" التفاعل بين أنماط تقديم الدعم الذكي والمحفزات التعليمية في بيئة افتراضية ثلاثية الأبعاد وأثره على تنمية مهارات استخدام الواقع المعزز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية "

إعداد

رحاب أبو اليزيد أ.د عبد العزيز طلبة أ.د اسماعيل محمد

مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي

المجلد (الخامس)- العدد (السادس عشر) – مسلسل العدد (٠١٦) - أغسطس ٢٠٢٤

ISSN-Print: 2785-9754 ISSN-Online: 2785-9762

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري

https://jetdl.journals.ekb.eg/

مقدمة البحث.

تعد بيئات التعلم الإلكتروني أحدث أساليب التعلم والاتصال التي تمكن المتعلم من الحصول على المعرفة التي يريدها في الوقت والمكان المناسب، وتساعده على التفاعل والتواصل دون الالتزام بمكان أو زمان، كما تمثل أحد أهم مخرجات عمليات التكامل بين تكنولوجيا الاتصالات وتكنولوجيا التعليم، الأمر الذي استلزم الاهتمام بتصميم وتطوير واستخدام بيئات التعلم الإلكتروني وفق أسس علمية تربوية تحقق توظيف فعال لتلك البيئات في العملية التعليمية، وخاصة مع ظهور نظم التعلم الذكية والتي قدمت أنواع من الدعم الذكي للمتعلمين لدعم المتعلم أثناء عملية تعلمه، وتحقيق التفاعلية والإثارة والمرونة وتلبية احتياجات المتعلمين وإثراء عملية التعلم.

ذكر "أوزان" Ozan (2013) أن نظم الدعم الذكي قائمة على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي تراقب آداء المستخدم تتبع نقاط القوة والضعف لدي المستخدم فعندما يخطئ يقدم له الدعم اللازم، فهي تساعد على الوصول السريع للمعلومة وتيسير المحتوى وتوفير التغذية الراجعة الفورية.

وأضافت "وايتساید" Whiteside (2018) أن نظم دعم الأداء الذكي تزيد من دافعية المتعلم، وتفاعله مع المحتوى التعليمي، وتزيد من كفاءة المتعلم، وإتقانه للمحتوى، والاحتفاظ بالمعلومات لمدة أطول، ولابد وأن يقدم عند احتياج المتعلم له، وأن يكون سهل الاستخدام، وقابل للتحديث، ويتم توظيفها في بيئات التعلم الإلكتروني بشكل حقيقي وفعال يساعد علي تحقيق الأهداف التعليمية.

وعلى الجانب الآخر أشار "جلوفر" Glover(2013) إلى أن محفزات التعلم تساعد على فهم العالم ومواجهته، وتنمي مهارات حل المسائل، وتطيل من قدرة الطالب على الانتباه وتشجعه على الخيال، كما أنها تجذب المتعلم وتجعله لا يفارق اللعبة دون تحقيق الهدف، كما أنها يقوم على مبدأ المنافسة لإثارة المتعلم.

وأكد "جونسون وآخرون" Johnson, et al., (2012) على أن محفزات التعلم تساعد على تنشيط المتعلمين، وتحريك الأجواء وإبعاد الملل، وتقلل من صعوبة وتكدس المناهج، كما أنها

تقدم تغذية راجعة فورية، وتساهم في تفريد التعليم، واستخدام أسلوب محفزات التعلم يساعد على تنمية التفكير الابتكاري، ويزيد من الدافعية نحو التعلم والمنافسة.

---

* يتم التوثيق في البحث وفق توثيق الجمعية الأمريكية لعلم النفس – الإصدار السادس (American Psychological Association –APA–6th) Ed

بينما أشار أحمد الدريوش، رجاء عبد العليم (٢٠١٧، ٣٢٤) إلى أهمية بيئة التعلم ثلاثية الأبعاد في زيادة التفاعلية، والتحكم، والتفريد، وتكوين الاتجاهات الإيجابية نحو التعلم، كما تعمل على تبسيط الواقع المعقد وبقاء أثر التعلم حيث إنها محاكاة حقيقة لمواقف الحياة المختلفة.

وذكر نبيل جاد (٢٠١٥، ٥١٥) أن بيئة التعلم ثلاثية الأبعاد لها تأثير كبير على زيادة دافعية المتعلمين حيث إنها تحرك وتنشط سلوكياتهم من خلال التفاعلات مع البيئة، وكائناتها، والانغماس في عالم ثلاثي الأبعاد، ومن خلال الإبحار والانتقال بين محتواها، تطلق الطاقات المنشطة والموجهة لكل متعلم بدلاً من الخمول نتيجة قلة النشاط وقلة الرغبة في المشاركة والتفاعل، ويتم ذلك من خلال الإحساس بالتواجد في المكان الفعلي لاكتساب الخبرة ويدخل المتعلم بيئة من المعلومات المحددة والواضحة حيث يستطيع لمسها ورؤيتها، والاستماع إليها مما يتيح المشاركة الفعالة.

كما ذكر أحمد الدريوش، ورجاء عبد العليم (٢٠١٧، ٣٢٥) أن بيئة التعلم ثلاثية الأبعاد توفر بيئة تعليمية غير نمطية تتسم بالحداثة والتفاعلية والفورية واللاتزامنية والكونية، والحصول على مصادر فورية من مختلف أنحاء العالم، وتحقق اتصال من بعد بين أطراف العملية التعليمية ويقوم الطلاب من خلالها بممارسة الأنشطة بدون وجود أي قيود.

وأشارت هناء رزق (٢٠١٧) إلى أن تطبيقات الواقع المعزز جاءت لتطور الواقع الافتراضي الذي يعتمد على الأشكال ثلاثية الأبعاد بينما جاء الواقع المعزز ليضم أغلب المحتويات الرقمية، والتغلب على بعض القيود الموجودة في الواقع الافتراضي والتي تتطلب احترافاً حيث إنه يمكن إنتاج الواقع المعزز ببرامج جاهزة، وتحتوي على رسوم ثلاثية الأبعاد ويمكن تعزيز الواقع بصوت وصورة، كما تنقل تطبيقات الواقع المعزز الطالب إلى عالم المعلومات الدراسية ليختبر أسسها ومسبباتها بنفسه في خبرة واقعية بدلاً من التعامل مع المعلومات في قالب نصي، كما يتم من

خلالها عرض المعلومات للطالب في إطار مشوق ومحفز يجمع بين المادة العلمية والواقع الافتراضي (Ivanova & Ivanov, 2011, p.178).

واتضح مما سبق ضرورة توظيف تطبيقات الواقع المعزز في دراسة الجغرافيا لما تحققه من إثراء ومعالجة لبعض الصعوبات التي تقابل الطلاب في دراسة المادة، لذا اهتم البحث الحالي بالتفاعل بين أنماط تقديم الدعم الذكي (الصريح/ النشط) والمحفزات التعليمية في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد وقياس أثره على تنمية مهارات استخدام الواقع المعزز لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

الإحساس بالمشكلة:

نبع الإحساس بمشكلة الدراسة الحالية من خلال:

أولاً خبرة الباحثة:

من خلال عمل الباحثة معلم دراسات اجتماعية بإحدى مدارس وزارة التربية والتعليم لاحظت قصور في مهارات التفكير المكاني لدي طلاب الصف الأول في المرحلة الإعدادية، والتي من أهمها المقارنة أي تحديد التشابه بين الأماكن أو اختلافها، مهارة الارتباط أو العلاقة بين الظاهرات، مهارة التأثير أي مدي تأثير الظاهرة علي المناطق القريبة منها، مهارة تجميع المناطق المتشابهة في الخصائص مما يؤثر علي تحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة من مقرر مادة الدراسات الاجتماعية، وقد يجد الطلاب صعوبة في اكتساب هذه المهارات بالطرق التقليدية، فكان لابد من تنمية مهارات التفكير المكاني واستخدام تطبيقات الواقع المعزز في تعلم مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .

ثانياً الدراسة الاستكشافية:

قامت الباحثة بدراسة استكشافية هدفت إلى التعرف على مدى توافر مهارات التفكير المكاني لدى طلاب المرحلة الإعدادية، ومدى حاجاتهم لاستخدام تطبيقات الواقع المعزز، وما الفائدة التي ستعود عليهم من استخدام تطبيقات الواقع المعزز وذلك من خلال الأدوات الآتية:

١. تطبيق استبيان على عينة من طلاب المرحلة الإعدادية عددهم (٢٠) طالب.
٢. إجراء مقابلة شخصية مع عدد من المعلمين لتحديد مهارات التفكير المكاني الواجب توافرها لدي طلاب الصف الأول الإعدادي.

٣. بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتطبيقات الواقع المعزز الواجب توافرها لدى طلاب الصف الأول الإعدادي.

وقد أسفرت نتائج الدراسة الاستكشافية علي:

١. وجود قصور في مهارات التفكير المكاني لدي طلاب المرحلة الإعدادية.
٢. حوالي ٩٩% من مجموع أفراد العينة لم يتلقوا أي دورات تدريبية خاصة لتعلم مهارات استخدام تطبيقات الواقع المعزز.
٣. ١٠٠% من المعلمين أجمعوا على أهمية تنمية مهارات استخدام الواقع المعزز والتفكير المكاني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٤. هناك حاجة ملحة لتنمية مهارات استخدام الواقع المعزز والتفكير المكاني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في ظل ظهور استراتيجيات تعليمية وبرامج تعليمية تتناسب مع هذه المهارات.

ثالثاً الدراسات السابقة:

الدراسات والادبيات التي اهتمت بأنماط تقديم الدعم الذكي:

وهدفت دراسة "برين" Brine (2013) إلى التعرف على أثر استخدام أنماط الدعم الذكي في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية للتعلم، ودعم التعلم القائم على المشكلات، وتوصلت إلى فاعلية استخدم الدعم الذكي وأثره الإيجابي على أداء المتعلم أثناء حل المشكلات التي تواجهه عند تنفيذ المهام التعليمية فهو مراقب وموجه كما يفعل المعلم البشري، وأوصت بضرورة توظيف النظم الذكية، وأنماط الدعم الذكي باعتباره مدخل تعليمي هام وفعال.

كما هدفت دراسة عبير فؤاد (٢٠١٤) إلى التعرف على أثر التفاعل بين (الدعم البشري/الذكي) وأسلوب التفكير (داخلي/ خارجي) في بيئة التعلم الإلكتروني على تنمية الكفاءة الذاتية ومهارات اتخاذ القرار، وتوصلت إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين رتب درجات المجموعات التجريبية الأربعة لصالح القياس البعدي لكلاً من الاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة الأداء المهارى واختبار التفكير في التطبيق البعدي، وأن المجموعة التي درست بنمط الدعم الذكي أكثر فاعلية عن باقي المجموعات، وأوصت باستخدام الدعم الذكي وخاصة نمط الدعم الصريح الذي يطلبه المتعلم بشكل واضح وصريح، وأوصت باستخدامه عند تصميم بيئات التعلم الإلكترونية.

وهدفت دراسة أمين صلاح الدين، أحلام محمد السيد (٢٠١٨) إلى التعرف على أثر التفاعل بين الدعم (البشري/ الذكي) والأساليب المعرفية (المعتمد/ المستقل) على تنمية مهارات تصميم المتاحف الإلكترونية وتوصلت إلى أن للتفاعل بين أنماط الدعم والأساليب المعرفية في بيئة التعلم الإلكترونية أثراً فاعلاً في تنمية مهارات تصميم المتاحف الإلكترونية وأن المجموعة التي درست من خلال نمط الدعم الذكي أكثر فاعلية من باقي المجموعات، وأوصت بتوظيف الدعم الذكي في تنمية المهارات التكنولوجية.

ومن خلال ما سبق عرضه اتضح أن الدراسات التي اهتمت بأنماط الدعم الذكي أكدت على أهمية استخدامه في بيئات التعلم الإلكترونية، وخاصة مع ظهور نظم التعلم الذكية والذكاء الاصطناعي التي أحدثت تطور لابد من مجاراته في بيئات التعلم، كما أن تقديم الدعم للمتعلم عامل محفز وقوي في التعلم.

الدراسات والأدبيات التي اهتمت بالمحفزات التعليمية:

هدفت دراسة "كومار" Kumar (2012) إلى اكتشاف أثر المحفزات التعليمية في تعزيز التعلم والاستكشاف والدافعية لدى طلبة الجامعة في علم الحاسوب من خلال انخراط الطلبة في بيئة تعلم تعاونية، وأكدت الدراسة على أهمية المحفزات التعليمية في تعلم البرمجة، وأوصت بتضمين المناهج الدراسية للمحفزات التعليمية لجذب الطلاب للتعلم.

بينما هدفت دراسة "درومبت" Dormpt (2013) إلى بيان أثر عملية المحفزات التعليمية في تعزيز السلوك البيئي لدى الطلبة وذلك من خلال تشجيع السلوكيات البيئية الآمنة، وتوصلت الدراسة إلى أهمية المحفزات التعليمية في تعزيز السلوك البيئي، وأوصت باستخدام التعلم القائم على المحفزات التعليمية لما له من أهمية في تحفيز الطالب واكتسابه العديد من المهارات والسلوكيات بسهولة.

في حين أن دراسة تسبيح حسن (٢٠١٧) هدفت إلى قياس أثر تصميم بيئة قائمة على المحفزات التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية لتنمية مهارات حل المشكلات، وتوصلت إلى تفوق التلاميذ التي تعلمت باستخدام المحفزات التعليمية، وأوصت بتصميم بيئات تعلم قائمة على المحفزات التعليمية وفق أسس تربوية وفنية صحيحة، والاهتمام باستخدام المحفزات التعليمية لما لها من أهمية كبيرة في العملية التعليمية.

الدراسات والأدبيات التي اهتمت ببيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد:

بينما هدفت دراسة فاتن الياجزي (٢٠١٥) إلى الكشف عن فاعلية بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات استخدام نظام إدارة بيئة التعلم الافتراضي لدى طلاب ماجستير تقنيات التعلم، وتوصلت إلى فاعلية بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد التي وصلت فاعليتها إلى (١,٨٧٥) مقاسة بمعادلة (Blake) بلاك للكسب المعدل، وأوصت باستخدام بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد في المراحل الدراسية المختلفة وتنفيذ ورش عمل لإكساب معلمي المرحلة الإعدادية مهارات طرق التعامل مع بيئات ثلاثية الأبعاد.

وهدفت دراسة محمد صلاح (٢٠١٥) إلى قياس فاعلية بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد في تعلم مقرر تكنولوجيا التعليم لتلاميذ المرحلة الإعدادية، وتوصلت إلى فاعلية البيئات ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات استخدام الكمبيوتر واكتساب بعض المفاهيم التكنولوجية، وأوصت توظيف بيئات ثلاثية الأبعاد وتدريب المعلمين عليها.

في حين أن دراسة مروة زكي (٢٠١٦) هدفت إلى التعرف على فاعلية بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد على الإدراك المكاني والاتجاه نحو التمثيلات الرقمية، وأكدت على أهمية بيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد على الاتجاهات الإيجابية لتمثيلات الرقمية، وأوصت بضرورة تدريب الطالب المعلم علي استخدام وتوظيف بيئات التعلم الافتراضية في التعلم.

الدراسات والأدبيات التي اهتمت بالواقع المعزز:

هدفت دراسة محمد عبد المعطي (٢٠١٧) إلى التعرف على أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على تنمية بعض مهارات التفكير الابتكاري والتحصيل المعرفي لدى طلاب الجامعة، وتوصلت إلى استخدام تقنية الواقع المعزز حقق فاعلية مرتفعة في تنمية مهارات التفكير الابتكاري والتحصيل، كما أوصت باستخدام تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية، وتدريب الطلاب على كيفية استخدامه في التدريس، ودراسة أثره على جميع أنواع التفكير.

وهدفت دراسة عبد الوهاب محمد (٢٠١٨) إلى قياس فاعلية الواقع المعزز على تنمية بعض المهارات الخاصة بمقرر الحاسب الآلي لدى الطلاب المعاقين سمعياً، وتوصلت إلى أن تقنية الواقع المعزز تساعد على إيصال المعلومات المطلوبة في الوقت المناسب باستخدام الهواتف النقالة وبطريقة مشوقة للتعلم وتتيح الفرصة للتعمق مما ساعد على فاعلية البرنامج في تنمية المهارات الخاصة بالحاسب الآلي، وأوصت بضرورة استخدمها في العملية التعليمية لأنها بيئة ثرية للتعلم.

هدفت دراسة إدوارد شفيق (٢٠٢٢) إلى قياس أثر استخدام تطبيقات الواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق بين متوسط درجات الأطفال في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية المصور مما أثبت فاعلية البرنامج القائم على تطبيقات الواقع المعزز لتنمية المفاهيم العلمية ويتضح هذا أيضاً من حجم الأثر الذي تجاوز (٥٨ ٠.)، وأوصت بضرورة استخدام الواقع المعزز في تنمية العديد من المهارات لدى أطفال الروضة.

رابعاً توصيات المؤتمرات:

أكد المؤتمر الدولي الرابع للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد (٢٠١٥) على أهمية استخدام البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد في العملية التعليمية، وأوصي باستخدامها في المراحل الدراسية المختلفة.

بينما أوصي المؤتمر العالمي السادس بالجامعة الإسلامية (٢٠١٧) على ضرورة توظيف المستحدثات التكنولوجية في تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها، وخاصة استخدام تطبيقات الهواتف الذكية وتقنية الواقع المعزز في تدريسها.

ومن خلال ما سبق عرضه من نتائج الدراسات السابقة والدراسة الاستكشافية وتوصيات الندوات والمؤتمرات وخبرة الباحثة، تحتم على الباحثة تصميم بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الابعاد قائمة على التفاعل بين أنماط الدعم الذكي والمحفزات التعليمية لتنمية مهارات استخدام تطبيقات الواقع المعزز والتفكير المكاني لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

مشكلة البحث:

تم تحديد مشكلة البحث الحالي في وجود قصور في مهارات استخدام تطبيقات الواقع المعزز لدي طلاب المرحلة الإعدادية، وبالتالي محاولة استخدام بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد قائمة على التفاعل بين أنماط تقديم الدعم الذكي (الصريح / النشط) والمحفزات التعليمية (الشارات/ النقاط) لمعالجة هذا القصور، ويمكن صياغة السؤال الرئيس في:

"كيف يمكن تصميم بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد قائمة على التفاعل بين أنماط تقديم الدعم الذكي (الصريح/ النشط) والمحفزات التعليمية (الشارات/ النقاط) لتنمية مهارات استخدام تطبيقات الواقع المعزز لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية"؟

ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة التالية:

١. ما مهارات استخدام تطبيقات الواقع المعزز الواجب توافرها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟
٢. ما المعايير اللازمة لتصميم بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد قائمة على التفاعل بين أنماط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) وأسلوب محفزات التعلم (الشارات/ النقاط) لتنمية مهارات استخدام الواقع المعزز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟
٣. ما التصميم التعليمي المقترح لبيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد قائمة على التفاعل بين أنماط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) وأسلوب محفزات التعلم (النقاط/ الشارات) لتنمية مهارات استخدام الواقع المعزز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٤. ما أثر التفاعل بين نمط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) وأسلوب محفزات التعلم (الشارات/ النقاط) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد لتنمية الجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الواقع المعزز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟
٥. ما أثر التفاعل بين نمط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) وأسلوب محفزات التعلم (الشارات/ النقاط) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد لتنمية الجوانب الأدائية لمهارات استخدام تطبيقات الواقع المعزز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

أهداف البحث

١. قياس أثر التفاعل بين أنماط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) والمحفزات التعليمية (الشارات / النقاط) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد لتنمية الجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الواقع المعزز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٢. قياس أثر التفاعل بين أنماط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) والمحفزات التعليمية (الشارات، النقاط) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد لتنمية الجوانب الأدائية لمهارات استخدام تطبيقات الواقع المعزز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

أهمية البحث:

قد يفيد البحث الحالي في الآتي:

أولاً بالنسبة لطلاب المرحلة التعليمية:

١. الاستفادة من بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التفكير المكاني لدى الطلاب خاصة في ضوء التفاعل بين أنماط الدعم الذكي والمحفزات التعليمية.

٢. تنمية مهارات طلاب المرحلة الإعدادية بما يعود بالنفع على المنظومة التعليمية.
٣. فتح الأفق أمام المتعلمين نحو تعلم أفضل يسهم في النمو المعرفي لديهم واكتساب المهارات اللازمة للتعليم.
٤. المساعدة على التطوير المستمر للمتعلمين، وحثهم على متابعة الجديد في التخصص.
٥. تشجيع الطلاب على بناء المعرفة بأنفسهم، والتأكيد على دورهم الأساسي في العملية التعليمية.

ثانياً بالنسبة للمؤسسات التعليمية:

١. مواكبة التطورات التكنولوجية والاتجاهات الحديثة في التعلم وخاصة تطبيقات الواقع المعزز.
٢. إلقاء الضوء على بيئات التعلم الافتراضية، وضرورة تدريب المعلمين والمتعلمين على استخدامها.
٣. لفت نظر المسؤولين والقائمين على تطوير برامج التعليم الالكتروني بالمراحل التعليمية الي أهمية استخدام المحفزات التعليمية في تصميم المقررات التعليمية.
٤. المساعدة في التغلب على المشكلات التعليمية المتمثلة في نقص الإمكانات والموارد اللازمة للتعلم.

ثالثاً بالنسبة للبحث العلمي:

قد يكون البحث الحالي أساس لانطلاق مزيد من الأبحاث وخاصة في مجال الدعم الذكي والمحفزات التعليمة وبيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي علي:

- عينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة كفر بهوت الإعدادية بإدارة نبروه التعليمية محافظة الدقهلية.
- بعض تطبيقات الواقع المعزز مثل تطبيق Solar AR.
- بعض المحفزات التعليمية مثل الشارات والنقاط لمناسبتهم مع طبيعة العينة، ودورهم في تشجيع الطلاب على انجاز المهام المطلوبة، واتقان المحتوى وتحقيق الأهداف التعليمية.

- بعض أساليب تقديم الدعم الذكي والتي تتمثل في نمط الدعم النشط والدعم الصريح لتوافقهما مع بيئة التعلم وعينة البحث ولما يتضمنه كل نوع من مميزات فنمط الدعم النشط يوفر الوقت والجهد فالوقت الذي يستغرق في البحث عن المعلومة يتم استخدامه في إنجاز المهام المطلوبة، أما الدعم الصريح يعطي فرصة للطالب التفاعل مع البيئة ويطلب منها الدعم الذي يريده.

منهج البحث:

لتحقيق أهداف البحث الحالي استخدمت الباحثة كلا من:

١. المنهج الوصفي التحليلي:

لإعداد الإطار النظري والبحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بمشكلة البحث والمرتبطة بالمحاور العلمية التي اشتمل عليها البحث، وتحديد معايير تصميم بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد قائمة على التفاعل بين أنماط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) والمحفزات التعليمية (الشارات/ النقاط)، وتحديد مهارات استخدام تطبيقات الواقع المعزز، ومهارات التفكير المكاني، وذلك من خلال الاطلاع على الدراسات والبحوث العربية والأجنبية التي ترتبط بالموضوع.

٢. المنهج التجريبي:

يستخدم المنهج التجريبي لقياس أثر المتغير المستقل وهو (التفاعل بين أنماط الدعم الذكي (الصريح / النشط) والمحفزات التعليمية (الشارات/ النقاط) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد) والمتغير التابع وهو (مهارات استخدام تطبيقات الواقع المعزز).

متغيرات البحث

يشتمل البحث الحالي على المتغيرات التالية:

المتغير المستقل:

- أنماط الدعم الذكي في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد وهما نمطين هما:
  - نمط الدعم الصريح.
  - نمط الدعم النشط.
- المحفزات التعليمية وتشمل:
  - الشارات

- النقاط

المتغير التابع:

- الجانب المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الواقع المعزز.
- الجانب الأدائي لمهارات استخدام تطبيقات الواقع المعزز.

أدوات البحث:

استخدم الباحث الأدوات التالية:

١. اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات استخدام الواقع المعزز.
٢. بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات استخدام الواقع المعزز.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث من مجموعة من طلاب الصف الأول الإعدادي بمدرسة كفر بهوت الإعدادية إدارة نبروه التعليمية.

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء طبيعة البحث الحالي سوف اعتمد الباحث علي التصميم التجريبي المعروف باسم" التصميم العاملي Factorial Design 2x2" مع القياس القبلي والبعدي (زكريا الشربيني ١٩٩٥، ص ٣٩٠)، ويوضح الجدول التالي التصميم التجريبي للبحث الحالي.

فروض البحث:

١. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠،٠٥) في متوسطات رتب درجات المجموعات التجريبية الأربعة في البعدي للاختبار التحصيلي الخاص بقياس الجوانب المعرفية لمهارات استخدام الواقع المعزز في التطبيق البعدي.
٢. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠،٠٥) بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الخاصة بقياس الجوانب الأدائية لمهارات استخدام الواقع المعزز في التطبيق البعدي.

٣. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي، يرجع إلى تأثير التفاعل بين نمط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) والمحفزات التعليمية (الشارات/ النقاط).

٤. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهارى، يرجع إلى تأثير التفاعل بين نمط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) والمحفزات التعليمية (الشارات/ النقاط).

مصطلحات البحث:

الدعم الذكي

عرفه "خانا وبارنيلا" Khanna and Barnela (2010, 109) بأنه برامج كمبيوتر تتضمن المعرفة والاستدلال الذي يستخدم لحل المشكلات التي يواجهها الإنسان والتي من الصعب توافر هذه الخبرة البشرية الكبيرة لحلها.

وعرفه أمين صلاح، أحلام محمد (٢٠١٨) بأنه نوع من أنواع الدعم التكيفي يقدم للمتعلم عند الحاجة إلى مساعدة أو حل مشكلة معينة أثناء الموقف التعليمي.

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه نمط دعم يقدم للمتعلم من خلال استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد، ويتم من خلال مراقبة النظام لأداء المتعلم وتقديم الدعم اللازم له، أو عندما يواجه المتعلم مشكلة ما يستدعيه بنفسه لتنمية مهارات الواقع المعزز والتفكير المكاني لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي

المحفزات التعليمية:

عرفها "سميز" Smith (2012) بأنها استخدام الألعاب في المجالات غير المرتبطة بها لتحقيق نتائج أفضل.

بينما عرفها "كاب" Kapp (2012) بأنها استخدام الميكانيكية القائمة على اللعب وأسلوب التفكير باللعب لإشراك الأفراد وتحفيز العمل وتشجيع التعلم وحل المشكلات.

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنه استخدام آليات التفكير اللعبي في المواقف التعليمية في مادة الجغرافيا بهدف تحقيق الأهداف المنشودة والمتمثلة في تنمية مهارات استخدام الواقع المعزز والتفكير المكاني.

بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد:

عرفها نبيل جاد (٢٠١٥) بأنها بيئة بديلة للواقع يتم فيها التكامل والدمج بين بيئات التعلم الافتراضي (نظم إدارة التعلم الإلكتروني) وبين بيئات توحي بثلاثية الأبعاد (مثل العوالم الافتراضية) مما يجعل المتعلم يشعر وكأنه داخل عالم حقيقي افتراضي يتمثل بشخصية افتراضية "Avatar "ليتجول بحرية ويتنقل ويبحر ويتفاعل مع المحتوي والأنشطة وزملائه والمعلمين، وكائنات ثلاثية الأبعاد "3D Virtual Object"

بينما عرفها أحمد الدريوش ورجاء على (٢٠١٧) بيئة كمبيوترية ثلاثية الأبعاد تحاكي البيئة المادية الواقعية، وتقدم محتوياتها بحيث يتمكن المستخدم من التعايش مع هذه البيئة المولدة كمبيوترياً من خلال حواسه او بعض الأدوات المساعدة، مما يجعل المستخدم يشعر بهذه البيئة ويتأثر بها ويؤثر فيها.

وتعرفها الباحثة إجرائياً بيئة ثلاثية الأبعاد تحاكي البيئات الواقعية، تسمح للمتعلم بالتفاعل معها ومعالجة المحتوى من خلال تفاعل المحفزات التعليمية وأنماط الدعم الذكي بشكل يسمح للمتعلم بالتعايش معه والاندماج فيه.

الواقع المعزز:

عرفه عطية خميس (٢٠١٥) بأنه تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي، أي بين الكائن الحقيقي والكائن الافتراضي، ويتم التفاعل معها في الوقت الحقيقي، أثناء قيام الفرد بالمهمة الحقيقية، ومن ثم عرض مركب يدمج بين المشهد الحقيقي الذي يراه المستخدم والمشهد الظاهري المولد بالكمبيوتر، الذي يضاعف المشهد بمعلومات إضافية فيشعر المستخدم أنه يتعامل مع الواقع الحقيقي وليس الظاهري بهدف تحسين الادراك الحسي للمستخدم.

بينما عرفته ريهام الغول (٢٠١٦) بأنه نظام تفاعلي تزامني لتقديم محتوى التعلم من خلال تعزيز الواقع بمعطيات افتراضية لتزويد المتعلم بمعلومات إضافية يستطيع التعامل معها من خلال الأجهزة اللاسلكية والسلكية وصولا للأهداف المنشودة.

وتعرفه أمل نصر (٢٠١٧، ١٢) هي التكنولوجيا التي تضع أشياء افتراضية في العالم الحقيقي في الوقت الحقيقي لتعزيز الواقع وزيادة خبرة المستخدم في العالم الحقيقي.

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه تكنولوجيا حديثة تدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي من خلال مجموعة من التطبيقات تقوم بعرض المحتوي التعليمي لمادة الجغرافيا بصوة تفاعلية وثلاثية الأبعاد.

الإطار النظري للبحث:

تضمن الإطار النظري للبحث أربع محاور رئيسية على النحو التالي:

المحور الأول: بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد:

أولاً مفهوم بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد:

عرفها ميخائيل (2013) Michaelبأنها" بيئة محاكاة حاسوبية ثلاثية شبيهة بالواقع الحقيقي تجعل المتعلم يتفاعل معها، ويؤدي فيها نشاطات وأدوار قد لا يستطيع القيام بها في الحياة الواقعية.

عرفها نبيل جاد (٢٠١٥) بأنها "بيئة بديلة للواقع يتم فيها التكامل والدمج بين بيئات التعلم الافتراضي (نظم إدارة التعلم الإلكتروني) وبين بيئات توحي بثلاثيات الأبعاد (مثل العوالم الافتراضية) مما يجعل المتعلم يشعر وكأنه داخل عالم حقيقي افتراضي يتمثل بشخصية افتراضية "Avatar "ليتجول بحرية ويتنقل ويبحر ويتفاعل مع المحتوى والأنشطة وزملاؤه والمعلمين، وكائنات ثلاثية الأبعاد 3D Virtual Object".

ثانياً خصائص بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد:

من خلال الاطلاع على ما ذكره كلاً من (زينب العربي، ٢٠١٤، أحمد الدريويش، نبيل جاد،٢٠١٥، رجاء عبد العليم، ٢٠١٧) أمكن تحديد خصائص بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد فيما يلي:

١) **الصدق:** حيث ينبغي أن تمثل البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد الواقع الحقيقي تمثيلاً صادقاً.

٢) **الانغماس والتكامل التفاعلي:** فالمتعلم لا يتفاعل مع الواقع الافتراضي من الخارج بينما ينغمس فيه ويصبح جزءاً منه.

٣) **التجسيد الشخصي:** دمية متحركة مولدة بالكمبيوتر تمثل المستخدم داخل بيئة التعلم الافتراضي وتجسد الفكرة في شخص المتعلم.

٤) **اختفاء واجهة التفاعل:** لأن الطالب لا يتفاعل مع البيئة من الخارج بل هو جزء مندمج فيها، فلا حاجة إلى واجهة تفاعل خارجية.

٥) **التفاعلية:** حيث يتم التفاعل داخل بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد من خلال إتاحة الحرية لكل مستخدم بالتجول والتعامل المباشر وتعديل الكائنات الافتراضية.

٦) **القدرة على التعديل:** تشير هذه الخاصية إلى قدرة المتعلم على التعامل مع البيئة مباشرة ويتضمن هذا التعامل القدرة على الانتقاء والتعديل والتغيير في أشكال وأحجام وصفات كائنات التعلم.

٧) **إدارة النظام:** تمكن المتعلم من إدارة التعلم حيث يقبل النظام أوامر معينة من المتعلم.

٨) **العمل التعاوني:** حيث تهدف هذه البيئات لإحداث مشاركة جماعية من خلال مساحات افتراضية في نفس الوقت.

٩) **مشاركة الخبرات:** تعني تفاعل الطلاب مع أقرانهم من أماكن مختلفة حيث لم تعد تلعب الحدود الجغرافية دوراً في عملية التعلم.

١٠) **المرونة:** توفر بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد بيئة مرنة للتعلم تمكن الطلاب من الابتكار في تعلمهم.

١١) **الإبحار:** يعد الإبحار هو التقنية الأساسية التي تزيد من شعور الطالب بالانغماس.

١٢) **المحاكاة:** توفر بيئة التعلم الافتراضية المحاكاة حيث توضح المفاهيم المعقدة للطلاب، ويتم محاكاة الخبرة داخل البيئة، ويتطلب من الطلاب حل المشكلات والتعامل مع المواقف المختلفة في ضوء إمكانات البيئة.

١٣) **نقطة الرؤية:** أي حدود الرؤية في بيئات التعلم الافتراضية حيث إنها تمكن المتعلم من رؤية البيئة من أي زاوية، ومن أي موقع يكون فيه.

ثالثاً أهداف بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد:

تتعدد أهداف بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد كما وضحها كلاً من أحمد الدريويش، رجاء عبد العليم (٢٠١٧):

١) دمج الطلاب في عملية التعلم من خلال المشاركة الفعالة.
٢) تحقيق الأمن والسلامة لدى المتعلمين.
٣) تجاوز حدود الزمان والمكان لتحقيق مبدأ التعلم مدى الحياة.
٤) تحسين دافعية التعلم.
٥) حل مشكلة التعليم التقليدي القائم على الاستيعاب.
٦) تقديم منصة تعليم مفتوحة المصدر.
٧) تقديم خدمة تعليمية ذات تكلفة بسيطة.

المحور الثاني:

أولاً مفهوم الدعم الذكي:

لم يعد يقصر الدعم على الدعم البشري بل هناك مصادر أخرى لدعم المتعلم ومساعدته على التعلم بفاعلية وذلك من خلال نظم الدعم الذكي في بيئات التعلم الإلكتروني والتي تعد حقل من حقول الذكاء الاصطناعي، فهو آلية مهمة لدعم المتعلم أثناء تنفيذ الأنشطة المطلوب إنجازها.

وتتعدد تعريفات الدعم الذكي كما عرفها كلاً من:

عرفه "مولهولاند وآخرون" Mulholland, et al. (2009) بأنه دعم يقدم للمتعلم يساعد على توجيهه في عملية مراجعة وتفسير وتحليل المعلومات باستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بدلا من تقديم تقييم (صحيح أو خطأ) لإجابتهم بشكل مباشر.

وعرفه "خانا وبارنيلا" Khanna and Barnela (2010, 109) بأنه برامج كمبيوتر تتضمن المعرفة والاستدلال الذي يستخدم لحل المشكلات التي يواجهها الإنسان والتي من الصعب توافر هذه الخبرة البشرية الكبيرة لحلها.

عرفه أمين صلاح، أحلام محمد (٢٠١٨) بأنه نوع من أنواع الدعم التكيفي يقدم للمتعلم عند الحاجة إلى مساعدة أو حل مشكلة معينة أثناء الموقف التعليمي.

ومن خلال ما سبق عرضه من تعريفات أمكن تعريف الدعم الذكي إجرائياً بأنه نمط دعم يقدم للمتعلم من خلال استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد، ويتم من خلال مراقبة النظام لأداء المتعلم وتقديم الدعم اللازم له، أو عندما يواجه المتعلم مشكلة

ما يستدعيه بنفسه لتنمية مهارات الواقع المعزز والتفكير المكاني لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

ثانياً أهمية الدعم الذكي:

حدد (هاشم الشرنوبي ،2014؛ Hwang, Hsu, wu,2010) أهمية استخدام الدعم الذكي فيما يلي:

١) مساعدة الطلاب على التعلم بإتقان من خلال تزويدهم بالوسائط التعليمية والمثيرات التعليمية الإلكترونية.

٢) تدعيم البرامج والمواد والتطبيقات التعليمية الرقمية، التي تستخدم في تعليم الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة والذين يحتاجون إلى الدعم التكنولوجي.

٣) تطوير قدرات ومهارات الطلاب في التعليم المعرفي والمهاري، وتزويدهم بالمهارات والمعارف اللازمة.

٤) يقوم المتعلم بأداء مهام لا يستطيع القيام بها من قبل بمفرده.

٥) يساعد المتعلم على تحقيق الأهداف، والحصول على مستوى عال من الإنجاز.

٦) يساعد المتعلم على المشاركة والانخراط في التعلم.

المحور الثالث المحفزات التعليمية:

أولاً مفهوم المحفزات التعليمية

عرفها "سميز" Smith (2012) بأنها استخدام الألعاب في المجالات غير المرتبطة بها لتحقيق نتائج أفضل.

بينما عرفها "كاب Kapp (2012) بأنها استخدام الميكانيكية القائمة على اللعب وأسلوب التفكير باللعب لإشراك الأفراد وتحفيز العمل وتشجيع التعلم وحل المشكلات.

وعرفها Ašeriškis and Damaševičius (2014) استخدام عناصر اللعبة مصحوبة بيمكانيزمات وأساليب تشجع على المنافسة بين المتعلمين، لتحقيق مجموعة من الأهداف، أو الوصول لمخرجات كمية.

وعرفتها داليا شوقي (٢٠١٤) بأنها طريقة تقوم على استخدام الأليات المستخدمة في الألعاب لتحفيز الطلاب وتشجعيهم على المشاركة في مهام التعلم وأنشطته، لإنجاز سلوكيات محددة.

مميزات المحفزات التعليمية:

أشار كلاً من (Barišić, Prović 2011 ؛ Lee, Hammer 2011 ؛ Hauge, Riedel, 2014؛شريف شعبان ٢٠١٧) إلى مميزات استخدام المحفزات التعليمية فيما يلي:

١) تزيد من الوعي التعليمي للمتعلمين، وتوفر معلومات إثرائية لهم.

٢) تخلق بينهم روح المنافسة الشريفة.

٣) تزيد من إنتاجيتهم، وتشجع على التعلم مدي الحياة.

٤) تساعد على تتبع تقدم المتعلمين في التعلم، وتقدم لهم تغذية راجعة مناسبة.

٥) توفر بيئة تعليمية مرنة تسهل على التعلم.

٦) تساعد المتعلمين على الثقة بأنفسهم.

٧) تعزز قدرة المتعلمين على ربط المعلومات ببعضها.

٨) تسمح محفزات التعلم بالتطبيق العلمي للمهارات التعليمية.

المحور الرابع الواقع المعزز:

أولاً مفهوم الواقع المعزز:

عرفه خالد نوفل (٢٠١٠، ص٦٠) نظام يتمثل في الدمج بين بيئات الواقع الافتراضي والبيئات الواقعية من خلال تقنيات وأساليب خاصة من أمثلة ذلك يمكن أن تضاء ممرات الهبوط أمام الطائرات في المطارات الحقيقة أو أن يري الجراح معلومات افتراضية أثناء إجراء الجراحة فعليا توضح له المناطق التي يجب استئصالها

وعرفه عطية خميس (٢٠١٥) بأنه تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي، أي بين الكائن الحقيقي والكائن الافتراضي، ويتم التفاعل معها في الوقت الحقيقي، أثناء قيام الفرد بالمهمة الحقيقية، ومن ثم عرض مركب يدمج بين المشهد الحقيقي الذي يراه المستخدم والمشهد الظاهري المولد بالكمبيوتر، الذي يضاعف المشهد بمعلومات إضافية فيشعر المستخدم أنه يتعامل مع الواقع الحقيقي وليس الظاهري بهدف تحسين الادراك الحسي للمستخدم.

وعرفته هند سليمان الخليفة (٢٠١٠) بأنه عملية دمج المعلومات الافتراضية مع العالم الواقعي، فعند قيام شخص ما باستخدام هذه التقنية للنظر في البيئة المحيطة من حوله فإن

الأجسام في هذه البيئة تكون مزودة بمعلومات تسبح حولها وتتكامل مع الصورة التي ينظر إليها الشخص.

بينما عرفته هناء رزق (٢٠١٧) بأنه التكنولوجيا القائمة على إسقاط الأجسام الافتراضية والمعلومات في بيئة المستخدم الحقيقية لتوفير معلومات إضافية أو تكون بمثابة موجه له على النقيض من الواقع الافتراضي القائم على اسقاط الاجسام الحقيقة في البيئة الافتراضية كما يستطيع المستخدم التعامل مع المعلومات والأجسام الافتراضية في الواقع المعزز من خلال عدة أجهزة سواء كانت محمولة كالهاتف الذكي أو من خلال الأجهزة التي يتم ارتداؤها كالنظارات، والعدسات اللاصقة.

وعرفته ريحاب أبوبكر ومني أبو المواهب (٢٠١٨) بأنه تقنية تسمح بدمج العالم الحقيقي مع العالم الافتراضي بأشكال متعددة الأبعاد، ويتم التفاعل معها في الوقت الحقيقي باستخدام أجهزة يتم ارتداؤها أو أجهزة ذكية لتزويد المتعلم بالمعلومات المناسبة في الوقت الملائم.

ومن خلال ما تم عرضه من تعريفات للواقع المعزز نستنتج أن الواقع المعزز:

١) تقنية تقوم على أساس الدمج بين الواقع الحقيقي والافتراضي.
٢) يعزز المواد التعليمية ويحفز عملية التعلم.
٣) تقنية توفر عدد كبير من التطبيقات المساعدة على التعلم.
٤) يستخدم من خلال الهاتف الذكي أو أجهزة يتم ارتداؤها كالنظارات.

ثانياً خصائص الواقع المعزز:

حدد كلاً من (Anderson, Liarokapis,2015 ؛هناء رزق ٢٠١٧؛ هيفاء أحمد، ٢٠١٨، ص٧) خصائص الواقع المعزز فيما يلي:

١) يمزج الحقيقية والافتراضية، في بيئة حقيقية.
٢) تفاعلية في وقت استخدامها.
٣) ثلاثية الأبعاد.
٤) توفر معلومات واضحة ودقيقة.

٥) إمكانية ادخال المعلومات بطريقة سهلة.
٦) إمكانية التفاعل بين طرفين مثل: (معلم ومتعلم).
٧) رغم بساطة الاستخدام إلا أنها تقدم معلومات قوية.
٨) جعل المحتوي المعقد سهل للمستخدمين.
٩) فعال من حيث التكلفة وقابلة للتوسيع بسهولة.
١٠) التعاون والمشاركة بين المواد الحقيقة والافتراضية.
١١) ربط مجالات مختلفة مع بعضها البعض مثل التعليم، والترفيه.
١٢) يتم تنفيذها من خلال جهاز حاسوب شخصي أو هاتف محمول مما يسهل استخدامها.
١٣) التفاعل الفوري بين المواد الحقيقة والافتراضية عن طريق دمج البيانات الرقمية مع البيئة الواقعية

من أجل تزويد الطلاب بالخبرة الحسية والتفاعل يتم في ثلاث صور بين المتعلم والمحتوى التعليمي، والمتعلم والوسائل التعليمية، وتفاعل الطلاب بعضهم البعض وذلك لمساعدة الطلاب للتوصل لحل المشكلات عن طريق التعاون والعمل الجماعي.

وقد أكدت دراسة الجوهرة الدهاسي (٢٠١٧) على أن تكنولوجيا الواقع المعزز وما جاءت به من خصائص تعتبر عامل محفز للمتعلمين على التعلم، وجعل التعلم أكثر متعة وتشويق، وتحقيق التفاعل بين جميع أطراف العملية التعليمية وبذلك وجدت طريقها بسرعة في مجال التعليم.

ومن خلال ما سبق عرضه من خصائص الواقع المعزز نستنتج لأنه لا يحتاج إلى تكليف عالية، يغطي مجالات واسعة ومتعددة، يجعل المحتوي أكثر سهولة ويعالج المفاهيم الصعبة، ويكسب المتعلم الخبرات بطريقة سهلة وواضحة، وتحاكي الواقع الحقيقي.

ثالثاً أنواع الواقع المعزز:

صنف كل من جميل أطميزي (٢٠١٠، ص ١٥٦، هناء رزق ٢٠١٧، ص٥٧٥) أنواع الواقع المعزز إلي:

١) على أساس تمييز الموقع:

توفر الوسائط الرقمية للمستخدمين بواسطة الهواتف الذكية أو الأجهزة المحمولة خاصية تحديد المواقع (GPS) وتقنياته المستخدمة في حين تشترك في ان كل عنصر افتراضي يرتبط مع مؤشر خلال تتبع هذا المؤشر بواسطة الكاميرا وبعد ذلك يحصل التفاعل مع هذا العنصر، كما أن الوسائط المتعددة (كالنصوص والرسومات والملفات الصوتية ومقاطع الفيديو والأشكال ثلاثية الأبعاد) تزود البيئة المادية بمعلومات أكاديمية أو ملاحية ذات صلة بالموقع.

٢) **على أساس الرؤية:**

تزويد المستخدمين بوسائط رقمية بعد أن يتم تصوير شيء معين بواسطة كاميرا الهاتف المحمول أو الأجهزة الذكية المحمولة مثل (أكواد QR، والصور متعددة الأبعاد، علامات Markers وهي علامة ثنائية الأبعاد مبرمجه لإظهار محتوي رقمي قد تكون تلك العلامات ذات لونين أو ملونه) بحيث تستطيع الكاميرا التقاطها وتمييزها لعرض المعلومات المرتبطة بها

تعتمد هذه الطريقة على تعرف النظام علي ربط معالم من الواقع الحقيقي بالواقع الافتراضي المناسب لها والمخزن في مسبقاً في ذاكرته، كإحداثيات جغرافية أو معلومات عن مكان أو فيديو تعريفي وتعتمد برمجيات الواقع المعزز على استخدام كاميرا الهاتف الذكي، أو الكمبيوتر اللوحي لرؤية الواقع الحقيقي ثم تحليله تبعاً لما هو مطلوب من البرنامج، وذلك من خلال استخدام العلامات Markers والتي يمكن لكاميرا رقمية التقاطها وتمييزها لعرض المعلومات المرتبطة بها، أومن خلال الاستعانة بالموقع الجغرافي عن طريق خدمة GPS أو برامج تمييز الصورة لعرض المعلومات.

رابعاً أهمية استخدام الواقع المعزز في التعليم:

ذكرت هناء رزق (٢٠١٧، ص٥٧٧) أهمية استخدام الواقع المعزز في التعليم فيما يلي:

١) زيادة فهم الطالب للمحتوي التعليمي مما يعزز جودة التعلم.

٢) تساعد الطلاب على التعلم المستمر حيث يمكن الدخول إلى المحتوى ومشاهدته أكثر من مرة.

٣) يساعد على الاحتفاظ بالمعلومات للفترة زمنية طويلة.

٤) تزويد الطلاب بتغذية راجعة مستمرة لجميع جزيئات المنهج.

٥) استثمار البيئة المحيطة للطالب في التعلم.

٦) مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب.

٧) دعم الطلاب خارج الصفوف.

٨) تطوير المشاركة والتعاون حيث يشترك الطالب مع معلمه في نقل المعلومات وتصميم التجارب.

٩) يعزز دافعية الطالب للتعلم حيث تقدم المعلومة للطالب بشكل تفاعلي يقترب من الواقع مما يستثير الطلاب ويحفزهم للتعلم.

١٠) تطبيقات وألعاب الواقع المعزز التعليمية التعلمية تنقل المتعلم إلى عالم المعلومات الدراسية؛ ليختبر أسسها ومسبباتها بنفسه في خبرة واقعية محفزة ومشوقة، بدلاً من التعامل مع هذه المعلومات في قالب نصي ثابت.

١١) يعمل على تقليل الحمل المعرفي لدي الطالب، وزيادة الدافع للتعلم، واتجاههم نحو القراءة باستخدام AR.

١٢) توظف استخدام الأجهزة والهواتف الذكية وهي أدوات محببة إلى الطلاب

إجراءات البحث:

أولاً إعداد قائمة مهارات استخدام الواقع المعزز.

أمكن التوصل إلى لقائمة مهارات استخدام تطبيقات الواقع المعزز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، بوعد إجراء التعديلات التي اقتراحها السادة المحكمين، والتأكد من صدقها وثبتها، تم وضعها في صورتها النهائية والتي اشتملت على (٤) مهارات رئيسية و(٨) مهارة فرعية و (٧٤) أداءاً.

ثانياً إعداد قائمة معايير بيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد القائمة على التفاعل بين أنماط تقديم الدعم الذكي والمحفزات التعليمية:

أمكن التوصل إلى قائمة المعايير بعد إجراء التعديلات عليها في ضوء آراء السادة المحكمين، والتي اشتملت في صورتها النهائية على (١٥) معيار و(١٤٤) مؤشر أداء.

ثالثاً التصميم التعليمي لبيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد القائمة على التفاعل بين أنماط تقديم الدعم الذكي والمحفزات التعليمية:

تبنت الباحثة نموذج الجزار (٢٠١٤) لتصميم بيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد القائمة على التفاعل بين أنماط تقديم الدعم الذكي والمحفزات التعليمية وذلك من خلال المراحل الآتية:

أ) **مرحلة الدراسة والتحليل:** حيث قامت الباحثة باشتقاق معايير وتحليل خصائص المتعلمين المستهدفين، تحديد احتياجات التعليمية للبيئة من خلال الاحتياجات المعرفية، وتحليل مصادر التعلم المتاحة والمتعلقة بموضوع البحث، والمعوقات.

ب)مرحلة التصميم:

تمثل مرحلة التصميم مجموعة الإجراءات التي تم اتباعها لتصميم بيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد القائمة على التفاعل بين أنماط تقديم الدعم الذكي والمحفزات التعليمية وفق نموذج الجزار وذلك في ضوء المعلومات التي تم التوصل اليها من خلال مرحلة الدراسة والتحليل، فتمت صياغة الأهداف التعليمية، تحديد المحتوي، ومصادر التعلم، وتصميم أدوات القياس، وتصميم أساليب الأبحار وواجهة التفاعل.

ج) مرحلة الإنشاء والإنتاج:

تأتي مرحلة الإنتاج بعد الانتهاء من مرحلتي التحليل والتصميم، والتي يتم فيها تجميع واختيار المواد التعليمية وعناصر الوسائط المتعددة، وذلك من خلال الاقتناء من متوفر، أو إنتاج جديد، ثم رقمنه هذه العناصر، وتخزينها وإنشاء الموديولات، وتنفيذ السيناريو تمهيدا لإنتاج بيئة التعلم، ورفع البرنامج على المساحة المحجوزة له على الإنترنت

د) التقويم:

في هذه المرحلة يتم تجريب البيئة وذلك لتعرف على صعوبات التطبيق، وتقدير الزمن اللازم المناسب لتطبيق البيئة ثم التجريب الموسع لبيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد القائمة على التفاعل بين أنماط تقديم الدعم الذكي والمحفزات التعليمية.

هـ) مرحلة النشر والاستخدام: وفى هذه تم إجراء الآتي (الاستخدام الميداني والتنفيذ الكامل للبيئة، الرصد المستمر، الدعم، المعالجة الإحصائية).

رابعا أدوات البحث:

في هذه الخطوة قامت الباحثة بإعداد أدوات البحث والتي تشمل الاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات استخدام الواقع المعزز.

١. الاختبار التحصيلي:

في ضوء الأهداف العامة والإجرائية، والمحتوى التعليمي، تم إعداد وتصميم الاختبار التحصيلي الذي يتكون من (٤٠) مفردة.

إعداد بطاقة الملاحظة:

تم الانتهاء من ضبط بطاقة الملاحظة، أصبحت البطاقة في صورتها النهائية تتكون من (٧) مهارة رئيسة، (٢٤) مهارة فرعية، وبلغ عدد الأداءات المتضمنة بها (١٨٤).

خامساً التجربة الاستطلاعية:

تم اختيار عينة التجربة الاستطلاعية وعددهم (٣٠) تلميذ من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وقد اجتمعت الباحثة مع أفراد العينة الاستطلاعية وشرحت لهم الهدف من البحث، وأوضحت لهم كيفية دراسته، وتم تسليمهم اسم المستخدم وكلمة المرور ودراسة المحتوي، وقامت الباحثة برصد وتسجيل الملاحظات أثناء دراستهم للبيئة، والتعرف على المعوقات التي واجهت الطلاب في دراسة البيئة.

سادساً التجربة الأساسية للبحث.

بعد الانتهاء من تصميم وبناء أدوات البحث وتصميم بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية القائمة على التفاعل بين أنماط الدعم الذكي والمحفزات التعليمية، شرعت الباحثة في إجراء التجربة الأساسية للبحث واتبعت الخطوات التالية:

تطبيق أدوات البحث قبلياً:

بدأ تطبيق أدوات البحث المتمثلة في (الاختبار التحصيلي- بطاقة الملاحظة) قبلياً على عينة البحث وذلك يوم ٢٠٢١/١٠/٢٤ ولمدة أسبوع تقريباً، وللتأكد من تكافؤ المجموعات تم استخدام اختبار " تحليل التباين إحادي الاتجاه" للمقارنة بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة على تلك الأدوات.

تنفيذ التجربة الأساسية للبحث.

بعد الانتهاء من التطبيق القبلي لأدوات البحث (الاختبار التحصيلي – بطاقة الملاحظة، اختبار التفكير المكاني) والتأكد من تكافؤ المجموعات تم تنفيذ تجربة الأساسية وفقاً للإجراءات الآتية:

***تحديد الهدف من تجربة البحث:** استهدفت تجربة البحث الحالي الحصول على بيانات للحكم على أثر التفاعل بين أنماط الدعم الذكي والمحفزات التعليمية في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات استخدام الواقع المعزز والتفكير المكاني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

الإعداد لتجربة البحث: قامت الباحثة بالإعداد لإجراء تجربة البحث وفقاً للخطوات الأتية:

– الحصول على موافقة السادة المشرفين على البحث بالتطبيق.

– إجراء جلسة تحضيرية لعينة البحث حيث قامت الباحثة بإجراء مقابلة مع عينة البحث وقامت بتسليم رابط بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد القائمة على التفاعل بين أنماط تقديم الدعم الذكي والمحفزات التعليمية، واسم المستخدم، وكلمة المرور لمجموعات البحث ووضحت لهم كيفية تسجيل الدخول لبيئة وكيفية تغيير كلمة المرور الخاصة بكل طالب، وكيفية دراسة المحتوي، والاطلاع على تعليمات وأهداف البيئة وكيفية تنفيذ الأنشطة، وشرح دليل استخدام البيئة.

تطبيق أدوات البحث بعدياً:

بعد الانتهاء من دراسة كافة موديولات المحتوى التعليمي قامت الباحثة بغلق هذه الموديولات ٨/١٢/ ٢٠٢١ ثم طبقت أدوات البحث بعدياً والمتمثلة في (الاختبار التحصيلي، بطاقة ملاحظة، اختبار التفكير المكاني).

نتائج البحث:

١. إجابة السؤال الفرعي الأول:

للإجابة عن هذا السؤال الذي نص على" ما مهارات استخدام تطبيقات الواقع المعزز الواجب توافرها لدي طلاب المرحلة الإعدادية؟"

قامت الباحثة بإعداد قائمة بمهارات استخدام الواقع المعزز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وذلك من خلال الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة المتعلقة بالواقع المعزز ومهارات

استخدامه في التعلم، وقد أوضحت الباحثة في الفصل الثالث الإجراءات التفصيلية لإعداد قائمة المهارات، وبذلك تكون الباحثة قد توصلت إلى الإجابة على السؤال الأول.

٢. الإجابة عن السؤال الفرعي الثاني:

للإجابة عن السؤال الذي نص على "ما المعايير اللازمة لتصميم بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد القائمة على التفاعل بين أنماط تقديم الدعم الذكي والمحفزات التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟"

قامت الباحثة بالتوصل إلى قائمة بمعايير تصميم بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد القائمة على التفاعل بين أنماط تقديم الدعم الذكي والمحفزات لتلاميذ المرحلة الإعدادية، وذلك من خلال الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة الخاصة ببيئة التعلم ومعايير تصميمها، ومن خلال استطلاع رأي المحكمين من الأساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم، وقد أوضحت الباحثة في الفصل الثالث الإجراءات التفصيلية لإعداد قائمة المهارات، وبذلك تكون الباحثة قد توصلت إلى الإجابة على السؤال الثالث.

٣. الإجابة عن السؤال الفرعي الثالث:

للإجابة عن السؤال الذي نص على "ما التصميم التعليمي المقترح لبيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد قائمة على التفاعل بين أنماط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) وأسلوب محفزات التعلم (النقاط/ الشارات)؟" قامت بدراسة وتحليل مجموعة من نماذج التصميم التعليمي، وفي ضوء نتائج ذلك التحليل تم اختيار أحد نماذج التصميم التعليمي وهو نموذج الجزار (٢٠١٤)، وقد أوضحت الباحثة في الفصل الثالث الخاص بإجراءات البحث، وبذلك تكون الباحثة قد توصلت إلى الإجابة عن السؤال الرابع.

٤. الإجابة عن السؤال الفرعي الخامس:

للإجابة عن هذا السؤال الذي نص على: "ما أثر التفاعل بين أنماط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) والمحفزات التعليمية في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد لتنمية الجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الواقع المعزز لدي طلاب المرحلة الإعدادية"؟

وللإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة باختبار الفروض التالية:

١) اختبار الفرض الأول: " توجد فروق دالة احصائيًا عند مستوي دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي".

لاختبار هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار " تحليل التباين إحادي الاتجاه" للمقارنة بين متوسطات

درجات المجموعات الأربعة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، ويوضح الجدول التالي ذلك.

جدول (١)

نتائج تحليل التباين إحادي الاتجاه للفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث الأربعة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

المتغير التابع	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوي الدلالة
التذكر	بين المجموعات	٣٣,٢٢٥	٣	١١,٠٧٥	١١,٥١٥	٠,٠١
	داخل المجموعات	١١١,٥٦٧	١١٦	٠,٩٦٢		
	الدرجة الكلية	١٤٤,٧٩٢	١١٩			
الفهم	بين المجموعات	١٨,٧١٩	٣	٦,٢٤	١٠,١٤٤	٠,٠١
	داخل المجموعات	٧١,٣٥٤	١١٦	٠,٦١٥		
	الدرجة الكلية	٩٠,٠٧٣	١١٩			
التطبيق	بين المجموعات	٢١٤,٧٣٥	٣	٧١,٥٧٨	١٤,٣٧٨	٠,٠١
	داخل المجموعات	٥٧٧,٤٧١	١١٦	٤,٩٧٨		
	الدرجة الكلية	٧٩٢,٢٠٦	١١٩			
المستويات العليا	بين المجموعات	٨,٤٧٣	٣	٢,٨٢٤	١٣,٨٠٩	٠,٠١
	داخل المجموعات	٢٣,٧٢٥	١١٦	٠,٢٠٥		
	الدرجة الكلية	٣٢,١٩٨	١١٩			
الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي	بين المجموعات	٧٦٣,٥٤	٣	٢٥٤,٥١٣	١٤,٧٠١	٠,٠١
	داخل المجموعات	٢٠٠٨,٢٠٨	١١٦	١٧,٣١٢		
	الدرجة الكلية	٢٧٧١,٧٤٨	١١٩			

من الجدول السابق: يتضح أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مجموعات البحث الأربعة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، حيث جاءت قيم ف دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠١، وتم استخدام اختبار شيفيه لتحديد الفروق بين متوسطات

درجات مجموعات البحث الأربعة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٢)

قيم شيفيه للفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث الأربعة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

المتغير التابع	المجموعة	المتوسط	المجموعات			
			الأولي	الثانية	الثالثة	الرابعة
التذكر	الأولي	٧,٨٣				
	الثانية	٦,٩	*٠,٩٣			
	الثالثة	٦,٦	*١,٢٣	٠,٣		
	الرابعة	٦,٥	*١,٣٣	٠,٤	٠,١	
الفهم	الأولي	٥,٨١				
	الثانية	٥,٠٨	*٠,٧٣			
	الثالثة	٤,٩	*٠,٩١	٠,١٨		
	الرابعة	٤,٨	*١	٠,٢٨	٠,١	
التطبيق	الأولي	٢١,٥٤				
	الثانية	١٨,٩٨	*٢,٥٧			
	الثالثة	١٨,٥٣	*٣	٠,٤٤		
	الرابعة	١٨,١	*٣,٤٤	٠,٨٨	٠,٤٣	
المستويات العليا	الأولي	٣,٩٢				
	الثانية	٣,٤٥	*٠,٤٧			
	الثالثة	٣,٣٣	*٠,٥٨	٠١٢		
	الرابعة	٣,٢٢	*٠,٧	٠,٢٣	٠,١٢	
الدرجة الكلية	الأولي	٣٩,١				
	الثانية	٣٤,٤	*٤,٧			
	الثالثة	٣٣,٣٧	*٥,٧٣	١,٠٣		
	الرابعة	٣٢,٦٢	*٦,٤٨	١,٧٨	٠,٧٥	

* تعنى أن الفرق دال عند ٠,٠٥.

من الجدول السابق يتضح أنه

توجد فروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولي وباقي المجموعات لصالح المجموعة التجريبية الأولي **(متوسط الدرجات الأكبر في كل الأبعاد والدرجة الكلية للاختبار)**، حيث جاءت الفروق بين المتوسطات دالة عند مستوى دلالة ٠,٠٥.

ومن ثم نقبل الفرض الأول: " توجد فروق دالة احصائيًا عند مستوي دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي".

٢) اختبار الفرض الثانى: " توجد فروق دالة احصائيًا عند مستوي دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات الواقع المعزز".

لاختبار هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار " تحليل التباين إحادي الاتجاه" للمقارنة بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات الواقع المعزز، ويوضح الجدول التالي ذلك

جدول (٣)

نتائج تحليل التباين إحادي الاتجاه للفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث الأربعة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات الواقع المعزز

المتغير التابع	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوي الدلالة
مهارة تحميل تطبيقات الواقع المعزز من متجر بلاي play Store	بين المجموعات	٣١,٩٥٨	٣	١٠,٦٥٣	١٥,٥٧	٠,٠١
	داخل المجموعات	٧٩,٣٦٧	١١٦	٠,٦٨٤		
	الدرجة الكلية	١١١,٣٢٥	١١٩			
مهارة التعامل مع تطبيق Solar AR	بين المجموعات	٢٤٣,٥	٣	٨١,١٦٧	١٣,٩٥	٠,٠١
	داخل المجموعات	٦٧٤,٨٦٧	١١٦	٥,٨١٨		
	الدرجة الكلية	٩١٨,٣٦٧	١١٩			
مهارة التعامل مع تطبيق 3D Animals AR	بين المجموعات	٢٠١,١٣٣	٣	٦٧,٠٤٤	١٦,٢١٤	٠,٠١
	داخل المجموعات	٤٧٩,٦٦٧	١١٦	٤,١٣٥		
	الدرجة الكلية	٦٨٠,٨	١١٩			

المتغير التابع	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوي الدلالة
مهارة التعامل مع تطبيق Augmented Reality Map	بين المجموعات	١٦٠,٣٣٢	٣	٥٣,٤٤٤		
	داخل المجموعات	٤١٠,٢٠٢	١١٦	٣,٥٣٦	١٥,١١٣	٠,٠١
	الدرجة الكلية	٥٧٠,٥٣٣	١١٩			
الدرجة الكلية لبطاقة ملاحظة مهارات الواقع المعزز	بين المجموعات	٢٣١٢,١٢٨	٣	٧٧٠,٧٠٩		
	داخل المجموعات	٥٧٩٤,٥٤٢	١١٦	٤٩,٩٥٣	١٥,٤٣	٠,٠١
	الدرجة الكلية	٨١٠٦,٦٧	١١٩			

من الجدول السابق: يتضح أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مجموعات البحث الأربعة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات الواقع المعزز، حيث جاءت قيم ف دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠١، وتم استخدام اختبار شيفيه لتحديد الفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث الأربعة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات الواقع المعزز، كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٤)

قيم شيفيه للفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث الأربعة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات الواقع المعزز

المتغير التابع	المجموعة	المتوسط	المجموعات			
			الأولي	الثانية	الثالثة	الرابعة
مهارة تحميل تطبيقات الواقع المعزز من متجر بلاي play Store	الأولي	٨,٠٣				
	الثانية	٧,٠٧	٠,٩٧*			
	الثالثة	٦,٩٣	١,١*	٠,١٣		
	الرابعة	٦,٦٧	١,٣٧*	٠,٤	٠,٢٧	
مهارة التعامل مع تطبيق Solar AR	الأولي	٢٤				
	الثانية	٢١,٣	٢,٧*			
	الثالثة	٢٠,٩	٣,١*	٠,٤		
	الرابعة	٢٠,٢٧	٣,٧٣*	١,٠٣	٠,٦٣٣	
مهارة التعامل مع تطبيق D Animals AR٣	الأولي	٢٠,٠٣				
	الثانية	١٧,٦٧	٢,٣٧*			
	الثالثة	١٧,٣٣	٢,٧*	٠,٣٣		
	الرابعة	١٦,٥٧	٣,٤٧*	١,١	٠,٧٧	

المتغير التابع	المجموعة	المتوسط	المجموعات			
			الأولي	الثانية	الثالثة	الرابعة
مهارة التعامل مع تطبيق Augmented Reality Map	الأولي	١٨,٤٨				
	الثانية	١٦,٢٩	*٢,١٨			
	الثالثة	١٥,٩٥	*٢,٥٣	٠,٣٥		
	الرابعة	١٥,٤٥	*٣,٠٣	٠,٨٤	٠,٥	
الدرجة الكلية لبطاقة ملاحظة مهارات الواقع المعزز	الأولي	٧٠,٥٤				
	الثانية	٦٢,٣٣	*٨,٢٢			
	الثالثة	٦١,١١	*٩,٣٤	١,٢١		
	الرابعة	٥٨,٩٥	*١١,٥٨	٣,٣٧	٢,١٦	

* تعنى أن الفرق دال عند ٠,٠٥.

من الجدول السابق يتضح أنه

توجد فروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولي وباقي المجموعات التجريبية لصالح المجموعة التجريبية الأولي **(متوسط الدرجات الأكبر في كل المهارات والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة)**، حيث جاءت الفروق بين المتوسطات دالة عند مستوى دلالة ٠,٠٥.

ومن ثم نقبل الفرض الثاني: "توجد فروق دالة احصائيًا عند مستوي دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات الواقع المعزز".

٣) اختبار الفرض الثالث يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي، يرجع إلى تأثير التفاعل بين نمط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) وأسلوب محفزات التعلم (الشارات/ النقاط).

للتحقق من هذه الفرض، استخدم الباحث اختبار تحليل التباين ثنائي الاتجاه لمعرفة ما إذا كان هناك أثر للتفاعل بين نمط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) وأسلوب محفزات التعلم (الشارات/ النقاط) على التحصيل، وجاءت النتائج على النحو الآتي:

جدول (٥)

تحليل التباين ثنائي الاتجاه للتفاعل بين نمط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) وأسلوب محفزات

التعلم (الشارات/ النقاط) في تنمية الجانب المعرفي لمهارات استخدام الواقع المعزز

الأبعاد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
التذكر	نمط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) x أسلوب محفزات التعلم (الشارات/ النقاط)	٥,٢٠٨	١	٥,٢٠٨	٥,٤١٥	٠,٠٥
	الخطأ	١١١,٥٦٧	١١٦	٠,٩٦٢		
	المجموع	٥٩٥٥	١٢٠			
الفهم	نمط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) x أسلوب محفزات التعلم (الشارات/ النقاط)	٣,٠٠٨	١	٣,٠٠٨	٤,٨٩١	٠,٠٥
	الخطأ	٧١,٣٥٤	١١٦	٠,٦١٥		
	المجموع	٣٢٦٧,٦٣	١٢٠			
التطبيق	نمط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) x أسلوب محفزات التعلم (الشارات/ النقاط)	٣٤,١٣٣	١	٣٤,١٣٣	٦,٨٥٧	٠,٠١
	الخطأ	٥٧٧,٤٧١	١١٦	٤,٩٧٨		
	المجموع	٤٥٤٣٣,١٣	١٢٠			
المستويات العليا	نمط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) x أسلوب محفزات التعلم (الشارات/ النقاط)	٠,٩١٩	١	٠,٩١٩	٤,٤٩٢	٠,٠٥
	الخطأ	٢٣,٧٢٥	١١٦	٠,٢٠٥		
	المجموع	١٤٨٤,٧٥	١٢٠			
الاختبار التحصيلي ككل	نمط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) x أسلوب محفزات التعلم (الشارات/ النقاط)	١١٧,٠١٩	١	١١٧,٠١٩	٦,٧٥٩	٠,٠٥
	الخطأ	٢٠٠٨,٢١	١١٦	١٧,٣١٢		
	المجموع	١٤٨٦٨٨,٧٥	١٢٠			

من الجدول السابق يتضح أن:

يوجد أثر دال للتفاعل بين نمط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) وأسلوب محفزات التعلم (الشارات/ النقاط) في تنمية التحصيل، حيث جاءت قيم (ف) تساوي (٥,٤١٥- ٤,٨٩١- ٦,٨٥٧- ٤,٤٩٢- ٦,٧٥٩) وهي قيم دالة إحصائياً عند مستوي دلالة ٠,٠٥.

ومن ثم نقبل الفرض الثالث يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في القياس البعدي للاختبار التحصيلي، يرجع

إلى تأثير التفاعل بين نمط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) وأسلوب محفزات التعلم (الشارات/ النقاط).

٤) اختبار الفرض الرابع يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠،٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهارى، يرجع إلى تأثير التفاعل بين نمط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) وأسلوب محفزات التعلم (الشارات/ النقاط).

للتحقق من هذه الفرض، استخدم الباحث اختبار تحليل التباين ثنائي الاتجاه لمعرفة ما إذا كان هناك أثر للتفاعل بين نمط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) وأسلوب محفزات التعلم (الشارات/ النقاط) على الأداء المهارى، وجاءت النتائج على النحو الآتي:

جدول (٦)

تحليل التباين ثنائي الاتجاه للتفاعل بين نمط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) وأسلوب محفزات التعلم (الشارات/ النقاط) في تنمية الأداء المهارى

أبعاد بطاقة ملاحظة الأداء المهارى	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
مهارة تحميل تطبيقات الواقع المعزز من متجر جوجل play Store	نمط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) x أسلوب محفزات التعلم (الشارات/ النقاط)	٣,٦٧٥	١	٣,٦٧٥	٥,٣٧١	٠,٠٥
	الخطأ	٧٩,٣٦٧	١١٦	٠,٦٨٤		
	المجموع	٦٢٨٩	١٢٠			
مهارة التعامل مع تطبيق Solar AR	نمط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) x أسلوب محفزات التعلم (الشارات/ النقاط)	٣٢,٠٣٣	١	٣٢,٠٣٣	٥,٥٠٦	٠,٠٥
	الخطأ	٦٧٤,٨٦٧	١١٦	٥,٨١٨		
	المجموع	٥٦٩٩٢	١٢٠			
مهارة التعامل مع تطبيق 3D Animals AR	نمط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) x أسلوب محفزات التعلم (الشارات/ النقاط)	١٩,٢	١	١٩,٢	٤,٦٤٣	٠,٠١
	الخطأ	٤٧٩,٦٦٧	١١٦	٤,١٣٥		
	المجموع	٣٩١٣٠	١٢٠			
مهارة التعامل مع تطبيق Augmented Reality Map	نمط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) x أسلوب محفزات التعلم (الشارات/ النقاط)	٢١,٤٢١	١	٢١,٤٢١	٦,٠٥٨	٠,٠٥
	الخطأ	٤١٠,٢٠٢	١١٦	٣,٥٣٦		

الأبعاد بطاقة ملاحظة الأداء المهارى	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مس الد
بطاقة ملاحظة الأداء المهارى ككل	المجموع	٣٣٤٠٩,٠٥	١٢٠			
	نمط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) x أسلوب محفزات التعلم (الشارات/ النقاط)	٢٧٥,١٢٤	١	٢٧٥,١٢٤	٥,٥٠٨	٠٥
	الخطأ	٥٧٩٤,٥٤٢	١١٦	٤٩,٩٥٣		
	المجموع	٤٨٧٩٣٣,٨٥	١٢٠			

من الجدول السابق يتضح أن:

يوجد أثر دال للتفاعل بين نمط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) وأسلوب محفزات التعلم (الشارات/ النقاط) في تنمية الأداء المهارى، حيث جاءت قيم (ف) تساوي (٥,٣٧١- ٥,٥٠٦- ٤,٦٤٣- ٦,٠٥٨- ٥,٥٠٨) وهي قيم دالة إحصائياً عند مستوي دلالة ٠,٠٥.

ومن ثم نقبل الفرض الرابع يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهارى، يرجع إلى تأثير التفاعل بين نمط الدعم الذكي (الصريح/ النشط) وأسلوب محفزات التعلم (الشارات/ النقاط).

مناقشة النتائج وتفسيرها:

ترى الباحثة أنه يمكن إرجاع النتائج السابقة لفاعلية بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد القائمة على التفاعل بين أنماط تقديم الدعم الذكي (الصريح/ النشط) والمحفزات التعليمية (الشارات/ النقاط) لتنمية مهارات استخدام الواقع المعزز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية إلى مجموعة من الأسباب التالية:

١. فيما يتعلق بالجوانب المعرفية لمهارات استخدام الواقع المعزز.

- استخدام الوسائط المتعددة في بيئة التعلم ثلاثية الأبعاد (صور- نصوص- فيديو) التي تتوافق مع الأهداف التعليمية.
- تسلسل المحتوى ودقة تحديده وإعداده بطريقة تسهل على المتعلم إتقانها.

- توافر أنماط الدعم المتعددة (الصريح/ النشط) التي تزيد من كفاءة المتعلم، وإتقانه للمحتوي، والاحتفاظ بالمعلومات لمدة أطول، لأنها تفيد في الإجابة عن أسئلة المتعلمين وترشدهم وتصحح خطواتهم ومساراتهم، وقدراتها على التكيف والموائمة وفق قدرات واحتياجات الطلاب، وحل أسئلة المتعلمين والمشكلات المختلفة التي تواجههم.
- توافر الأنشطة التعليمية لكل موديول تعليمي داخل البيئة.
- تقديم تغذية راجعة لأداء المتعلمين، وتشجعهم وإعطائهم الدافع للبقاء في المهمة.
- توظيف المحفزات التعليمية داخل البيئة يساعد المتعلم على الانتباه وتشجعه على التعلم، كما أنها تجذب المتعلم وتجعله لا يفارق اللعبة دون تحقيق الهدف، كما أنها يقوم على مبدأ المنافسة لإثارة المتعلم.

وهذا يتفق مع دراسة عبير حسن (٢٠١٤)، محمد شوقي (٢٠١٤)، هناء رزق (٢٠١٧)، رحاب أبو بكر، مني أبو المواهب (٢٠١٨) مني محمود (٢٠١٨)،

٢. فيما يتعلق بالجوانب الأدائية لمهارات استخدام الواقع المعزز.

- ما تنفرد به بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد من خصائص تتمثل في الانغماس والتفاعل والاندماج والحركة والتعايش مع الواقع الحقيقي افتراضياً يعطى للتلميذ تصور كامل لكيفية تنفيذ المهارة وإتقانها.
- توظيف الدعم الذكي والمحفزات التعليمية في بيئة التعلم ثلاثية الأبعاد عمل على استثارة دافعية المتعلمين نحو البيئة ينعكس على الجوانب الأدائية لمهارات استخدام الواقع المعزز
- تنوع الأنشطة الإلكترونية المستخدمة مما يساعد التلميذ على تطبيق ما تعلمه مع تقديم التغذية الراجعة وأساليب التعزيز المختلفة.
- التعلم الذاتي التي توافره البيئة فكل طالب يتعلم وفق قدراته وسرعته الذاتية، ويمكن دراسة المحتوى أكثر من مرة تماشياً مع قدراته حيث تراعى البيئة الفروق الفردية بين المتعلمين.

- دقة تحديد المهارات الخاصة باستخدام الواقع المعزز وتسلسلها بشكل يسهل على الطلاب إتقانها، والتركيز على المهارات المهمة التي يحتاجها التلاميذ في المرحلة الدراسية الحالية مما ساعد التلاميذ على اكتساب المهارة بشكل فعال.

وهذا يتفق مع دراسة مروة حسن (٢٠١٢)، ودراسة هناء عبد الغني (٢٠١٦) رحاب أبو بكر، مني أبو المواهب (٢٠١٨)، عبير حسن (٢٠١٤)، محمد شوقي (٢٠١٤)، مني محمود (٢٠١٨)،Pappas (2014)

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث توصي الباحثة بالآتي:

١- توظيف بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد القائمة على التفاعل بين أنماط الدعم الذكي والمحفزات التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٢- الاستفادة من معايير تصميم بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد القائمة على التفاعل بين أنماط الدعم الذكي والمحفزات التعليمية.

٣- تدعيم المناهج التعليمية بالمحفزات التعليمية ودمجها بطرق تدريس مبتكرة للمرحلة الإعدادية.

٤- إجراء مزيد من الدراسات حول استخدام بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد القائمة على التفاعل بين أنماط تقديم الدعم الذكي والمحفزات التعليمية وتضميناتها التربوية في مجال التعليم وتنمية مهارات الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة.

البحوث المقترحة:

من خلال إجراءات ونتائج البحث الحالي تقترح الباحثة إجراء الموضوعات البحثية الحالية:

١- تصميم ألعاب تعليمية باستخدام الواقع المعزز لتنمية مهارات التفكير المكاني لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

٢- فاعلية بيئة تعلم تكيفية ثلاثية الأبعاد لتنمية المفاهيم الجغرافية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٣- تصميم بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد قائمة على التفاعل بين الإبحار والتوجيه لتنمية الذكاء الاصطناعي لدى طلاب الجامعات.

٤- فاعلية الفصول المقلوبة القائمة على المحفزات التعليمية لتنمية مهارات التحصيل لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

٥- تصميم برنامج قائم على تكنولوجيا الواق ع المعزز لتنمية الوعي الأثري والانتماء الوطني.

أولاً المراجع العربية:

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

الجوهرة علي الدهاسي (٢٠١٧). استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية التفكير الرياضي. *مجلة القراءة والمعرفة*، العدد ١٩٠، ٩٠- ١١٢.

إدوارد شفيق بباوى جاكلين (٢٠٢٢). *برنامج قائم على تقنية الواقع المعزز لتنمية بعض المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة في ضوء منهج ٢،٠* . (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية للطفولة المبكرة. جامعة القاهرة.

أمل نصر الدين سليمان (٢٠١٧). *الواقع المعزز*. القاهرة: دار الفكر العربي.

أمين صلاح الدين، أحلام محمد السيد (٢٠١٨). أثر التفاعل بين أنماط (الدعم البشري، الذكي) والأساليب المعرفية (المعتمد/ المستقل) في بيئة التعلم الإلكتروني على تنمية مهارات تصميم المتاحف الافتراضية ونشرها لدى طلاب كلية التربية النوعية، *مجلة كلية التربية*، العدد ١٧٩، جامعة الأزهر.

تسبيح أحمد فتحي حسن (٢٠١٧). *تصميم بيئة تعلم قائمة على محفزات الألعاب الرقمية لتنمية مهارات حل المشكلات وبعض نواتج التعلم لدي تلاميذ الحلقة الابتدائية*، (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

جميل أحمد سالم أطميزي. (٢٠١٠). *التعليم الإلكتروني وأدواته*، أمريكا: مؤسسة فليبيس للنشر.

ريهام محمد أحمد الغول (٢٠١٦). تصميم بيئات التعلم بتكنولوجيا الواقع المعزز لذوي الاحتياجات الخاصة: رؤية مقترحة. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، العدد (خاص)، ٢٥٩-٢٧٥.

عبير عثمان عبد الله الفلكي (٢٠١٦). البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد في التعليم، *مجلة الدراسات العليا*، جامعة النيلين، العدد (٢٢)،٢٢١-٢٢٩.

فاتن الياجوري (٢٠١٥). فاعلية بيئة افتراضية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات استخدام نظام إدارة بيئات التعلم الافتراضية Sloodle لدى طالبات ماجستير تقنيات التعليم بجامعة الملك عبد العزيز، المؤتمر الدولي الرابع للتعليم عن بعد، الرياض.

محمد صلاح الدين محمد حسن (٢٠١٥). *فاعلية بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد في تعلم مقرر تكنولوجيا التعليم لتلاميذ المرحلة الإعدادية*. (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية. جامعة بني سويف.

محمد طاهر عبد المعطي (٢٠١٧). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير الابتكاري وعلاقتها بالتحصيل المعرفي لدي طلاب المرحلة الإعدادية بجامعة شقراء. *مجلة كلية التربية*،٤(٦٨)، جامعة طنطا.

مروة زكي توفيق زكي، محمد حمدي أحمد السيد، رانية يوسف صدقة سليم، ووليد سالم محمد الحلفاوي (٢٠١٦). أثر التفاعل بين التجسيد بالوكيل الافتراضي وعمق الإبحار بالبيئات ثلاثية الأبعاد في تنمية الإدراك المكاني والاتجاه نحو التمثيلات الرقمية لدى طلاب كلية التربية. *مجلة التربية*، جامعة الأزهر، مجلد ٤ العدد (١٦٨).

نبيل جاد عزمي (٢٠١٥). *بيئات التعلم التفاعلية*. ط٢. القاهرة: يّسطُرون.

هناء رزق محمد (٢٠١٧). تقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها في عمليتي التعليم والتعلم. *مجلة دراسات في التعليم الجامعي*. (٣٦).

هاشم سعيد إبراهيم الشرنوبي (٢٠١٤). فاعلية بعض أساليب المناظرة الإلكترونية ومستويات الدعم التكنولوجي عبر أدوات ومواقع الاتصال الذكية على الويب في تنمية مهارات المناظرة والتفكير الناقد لدى طلاب كلية التربية في جامعة طيبة بالمدينة المنورة، المؤتمر الدولي الرابع "الخطابة والمناظرة والحوار: نحو تأصيل التمكين في مؤسساتنا التعليمية.

هند بنت سليمان الخليفة (٢٠١٠). التعليم الالكتروني " تقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها في التعليم"، صحيفة الرياض، تقنية المعلومات، تم الاسترجاع بتاريخ ٢٠٢٠/٦/٢٦، على الرابط:http://www.alriyadh.com/5147684

هند بنت سليمان، هند العتيبي (٢٠١٥). توجهات تقنيات مبتكرة في التعلّم الإلكتروني: من التقليدية إلى الإبداعية. ورقة عمل مقدمة في مؤتمر التعلّم الإلكتروني الرابع، الرياض.

هيفاء أحمد محمد الحربي (٢٠١٨). *تقنية الواقع المعزز للتعليم*. المملكة العربية السعودية: النور للطباعة.

ثانياً المراجع الأجنبية:

Ašeriškis, D.& Damaševičius, R. (2014, December). Gamification Patterns for Gamification, Procedia Computer Science Applications, available at: https://www.researchgate.net/publication/275541571_Gamification_Patterns_for_Gamification_Applications.

Barišić, A.F. &Pronić, M. (2014). Business simulation as a tool of entrepreneurial learning: The role of business simulation in entrepreneurship education. Education for Entrepreneurship,4(4), 97-107.

Dormpt , T. (2013). *Effect Gamification on environmental Knowledge and behavior*. Master Thesis. University of Sweden.

Hwang, f., Hsu, y. &Wu, h.(2010)designing a technology enhanced learning environment to support environment to support scientific modeling. TOJET: *the Turkish online journal of educational technology*,9(4),58-

Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Case-Based Methods and Strategies for Training and Education*. New York: Pfeiffer: An Imprint of John Wiley & Sons.

Kumar, B. (2012). Gamification in education learn computer programming with fun. *International journal of computer*، No (2).

Mulholland, P. Zdrahal, Z. Abrahamic, J. Wolff, A. (2009). *Intelligent Support for Inquiry Learning from Images: A Learning Scenario and Tool,* conference on Artificial Intelligence in Education, 417- 424.

Michael Chau, etc. .(2013).Using 3D virtual environments to facilitate students in constructivist learning, University of Huong Kong.

Lee, J. & Hammer, J. (2011). Gamification in Education: What, How, Why Bother? *Academic Exchange Quarterly*. 15(2). 1-5.

Ozan, O., & Kesim, M. (2013). Rethinking Scaffolding in Mobile Connectivist Learning Environments. *In Z. L. Berge & L. Muilenburg* (Eds.), Handbook of Mobile Learning Routledge (IN PRESS).

Smith, s. (2012). *An Introduction to Gamification* http://awesome.hupbages.com / hup /Intro-to- Gamification, Retrieved November 6/11/2018 (Web log massage).

Whiteside، E. (2018 April 18). Intelligent Performance Support: A New Learning Paradigm. *E learning industry*. Retrieved form https://elearningindustry.com/intelligent-performance-support-new-learning-paradigm

Yuen& Yaoyune yong, G& Jonson ,E.(2011).Augmented Reality : An Over view and five direction for Arin education, *Journal of Educational Technology Development and Exchang*e (4)1,119-140.