحاسوب لتقنية الواقع المعزز	sig
معوقات استخدام التقنية	**-0.944	0.000

يتبين من خلال الجدول (6) وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.01) بين درجة استخدام معلمي الحاسوب في الأردن لتقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسوب والمعوقات التي تحول دون استخدامها من وجهة نظر مشرفيهم، إي أنه كلما زادت معوقات استخدام تقنية الواقع المعزز قل استخدامها من قبل معلمي الحاسوب في الأردن، إذ يمكن الاستدلال على هذه النتيجة من خلال قيمة معامل الارتباط والتي بلغت (-0.944).

يمكن تفسير هذه النتيجة في ظل ما تم التوصل إليه في الإجابة عن سؤالي الدراسة الأول والثاني، إذ تبين لنا أن المعوقات التي تحد من استخدام التقنية ذات ارتباط مباشر بواقع العملية التعليمية في المدارس الأردنية، إذ يمكن رد

تدني درجة استخدام تقنية الواقع المعزز من قبل معلمي الحاسوب إلى العديد من المعوقات التي تحول دون استخدامها، والتي تمثلت بمعوقات مادية وبشرية وإدارية، فالبنية التحتية غير ملائمة والمعدات غير متوفرة، ولا يوجد ما يبرر إلزام المعلمين باستخدام مثل هذا النوع من التقنيات، ولا يوجد دورات تدريبية داعمة لهذه التقنية، وكل ذلك يرتبط بعدم السعي الجاد من قبل المعلمين لاستخدام هذه التقنية، فمعرفتهم بأهميتها لا تتعدى عدد بسيط من المعلمين.

التوصيات:

في ظل ما تم التوصل إليه من نتائج يتضح أن هناك العديد من التوصيات التي قد تسهم في رفع درجة استخدام تقنية الواقع المعزز والحد من المعوقات التي تحول دونها، ومن هذه التوصيات ما يأتي:

1. السعي الجاد من قبل إدارة والاشراف والتدريب التربوي لطرح دورات تدريبية متخصصة في تقنيات الواقع المعزز، بالتعاون مع صانعي السياسات التربوية ومطوري المناهج.

2. العمل على تخصيص موارد مالية كافية لدعم المدارس التي تقدم على العمل وفقًا لهذا النوع من التقنيات.

3. تعزيز الشراكة بين القطاع العام المتمثل في وزارة التربية والتعليم الأردنية والشركات التعليمية الخاصة، لتبادل الخبرات مع كافة المعنين بهذا النوع التقنيات.

4. تقديم صورة شاملة وتوضيحية لأهمية مثل هذا النوع من التقنيات في تعزيز التعلم البصري والحسي للطلبة، وما توفره هذه التقنية من ربط المعرفة بالحياة.

مقترحات الدراسة:

1. إجراء المزيد من الدراسات على مختلف معلمي التخصصات العلمية والإنسانية للوقوف على المعوقات المشتركة التي تحد من استخدام تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية.

2. البدء بمشروع رقمنة المواد التعليمية للطلبة تماشيًا مع متطلبات العصر الرقمي الحالي.

المصادر والمراجع:

أحمد، إسلام جهاد. (2016). *فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز (Augmented Reality) في تنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم لدى طلاب الصف التاسع بغزة*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة.

آل زياد، فوزية. (2022). درجة استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المشرفات والمعلمات في مدينة الطائف. *مجلة كلية التربية في جامعة الطائف*، *29*، 2298-2386.

الحارثي، ميساء والعيسى، هنادي. (2022). درجة استخدام تقنية الواقع المعزز ومعوقاتها في تدريس العلوم بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر المعلمات والمشرفات بمدينة مكة المكرمة. *المجلة العلمية لكلية التربية-جامعة أسيوط*، *38*(6)، 210-248.

الحسيني، مها. (2014). *أثر استخدام تقنية الواقع المعزز (Augmented Reality) في وحدة من مقرر الحاسب الالي في تحصيل واتجاه متعلمات المرحلة الثانوية*. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى: المملكة العربية السعودية.

خميس، محمد. (2015). تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط. *مجلة تكنولوجيا التعليم*، *25*(2)، 1-3.

السبيعي، سعد وعيسى، جلال. (2020). واقع استخدام تقنية الواقع المعزز من وجهة نظر معلمي المرحلة الابتدائية في مدارسهم. *المجلة العربية للنشر العلمي*، *26*(2)، 50-75.

الشمري، ثريا أحمد خالص. (2019). معايير تصميم وإنتاج الواقع المعزز في بيئة الهاتف المحمول. *مجلة الطريق للتربية والعلوم الاجتماعية*، *6*(2)، 627-646.

Badilla-Quintana, M. G., Sepulveda-Valenzuela, E., & Salazar Arias, M. (2020). Augmented reality as a sustainable technology to improve academic achievement

reality technology on the achievement of the fifth scientific grade students in biology. *DIRASAT TARBAWIYA*, *13*(51), 747-770.

Koçak, Ö., YILMAZ, R. M., Küçük, S., & Göktaş, Y. (2019). The educational potential of augmented reality technology: Experiences of instructional designers and practitioners. *Journal of Education and Future*, (15), 17-36.

Kononova, N., Shiryaeva, N., Oblasova, I., & Pletuhina, A. (2019). The use of augmented reality technology in the educational process. In *Proc. Int. Scientific Conf."Innovative Approaches to the Application of Digital Technologies in Education and Research". CEUR-WS. org* (pp. 196-205).

Plowman, L., & McPake, J. (2013). Seven myths about young children and technology. *Childhood Education*, *89*(1), 27-33.

Rebbani, Z., Azougagh, D., Bahatti, L., & Bouattane, O. (2021). Definitions and applications of augmented/virtual reality: A survey. *International Journal*, *9*(3), 279-285.

Saada, A. M., Ghallab, S. M., & Hawa, D. M. (2022). Designing Web Quest on e-learning in teaching computer for students to develop or reflective thinking and academic achievement during COVID-19. *Journal of Language and Linguistic Studies*, *17*(4), 2560-2588.

Tzima, S., Styliaras, G., & Bassounas, A. (2019). Augmented reality applications in education: Teachers point of view. *Education Sciences*, *9*(2), 2-18.

Yildirim, I. & Seckin Kapucu, M. (2021). The effect of augmented reality of 6th grade students. Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH), *7*(1), 56-71.

Yildiz, E. P. (2021). Augmented reality research and applications in education. In *Augmented Reality and Its Application*. Intech Open.

in students with and without special educational needs. *Sustainability*, *12*(19), 8116.

Badmus, S. T., Bello, G., Hamzat, A., & Sulaiman, M. M. (2019). Effects of WebQuest on secondary school biology students achievement in cell division in Ilorin. *Humanities and Social Sciences Letters*, *7*(2), 64-73.

Çetin, H., & Türkan, A. (2022). The Effect of Augmented Reality based applications on achievement and attitude towards science course in distance education process. *Education and Information Technologies*, *27*(2), 1397-1415.

Chylinski, M., Heller, J., Hilken, T., Keeling, D. I., Mahr, D., & de Ruyter, K. (2020). Augmented reality marketing: A technology-enabled approach to situated customer experience. *Australasian Marketing Journal (AMJ)*, *28*(4), 374-384.

Eady, M., & Lockyer, L. (2013). Tools for learning: Technology and teaching. *Learning to teach in the primary school*, *71*.

Erbas, C., & Demirer, V. (2019). The effects of augmented reality on students' academic achievement and motivation in a biology course. *Journal of Computer Assisted Learning*, *35*(3), 450-458.

Erdogan, f. (2019). Effect of cooperative learning supported by reflective thinking activities on student critical thinking skills. *Eurasian Journal Educational Research,* 80, 89-112.

Estapa, A., & Nadolny, L. (2015). The effect of an augmented reality enhanced mathematics lesson on student achievement and motivation. *Journal of STEM education*, *16*(3), 40-48.

Gestiardi, R., Nurmawati, F., & Atmojo, I. R. W. (2022). Augmented Reality Needs Analysis in Science Learning: Teacher's Perspective. *AL-ISHLAH: Journal Pendelikon*, *14*(1), 51-60.

Hamdallah, H & Al-Dulaimi, M. (2020). the effect of teaching according to augmented