أثر التدريس باستخدام الواقع المعزز والواقع الافتراضي في تنمية الإدراك البصري في مادة العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن

إعداد

أ/ إيمان سلامة علي السعيدين

أ.د/ عبدالله عزام الجراح

أثر التدريس باستخدام الواقع المعزز والواقع الافتراضي في تنمية الإدراك البصري في مادة العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن

أ/ إيمان سلامة علي السعيدين وأ.د/ عبدالله عزام الجراح

الملخص:

هدف البحث إلى الكشف عن اثر التدريس باستخدام الواقع المعزز والواقع الافتراضي في تنمية الإدراك البصري في مادة العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن مقارنة بالطريقة التقليدية، تكونت عينة البحث من طالبات الصف الثالث الأساسي، وتم اختيارهم بالطريقة القصدية من مجتمع البحث، وتمّ اتقسيم العينة إلى المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة منهما،وقد بلغ عدد أفراد المجموعتين التجريبيتين، المجموعة التجريبية الأولى (٣٢) طالبة درست باستخدام تقنية الواقع المعزز، المجموعة التجريبية الثانية (٣٥) درست باستخدام تقنية الواقع الافتراضي، حيث درست المجموعتين وحدة (المادة، والأرض ومكوناتها) من كتاب العلوم/ الفصل الأول لطلبة الصف الثالث الأساسي، بينما كان عدد أفراد المجموعة الضابطة (٣٣) طالبة، حيث درست وحدة (المادة، والأرض ومكوناتها) بالطريقة الاعتيادية، وتكونت أداة البحث من تصميم الباحثة اختبار تنمية الإدراك البصري، وتم التأكد من صدقه وثباته، وقد توصل البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبيتين والضابطة في اختبار تنمية الإدراك البصري البعدي، وفي ضوء المتوسطات المعدلة للمجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة نجد أنّ الفروق بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية التي تعلمت باستخدام طريقتي (الواقع المعزز، والواقع الافتراضي).

الكلمات المفتاحية: الواقع المعزز، الواقع الافتراضي، الإدراك البصري.

The Effect of Teaching Using Augmented Reality and Virtual Reality on Developing Visual Perception in Science among Third-Grade Students in Jordan

Abstract

he study aimed to reveal the effect of teaching augmented reality and virtual reality in developing visual perception in science among third-grade students in Jordan. The study sample consisted of third-grade female students, and they were selected intentionally from the study population. The two experimental groups and the control group were selected from them. The number of members of the two experimental groups was: the first experimental group (32) students studied using augmented reality technology, the second experimental group (35) studied using virtual reality technology, where both groups studied the unit (matter, the earth and its components) from the science book/first semester for students. The third basic grade, while the number of members of the control group was (33) female students, where she studied the unit (matter, the earth and its components) in the usual way. The study tool, designed by the researcher, consisted of a test for the development of visual perception, and its validity and reliability were confirmed. The study concluded that there is There are statistically significant differences between the experimental and control groups in the post-test for developing visual perception. In light of the adjusted averages for the two experimental groups and the control group, we find that the differences between the two groups are in favor of the experimental group that learned using the two methods (augmented reality and virtual reality).

Keywords: augmented reality, virtual reality, visual perception.

تعد مادة العلوم من المواد الأساسية في التعليم، فهي تسهم في ترسيخ وتقوية القاعدة المعرفية لدى الطلبة، وتسهم في تمكينهم من تعرف العالم المحيط بهم، واستثارة روح الاستكشاف والبحث لديهم، والتحليل والتفكير الناقد، ورفع مستوى وعيهم وإدراكهم.

وتعتبر الصفوف الثلاثة الأولى القاعدة الأساسية للنظام التعليمي الذي يمر به الطلبة، والتي تقوم بتزويدهم بالأساسيات المعرفية البنائية، والتي لها الأثر في قدراتهم التعليمية، كما وأن شخصية الطالب تبدأ بالتشكل في هذه المرحلة، وخاصة في الصف الثالث الأساسي، والذي يكون به الطالب في مرحلة عمرية محبة للمعرفة والتجديد والاستكشاف (عيد، ٢٠٢٢).

وبما أننا نعيش في عالم سريع التطور والتغير، تحكمه التكنولوجيا والمعلومات، والتطورات المستمرة في مختلف المجالات نتيجة التفكير والمستمر والبحث العلمي؛ لذا فإن المعلمين والمسؤولين في المدارس يقع على عاتقهم القيام باتخاذ الإجراءات والسعي نحو توفير فرص التفكير أمام الطلبة، لمساعدتهم على الارتقاء بالعمليات العقلية والمعرفية لديهم (عودة، ٢٠٢٢).

ويعتبر الواقع المعزز من أهم التطورات التكنولوجية في مجال التعليم، والذي يتمثل في كونها تكنولوجيا تجمع ما بين الأشياء الافتراضية في عالم حقيقي، ويمكن استخدام الأشياء الواقعية في نفس الوقت، كما أنها تسمح في إضافة التقنيات ثنائية وثلاثية الأبعاد، وتدعيمها بملفات صوت وفيديو ونصوص مكتوبة، حيث إنها تسهم في تعزيز مستوى معرفة الطلبة وفهمهم للمادة التعليمية ولما يجري من حولهم (Chen et al،. ٢٠١٩).ويساهم توظيف تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية في تحول الطلبة من متلقي للمعلومات إلى مشاركين في تحقيق الأهداف التعليمية، ويصبحون عنصراً فعالاً مع عناصر العملية التعليمية (عثمان، ٢٠٢١).

ومن التقنيات الحديثة في التعليم كذلك؛ تقنية الواقع الافتراضي والتي تعتبر من أهم التقنيات الحديثة في التعليم والتي تشير إلى تكوين بيئة ثلاثية الأبعاد باستخدام الرسومات الحاسوبية وأجهزة المحاكاة، لتهيئة قدرة الطالبة على استشعارها بحواسه المختلفة (طه، ٢٠١٣).وتعرف هذه التقنية في المجال التعليمي على أنها "بيئة حاسوبية تفاعلية متعددة الاستخدام، يكون الفرد فيها أكثر حرية في التفاعل مع المحتوى، وهذه البيئات تقدم امتداد للخبرات الحياتية الواقعية مع إتاحة درجات مختلفة من التعامل والأداء للمهمة المطلوب إنجازها، بحيث يكون الطلبة مشغولين جسديا وعقليا بعملية التعلم" (نوفل، ٢٠١٠، ٧١).

ونظرا لما تتصف به تقنية الواقع المعزز والواقع الافتراضي من مميزات، أصبح إفي العملية التعليمية يحظى باهتمام واسع في الأنظمة التربوية، وذلك لتنمية قدرات الطلبة ومهاراتهم في

مختلف المجالات. كما أكد العديد من الباحثين والتربويين على حث الطلبة على توظيف هذه التقنيات لمساعدتهم على فهم ما يريدون تعلمه في مختلف المجالات (العفون وراهي، ٢٠٠٩)، ومنها الإدراك والتفكير من خلال استخدام التطبيقات التفاعلية، حيث يزيد توظيف هذه التقنيات في التعلم على تنمية الإدراك الحسي للطلبة (عبد الخالق وعبد الخالق، ٢٠٠٨). ومن مهارات الإدراك الحسي مهارة الإدراك البصري، والتي تشير إلى قدرة الطلبة على إدراك الأشياء بألوانها وأشكالها وحجمها واتجاهها، والتي تسهم في الوصول إلى معاني الأشياء ودلالاتها (بن فليس، ٢٠١٠).

مشكلة البحث:

من خلال عمل الباحثة في مجال تدريس الطلبة في المرحلة الأساسية، لاحظت ضعفا في التحصيل الأكاديمي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في مادة العلوم، وذلك من خلال مقابلة مجموعة من المعلمات، والمرتبطة بتدني مستوى الإدراك البصري لدى الطلبة، بالإضافة إلى تقيد المعلمات باتباع الأساليب والاستراتيجيات التقليدية التي لا تجذب انتباه الطلبة، ومن هنا رأت الباحثة أهمية تفعيل دور التقنيات التكنولوجية في العملية التعليمية، وتوظيف التطبيقات والتقنيات واستخدام ما يتوافر لدى الطلبة من أجهزة تكنولوجية تساعدهم في العملية التعليمية، ومنها تقنية الواقع المعزز والواقع الافتراضي والتي لا تحتاج لكثير من الجهد والوقت، وتعد تكلفتها المادية بالمعقولة، وذلك لتعزيز العملية التعليمية للطلبة، ودعم بيئة التعلم لديهم.ونظرا لما وجدته الباحثة من ندرة في الدراسات السابقة التي بحثت في مدى فاعلية تقنيتي الواقع الافتراضي والواقع المعزز في تحسين وتنمية الإدراك البصري ارتأت الباحثة الحاجة إلى استخدام تقنيات الواقع المعزز والواقع الافتراضي في تنمية الإدراك البصري في مادة العلوم لدى طلبة الصف الثالث.

سؤال البحث:

يمكن بلورة سؤال البحث فيما يلي:

السؤال الأول: ما أثر استخدام كل من الواقع المعزز والواقع الافتراضي في تنمية الإدراك البصري في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث الأساسي في الأردن؟

فرض البحث:

في ضوء الأسئلة السابقة، سيحاول هذا البحث اختبار الفرض التالي:

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =٠.٠٥) بين متوسط درجات طالبات الصف الثالث الأساسي في المجموعتين التجريبيتين والضابطة في الإدراك البصري في العلوم وفقاً لطريقة التدريس (الواقع المعزز، الواقع الافتراضي، الطريقة الاعتيادية)؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

–تعرف الدلالة الاحصائية للفروق عند مستوى الدلالة (α ٠.٠٥=) بين متوسط درجات طالبات الصف الثالث الأساسي في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الإدراك البصري في العلوم وفقاً لطريقة التدريس.

أهمية البحث:

– الأهمية النظرية للبحث:

١–توظيف التقنيات الحديثة في التعليم التي تساعد في حل العديد من المشكلات في البيئة التعليمية كتقنية الواقع المعزز والواقع الافتراضي.

٢–يمكن أن يسهم به هذا البحث في إثراء الأدب التربوي لكفايات معلمي العلوم؛ وذلك بتسليط الضوء عن مدى استعداهم لتطبيق التقنية الحديثة في تعليم طلبة المرحلة الاساسية.

٣–تكمن أهمية هذا البحث باعتبارها من الدراسات القليلة في هذا المجال –حسب اطلاع الباحثة–والتي تلقي الضوء على العلاقة بين استخدام الواقعين المعزز والواقع الافتراضي في الإدراك البصري، وتكشف فاعلية التعليم القائم على الواقعين المعزز والواقع الافتراضي في تنمية مهارة التجريب عند طلبة المرحلة الاساسية.

–الأهمية التطبيقية للبحث:

١–من المؤمل أن يفيد هذا البحث معلمي ومعلمات العلوم في تعرف اثر التدريس باستخدام الواقع المعزز والواقع الافتراضي في تدريس طلبة الصف الثالث في تنمية الإدراك البصري والتجريب في مادة العلوم.

٢– قد تفيد واضعي مناهج العلوم في إبراز أهمية إضافة التقنيتين إلى المناهج الجديدة عند صياغتها.

٣– تسهم في مساعدة معلمي العلوم للاستفادة بأكبر قدر ممكن من التقنيات الحديثة كتقنية الواقعين المعزز والواقع الافتراضي وتوظيفها في العملية التعليمية.

٤– اثراء المكتبة التربوية في مجال تقنيات التعليم حول استخدام الواقعين المعزز والواقع الافتراضي في التعليم.

٥– قد تساعد نتائج البحث في تبني المؤسسات التعليمية المعنية باستخدام الواقعين المعزز والواقع الافتراضي، سعياً للارتقاء بالنواتج التعليمية المختلفة.

مصطلحات البحث:

فيما يأتي تعريف بالمصطلحات التي يتبناها البحث الحالي:

أولاً- مفهوم تقنية الواقع المعزز (Augmented Reality):

يعرفه علي (٣٢,٢٠١٨) "التقنية التي يتم فيها تعزيز الواقع الحقيقي باستخدام الاستجابة السريعة التي تنقل الطالب تلقائياً الى وسائط التعلم الرقمية المتاحة عبر الإنترنت".

وتُعرف تقنية الواقع المعزز إجرائياً بأنها: بأنها التقنية التي تسمح بدمج بيئة الطالب الحقيقة بكائنات افتراضية من خلال الأجهزة اللوحية

ثانيا- مفهوم تقنية الواقع الافتراضي : virtual reality technology**:**

يعرف على أنه عبارة علة المحاكاة المولدة من خلال الحاسوب على شكل صور أو بيانات ثلاثية الأبعاد، والتي يمكن التعامل معها وتظهر بصورة حقيقية وأقرب إلى الطبيعية من خلال أشخاص يقومون باستخدام معدات الكرتونية خارجية.(Pearsall, 2016**)**

ويعرف الواقع الافتراضي إجرائيا:

بأنّها التقنية التي تسمح بدمج البيئة الحقيقة لطلبة الصف الثالث في وحدتي (المادة والأرض ومكوناتها) من مادة العلوم ببيئات افتراضية من خلال الأجهزة اللوحية من خلال الدليل الإجرائي المعد في البحث الحالي.

ثالثا- مفهوم الإدراك البصري visual perception**:**

عرف محمد (٢٠٠٦) الإدراك البصري على أنه مرتبط بفهم المثيرات القادمة من خلال البصر، حيث يتم نقل الصور من شبكة العين إلى العصب البصري، ومن خلال المسارات البصرية إلى مراكز الإدراك البصري في الدماغ، ومن ثم يتم تفسيرها وإعطاء معنى لها تبعا للخبرة السابقة والمخزنة في الذاكرة.

وتعرف مهارة الإدراك البصري إجرائيا بأنها الدرجة التي سيحصل عليها الطلبة في مقياس الإدراك البصري الذي ستعده الباحثة لهذا الغرض.

حدود البحث:

- **الحدود البشرية:** تقتصر نتائج البحث على طلبة الصف الثالث الأساسي.
- **الحدود الموضوعية:** تتمثل في الأداة المستخدمة في الكشف عن اثر التدريس باستخدام الواقع المعزز والواقع الافتراضي في تدريس طلبة الصف الثالث في تنمية الإدراك البصري في مادة العلوم.

- **الحدود المكانية:** يقتصر البحث على مدرسة في مديرية تربية وتعليم محافظة العقبة، الحدود الزمانية: تقتصر نتائج البحث على الفصل الدراسي الثاني لعام ٢٠٢٣/٢٠٢٤.

الاطار النظري والدراسات السابقة:

المحور الأول– تقنية الواقع المعزز (Augmented Reality technology)

إن استخدام تقنية الواقع المعزز في التعليم يهدف إلى تحقيق عدد من الأهداف، منها: العمل على تقديم محتوى ثري، ومن خلال الواقع المعزز، يصبح كل ما يحيط بالطالب مصدرًا للمعلومات، كما أنه يسمح لكل طالب بخوض تجاربه واكتشافاته الخاصة وإشراكه بطرق لم تكن ممكنة وإشراكه فيه، بالإضافة إلى أنه يشجع المفاهيم البنائية في التعليم، وخاصة في التعليم الذاتي، ويهتم بتعدد أساليب التعلم، ويصبح التعلم من خلال تقنية الواقع المعزز أكثر واقعية، كما أنه يوفر الجهد على المعلمين مما يزيد من كفاءتهم، كما يعطي نتائج حقيقية عند حدوث الأخطاء أثناء بناء المهارات. (العتيبي وآخرون، ٢٠١٦).

كما أشار كل من سنارة (٢٠١٥) والخليفة والعتيبي (٢٠١٥) والحسيني (٢٠١٤) وشيا (Shea، ٢٠١٤) إلى دور الواقع المعزز في التعليم وأهميته، وذلك على النحو الآتي:

١. توفر تقنية الواقع المعزز مساحة تعليمية مبتكرة، من خلال دمج المواد التعليمية الرقمية مع تنسيقات الوسائط المختلفة، بما في ذلك الوسائل والأدوات، التي تعتبر أجزاء مباشرة من الفضاء المادي أو ما يسمى بالبيئة المادية، وبالتالي خلق الفرصة للطلاب للاستمتاع بالمواقف الظرفية تعلُّم.
٢. تسير تكنولوجيا الواقع المعزز جنباً إلى جنب مع مفاهيم التعلم البنائية، حيث توفر هذه التكنولوجيا للطلاب السيطرة على عملية تعلمهم من خلال التفاعلات النشطة مع بيئات التعلم الحقيقية والافتراضية (VR)، والتعامل مع المدخلات غير الواقعية في هذه البيئات التعليمية، وبالتالي اكتساب المزيد من المهارة والمعرفة.
٣. تعمل تكنولوجيا الواقع المعزز على ترجمة النظرية البنائية إلى واقع ملموس يمكن تطبيقه، حيث أثبت الواقع التعليمي جدوى أساليب دمج التعلم النظري والتطبيقي. كما لا يمكن تجاهل الحاجة المتزايدة والملحة لتطبيق مفاهيم التعلم الإلكتروني وتنفيذ التقنيات المختلفة بشكل فعال، ومن هذا المنطلق فإن تقنية الواقع المعزز قادرة على سد الفجوة بين التعليم النظري والتطبيقي، والتركيز على الطريقة التي يمكن من خلالها الجمع بين العالم الحقيقي والافتراضي معًا لتحقيق مختلف الأهداف والمتطلبات وحتى البيانات الإلكترونية كذلك.
٤. تضيف تكنولوجيا الواقع المعزز بعدا جديدا وإضافيا إلى طرق تدريس المفاهيم مقارنة بطرق التدريس العادية.

٥. زيادة الفاعلية التعليمية، حيث تحقق تكنولوجيا الواقع المعزز نتائج تعليمية ملموسة في عمليات التعلم التعاوني والتجريبي، فضلاً عن تزويد الطلاب بأساليب تعليمية فعالة، مثل الإدراك الجسدي، والإدراك المتجسد، والتعلم الظرفي، والعمل العقلي.
٦. زيادة سيطرة الطلاب، فعندما يبدأ الطلاب في دراسة المحتوى التعليمي باستخدام الكمبيوتر، يجب عليهم عادة اكتساب المعرفة المتعلقة بكيفية التعامل مع الكمبيوتر، مثل استخدام الماوس أو لوحة المفاتيح. كما يجب عليهم تعلم بعض المهارات المتعلقة بوظائف الكمبيوتر، مثل ككيفية فتح وإغلاق النوافذ، وفتح قائمة النظام وغيرها، لذلك يتعين على الطالب أن يتعلم هذه الوظائف بالإضافة إلى المحتوى التعليمي، وبالتالي سيضيف له المزيد من التعب الجسدي والعقلي في عملية التعلم. أما في تقنية الواقع المعزز فإن جسد الطالب ينخرط بشكل كامل في المحتوى التعليمي، حيث يستطيع مشاهدة المحتوى كاملاً، وهذا يختلف عن الواقع الافتراضي، أما في تقنية الواقع المعزز فإن جسم الطالب منخرط بشكل كامل في المحتوى التعليمي. حيث يستطيع مشاهدة المحتوى بأكمله، وهذا يختلف عن الواقع الافتراضي، حيث يشاهد الطلاب المحتوى التعليمي ضمن إطار ضيق يقتصر على العالم من حولهم وأجسادهم.
٧. إن تطبيقات وألعاب تكنولوجيا الواقع المعزز في العملية التعليمية التعلمية تنقل الطالب إلى عالم المعلومات الأكاديمية، ليختبر بنفسه أسسها وأسبابها في تجربة واقعية محفزة ومثيرة، بدلاً من التعامل مع هذه المعلومات في إطار نصي ثابت استمارة.
٨. تسهم تقنية الواقع المعزز في تحفيز الطلاب على المشاركة، باعتبار أن التحفيز وتوليد الدافعية يلعبان دوراً هاماً في عملية التعلم لأنه يجمع بين المتعة والمعرفة في نفس الوقت، وهذا من شأنه أن يولد لدى الطلاب الدافع لاكتشاف المحتوى التعليمي في حد ذاته". جوانب عديدة بطريقة إبداعية.

كما ترى الصانع وآخرون (٢٠٢١) أن استخدام تقنية الواقع المعزز في الفصول الدراسية يوفر مناظر افتراضية في البيئة الحقيقية، بحيث يتمكن الطلاب من التعامل مع المعلومات وإدراكها بصريًا بسهولة أكبر من استخدام الواقع الافتراضي. كما أن تطبيقات الواقع المعزز والألعاب التعليمية تنقل الطالب إلى عالم المعلومات الأكاديمية، ليختبر بنفسه أسسها وأسبابها في تجربة. واقعي، في إطار محفز ومثير يجمع بين ثقل المادة العلمية وانبهار العالم الافتراضي الذي ينتقل إليه الطالب، مما يعزز فهمه واستيعابه بدلاً من التعامل مع هذه المعلومات في قالب نصي ثابت، وهو ما يكون صعباً في كثير من الأحيان لفهم. توفر تقنية الواقع المعزز للطلاب

طرقًا مختلفة لتمثيل المعلومات واختبارها. وبطريقة ديناميكية وسريعة وسهلة، تساعد تقنية الواقع المعزز أيضًا في تدريس بعض المفاهيم الصعبة في العديد من المواد الدراسية، حيث تضيف بعدًا إضافيًا لتعليم هذه المفاهيم، بما في ذلك الصوت والصور الثابتة والمتحركة في بعدين أو ثلاثة أبعاد بشكل أساسي النواة في طريقة المحاكاة التي تشكل الأساس. وفي خلق بيئة افتراضية واقعية يكون تفاعل الطلاب باستخدام تقنية الواقع المعزز التعليمية أكثر وضوحا، حيث يعتمدون على تقنية الواقع المعزز بدرجة أكبر من الطرق التقليدية، كما انا توفر لهم فرصاً لاختبار مفردات المادة بأنفسهم في بيئة آمنة لممارسة المهارات وإجراء التجارب، مما يوفر درجة عالية من التفاعل مع الذات ويحسن أسلوب التفاعل مع الآخرين، كما شهدت تكنولوجيا الواقع المعزز تطوراً كبيراً يمكن الطلاب من التفاعل مع تكنولوجيا الواقع المعزز لدعم المواد التعليمية باستخدام أجهزة الكمبيوتر الشخصية والهواتف المحمولة، والتكنولوجيا أصبحت متوفرة والتعامل معها أصبح عملياً أكثر. لأن تكاليفها أقل الآن.

للواقع المعزز تطبيقات عدة؛ وفقاً للموقف التعليمي المستهدف، ويمكن عرض هذه التطبيقات على النحو الآتي:

- **الواقع المعزز لتصميم نماذج للأشياء:** تعتمد هذه التقنية على رؤية الأشكال بشكل ثلاثي الأبعاد، حيث يمكن تدويرها ورؤيتها من جميع الزوايا
- **الكتب المعززة:** تتميز هذه التقنية باستخدام أجهزة الكمبيوتر أو الأجهزة الذكية لنقل كافة محتويات الكتب بشكل ثلاثي الأبعاد.
- **التدريب وتنمية المهارات:** توفر هذه التقنية مواقف تدريبية وتنمية مهارات في مختلف المجالات للمستفيدين (العتيبي والبلوى والفريح،٢٠١٦).

المحور الثاني: تقنية الواقع الافتراضي (Virtual reality technology)

أشار الرميانة أن تقنية الواقع الافتراضي (٢٠١٨) تتميز بقدرتها على المساهمة في تحقيق المشاركة الطبيعية، أي التفاعل بين الطالب والتطبيق كما لو كان في البيئة الواقعية الحقيقية، كما أنهاتسهم في التعبير الطبيعي عن العبء، بحيث يسمح للطالب بالتصرف والاستكشاف بطريقة طبيعية. كما تتميز بردود أفعال واقعية من الطلاب، وتقديمها للتغذية الراجعة التي تتيح التفاعل الفعال بين الطلبة، وتدعم حاسة التخيل لديهم، كما تجعلهم قادرين على الانخراط في المواقف والأحداث والمشكلات التي يواجهونها في الحياة الواقعية.

وتصنف تقنية الواقع الافتراضي إلى ثلاثة أنواع هي:

١. **الواقع الافتراضي الاستغراقي:** يتطلب هذا النوع استخدام أجهزة وأدوات خاصة تتيح للمشاهد التعايش مع العالم الافتراضي بكل حواسه، أي أنه يعطى تجربة واقعية، حيث يتكون هذا النوع

من عروض مرئية توضع على الرأس ويكون المشارك محاط بالكامل بالواقع الافتراضي.

٢. **الواقع الافتراضي شبه الاستغراقي:** ويتكون من اجتماع المشاركين في غرفة واحدة لمشاهدة عرض للواقع الافتراضي على شاشة بزاوية تصل إلى ١٣٠ درجة ليتيح لهم مجال رؤية أكبر، مما يجعلهم يشعرون بالاندماج نسبيا مع العالم الافتراضي الذي يرونه على الشاشة .

٣. **الواقع الافتراضي اللاستغراقي:** "يتم في هذا النوع استخدام جهاز كمبيوتر بمواصفات قياسية لعرض الواقع الافتراضي، حيث يرى المشاهد الواقع الافتراضي على شكل نموذج ثلاثي الأبعاد من خلال شاشة الكمبيوتر، حيث يعتبر هذا النوع الأقل تكلفة والأكثر شيوعا.

هناك عدة أسباب لتوظيف تقنية الواقع الافتراضي في العملية التعليمية، منها: أنها تزيد من مستوى دافعية الطلاب نحو التعلم، وتتيح لهم فحص الأشياء من جميع الاتجاهات، وأكثر دقة في توضيح المعلومات، كما تسهم في مساعدة الطلاب المشاركة والتفاعل، ويمنحهم منظوراً جديداً حول المادة التعليمية، ويتيح لهم تجربة أشياء غير متاحة لهم في الدروس العادية، ويوفر فرصاً غنية للطلاب للاستكشاف (الريامية، ٢٠١٨).

ويفرق (حسن،٢٠١٨) بين تقنيتي الواقع الافتراضي والواقع المعزز كما هو موضح في الجدول الآتي:

الواقع الافتراضي Reality Virtual	**الواقع المعزز** Reality Augmented
يجعل المتعلم في مكان اصطناعي وهمي غير العالم الحقيقي.	يستخدم في العالم الحقيقي، حيث يزود بأجسام أو مشاهد يتم إنتاجها برمجياً.
يحتاج إلى معامل افتراضية.	لا يحتاج إلى معامل افتراضية
يستخدم فيه أجهزة كثيرة كالفارة ثلاثية الأبعاد وقفازات اللمس والشاشة ثلاثية الأبعاد والخوذة.	يستخدم عن طريق أجهزة الهاتف النقال أو الجهاز اللوحي (الآيباد).
تنقل المتعلم إلى البيئة الافتراضية.	تنقل البيئة الخارجية إلى داخل الجهاز الرقمي.
يتفاعل مع الأماكن التي ليس لها وجود من الأساس.	يتفاعل مع الأماكن الحقيقية فقط.
يستخدم غالبا في الترفيه والألعاب ولابد أن يكون هناك بيئة افتراضية.	يستخدم غالبا في التعليم، والطب، والصناعة، والقطاعات العسكرية، وغيرها.
بديل للواقع الذي يصعب الوصول إليه مثل انفجار البراكين	يسهم في فهم النظريات والحقائق، ويحل بعض المسائل المعقدة.

المحور الثالث: الإدراك البصري (Visual perception)

يعتبر الإدراك من العمليات المعقدة التي يؤديها الدماغ ويتضمن العديد من العمليات من بينها: التصنيف والقدرة على تفسير المنبهات الخارجية التي يحصل عليها الإنسان من المحيط المتواجد فيه، ويعتبر الإدراك من العمليات النفسية التي تعمل على تكوين المفاهيم العامة لدى الإنسان حول الأشياء والمعاني ذات العلاقة بهذه المفاهيم (آدم، ٢٠٠٧).

وعند الحاجة، تعد هذه المعاني من النقاط المرجعية التي تسهل على الفرد الرجوع إليها من خلال تفاعله مع البيئة المحيطة، وتحدث عملية الإدراك بالتزامن مع عمليات نفسية أخرى من خلال هذا التفاعل، ومن أهم تلك العمليات اللغة، والمشاعر، والتفكير، والانفعالات، ومن أبرز البوابات التي يقوم الإنسان من خلالها بادراك المنبهات الخارجية هي الحواس الخمس وخصوصا حاسة البصر (الزغول والزغول، ٢٠٠٣).

يعد الإدراك البصري عملية كبيرة وعظيمة لتبادل الأفكار بسرعة قياسية، سواء أكان ذلك بطريقة فردية أم جماعية من خلال التفاعل مع المجموعة، إذ انه يساعد على تسجيل المعلومات والأفكار بطريقة منظمة، دون النظر إلى ما يمكن معالجته نحو موضوع معين بطريقة واضحة، فضلاً عن أن هذا الأسلوب من التفكير يتميز بطريقة تنظيمه للمعلومات المعقدة في الذاكرة، مما يساعد الطلبة على عملية الاستيعاب لكل ما هو جديد بسرعة وإتقان، ويحتل أسلوب الإدراك البصري مكانة بارزة لدى التربويين، بأهميتها في العملية التعليمية للطلبة (علي، ٢٠١٤).

وعرفه ناوتون (Naughton, 2001) على أنه ترجمة المحسوسات إلى رموز تنتقل عبر الأعصاب البصرية إلى الدماغ. أما سليمان (٢٠٠٣) فقد عرفه على أنه إضافة معنى، أو دلالة، أو تفسير، أو تفسير للمثيرات الحسية البصرية. وعرفه أحمد (٢٠٠٦) على أنه تنظيم وتفسير ومعالجة المحفزات الحسية البصرية الخارجية الموجودة في المجال البصري للفرد في المراكز البصرية في الدماغ.

كما "يتم تعريف الإدراك البصري بأنه العملية التي تحدد الاستجابات للمثيرات البصرية بحيث يتمكن الفرد من إدراك ما يحدث حوله في العالم الخارجي وفهم العلاقة بينه وبين جسده، ووصفته مروة محمد (٢٠١٢) على أنه عملية ديناميكية تعتمد على تكامل الحواس الأخرى. ويخضع الإدراك البصري في مرحلة الطفولة المبكرة لعملية نمو من خلال اختبار المحفزات البيئية (مثل التعلم بالملاحظة). ويرى بعض الباحثين أن هناك بعض الفرضيات التي تقوم على مبدأ للعلاقة بين المهام الأخرى مثل الكتابة والقراءة وتنمية المهارات المعرفية (Ayhan et al., 2015)

وبحسب سلوتيدنك وآخرون (Slotinic et al., 2011) فإن هناك مؤشرات واضحة تجعل الإدراك البصري أسهل، من أهمها:

- **التباين:** تسهل عملية التمييز الشكلي وتعرف الفرد عليه بزيادة التناقض بين الشكل وخلفيته.
- **التشابه:** من الصفات المشتركة بين الأشكال المتشابهة والتي يميل الفرد إلى تجميعها في مجموعات الحجم والشكل واللون، ويسهل وضع الأشكال المتشابهة في مجموعات قدرة إدراك الأشكال.

- **التقارب:** يفضل الإنسان تجميع الأشياء المتقاربة في مجموعات، كما تفضل العين النظر إلى المجموعات أكثر من العناصر والمكونات المنفصلة.

وهناك خمس مهارات للإدراك البصري وهي: (الخليف، ٢٠٢٠؛ Colarusso& Hammill, 1972):

١. **التمييز البصري:** يشير إلى درة الطالب على ملاحظة أوجه التشابه والاختلاف بين الأشكال والمعلومات ومدى الاختلاف بينها. وتعتبر من أهم المهارات، وتعني القدرة على التمييز بين الأشكال المرئية والأشكال الأخرى، مثل التمييز بين الصور وخلفياتها، أو التمييز بين أوجه التشابه والاختلاف بين الصور من حيث العرض والطول. والشكل والمساحة . وترتبط سرعة الإدراك ارتباطاً وثيقاً بهذه القدرات، بالإضافة إلى إدراك التفاصيل الدقيقة التي يتم الكشف عنها من خلال اختبارات متعددة، وفهم وتنظيم معنى المحفزات البصرية الموجودة في المجال البصري للفرد مع الحفاظ على سلامة الحواس. مشهد. ويعتبر التمييز البصري من العمليات المهمة التي تساعد على ذلك.
٢. **التمييز بين الشكل والأرضية:** تشير إلى درة الطالب على التركيز على أشكال ومعايير معينة واستبعاد المحفزات الأخرى التي لا علاقة لها بها.
٣. **الذاكرة البصرية:** تشير إلى قدرة الطالب على استدعاء الصور البصرية المعينة بعد مدة زمنية معينة
٤. **الإغلاق البصري:** قدرة الطالب على إدراك الشكل الكلب لدى مشاهدته جزءاً منه، أي إكمال النمط الغير كامل.
٥. **إدراك العلاقات المكانية:** تتمثل في قدرة الطالب على إدراك مواضع الأشياء في ضوء العلاقات التي بينها وبين الأشياء الأخرى، والتمييز الأشياء المحيطة بها، والانتقال من مكال لأخر.
٦. **التأزر البصري الحركي:** ويقصد به تأزر العين البشرية مع حركات اليد، وذلك عند التعامل مع الأشياء مثل مسك الأشياء، والكتابة والنسخ.

يتأثر الإدراك البصري بمجموعة من العوامل وهي كالتالي: (Markovich, 2002)

- **البساطة والوضوح والتقارب:** حيث يسهل على الفرد إدراك المثيرات بسرعة، كلما كانت متقاربة وبسيطة وبالتالي تكوين صور إدراكية.

- **المواقف المألوفة:** إذ أن إدراك المواقف المألوفة أسهل من إدراك تلك الجديدة بحيث يسهل تحليل وفهم المواقف البصرية المألوفة مثل تمييز ملامح وجوه الأشخاص الذي يتعامل معهم الفرد وتمييز الشارع ومحتويات البيئة الخارجية.
- **الحالة الانفعالية:** إذ يتأثر إدراك المواقف البصرية بحالة الفرد النفسية.
- **مستوى الدافعية:** تؤثر دافعية ورغبة وحاجات الفرد بالمواقف البصرية.
- **المنظومة القيمية:** وهي تلك القيم والميول والاتجاهات التي تلعب دورا في إعطاء المعاني أو المدلولات المفسرة وفي إدراك الكثير من الواقف الحسية البصرية.
- **طبيعة المهنة والفرد:** إذ توجد علاقة بين طبيعة المهنة أو الوظيفة والإدراك البصري لدى الفرد.
- **درجة الانتباه:** تشترك عمليات أخرى بالتزامن مع الإدراك البصري كعمليات معرفية في المعالجة المعرفية البصرية، إذ يتيح الانتباه للفرد تمييز واكتشاف خصائص الأشياء بما يسهل عليه القدرة على استرجاع الميزات المرتبطة بالأشياء، لكن لا يعني ذلك أن العوامل المحددة هي الوحيدة التي تؤثر في عملية الإدراك البصري.
- **التحيزات الشخصية والميول والاتجاهات:** تتدخل الرؤية الشخصية في تفسير وإدراك المواقف والسلوكيات والتصرفات المختلفة بطريقة مختلفة عن غير المتحيزين.

الدراسات السابقة:

اطلعت الباحثة على عدة دراسات سابقة باللغة العربية واللغة الأجنبية والتي لها علاقة بالواقع المعزز والواقع الافتراضي ودورهما في تنمية الإدراك البصري؛ للوقوف على أهم الموضوعات التي تتناولها، وتعرف الأساليب والإجراءات التي تتبعها، والنتائج التي توصلت إليها، ثم التعقيب على تلك الدراسات وتوضيح مدى الاستفادة منها في مناقشة النتائج وربطها معها، وتم مراعاة التسلسل الزمني في عرض هذه الدراسات، وذلك من الأحدث إلى الأقدم كما يأتي:

- هدفت دراسة أبو سمعان (٢٠٢٠) معرفة مدى فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية والاتجاه نحو مبحث العلوم والحياة لدى طلبة الصف الرابع الأساسي بغزة، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتمثلت عينة الدراسة بـ(٨٤) طالبة من الصف الخامس، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، الأولى ضابطة وتكونت من (٤١) طالبة تم تدريسها بالطريقة التقليدية، والثانية تجريبية تكونت من (٤٣) طالبة تم تدريسها باستخدام تقنية الواقع المعزز، تم استخدام اختبار المفاهيم العلمية، ومقياس الاتجاه نحو مبحث العلوم والحياة كاختبار قبلي وبعدي، وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات

عينة الدراسة في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم العلمية البعدي لصالح المجموعة التجريبية، كما بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بي بين استجابات عينة الدراسة في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الاتجاه نحو مبحث العلوم والحياة البعدي الصالح المجموعة التجريبية.

- وأجرى هزاع (٢٠٢٠) دراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام المختبرات الافتراضية في التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية في مادة الكيمياء، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي، تكونت عينة الدراسة من (٥٠) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي، تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين، الأولى ضابطة وتم تدريسها بالطريقة التقليدية، والثانية تجريبية تم تدريسها باستخدام المختبرات الافتراضية، وتم تطبيق اختبرا تحصيلي في مادة الكيمياء على المجموعتين، وأظهرت النتائج البحث إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي على الاختبار التحصيلي المقرر الكيمياء الصالح التطبيق البعدي كما توجد إحصائيا بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المقرر الكيمياء لصالح المجموعة التجريبية.
- أما دراسة جومينا ومونتانا وبورونوووكومياوان(Jumina, Mutmainah, , Purwono, Kurniawan, Syah، ٢٠١٩)هدفت إلى معرفة فعالية المواد التعليمية القائمة على التعلم التجريبي في مادة الرياضيات للصف الخامس، حيث اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، واشتملت عينتها على (٥٤) طالبا تم تقسيمهم إلى مجموعتين الأولى تجريبية والثانية ضابطة، طبق عليهم اختبار الاختيار من متعدد، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء الطلبة على المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية.
- هدفت دراسة المشهراوي (٢٠١٨) تعرف مدى فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مستوى الدافعية نحو التعلم والتحصيل الدراسي لطلبة الصف العاشر في مبحث التكنولوجيا، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٨٠) طالبا من طلاب الصف العاشر الأساسي، تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين الأولى ضابطة والثانية تجريبية، وطبق عليهم اختبار تحصيلي، ومقياس الدافعية نحو التعليم، وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات عينة الدراسة في المجموعة الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي للتحصيل الدراسي، ولصالح المجموعة التجريبية، كما أشارت

النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات عينة الدراسة في المجموعة الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي لمقياس الدافعية نحو التعلم، ولصالح المجموعة التجريبية، وبينت النتائج كذلك وجود علاقة ارتباطية موجبة بين مستوى الدافعية نحو التعلم والتحصيل الدراسي.

- وهدفت دراسة الشمراني (٢٠١٨) إلى دراسة أثر استخدام بيئة افتراضية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التجريب في مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الثاني ثانوي، حيث اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتمثلت عينتها (٤٠) طالب تم تقسيمهم إلى مجموعتين ضابطة تم تدريسها بالطريقة التقليدية، وتجريبية تم تدريسها باستخدام بيئة افتراضية ثلاثية الأبعاد، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين استجابات الطلبة على مقياس مهارات التجريب في المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية.
- وهدفت دراسة الطيب وعبد الحميد (٢٠٢٠) إلى معرفة مدى فاعلية استخدام تقنية الواقع الافتراضي في تنمية مهارات الإدراك البصري لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي المصحوب الإعاقة العقلية البسيطة، حيث اعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة، وتكونت عينتها من ١٠ أطفال طبق عليهم مقياس مهارات الإدراك البصري كاختبار قبلي وبعدي، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط أداء الطلبة في المجموعة التجريبية على الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي.
- أجرى كل من عقل وعزام (٢٠١٧) دراسة هدفت إلى معرفة فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز في تنمية تحصيل الصف السابع الأساسي في الكيمياء بقطاع غزة، وذلك باستخدام برنامج (Elements 4D)، وتكونت عينة البحث من طلاب الصف السابع، وكانت أداة البحث الاختبار التحصيلي، وكان المنهج المتبع المنهج التجريبي لتصميم قبلي بعدي لمجموعتين منفصلة (ضابطة وتجريبية)، وتم تطبيق الاختبار التحصيلي على المجموعتين فدرست المجموعة الأولى الضابطة بالطريقة المعتادة، أما المجموعة الثانية التجريبية بتقنية الواقع المعزز، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية مما دل على فاعلية تقنية الواقع المعزز في رفع تحصيل واستيعاب الطلبة لمادة الكيمياء. كما أوصت الدراسة إلى عقد دورات تدريبية للمعلمين لتدريبهم على كيفية تصميم وإعداد وتوظيف تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية وإجراء المزيد من الدراسات توضح فاعلية الواقع المعزز في موضوعات دراسية أخرى.

- أما دراسة جمباري، وأوبيلودان (Gambari, Obielodan, 2017) فسعت المعرفة أثر المختبرات الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية بنيجيريا حيث عينة تكونت من (٦٠) طالبا وطالبة موزعين بالتساوي على استخدمت المنهج شبه التجريبي على مجموعتين ضابطة وتجريبية، تمثلت أداة الدراسة في أداة قياس التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء. وتوصلت النتائج إلى فاعلية المختبرات الافتراضية في تنمية التحصيل الدراسي وتنمية التعلم التعاوني لدى طالب المرحلة الثانوية بنيجيريا.

التعقيب على الدراسات السابقة:

يلاحظ من عرض الدراسات السابقة أنها اتفقت مع البحث الحالي من حيث الهدف والمتمثل في تعرف فاعلية تقنية الواقع المعزز (أبو سمعان، ٢٠٢٠؛ المشهرواي، ٢٠١٨؛ عقل وعزام، ٢٠١٧)، كما أنها اتفقت مع دراسة (الطيب وعبد الحميد، ٢٠٢٠؛ الشمراني، ٢٠١٨) في تعرف فعالية تقنية الواقع الافتراضي.، ودراسة (Jumina et al., 2019) في تناولها لمتغير الإدراك البصري.

كما أنها اتفقت مع جميع الدراسات السابقة من حيث عينتها، والمتمثلة بطلبة المدارس، أما من حيث المنهج؛ فقد اتفقت مع جميع الدراسات السابقة في اتباعها للمنهج التجريبي.

ومن حيث الأدوات؛ فقد اتفقت البحث الحالي من حيث تطبيقه لمقياس الإدراك البصري مع دراسة (Jumina et al,. 2019).

تميز البحث الحالي عن الدراسات السابقة أنّها أول دراسة تناولت أثر التدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز والافتراضي في تنمية الإدراك البصري ومهارات التجريب لدى طلاب الصف الثالث الأساسي في مادة العلوم في الأردن.

الطريقة والإجراءات:

- منهج البحث:

تمّ استخدام المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي للمجموعتين المتكافئتين مجموعتين تجريبين تم تدريسهم باستخدام تقنيتي الواقع المعزز والواقع الافتراضي، والأخرى ضابطة تدرس وفقا للطريقة الاعتيادية.

عينة البحث:

تكون مجتمع البحث من كافة طالبات الصف الثالث الأساسي في المدارس التابعة لمديرية تربية وتعليم محافظة العقبة للعام الدراسي (٢٠٢٤/٢٠٢٣). حيث جرى اختيار أفراد البحث بالطريقة القصدية، وجرى اختيار ثلاثة شعب صفيه عشوائياً، وبالتعيين العشوائي تم

اختيار الشعبتين لتمثل المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية والتي تم تدريسها باستخدام تقنيتي الواقع المعزز وبلغ عدد افرادها (٣٢) والواقع الافتراضي وبلغ عدد أفرادها (٣٥) طالبة، والشعبة الثالثة المجموعة الضابطة وتم تدريسها بالطريقة الاعتيادية وعدد أفرادها (٣٣) طالبة.

أداة البحث:

– اختبار الإدراك البصري:

تم إعداد اختبار الإدراك البصري بعد الاطلاع على العديد من الدراسات في مجال الإدراك البصري، وطرق قياس المهارات الخاصة به، بالإضافة إلى طرق تصحيح هذه الاختبارات، ويهدف هذا الاختبار إلى قياس مدى امتلاك طالبات الصف الثالث الأساسي للإدراك البصري، مع مراعاة مناسبة الأسئلة لمستوى الطالبات، ووضوح الأسئلة والمطلوب منها، ومناسبة الأسئلة لتعريف الإدراك البصري في العلوم ومهاراته الأساسية، وقدمت نصائح وتعليمات في بداية الاختبار تشمل كل ما سبق مع التأكيد على حرص الطالبة تقديم أكبر التفكير العلمي، مع مراعاة ارتباطها بالبنية المعرفية للطالبات، واشتمل الاختبار على(٢٠) سؤال من اختيار من متعدد، ويظهر ذلك في الملحق (٣) وحددت الباحثة الوقت اللازم للاختبار بعد تطبيقه على عينة استطلاعية من الطالبات من مجتمع البحث ومن خارج عينتها عن طريق حساب متوسط الزمن الذى استغرقه جميع الطالبات في الإجابة على أسئلة الاختبار وهو (٤٠) دقيقة، وذلك بعد توحيد توقيت البدء في الإجابة على الاختبار.

– صدق اختبار الإدراك البصري:

للتحقق من صدق اختبار الإدراك البصري تم عرضه على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في مناهج العلوم وأساليب تدريسها العاملين في الجامعات الأردنية بهدف التحقق من صدق المحتوى، من حيث صياغته ومناسبته لمستوى الطالبات، ومدى ملائمته للغرض الذي أعد من أجله، وتم الأخذ بملاحظتهم بعين الاعتبار، وبعد الأخذ بملاحظات المحكمين، تم حذف بعض لعدم توافقها مع الهدف الذي أعدت له من وجهة نظر المحكمين، بالإضافة إلى تعديل بعض صيغ الأسئلة لتتوافق مع مستويات الطالبات وقدراتهم، ولذا اقتصر الاختبار على خمسة مهارات، ليصبح الاختبار في صورته النهائية (٢٠) سؤال.

– معاملات الصعوبة والتمييز:

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٢٥) طالبة من داخل مجتمع البحث ومن خارج عينتها، ثم تم احتساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار في الجدول (١).

جدول (١) معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات اختبار الإدراك البصري

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.68	0.71	11	0.72	0.29
2	0.80	0.53	12	0.64	0.78
3	0.74	0.29	13	0.60	0.72
4	0.63	0.37	14	0.56	0.25
5	0.76	0.24	15	0.64	0.77
6	0.72	0.33	16	0.53	0.47
7	0.73	0.66	17	0.41	0.64
8	0.76	0.69	18	0.65	0.35
9	0.27	0.62	19	0.27	0.56
10	0.48	0.39	20	0.40	0.31

يبين جدول (١) معاملات الصعوبة للفقرات الواردة في الاختبار والتي تراوحت بين ((٠.٨٠ و(٠.٢٧)، وأن قيم معاملات التمييز المحسوبة لفقرات الاختبار تراوحت بين (٠.٢٤) و(٠.٧٧)، وقد تكون الاختبار في صورته النهائية من (٢٠) فقرة.

-ثبات الاختبار:

وللتأكد من ثبات الاختبار تم تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (٢٥) طالبة من داخل مجتمع البحث ومن خارج عينتها، ثم تم احتساب معامل الاتساق الداخلي من خلال معادلة كرونباخ ألفا، وتم حسابالثبات بطريقة الإعادة (Test-retest) بفارق زمني أسبوعين بين التطبيق الأول والثاني، وبلغ معامل الثبات كرونباخ الفا (٠.٨٥٦)، وبطريقة الإعادة –Test retest)) بلغ (٠.٨٣٩) وتعتبر هذه القيم مناسبة لنوع الدراسة التي قام بها الباحث (علام، ٢٠٠٠؛ عودة، ٢٠١١)، ومما تقدم يتضح من دلالات الثبات للاختبار بأنَّها مؤشرات على جودة بناء أداة اختبار الإدراك البصري.

إجراءات الدراسة:

قامت الباحثة بالإجراءات الآتية لتحقيق أهداف البحث:

- **تصميم المادة التعليمية،** وهي عبارة عن دليل للمعلم لتدريس وحدة (المادة، والأرض ومكوناتها) باستخدام تقنيتي الواقع المعزز والواقع الافتراضي في مادة العلوم للصف الثالث الأساسي للفصل الدراسي الثاني من العام ٢٠٢٣-٢٠٢٣ م، والتحقق من صدقها من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين من أساتذة الجامعات الأردنية، والأخذ بملاحظاتهم.
- **إعداد أدوات البحث** والتي تشتمل على (اختبار الإدراك البصري) وتم التأكد من صدقها وثباتها.

- **تم تطبيق أداة (اختبار الإدراك البصري)**، قبليا وبعديا على طالبات المجموعتين (التجريبية والضابطة)، للتحقق من تكافؤ المجموعات الثلاثة، ثم تفريغ البيانات وتحليلها إحصائيا ومناقشتها.
- **تقديم التوصيات والمقترحات** بناء على ما تم التوصل إليه من نتائج.

متغيرات البحث:

- **المتغير المستقل:** تمثل في طريقة التدريس: (وحدة في العلوم قائمة على المادة، والأرض ومكوناتها، الطريقة الاعتيادية) من خلال استخدام الواقع المعزز والواقع الافتراضي.
- **المتغير التابع:** (اختبار الإدراك البصري).

المعالجة الإحصائية:

تم استخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Package for Social Sciences) (SPSS) لمعالجة البيانات إحصائياً في الإجابة عن أسئلة البجث وفرضياته.

نتائج البحث:

السؤال الأول: ما أثر استخدام الواقع المعزز والواقع الافتراضي في تنمية الإدراك البصري في مادة العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن؟

للإجابة عن هذه الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات الصف الثالث الأساسي في الإدراك البصري في القياسين القبلي والبعدي تبعاً لطريقة التدريس (تقنيتي الواقع المعزز والواقع الافتراضي، الاعتيادية) والجدول (٢) يوضح ذلك:

جدول (٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات الصف الثالث الأساسي في الإدراك البصري ككل في القياسين القبلي والبعدي تبعاً لطريقة التدريس (تقنيتي الواقع المعزز والواقع الافتراضي، الاعتيادية)

المجموعة	الإدراك البصري قبلي		الإدراك البصري بعدي	
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية (الواقع المعزز)	8.38	2.15	16.03	2.55
التجريبية (الواقع الافتراضى)	8.23	1.88	15.34	2.79
الضابطة (الطريقة الاعتيادية)	7.73	2.60	10.82	3.64

العلامة القصوى*=

يلاحظ من الجدول (٢) وجود فروق في المتوسطات القبلية والبعدية للمجموعتين التجريبيتين والضابطة، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية في التطبيق البعدي للاختبار تبعا لاختلاف طريقة التدريس (تقنيتي الواقع المعزز والواقع الافتراضي، الطريقة الاعتيادية)، وذلك بعد ضبط الأداء القبلي تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي

المصاحب (One Way ANCOVA) لأداء أفراد عينة البحث على اختبارالإدراك البصري، كما يتضح في جدول (٣).

جدول (٣) نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (One Way ANCOVA)
للدرجة الكلية على اختبار الإدراك البصري بين المجموعتين التجريبية والضابطة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	حجم الأثر
القبلي	3.894	1	3.894	0.423	0.517	
المجموعة	509.506	2	254.753	27.670	0.000	0.366
الخطأ	883.869	96	9.207			
المجموع	1416.510	99				

يلاحظ من الجدول (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الإدراك البصري البعدي ككل، وفقاً لطريقة التدريس (تقنيتي الواقع المعزز والواقع الافتراضي، الاعتيادية)، ولتحديد لصالح أي من مجموعتي البحث كانت الفروق الجوهرية، فقد تم حساب المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية وفقاً لطريقة التدريس على القياس البعدي لاختبار الإدراك البصريفي مادة العلوم، وذلك كما هو مبين في الجدول (٤).

جدول (٤) المتوسطات الحسابية المعدلة
لأداء طالبات الثالث الأساسي على القياس البعدي لاختبار الإدراك البصري

طريقة التدريس	الوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
الواقع المعزز	16.01	0.54
الواقع الافتراضي	15.33	0.51
اعتيادية	10.85	0.53

يلاحظ من الجدول (٤) وفي ضوء المتوسطات المعدلة للمجموعتين التجريبية (الواقع المعزز، الواقع الافتراضي، والطريقة الاعتيادية) حيث بلغ الوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية "الواقع المعزز" (١٦.٠١)، حيث بلغ الوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية "الواقع الافتراضي"(١٥.٣٣)، بينما بلغ الوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة (١٠.٨٥)، وهنا نجد أن الفروق بين المجموعتين جاءت لصالح المجموعتين التجريبين التي تعلمت باستخدام طريقتي (الواقع المعزز، والواقع الافتراضي)، ولإيجاد أثر التدريس باستخدام طريقة (الواقع المعزز، الواقع الافتراضي) في اختبار الإدراك البصريككل تم إيجاد حجم الأثر (Effect Size) باستخدام مربع إيتا (Eta Square) والذي يظهر في الجدول (٣)، ووجد أنه يساوي (٠.٣٦٦) وهي قيمة ذات أثر حجم (كبير) كوهن (Cohen، ١٩٧٧)، وهذا يعني أن (٣٦.٦%) من التباين المفسر (المتنبئ به) في المتغير التابع لأداء أفراد عينة البحث على

الاختبار البعدي عائد إلى التدريس باستخدام طريقة (تقنيتي الواقع المعزز والواقع الافتراضي)، ون ما نسبته (٦٣.٤%) يعود إلى عوامل أخرى غير متحكم بها.

وتفسر الباحثة هذه النتيجة أن تطبيق تقنية الواقع المعزز والواقع الافتراضي لها الأثر الإيجابي في تدريس طالبات الصف الثالث الأساسي، كتنمية التركيز والانتباه، وتطوير المهارات الأكاديمية، وتبسيط المادة التعليمية، وربط المنهاج بالواقع، فضلاً عن تنمية المهارات العلمية والميول والاتجاهات لديهم، كما تعزو الباحثة هذه النتيجة إلى وعي الطالبات بأهمية التقنيات الحديثة نتيجة التطور التقني في عصرنا الحالي، والاعتماد على التقنيات المختلفة في العملية التعليمية؛ حيث أصبح الطلبة ينجذبون بصورة أكبر لمثل هذه التقنيات؛ الأمر الذي يزيد من انتباههم نحو العملية التعليمية، والمادة التي تقدم لهم، خاصة الطلبة في المرحلة الأساسية الأولى.كما تعزو الباحثة هذه النتيجة إلى ما يتم تقديمه من خلال البرنامج التدريبي الذي رفع من مستوى تعليمهن باستخدام تقنية الواقع المعزز والواقع الافتراضي؛ ما يساهم في تحسين مستوى وعيهن ومعرفتهن بمميزات هذه التقنية وانعكاساتها الإيجابية نحو تطوير مهارات الطالبات العلمية.

واتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة الطيب وعبد الحميد (٢٠٢٠) التي أشارت إلى مدى فاعلية استخدام تقنية الواقع الافتراضي في تنمية مهارات الإدراك البصري لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي المصحوب الإعاقة العقلية.

فى ضوء نتائج البحث، يمكن عرض التوصيات كما يلي:

- حث وزارة التربية والتعليم لتوجيه معلمي العلوم لاستخدام تقنيتي الواقع المعزز والواقع الافتراضي في تدريس العلوم لما لهذه الطريقة من أثر في رفع مستوى الطلبة التحصيلي وتنمية مهارات الإدراك البصري.
- إعداد دليل لمعلم العلوم في جميع المراحل الدراسية، بجانب كتاب الطالب كمرجع للتدريس وفقا للتدريس باستخدام تقنيتي الواقع المعزز والواقع الافتراضي.
- عقد ورش تدريبية لمعلمي العلوم في جميع المراحل التعليمية حول تقنية الواقع المعزز والواقع الافتراضي، وكيفية توظيفها في التدريس؛ لمساعدتهم على اتقان هذه التقنية.
- إجراء دراسات مستقبلية حيث تتناول مواد دراسية ومراحل عمرية مختلفة وعلى متغيرات تابعة أخرى.

المراجع

أبو سمعان، زهراء ناصر السيد. (٢٠٢٠). فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز (**Augmented Reality**) في تنمية المفاهيم العلمية والاتجاه نحو مبحث العلوم والحياة لدى طلبة الصف الرابع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة.

آدم، بسام .(٢٠٠٧). التعرف البصري الفوري وعلاقته بالسرعة الإدراكية: دراسة ميدانية على عينة من طلبة كلية التربية في جامعة دمشق. مجلة جامعة دمشق، ٢٣((2،.423-387

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

الحسيني، مها بنت عبد المعنم محمد. (٢٠١٤). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل واتجاه المرحلة الثانوية. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة ام القرى.

الخليف، مرزوق. (٢٠٢٠). أثر استخدام استراتيجيتي المثابرة العقلية والأسئلة السابرة الترابطية في تنمية الإدراك البصري والثروة اللغوية اللفظية في مادة اللغة العربية لدى طلاب الصف السادس في البحرين. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، الأردن.

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

الزغول، رافع والزغول، عماد .(٢٠٠٣). علم النفس المعرفي. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

الشمراني، عليا .(٢٠١٨). فاعلية بيئة افتراضية ثلاثية الابعاد (Sloodle) في تنمية مهارات التجارب العلمية في مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الثاني ثانوي في مدينة جدة. المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، (٨)٢، ٥٦-٧٣.

الصانع، زهراء ومحمد، والعويضي، أفراح حافظ. (٢٠٢١). واقع وعي معلمي ومعلمات الدراسات الاجتماعية بمفهوم تقنية الواقع المعزز واستراتيجية استخداماتها في التدريس لتنمية الظاهر الجغرافية من وجهة نظرهم. مجلة العلوم التربوية والنفسية،(41)5 ،-39 57.

طه، عبد الناصر .(٢٠١٣). الواقع الافتراضي وتطور المعايير الجمالية في الفنون البصرية. مجلة بحوث في التربية الفنية. ٣٩، ١–٢٠.

الطيب، ماهيتاب وعبد الحميد، هناء .(٢٠٢٠) الواقع الافتراضي كمدخل لتحسين بعض مهارات الإدراك البصري لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي المصحوب بإعاقة عقلية بسيطة. مجلة كلية التربية بجامعة بني سيوف، ٢، ٢٥٣–٣١١.

العتيبي، سارة والفريج، لولوه والبلوي، هدى. (٢٠١٦). رؤية مستقبلية لاستخدام تِقْنِيَّة (Augmented Reality) كوسيلة تعليمية لأطفال الدمج في مرحلة رياض الأطفال بالمملكة العربية السُّعُوديّة. مجلة رابطة التربية الحديثة، ٨(28)،.99–59

عثمان، فاطمة .(٢٠٢١). أثر التعلم المدمج في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في مادة التاريخ. رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

العفون، نادية وراهي، قحطان .(٢٠٠٩). فاعلية تصميم تعليمي تعلمي وعلاقتها بالتفكير العملي وتنمية الوعي البيئي. الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع.

عقل، مجدي وعزام، سهير. (٢٠١٧) . فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز في تنمية تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الكيمياء بقطاع غزة. المجلة الدولية لنظم إدارة التعليم. ٦ (١)، ص ٢٧–٤٢.

علي، أكرم. (٢٠١٨). تصميم الاستجابة السريعة في التعلم بالواقع المعزز وأثرها على قوة السيطرة المعرفية والتمثيل البصري لإنترنت الأشياء ومنظور زمن المستقبل لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم، المجلة التربوية جامعة سوهاج،.78– 20 (53)

عودة، فادي .(٢٠٢٢). أثر استخدام برمجيات الوسائط المتعددة في تنمية مهارات انتاج الفيديو التعليمي لدى طلبة تكنولوجيا التعليم في جامعة الشرق الأوسط. مجلة سلسلة العلوم الإنسانية في جامعة مؤتة، ٣٧..

عيد، ليندا .(٢٠٢٢). أثر استخدام استراتيجية الصف المقلوب في تدريس مادة العلوم في تحصيل طلبة الصف الثالث الأساسي. رسالة ماجستير، جامعة اليرموك. الأردن.

محمد، مروة .(٢٠١٢). أثر تدريب الإدراك البصري في تحسين مهارات القراءة والكتابة لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالحلقة الأولى من التعليم الابتدائي. رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد الدراسات التربوية، مصر.

المشهراوي، حسن . (٢٠١٨). فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز في تدريس طلبة الصف العاشر الأساسي في تنمية الدافعية نحو التعلم والتحصيل الدراسي في مبحث التكنولوجيا

بغزة. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، ٩((25،-226 240.

نوفل، خالد .(٢٠١٠). انتاج برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

هزاع، هزاع عبدالله .(٢٠٢٠). فاعلية استخدام المعامل الافتراضية في التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية في مقرر الكيمياء بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية. مجلة مجمع في جامعة المدينة العالمية،(32) ،.481-427

Ayhan, A. B., Mutlu, B., Aki, E., & Aral, N. (2015). A study of conceptual development and visual perception in six-year-old children. *Perceptual and motor skills*, *121*(3), 832-839.

Chen, Y., Wang, Q., Chen, H., Song, X., Tang, H., &Tian, M. (2019, June).An overview of augmented reality technology. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1237, No. 2, p. 022082). IOP Publishing.

Colarusso, R. P., &Hammill, D. D. (1972). *Motor-free visual perception test*. Academic Therapy Pub..

Gambari, A. I., Obielodan, O. O., &Kawu, H. (2017). Effects of virtual laboratory on the achievement levels and gender of secondary school chemistry students in individualized and collaborative settings in Minna.

Jumina, J., Mutmainah, M., Purwono, B., Kurniawan, Y. S., &Syah, Y. M. (2019).Antibacterial and antifungal activity of three monosaccharide monomyristate derivatives. *Molecules*, *24*(20), 3692.

Markovich, S. (2002).Amodal completion in visual perception. In *Visual Mathematics* (Vol. 4, No. 1, p. 15).

Naughton, K. (2001). *Linguistic description and analysis of verbs of visual perception in American Sign Language (ASL)*. The University of New Mexico.

Slotnick, S. D., Thompson, W. L., &Kosslyn, S. M. (2012). Visual memory and visual mental imagery recruit common control and sensory regions of the brain. *Cognitive neuroscience*, *3*(1), 14-20.