

دراسة مقترحة قائمة على تطبيقات الواقع المعزز لتنمية مهارات التصور البصري المكاني لبعض المناطق السياحية والدينية في المملكة العربية السعودية

عبدالرحمن محمد هديان الحارثي

قسم تقنيات وتصميم التعليم

د. حمزة زكريا عبدالله المولد

أستاذ تقنيات وتصميم التعليم المشارك لذوي الإعاقة

كلية التربية – جامعة جده

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى تصميم وحدة قائمة على تطبيقات الواقع المعزز لتنمية مهارات التصور البصري المكاني لبعض المناطق السياحية والدينية في المملكة العربية السعودية، والتحقق من فاعليتها في تنمية تلك المهارات لدى طلبة الصف السادس من المرحلة الابتدائية، وقد استخدم المنهج ذو التصميم شبه التجريبي لتحقيق أهداف الدراسة. تمثلت أدوات القياس باختبار تحصيل خاص بقياس الجانب المعرفي في الوحدة المقترحة وبطاقة ملاحظة خاصة بقياس مهارات التصور البصري المكاني، كما تم تصميم وحدة دراسية مقترحة قائمة على تطبيقات الواقع المعزز. وتمثلت مجموعة الدراسة بعدد (32) من طلاب الصف السادس الابتدائي موزعين إلى مجموعتين (تجريبية تعلمت وفق الوحدة الدراسية المقترحة) و(ضابطة تعلمت وفق الطريقة التقليدية)، وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى $(0.05 \geq \alpha)$ ، بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لكل من اختبار التحصيل الدراسي وبطاقة الملاحظة الخاصة بقياس مهارات التصور البصري المكاني وذلك لصالح المجموعة التجريبية، كما أثبتت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى $(a \leq 0.5)$ بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في كل من اختبار التحصيل الدراسي وبطاقة الملاحظة الخاصة بقياس مهارات التصور البصري المكاني وذلك لصالح القياس البعدي، مما يثبت فاعلية الوحدة الدراسية القائمة على تطبيقات الواقع المعزز في تنمية مهارات التصور البصري المكاني لبعض المناطق السياحية والدينية في المملكة العربية السعودية. وقد أوصت الدراسة باعتماد الوحدة الدراسية المقترحة من قبل المعلمين في تدريس موضوعات مقرر الدراسات الاجتماعية، والتوسع في تنفيذ تطبيقات الواقع المعزز في جميع المواد الدراسية وبمراحل دراسية مختلفة. .

الكلمات المفتاحية : الواقع المعزز_التصور البصري المكاني، المناطق السياحية والدينية ، المملكة العربية السعودية

A proposed study unit based on augmented reality applications to develop spatial visualization skills for some tourist and religious areas .in the Kingdom of Saudi Arabia

Abstract:

The study aimed to design a unit based on augmented reality applications to develop spatial visualization skills for some tourist and religious sites in the Kingdom of Saudi Arabia, and to verify its effectiveness in developing these skills among sixth-grade elementary school students. A quasi-experimental design was used to achieve the study objectives. Measurement tools included an achievement test to measure the cognitive aspect of the proposed unit and an observation card to measure spatial visualization skills. A proposed study unit based on augmented reality applications was also designed. The study group consisted of (32) sixth-grade primary school students, divided into two groups: an experimental group that learned according to the proposed study unit, and a control group that learned according to the traditional method. The study found a statistically significant difference at the level of ($\alpha \leq 0.05$) between the average scores of the experimental and control groups in the post-test of both the academic achievement test and the observation card for measuring visual-spatial visualization skills, in favor of the experimental group. The results also demonstrated a statistically significant difference at the level of ($\alpha \geq 0.5$) between the average scores of the pre-test and post-test of the experimental group in both the academic achievement test and the observation card for measuring visual-spatial visualization skills, in favor of the post-test. This proves the effectiveness of the study unit based on augmented reality applications in developing visual-spatial visualization skills for some tourist and religious areas in the Kingdom of Saudi Arabia. The study recommended that teachers adopt the proposed study unit in teaching social studies subjects, and expand the implementation of augmented reality applications in all subjects and at different educational levels.

Keywords: Augmented Reality, Spatial Visualization, Tourist and Religious Areas, Saudi Arabia

مقدمة:

شهد العصر الحالي تطورات تكنولوجية هائلة في مختلف المجالات، لاسيما في قطاع التعليم. أبرزت التكنولوجيا أنماطاً متنوعة من التقنيات التي ساعدت في تطوير المؤسسات التعليمية. أدت هذه التقنيات إلى نتائج إيجابية على المعلم والمتعلم والعملية التعليمية ككل. بناءً على ذلك، أصبح على وزارة التعليم مواكبة هذا التقدم التكنولوجي وتسخير خدماتها لجميع أفرادها. الهدف هو إعداد الأجيال وتأهيلهم للاستفادة من التقنيات الحديثة لمواجهة تحديات هذا العصر في مختلف المجالات.

يعد التعليم أحد أهم الركائز التي تقوم عليها الدول والأمم، وتطورها يقوم على تطور التعليم والتعلم، وجودة مدخلات العملية التعليمية والعمليات التي تتم بداخلها لضمان جودة المخرجات ويتم الاستفادة منها في سد الاحتياجات العامة، فلا يمكن ان تتطور الدول في أي من المجالات ان لم تهتم بتعليمها وتوفير المتطلبات التي تمكن أفرادها من التعرف عليها. لذلك يتضح ان كل المجالات بشتى أنواعها تقوم على أساس التعليم، فشكل ذلك منطلقاً لإهتمام المملكة العربية السعودية بالتعليم. حيث خصصت الدولة ما يقارب (17 %) من إجمالي المصروفات الحكومية للتعليم حيث يبلغ الإنفاق عليه ما يصل إلى مئتين وتسعة مليار ريال سعودي تم انفاقها لتوفير المتطلبات سواء كانت بشرية كأعضاء هيئة التدريس، او مادية كالأجهزة الالكترونية، وتهيئة المباني وغيرها من المتطلبات التي تسهم في انشاء بيئة تعليمية ذات جودة عالية (وزارة المالية، 2023)

ونظراً لأهمية التكنولوجيا ودورها في تطوير التعليم، فقد أدخل التعلم الإلكتروني في التعليم، وهو أحد الاتجاهات الحديثة والمتمركزة حول المتعلم. ويعد التعلم الإلكتروني من أهم أساليب التعلم الحديثة. فأن التعلم الإلكتروني يهدف الى نقل العملية التعليمية من صورتها التقليدية بداخل المؤسسات الى مناهج تعليمية من خلال شبكة الويب، عندما يكون المعلم والطلبة منفصلين عن بعضهما بواسطة المسافة الطبيعية أو المكان البعيد (الهادي، 2005). مما يتيح تقديم المعلومات الى المتعلم عبر جميع الوسائط الإلكترونية متضمناً شبكة الانترنت، والاقمار الصناعية وأشرطة التسجيل وأشرطة الفيديو وكذلك عبر التلفزيون، والأقراص المصنوعة بالليزر واستخدام الحاسوب التعليمي، وذلك بحث اكساب المعرفة والقدرة على استخدامها (زيتون، 2005)

كما أن التعلم الإلكتروني يعرف بأنه: نظام تعليمي يتيح تقديم البرامج التعليمية أو التدريبية للمتعلمين في أي زمان ومكان، باستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات التفاعلية. تشمل هذه التقنيات الإنترنت، القنوات المحلية، البريد الإلكتروني، الأقراص المدمجة، وأجهزة الحاسوب،

وغيرها . يهدف هذا النظام إلى توفير بيئة تعليمية تفاعلية متعددة المصادر، سواء في الفصل الدراسي بشكل متزامن أو عن بُعد بشكل غير متزامن. يعتمد التعلم الإلكتروني على التعلم الذاتي ويعزز التفاعل بين المتعلم والمعلم (المعروف وعبد، 2020، 15).

ومن التطبيقات الحديثة للتعلم الإلكتروني: الواقع المعزز (Augmented Reality)، والذي ظهر بسبب الثورة اللاسلكية والصناعية والتطور التقني. يعد الواقع المعزز نوع من أنواع الواقع الافتراضي الذي يهدف إلى تكرار البيئة الحقيقية في الحاسوب، وتعزيزها بمعطيات افتراضية لم تكن جزءاً منها، وبعبارة أخرى فنظام الواقع المعزز يولد عرضاً مركباً للمستخدم، يمزج بين المشهد الحقيقي الذي ينظر إليه المستخدم، والمشهد الظاهري التي تم إنشاؤه بواسطة الحاسوب، والذي يعزز المشهد الحقيقي بمعلومات إضافية.

وفي ذات السياق، عرف (Irene Giglioli, 2015) الواقع المعزز أنه نظام تقني حديث يمكن من دمج محتويات افتراضية مع البيئة الحقيقية لعرض تمثيل افتراضي لها بشكل فوري، مما يعزز الإدراك الحسي للمستخدم لهذا الواقع.

تتميز تقنية الواقع المعزز عن تقنية الواقع الافتراضي بتكلفتها المنخفضة، حيث لا تتطلب أجهزة خاصة، بل تعتمد بشكل أكبر على لمسات فنية في إنتاج الوسائط المتعددة، مثل الصوت والصورة والفيديو والجرافيك، لتعزيز الواقع الحقيقي. بالإضافة إلى ذلك، تعتمد تقنية الواقع المعزز على دمج العناصر الواقعية في الواقع الافتراضي، مثرية إياه بإضافات افتراضية.

وقد بدأت تقنية الواقع المعزز (Augmented Reality) عام 1970م، ولكن شركة بوينغ تعتبر أول من صاغ مصطلح الواقع المعزز وكان ذلك سنة 1990، حيث أنها استخدمت هذه التقنية لتمثيل بياناتها وتدريب موظفيها، ويعتبر الباحث كاندي أول من صاغ مصطلح "الواقع المعزز" التي كانت مهمتها تتمثل على شاشة عرض رقمية كانت ترشد العمال أثناء عملهم إلى حل مشكلات شبكات الأسلاك في الطائرات (العمرجي، 2017).

بدأت كثير من المؤسسات التعليمية والشركات الكبرى تتجه إلى الاستثمار في مجال تقنية الواقع المعزز، ويعتبر أول المستفيدين من تقنية الواقع المعزز مجال الخرائط والتواصل الاجتماعي، كما أن هذه التقنية استخدمت في تدريب الأطباء والعسكريين والتي تعتبر الأكثر تقدماً. إضافة إلى ذلك قال الرئيس التنفيذي لشركة أبل "تيم كوك": "إن الواقع المعزز سيكون شيئاً عظيماً، وإن الشركة تستثمر في هذه التقنية"، وذلك بعد النجاح الهائل الذي حققته لعبة الواقع المعزز بوكيمون جو (الخضر، 2016).

وتعد تقنية الواقع المعزز من أهم مستحدثات التكنولوجيا الحديثة، حيث يمكن من خلالها جعل الواقع التعليمي أكثر تشويقاً ومتعة للطلاب وذلك بسبب المثيرات البصرية المقدمة للمتعلم والتي تسعى الى تحسين نتائج التعلم وترتقي بمستوى مهارات التصور البصري المكاني. حيث أكد الشاذلي (2017) أن دمج التكنولوجيا في تعليم الدراسات الاجتماعية أسهم في تطويرها وجعلها تتسم بمتعة التعلم وجذب التلاميذ لتعلمها.

ونظراً لأهمية التصور البصري المكاني في عمليتي التعليم والتعلم، وذلك بسبب امتلاك الافراد لذاكرة بصرية اقوى من الذاكرة اللفظية، وأيضا تعتبر إحدى مهارات التفكير الجغرافي التي تهتم بالتصور البصري للظواهر والأشكال والأجسام، فقد اكدت نتائج الدراسات والبحوث على ضرورة الاهتمام بتنمية التصور البصري المكاني، ومنها دراسة (زوين، 2022)، (عبدالله، 2021)، (العربي، 2022)

وقد أكدت الدراسات المتعلقة بالدراسات الاجتماعية في معظم دول العالم المتقدمة على أهمية اكتساب مهارة التصور البصري المكاني. فقد أكدت هذه الدراسات أيضاً على ضرورة تضمين مهارة التصور البصري المكاني في مناهج الدراسات الاجتماعية بشكل عام، وفي مناهج الجغرافيا بشكل خاص. يأتي هذا نظراً لأن هذه المهارة تُعتبر من بين الأهداف الرئيسية لتعليم الدراسات الاجتماعية والجغرافيا في مختلف مراحل التعليم. (زهران وحسن، 2010)، (العوادلي، 2019، 40)، (زوين، 2022).

مشكلة البحث:

استشعر الباحث وجود مشكلة مما يلي

أولاً، لاحظ الباحث من خلال عمله كمعلم للدراسات الاجتماعية أن المناهج الدراسية للمرحلة الابتدائية تفتقر إلى استخدام تكنولوجيا التعليم، وتقتصر على احتوائها على صور ثابتة مصغرة للمناطق والمعالم السياحية والدينية دون توفير شرح كافٍ لهذه المواقع، مما يجعل من الصعب على الطلاب الذين لا يمتلكون تصورات سابقة إدراك أهمية تلك الأماكن. وقد أشار الشلوي (2017) إلى أن استخدام الطرق التقليدية في العملية التعليمية يركز على الحفظ والتلقين والمعرفة دون استغلال الإمكانيات العقلية لدى الطلاب، مما يقلل من ممارسة التفكير بشكل عام، والتفكير البصري بشكل خاص، والذي يعتمد على الصور والرسوم والأشكال. لذلك، ينبغي الاستعانة بالتقنيات الحديثة، وخاصة تقنية الواقع المعزز، لأنها تعزز مهارات التفكير البصري عبر

المثيرات البصرية التي تقدم المفاهيم والظواهر والأشكال الجغرافية بطريقة ممتعة وجذابة، مما يسهل استيعاب الظواهر الجغرافية التي قد يصعب تقديمها من خلال تجارب واقعية أو شرح لفظي أو بصري.

ثانياً، أظهرت الدراسات السابقة وجود قصور في مستوى أداء الطلاب في مهارات التصوير البصري المكاني، وأوصت بضرورة تحسين وتنمية هذه المهارات لدى المتعلمين. من بين هذه الدراسات نجد بركات (2019)، حسب الله (2019)، زيد (2021)، وزوين (2022)، الذين أكدوا وجود ضعف ملحوظ في هذه المهارات لدى الطلاب.

أشارت بعض الدراسات السابقة إلى ضرورة دمج تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية نظراً لأثرها الإيجابي في زيادة حماس المتعلمين نحو الدروس التفاعلية وتنمية التحصيل المعرفي، إضافة إلى تعزيز الحس الإبداعي لدى المتعلمين. من بين هذه الدراسات نجد الصاعدي (2019)، Altinpulluk (2020)، وعبدالرزاق (2020). كما أوصت دراسات أخرى مثل العمرجي (2017)، المحاربي (2019)، المالكي (2020)، عمار (2021)، وزوين (2022) بضرورة توظيف تقنية الواقع المعزز كأحد المداخل الحديثة في التدريس بشكل فعال.

ثالثاً، أوصت العديد من المؤتمرات الدولية بضرورة تطوير المناهج وتوظيف التقنيات الحديثة من خلال تطوير بيئات التعلم لتصبح إلكترونية ومتقدمة. ومن هذه المؤتمرات:

- ملتقى تقنيات التعليم الحديثة، المنعقد في الجزائر (2016)
- المؤتمر الدولي الأول للعلوم والآداب، المنعقد في العراق (2016)
- المؤتمر الدولي الخامس لهيئة ضمان جودة التعليم والاعتماد، المنعقد في القاهرة (2018)
- مؤتمر التعليم في مصر، المنعقد بجامعة القاهرة (2019)

وقد أكدت هذه المؤتمرات على أهمية تطوير بيئات التعلم لتستفيد من التطبيقات والتقنيات الحديثة لتحسين العملية التعليمية. يمكن لهذه البيئات الإلكترونية المتطورة تحسين جودة التعليم وزيادة تفاعل الطلاب مع المحتوى التعليمي، كما تعزز من مرونة التعلم وتوفير المصادر التعليمية في أي وقت ومن أي مكان.

استناداً إلى ما سبق، يهدف البحث الحالي إلى الاستفادة من الأدوات العلمية والتربوية لتقنية الواقع المعزز في تدريس مقرر الدراسات الاجتماعية، وذلك لتعزيز مهارات التصور البصري المكاني لدى طلاب المرحلة الابتدائية.

من هنا، برزت مشكلة البحث بناءً على توصيات بعض الدراسات والمؤتمرات التي أكدت على ضرورة توظيف التقنيات التعليمية الحديثة في مجال التعلم والتعليم والاهتمام بتطويرها لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

أسئلة البحث:

يحاول البحث الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

وحدة دراسية مقترحة في مقرر الدراسات الاجتماعية قائمة على تطبيقات الواقع المعزز في تنمية مهارات التصور البصري المكاني لبعض المناطق السياحية والدينية في المملكة العربية السعودية؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

- 1 - ما مهارات التصور البصري المكاني الملائمة لطلاب المرحلة الابتدائية؟
- 2 - ما التصور المقترح لوحدة الدراسية المقترحة القائمة على تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التصور البصري المكاني؟
- 3 - ما فاعلية وحدة دراسية مقترحة في مقرر الدراسات الاجتماعية قائمة على تطبيقات الواقع المعزز في تنمية مهارات التصور البصري المكاني لبعض المناطق السياحية والدينية في المملكة العربية السعودية؟

أهداف البحث:

يسعى البحث الحالي إلى تحقيق الأهداف التالية:

تطوير وحدة دراسية قائمة على تقنية الواقع المعزز تهدف إلى تنمية مهارات التصور البصري المكاني لدى طلاب المرحلة الابتدائية

قياس فاعلية وحدة مقترحة قائمة على تقنية الواقع المعزز في تنمية التصور البصري المكاني.

تحديد مهارات التصور البصري المكاني الملائمة للطلاب المرحلة الابتدائية التي يمكن تنميتها باستخدام تقنية الواقع المعزز.

فروض البحث:

في ضوء نتائج الدراسات السابقة سعى البحث الحالي إلى التحقق من صحة الفرض الذي ينص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0.05$)، بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التصوير البصري المكاني. الفرضية البديلة والذي تنص على: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التصوير البصري المكاني بين التطبيق القبلي والتطبيقي البعدي.

أهمية البحث:

- اثراء المكتبة العلمية في مجال تكنولوجيا التعليم حول استخدام تقنية الواقع المعزز في التعليم
- المؤسسات التعليمية: استحداث نوع من أنواع تكنولوجيا التعليم يساعد المؤسسات للمواكبة والتطور
- تقديم أدوات بحثية يُمكن الاستفادة منها في الدراسات المستقبلية
- قد تساعد تجربة هذا البحث في تحسين التحصيل المعرفي في مادة الدراسات الاجتماعية لدى طلاب المرحلة الابتدائية وزيادة دافعتهم نحو تعلم المادة.
- قد تساعد في تطوير الطرق التسويقية، واستخدام الواقع المعزز للترويج للمناطق السياحية بالمملكة العربية السعودية

منهج وإجراءات البحث:

منهجية البحث:

أعتمد البحث الحالي في تحقيق أهدافه على المنهج ذو التصميم شبه التجريبي والذي يعتمد على التصميم التجريبي للمجموعتين الضابطة والتجريبية، بحيث يكون استخدام تقنية الواقع المعزز مع المجموعة التجريبية فقط، وطريقة التدريس التقليدية مع المجموعة الضابطة. وايضاً سيتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي للاطلاع ومراجعة الادبيات التربوية وتحليل الدراسات السابقة المتعلقة بتقنية الواقع المعزز، ومهارات التصوير البصري المكاني، وإعداد مواد وأدوات البحث.

مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث الحالي من طلاب المرحلة الابتدائية الصف السادس من مدارس شمال جدة .

عينة البحث:

تكون مجتمع البحث الحالي من طلاب الصف السادس من مدارس شمال جدة والبالغ عددهم 32 طالب.

حدود البحث:

الحدود الموضوعية:

يرتكز البحث على وحدة دراسية مقترحة في مقرر الدراسات الاجتماعية تعتمد على تطبيقات الواقع المعزز لتنمية مهارات التصور البصري المكاني والتفكير البصري المكاني لدى طلاب المرحلة الابتدائية، مع التركيز على بعض المناطق السياحية والدينية في المملكة العربية السعودية.

الحدود الزمانية:

تم إجراء البحث خلال الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي ١٤٤٦ هـ لضمان متابعة تنفيذ الوحدة الدراسية بشكل متكامل وتقييم تأثيرها في فترة زمنية مناسبة.

الحدود المكانية:

شملت عينة البحث طلاب الصف السادس الابتدائي لما تتسم به هذه الفئة من ملائمة لمهارات التصور والتفكير البصري المكاني المستهدفة وأهميتها في المناهج الدراسية.

الحدود البشرية:

شملت عينة البحث طلاب الصف السادس الابتدائي لما تتسم به هذه الفئة من ملائمة لمهارات التصور والتفكير البصري المكاني المستهدفة وأهميتها في المناهج الدراسية.

متغيرات البحث:

- أ. المتغير المستقل: وحدة دراسية قائمة على تقنية الواقع المعزز
- ب. المتغير التابع: تنمية مهارات التصور البصري المكاني لبعض المناطق السياحية والدينية في المملكة العربية السعودية

مواد وأدوات البحث

- مواد البحث
- قائمة بمهارات التصور البصري المكاني
- دليل الطالب لاستخدام تقنية الواقع المعزز
- وحدة دراسية مقترحة قائمة على تقنيات الواقع المعزز

أدوات البحث:

اختبار مهارات التصور البصري

مصطلحات البحث:

الواقع المعزز:

يعرفها جودة (2018) بأنه تقنية حاسوبية تهدف الى ربط الواقع الافتراضي بالعالم الحقيقي عن طريق التطبيقات التقنية والأجهزة الذكية، ليظهر المحتوى المعرفي مدعم بالصور ثلاثية الأبعاد والمقاطع المرئية وغيرها من الأشكال ووسائل الإيضاح وجذب الانتباه، مما يساعد على زيادة التفاعل مع المادة العلمية وربطها بالحياة ومواقفها.

وتعرف تقنية الواقع المعزز إجرائياً بأنه تطبيق حاسوبي يحول الواقع الحقيقي لبعض المناطق السياحية والدينية في المملكة العربية السعودية إلى معلومات رقمية يضاف إليها بيانات افتراضية؛ لتحويلها إلى ثلاثية الأبعاد مشوقة وجذابة.

التصور البصري المكاني:

التصور البصري المكاني هو القدرة على تخيل واستحضار الأشياء في الذهن وإعادة تشكيلها وتحليل الأنماط المكانية لتكوين تنظيمات جديدة. وفقاً للمعجم الوجيز، فإن تصوير الشيء في اللغة يعني تخيله واستحضار صورته في الذهن (المعجم الوجيز، 1994، ص. 73).

بشكل أكثر تحديداً، يرى الباحث عبيد أن التصور البصري المكاني يشمل القدرة على إدراك المكان المرئي، والتفكير البصري من خلال الصور والخرائط والتصميمات والمخططات، والرسوم، والأشكال، والنماذج. كما يشمل القدرة على التخيل والتصور الذهني، واستخدام الألوان، وإدراك العلاقات المكانية بين الرسوم والأشكال وداخلها (عبيد، 2004، ص. 281).

وفقاً لتعريف الباحث زايد (2019)، فإن التصور البصري المكاني يشير إلى القدرة على إعادة تشكيل أو تحليل الأنماط المكانية لتكوين تنظيمات أخرى.

بناءً على هذه المفاهيم والتعريفات، يمكن القول إن التصور البصري المكاني هو قدرة طلاب الصف السادس الابتدائي على تخيل الأشياء وتحليل وإعادة تشكيل الأنماط المكانية والعلاقات المكانية بين العناصر البصرية المختلفة لبعض المناطق السياحية والدينية في المملكة العربية السعودية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في بطاقة الملاحظة الذي سيتم إعدادها وتطبيقها في البحث الحالي.

المناطق السياحية والدينية:

تُعرف المنطقة السياحية بأنها المكان الذي يتحول إلى هدف للطلب السياحي نتيجة لتفاعل مجموعة من العوامل والمغريات التي تجذب الزوار. تتنوع هذه العوامل بين الطبيعية والصناعية والإنسانية، مما يجعل كل منطقة سياحية فريدة في نوعها وأهميتها.

تتضمن المغريات السياحية الطبيعية المناظر الخلابة، مثل الشواطئ الجميلة والجبال الشاهقة التي توفر تجارب فريدة للزوار. من جهة أخرى، تشمل المغريات الصناعية المعالم المعمارية المذهلة، المتاحف الغنية بالتاريخ، ومراكز الترفيه التي توفر أنشطة متنوعة تناسب مختلف الأذواق. أما المغريات الإنسانية، فتتعلق بالثقافات المحلية، الفعاليات التقليدية، والمهرجانات التي تعكس تراث المنطقة وتاريخها.

(السيسي، 2015، 28)

وتعرف إجرائياً: هي المواقع التي تجذب الزوار؛ بسبب ما تحتويه من معالم طبيعية أو تاريخية أو ثقافية، وتشمل هذه المناطق: الشواطئ، الجبال، المتاحف، والمعالم الأثرية، بالإضافة إلى الفعاليات الترفيهية والخدمات السياحية، مثل: الفنادق والمطاعم وغيرها.

المناطق الدينية:

هي المناطق التي تشمل على مجموعة من الأماكن والمزارات ذات قيمة دينية وروحية مرتبطة بالديانات والمعتقدات المختلفة، مثل المساجد والكنائس، والأديرة، والمعابد، والأضرحة. (الساعدي، 2018)

وتعرف إجرائياً: هي المواقع التي تحمل أهمية دينية وثقافية، وتجذب الزوار لأغراض روحية أو ثقافية. تشمل هذه المناطق المعابد، الكنائس، المساجد، والأماكن المقدسة الأخرى. غالباً ما تُعتبر هذه المواقع مركزاً للعبادة والاحتفالات الدينية، وتوفر للزوار تجربة فريدة من نوعها لتعزيز الروابط الروحية والثقافية.

الاطار النظري والدراسات السابقة:

يمثل الواقع المعزز أحد أهم التقنيات الحديثة التي تتيح فرصاً تعليمية مبتكرة، حيث يدمج بين العناصر الرقمية والواقع الحقيقي، مما يعزز من قدرة المتعلمين على استكشاف المفاهيم بطريقة تفاعلية وواقعية، وفي هذا السياق يمكن توظيف تطبيقات الواقع المعزز لتنمية مهارات التصور

البصري المكاني، خاصة عند دراسة المواقع السياحية والدينية في المملكة العربية السعودية، مما يتيح تجربة تعليمية غنية ومشوقة.

تستهدف هذه الوحدة الدراسية تمكين الطلاب من استكشاف المعالم التاريخية والدينية بطريقة افتراضية تفاعلية، مما يساعدهم على تكوين تصورات دقيقة عن هذه المواقع دون الحاجة إلى زيارتها فعلياً، كما تساهم في تطوير مهاراتهم البصرية من خلال التفاعل مع النماذج ثلاثية الأبعاد والخرائط الرقمية، مما يسهل عليهم فهم التفاصيل المكانية والهندسية لهذه الأماكن.

ومن خلال استخدام تطبيقات الواقع المعزز، سيتمكن الطلاب من التعرف على معالم بارزة مثل المسجد الحرام في مكة المكرمة، والمسجد النبوي في المدينة المنورة، بالإضافة إلى مواقع سياحية مثل مدائن صالح والدرعية التاريخية، وسيتم دمج هذه التجربة مع أنشطة تفاعلية تعزز الاستيعاب والفهم، مما يساهم في تحقيق تعلم أكثر فاعلية ومتعة.

وسيتم في هذا الفصل استعراض مجموعة من الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة وذلك بهدف بناء إطار نظري شامل عن متغيرات وموضوعات الدراسة الحالية، بما يساهم بشكل كبير في تصميم أركانها بداية إلى أن يتم الوصول لنتائجها لاحقاً، وينقسم هذا الفصل لقسمين وهما:

أولاً: الإطار النظري: وهنا سيتم استعراض مجموعة من الأدبيات المتنوعة التي تعرض مجموعة من العناصر المتعلقة بكل متغير في الدراسة، وينقسم الإطار النظري لمحورين رئيسيين وهما:

المحور الأول: تطبيقات تقنية الواقع المعزز، ويستعرض مجموعة من العناصر الخاصة بتقنية الواقع المعزز.

المحور الثاني: الإدراك البصري المكاني، ويستعرض هذا المحور مجموعة من العناصر الخاصة بالتصور البصري المكاني وعلاقته بالواقع المعزز كذلك.

ثانياً: الدراسات السابقة، ويستعرض هذا القسم مجموعة من الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة وكذلك التعقيب عليها والكشف عن أوجه الاتفاق بينها وبين الدراسة الحالية وكذلك أوجه الاختلاف بينها وبين الدراسة الحالية.

المحور الأول: تقنية الواقع المعزز.

مفهوم الواقع المعزز:

هو نظام تقني حديث يمكن من دمج محتويات افتراضية مع البيئة الحقيقية لعرض تمثيل افتراضي لها بشكل فوري، مما يعزز الإدراك الحسي للمستخدم لهذا الواقع (Chicchi Giglioli et, 2015).

كما تعرفه عبد الحميد (2024) بأنه: "التقنية التي تسمح بدمج بيئة الطالب الحقيقية بكائنات افتراضية من خلال الأجهزة اللوحية" (ص. 331).

ويعرف الخردلي (2023) الواقع المعزز بأنه: "تقنية تسمح بدمج معلومات افتراضية مع الواقع الحقيقي من خلال تقنيات وأساليب خاصة، باستخدام أجهزة رقمية، أو أجهزة ذكية، لتعزيز معرفتهم وفهم ما يجري حولهم من خلال إضافة الصور والأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد وإدراج ملفات الصوت والفيديو والمعلومات النصية ودمجها بالعناصر الحقيقية".

وكذلك يعرف الواقع المعزز بأنه عبارة عن إضافة عناصر ثلاثية الأبعاد افتراضية إلى البيئة الحقيقية يسمح للمستخدم بمعالجتها أو التفاعل معها، ويتم عرض هذه العناصر الافتراضية في البيئة الواقعية عبر وسيط إلكتروني، مما يخلق بيئة واقع معزز (العوادلي، 2019).

خصائص الواقع المعزز:

تتميز هذه التقنية بقدرتها على الدمج الفوري بين العناصر الافتراضية والواقع المحيط، والتفاعل مع المستخدم في الوقت الفعلي، وتوفير تجربة غامرة تتكيف مع السياق والمكان، فبفضل هذه الخصائص، أصبح الواقع المعزز وسيلة قوية لتعزيز الإدراك وتوسيع إمكانيات التعلم، والترفيه، والتفاعل مع العالم بطرق غير مسبقة، ومن أبرز خصائص تقنية الواقع المعزز كما أوضحها (Anderson, E. Liarokapis, F. 2014) ما يلي:

- تميز بين الحقيقة والخيال في البيئة الواقعية
- تمتاز بثلاثية الأبعاد (3D)
- تجعل المعلومات أكثر وضوحاً للطلاب
- تمتاز بالبساطة وتزيد من تفاعلية الطلاب
- تجعل التفاعل بين المعلم والمتعلم سلس
- تتميز بالشفافية والوضوح بين المعلم والمتعلم.

وتضيف رزق (2017) مجموعة من الخصائص المميزة للواقع المعزز وتطبيقاته في العملية التعليمية، ويتبين ذلك فيما يلي:

- إدخال المعلومات بسهولة وكفاءة.
- إمكانية التفاعل بين طرفين، مثل المعلم والمتعلم.
- توفير معلومات قوية رغم بساطة الاستخدام..
- حلول فعالة من حيث التكلفة وقابلة للتوسع بسهولة.
- تعزيز التعاون بين المواد الحقيقية والافتراضية.
- دمج البيانات الرقمية مع البيئة الواقعية لتحقيق تفاعل فوري، لتزويد الطلاب بتجربة حسية متكاملة، حيث تشمل أشكال التفاعل بين المتعلم والمحتوى التعليمي، وبين المتعلم والوسائل التعليمية، وبين الطلاب لتعزيز التعاون وحل المشكلات الجماعي.
- وتحدد إبراهيم (2022) أبرز الخصائص التي يمتاز بها الواقع المعزز كتقنية يتم توظيفها في مجال التعليم، ويتبين ذلك فيما يلي:
- الدمج: يحقق تزامناً متكاملًا بين الصوت والصورة، مما يربط الواقع الافتراضي بالواقع الحقيقي بسلاسة.
- المشاركة: يتيح التفاعل الفوري بين العناصر الحقيقية والافتراضية، مما يعزز الخبرة الحسية ويزيد من دافعية التعلم.
- التعاون: يساعد الطلاب على العمل معاً، مما ينمي مهاراتهم الاجتماعية ويعزز روح العمل الجماعي.
- المحتوى ثلاثي الأبعاد: يوفر كائنات افتراضية ثلاثية الأبعاد تندمج مع الواقع، مما يعزز العملية التعليمية.
- سهولة الحركة: يمكن للمتعلمين استخدام الأجهزة الذكية لاستكشاف بيئات تعليمية تفاعلية في أي مكان.
- سهولة الوصول: يتيح الوصول إلى المحتوى الافتراضي المعزز في أي وقت وأي مكان تتوفر فيه شبكة اتصال.
- المرونة: حيث يمكن المعلمين والطلاب من الاستفادة من التقنية دون التقيد بموقع معين.
- سهولة الاستخدام: فلا يتطلب مهارات تقنية متقدمة، مما يجعله متاحاً للجميع بسهولة.

فبفضل هذه الخصائص المتنوعة، أصبح الواقع المعزز أداة قوية تدعم العملية التعليمية بطرق مبتكرة، حيث يعزز التفاعل، ويبسط المفاهيم، ويوفر بيئة تعليمية أكثر تشويقاً وفاعلية، ومع استمرار تطور هذه التقنية، تزداد إمكانياتها في تحسين طرق التعلم والتواصل، مما يمهد لمستقبل

تعليمي أكثر ذكاءً ومرونة، لذا يمثل الواقع المعزز خطوة مهمة نحو دمج التكنولوجيا المتقدمة في التعليم، مما يفتح آفاقاً جديدة لتجارب تعلم أكثر إثراءً وإبداعاً.

أنواع الواقع المعزز:

يُعدّ الواقع المعزز (AR) من التقنيات الحديثة التي أحدثت تحولاً كبيراً في العديد من المجالات، وتتنوع تصنيفات وأنواع تقنيات الواقع المعزز من حيث آلية عملها ويتبين ذلك فيما يلي:

- الواقع المعزز القائم على تحديد الموقع: ويعتمد على تقنية GPS في الهواتف الذكية أو الأجهزة المحمولة، حيث يتم تزويد البيئة المادية بمعلومات أكاديمية أو ملاحية ذات صلة بالموقع من خلال الوسائط الرقمية، مثل النصوص، الرسوم، الملفات الصوتية، مقاطع الفيديو، والأشكال ثلاثية الأبعاد.

- الواقع المعزز القائم على الرؤية: ويعمل من خلال التعرف البصري، حيث يتم تزويد المستخدم بوسائط رقمية بعد التقاط صورة لعنصر معين باستخدام كاميرا الهاتف الذكي أو الأجهزة المحمولة، ويشمل ذلك تقنيات مثل أكواد QR، الصور متعددة الأبعاد، والعلامات (Markers)، حيث تقوم الكاميرا بتمييزها وعرض المعلومات المرتبطة بها (رزق، 2017).

كما صنف كلاً من إبراهيم (2022)؛ الخردلي (2023) أنواع الواقع المعزز لأربعة أنواع ومن أبرزها:

- الإسقاط: وهو الأكثر شيوعاً، حيث يعتمد على إسقاط الصور الاصطناعية على الواقع الفعلي لزيادة التفاصيل المرئية من خلال الأجهزة، ويُستخدم بشكل واسع في بث المباريات الرياضية لتحليل حركة اللاعبين بدقة.

- التعرف على الشكل: وهو يعتمد على تحليل الزوايا والحدود والانحناءات لأشكال محددة، مثل الوجه أو الجسم، بهدف إضافة معلومات افتراضية تُكمل الصورة الواقعية.

- الموقع: وهو أسلوب يعتمد على تقنيات تحديد المواقع مثل (GPS) وتكنولوجيا التثليث (Triangulation Technology)، حيث يُستخدم لتوجيه الأفراد أو المركبات إلى مواقع معينة عبر نقاط افتراضية تُطبّق على الواقع.

- المخطط: وهو نوع يدمج بين الواقع المعزز والواقع الافتراضي، حيث يتيح للمستخدم دمج أجزاء من جسمه أو مخططاته مع عناصر افتراضية، مما يمنحه إمكانية التفاعل مع أجسام غير موجودة في الواقع، ويُستخدم هذا النوع بشكل خاص في المتاحف والمراكز التعليمية لخلق تجارب تفاعلية فريدة.

كما تتنوع تقنيات الواقع المعزز (AR) لتشمل عدة أنواع أخرى، منها ما أورده أحمد وآخرون (2022) فيما يلي:

- الواقع المعزز المستند إلى الويب (Web-Based AR): يتيح هذا النوع استخدام تطبيقات الواقع المعزز مباشرة عبر متصفح الويب، دون الحاجة إلى تثبيت تطبيقات مخصصة، مما يسهّل تجربة المستخدم على الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية.
- الواقع المعزز الثلاثي الأبعاد (3D Augmented Reality): يسمح بإضافة عناصر ثلاثية الأبعاد إلى العالم الحقيقي، مما يخلق تجارب أكثر واقعية وتفاعلية، ويستخدم بشكل واسع في مجالات مثل الألعاب والتصميم ثلاثي الأبعاد والتجارب التفاعلية المعقدة.
- الواقع المعزز القائم على الصور (Image-Based AR): يعتمد على التعرف على صور أو علامات معينة في البيئة المحيطة، ثم يضيف إليها محتوى ثلاثي الأبعاد أو معلومات إضافية، مما يجعله شائعاً في التسويق، الإعلانات التفاعلية، وألعاب الواقع المعزز.
- الواقع المعزز عبر الأجهزة القابلة للارتداء (Wearable AR): يوفر تجربة غامرة من خلال الأجهزة القابلة للارتداء مثل النظارات الذكية، ويستخدم في مجالات متعددة مثل التعليم، الألعاب، والقطاع الطبي.
- الواقع المعزز في التعليم (Educational AR): يساهم في تعزيز تجربة التعلم عبر توفير محتوى تفاعلي يساعد الطلاب على استيعاب المفاهيم بشكل أفضل، ويستخدم في المدارس، الجامعات، ومراكز التدريب لتحسين جودة التعليم.

أهمية الواقع المعزز في التعليم

إن استخدام الواقع المعزز في التعليم شهد انتشاراً واسعاً، وخاصة في بيئات المختبرات العلمية الحديثة التي أصبحت تستخدم هذه التقنية لإجراء تجارب متنوعة داخل الفصول الدراسية الحقيقية، فمن خلال الواقع المعزز يتم دمج الأشياء الحقيقية بالافتراضية واستخدام المعلومات المستمدة من البيئة الخارجية في محيط رقمي يحاكي الواقع، وهذا النهج يمكن من ربط التعليم بالترفيه، مما يساهم في ابتكار طرق وأدوات جديدة لدعم التعلم في البيئات الرسمية وغير الرسمية، ففي تعليم الأحداث الطبيعية والشخصيات التاريخية، يمكن إعادة تمثيل الآثار أو المواقع الأثرية بطريقة تحاكي الواقع، وإضافتها إلى العالم الحقيقي، وهذا يتيح للطلاب تجربة تعليمية تفاعلية وغنية بالمعلومات.

كما تشير العديد من الدراسات إلى فعالية استخدام الواقع المعزز في التعليم، على سبيل المثال بحثت جودة (2018) في تأثير استخدام الواقع المعزز على تنمية مهارات حل المشكلات الحسابية والذكاء الانفعالي لدى طلاب المرحلة الابتدائية الذين يعانون من صعوبات في تعلم الرياضيات، وأظهرت الدراسة أن الواقع المعزز كان فعالاً في تنمية هذه المهارات لدى الطلاب في المملكة العربية السعودية.

دراسة أخرى أجراها (Ibli & Sahin, 2017) تناولت فعالية المواد التعليمية المعتمدة على تقنية الواقع المعزز في تحصيل الهندسة والتفكير الهندسي واتجاهات الطلاب نحو الرياضيات، وخلصت النتائج إلى أن تعلم الهندسة باستخدام تقنية ARGE3D أدى إلى تحسين تحصيل الطلاب في الهندسة وزيادة مستوى الاستدلال الهندسي لديهم مقارنة بالمجموعة الضابطة، بالإضافة إلى ذلك ساهم البرنامج في تغيير المواقف السلبية تجاه الرياضيات وتقليل الخوف والقلق المرتبطين بها.

كما تتميز تكنولوجيا الواقع المعزز بعدة مبررات تجعل استخدامها ضرورياً في مختلف المجالات، خاصة في التعليم، فهي تحفز المتعلمين على اكتشاف المعلومات ذاتياً، مما يعزز استقلاليتهم في التعلم، كما توفر بيئة تعليمية مرنة تلائم مختلف أساليب التعلم والفئات العمرية، بالإضافة إلى ذلك تسهل هذه التقنية فهم المواد المعقدة التي يصعب استيعابها من خلال الطرق التقليدية، حيث تمنح المتعلم تجربة تفاعلية أقرب إلى الواقع، كما تساهم في تنمية الإبداع والتخيل من خلال دمج العناصر الافتراضية بالبيئة الحقيقية، مما يعزز إدراك المفاهيم ويجعل عملية التعلم أكثر تشويقاً وفاعلية (إبراهيم، 2022).

يوفر الواقع المعزز بيئة تعليمية مبتكرة من خلال دمج المواد الرقمية بمختلف الوسائط ضمن البيئة المادية، مما يمنح المتعلمين فرصة للتعلم الموقفي، ويتماشى هذا النهج مع مبادئ التعلم البنائي، حيث يتيح للطلاب التحكم في مسار تعلمهم عبر التفاعل النشط مع البيئات الواقعية والافتراضية، كما يساهم في ترجمة النظرية البنائية إلى تطبيق عملي، مما يعزز اكتساب المهارات والمعرفة، وباعتباره جسراً بين التعليم النظري والتطبيقي، يتيح الواقع المعزز دمج العالمين الحقيقي والافتراضي لتحقيق متطلبات التعلم الإلكتروني، كما يدعم أساليب التعلم التعاوني والتجريبي، ويعزز الإدراك الحسي والعقلي، مما يضيف بُعداً جديداً وفعالاً لتدريس المفاهيم مقارنة بالطرق التقليدية (الخرادلي، 2023).

كما إن دمج الواقع المعزز في التعليم يوفر فوائد عديدة، حيث يساهم في تحسين تجربة التعلم وزيادة فعالية التعليم، ويضيف التيمي والمطيري (2024) أن أهمية استخدام تطبيقات الواقع المعزز في التعلم تتبين من خلال دعمها للتفاعل السلس بين البيئات الحقيقية والافتراضية، مما

يتيح استخدام واجهات ملموسة لمعالجة الكائنات بطرق أكثر واقعية، فإن للواقع المعزز العديد من الفوائد التعليمية، من أبرزها:

- توسيع نطاق التعلم: يتيح الواقع المعزز التعلم خارج الفصول الدراسية وفي أي وقت ومكان.
- دعم الفهم العميق: يوفر أدوات تفاعلية ورسوماً توضيحية لتبسيط المفاهيم المجردة.
- تصور الظواهر المعقدة: يمكن المتعلمين من محاكاة العمليات غير القابلة للتجربة المباشرة بنماذج ثلاثية الأبعاد.
- تهيئة بيئة تعليمية مبتكرة: يدمج الوسائط الرقمية مع البيئة المادية لتعزيز التعلم.
- تعزيز التعلم التفاعلي: يمنح المتعلمين تحكماً أكبر في تجربتهم التعليمية عبر التفاعل مع البيئات الواقعية والافتراضية.
- سد الفجوة بين النظري والتطبيقي: يدمج العالمين الواقعي والافتراضي لتحقيق أهداف التعلم الإلكتروني.
- رفع كفاءة التدريس: يساعد المعلمين على تقديم المحتوى التعليمي بوضوح وفاعلية باستخدام نماذج ثلاثية الأبعاد.
- كما يؤدي الواقع المعزز دوراً حيوياً في تطوير العملية التعليمية، حيث يساهم في تحسين جودة التعليم وتعزيز تجربة التعلم بطرق مبتكرة وتفاعلية. ومن أبرز أدواره:
- تعزيز المشاركة والتفاعل: يُحفّز الواقع المعزز الطلاب على المشاركة الفعالة في العملية التعليمية من خلال تجارب غنية بالتفاعل، مما يشجعهم على التعلم النشط والتفاعل المباشر مع المحتوى التعليمي.
- توفير تجارب تعليمية واقعية: يتيح للطلاب فرصة التفاعل مع المواد الدراسية بطريقة تحاكي الواقع، دون الحاجة إلى التواجد الفعلي في مكان معين، مما يضفي بعداً عملياً على التعلم.
- تقديم تعليم مخصص: يساعد المعلمين في تصميم تجارب تعليمية تلائم احتياجات كل طالب، مما يساهم في تخصيص عملية التعلم وفقاً لمستوى الفهم والقدرات الفردية.
- تبسيط المفاهيم المعقدة: يوفر طرقاً بصرية وتفاعلية لشرح المفاهيم الصعبة، مما يجعلها أكثر وضوحاً وأسهل للفهم، ويساعد الطلاب على استيعاب المعلومات وتطبيقها بفعالية.
- دعم التعلم مدى الحياة: يُستخدم في مختلف المستويات التعليمية، من التعليم الأساسي إلى الجامعي والتعلم المستمر، مما يعزز فرص التعلم مدى الحياة والتطوير المهني.
- تعزيز التعلم التعاوني: يتيح للطلاب العمل معاً على مشروعات تعليمية والتفاعل داخل بيئات افتراضية، مما يعزز التعاون بين الطلاب والمعلمين ويشجع على تبادل المعرفة.

إعداد الطلاب لسوق العمل: يوفر فرصاً لاكتساب مهارات عملية قبل دخول سوق العمل، ويساعد على تطوير المهارات التكنولوجية التي تعزز قدرة الطلاب على التكيف مع متطلبات العصر الحديث (أحمد وآخرون، 2022).

ما يميز هذه الفوائد، يُعد الواقع المعزز أداة قوية لدعم العملية التعليمية، حيث يساهم في زيادة تفاعل الطلاب وفهمهم للمفاهيم، مما يجعله استثماراً مهماً في مستقبل التعليم وتطوير المجتمعات التعليمية

٢-٢ المحور الثاني: التصور البصري المكاني

مفهوم التصور البصري المكاني:

يُعد التصور البصري عنصراً هاماً في العديد من المجالات المعرفية، إذ أنه يمكن أن يولد كمية هائلة من المعلومات بطريقة فعالة، وبالتالي يمكن للمتعلم من تصور الأشكال وإدراك العلاقات بينها وكذلك معرفة أوجه التشابه والاختلاف فيما بينها (عبد الله، 2021، ص. 552).

ويُعرف التصور البصري المكاني أيضاً بأنه القدرة على معالجة موضوع في حيز خيالي ذو أبعاد ثلاثية، مع تمثيل بياني لهذا الموضوع من وجهة نظر جديدة (Smith&Strong, 2003, 93).

وتناول (Khine, 2017,3) تصورات بعض العلماء حول التصور البصري، فأشار في البداية إلى أن التصور البصري المكاني يُعرف بأنه أحد أهم الأبعاد الفرعية للقدرة المكانية، تماماً مثل القدرة المكانية، تم ذكر التصور البصري المكاني في جوانب عديدة في الأدبيات، والأهم من ذلك أنه لوحظ أن القدرة المكانية ومفهوم التصور البصري المكاني يستخدمان بالتبادل في بعض الدراسات، وقدم Khine تعريف ماكجي McGee عن التصور البصري المكاني على أنه مجموعة فرعية من المهارات المكانية التي تشمل "القدرة على التلاعب العقلي، أو الدوران، أو الانحناء، أو ترجمة الصورة العكسية لجسم يظهر في المحفز"، وايضاً تعريف Tartre & Fennema للتصور البصري المكاني بأنه "مهام القدرة المكانية التي تتطلب معالجة معقدة متعددة الخطوات للمعلومات الموضحة على أنها مكانية"، مروراً بتعريف Carroll حول التصور البصري المكاني على أنه يرمز لعمليات الفهم والترميز وعملية التلاعب الذهني للصور ثلاثية الأبعاد، ووفقاً لكارول تتطلب مهام التصور البصري المكاني اتصالاً في الاتجاه من الصور ثنائية الأبعاد إلى الصور ثلاثية الأبعاد وفي الاتجاه المعاكس، حتى تعريف Altun & Olkun الذي وصف التصور البصري المكاني بأنه القدرة على تكوين صورة ذهنية لظروف جديدة ناتجة عن تحريك الأجسام ثنائية وثلاثية الأبعاد ومكوناتها في الفضاء.

ويعرف الهولي والكندري (2024) التصور البصري المكاني هو قدرة الطالب على بناء صورة ذهنية دقيقة للأشياء والمواقع ثلاثية الأبعاد، وفهم تفاصيلها وعلاقاتها المكانية بدقة، بما في ذلك تحديد المسافات والاتجاهات وترتيب الأشياء في الفضاء، وتظهر هذه المهارة في سياقات متنوعة، مثل فهم الأشكال ثلاثية الأبعاد، وتحليل الخرائط والمخططات، والتوجيه الذاتي في البيئات المكانية، وتعد مهارة التصور البصري المكاني ضرورية في مجالات متعددة، مثل الهندسة والعمارة والجغرافيا والطيران، كما أنها تلعب دوراً مهماً في حياتنا اليومية، مثل ترتيب الأشياء في المنزل والتنقل في أماكن غير مألوقة، وتنمية هذه المهارة تساهم في تعزيز القدرة على الابتكار وحل المشكلات، حيث يصبح الأفراد أكثر فهماً للعلاقات المكانية والتفاعلات بين الأشياء في العالم من حولهم (ص. 157).

يتم تعريف التصور البصري المكاني باعتباره أحد الأبعاد الفرعية الأكثر أهمية للقدرة المكانية (Yüksel, N. S. & Bülbul, A. 2014)

ويُنظر إلى الاستدلال المكاني بشكل عام من حيث التصور البصري المكاني، والدوران العقلي، والتوجه المكاني، ومع ذلك لا يتم استخدام هذه المفاهيم دائماً بنفس الاتساق، ويرجع ذلك جزئياً إلى العلاقات المعقدة فيما بينها، إذ يمكن اعتبار التصور البصري المكاني القدرة على "التلاعب أو تحويل صورة الأنماط المكانية إلى ترتيبات بصرية أخرى"؛ بينما الدوران العقلي هي القدرة على "حل مشاكل الدوران العقلي البسيطة بسرعة، دون تخيل الذات الموجهة." (Lowrie, et al., 2016, p.407)

بينما يعرف التصور البصري المكاني اجرائياً في الدراسة الحالية بأنه: هو قدرة طلاب الصف السادس الابتدائي على تخيل الأشياء وتحليل وإعادة تشكيل الأنماط المكانية والعلاقات المكانية بين العناصر البصرية المختلفة لبعض المناطق السياحية والدينية في المملكة العربية السعودية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار الذي سيتم إعداده في الدراسة الحالي.

ويشير يوسف وآخرون (2024) أن التصور البصري المكاني يُعد أحد القضايا المحورية في علم النفس المعرفي، إذ يثير تساؤلات حول كيفية تمثيل المعلومات في الذاكرة، كما أشار بركيلي (1928)، وتختلف التفسيرات النظرية لهذا المفهوم، حيث يرى بعض الباحثين، مثل بايك وإدغار (2005)، أن الصور البصرية في العقل تُخزن كصور حقيقية، بينما يفترض آخرون أنها تمثل بشكل مجرد ويُعاد تكوينها عند الحاجة، وتبلورت ثلاث فرضيات رئيسية في هذا السياق: فرض الترميز المزدوج (بايفيو)، الذي يشير إلى أن المعلومات تُخزن بصيغتين، لفظية وتصورية، وفرض التكافؤ الوظيفي (شير وكوسلين)، الذي يرى أن التصور البصري المكاني يشبه إلى حد كبير الإدراك، وأخيراً الفرض التصوري - الافتراضي (شيبرد)، الذي يفترض تخزين المعلومات في شكل تجريدي رغم صعوبة تفسير بعض البيانات الداعمة له، كما اقترحت دراسات أخرى نوعين من التمثيل

لتفسير التصور البصري: التمثيل المباشر والتمثيل المجازي، حيث يُفضل الأخير على نطاق أوسع، ورغم هذه الفرضيات، لا يزال الجدل قائماً حول ما إذا كان التصور البصري عملية بصرية بحتة أم أنه جزء من العمليات المعرفية العامة (ص. 584).

أهمية التصور البصري المكاني:

أظهرت العديد من الدراسات التربوية أهمية تنمية مهارات التصور البصري المكاني، حيث تُعد هدفاً رئيسياً في مراحل التعليم المختلفة، وتسهم هذه المهارات في تحسين استيعاب وفهم المتعلمين، ما يجعل القدرة المكانية أحد أهم القدرات المعرفية المرتبطة بالمنهج وطرق التدريس عبر جميع مراحل التعليم (عبد الله، 2021).

وأشار خير الدين (2013) إلى أن تطوير مهارات التصور البصري المكاني يُمكن الطلاب من اكتساب مهارات جغرافية مهمة مثل رسم واستخدام الخرائط، بالإضافة إلى مهارات حياتية يومية يحتاجونها في بيئاتهم المحلية. كما يساعد على الربط السليم بين النظرية والتطبيق.

كما تتجلى أهمية التصور البصري المكاني في عدة جوانب، منها:

- تعزيز الفهم والمعالجة البصرية: يساعد المتعلم على فهم وإعادة تنظيم ومعالجة وتفسير العلاقات بصرياً، مما يساهم في تنمية مهارات هامة وضرورية للتطبيق العملي.
- التعامل مع المفاهيم المجردة: يمكن المتعلم من التعامل مع الأشياء غير الملموسة بفعالية أكبر. (زهرا وحسن، 2010)
- تبسيط التعليم: يجعل التعليم أكثر سهولة ويساعد على تحسين فهم الحقائق العلمية، كما يعزز العلاقة بين التعليم والتدريب في مجالات متعددة.
- السيطرة على المعالجة المجردة: يمكن المتعلم من التحكم في معالجة الأشياء المجردة، وهو أمر أساسي في الحياة اليومية عند العمل والتحرك في البيئة المحيطة (Johnson, 2012).
- زيادة الإبداع: يزيد من قدرة المتعلم على الإبداع في النواحي الفنية والطبيعية والشخصية، لأنه يعزز التعبير عن الذات والمشاعر والأحاسيس (حدادية، 2005).
- يمكن القول إن التصور البصري المكاني يتمتع بأهمية كبيرة في مختلف المجالات، حيث يساهم في تعزيز الفهم وتحسين الأداء في العديد من الأنشطة. ويمكن تلخيص دوره فيما يلي:
- التعليم: يساهم التصور البصري المكاني في تحسين أداء الطلاب في مواد مثل الرياضيات والهندسة والجغرافيا، إذ يتطلب استيعاب العلاقات المكانية لحل المسائل وفهم المفاهيم.

- الحياة اليومية: يساعد في التنقل اليومي، وإدراك مواقع الأشياء والأماكن، كما يساهم في تنظيم وترتيب الأغراض داخل المنزل وفهم طرق الوصول إلى الوجهات المختلفة.
- التنمية الذهنية: يُعد تطوير التصور البصري المكاني جزءاً من تنمية القدرات العقلية، حيث يعزز الذاكرة المكانية ويساهم في تنمية التفكير الإبداعي (الهولي والكندري، 2024).
- بينما يشير موكلي (2018) إلى أن التصور البصري المكاني يتمتع بأهمية كبيرة، حيث:
- يساهم في تبسيط عملية التعلم، مما يعزز فهم الحقائق العلمية، كما يعمل على تحسين التكامل بين التعليم والتدريب في مختلف المجالات.
- يمكن المتعلم من التعامل بفاعلية مع المفاهيم المجردة، كما يعد عنصراً أساسياً في حياتنا اليومية، حيث يساعد في أداء المهام والتنقل ضمن البيئة المحيطة.

مكونات التصور البصري المكاني

أشار العليان (2020) إلى أن جوفن "Güven" تناول عناصر جوهرية للقدرة المكانية، والتي تشمل المهارات المكانية، والتحويلات مثل التناوب والانحناء، إضافةً إلى القدرة المكانية المرتبطة بالعمليات الذهنية المستخدمة في إدراك وتخزين وتنظيم القرارات ذات الطابع المكاني، وتتم هذه القدرة بعدة مراحل، منها استيعاب العلاقات المكانية بصرياً، وإجراء تعديلات على الأشكال، وإعادة ترتيبها وتفسيرها، فضلاً عن تصور الحركة والتفكير في العلاقات المكانية باعتبارها جزءاً أساسياً من حل المشكلات، وقد درس جوفن القدرة المكانية من خلال محورين رئيسيين: التصور المكاني والعلاقات المكانية، أما الجدول (1) فقد قدّم مقارنة بين هذين العنصرين كما يلي:

جدول (1) مكونات التصور البصري المكاني

المكون	العلاقات المكانية	التصور المكاني
تعريف	تخيل وتناوب الأجسام يسحب الجسم كله	تخيل وتناوب الأجسام وأجزائها في الفراغ
الاختبار المرتبط	اختبار القدرات العقلية الأولية	تجارب البوردو للتصور المكاني
التعقيد	بسيطة المهام نسبياً	معقدة المهام نسبياً

وهذا يعني في نظر الأزوردي (2014) أن مهارة التصور البصري المكاني تركز على التمييز البصري لإدراك العلاقات بين مجموعة الأجزاء، وقدرة الفرد على التصور البصري لجسم متحرك في الفضاء، من خلال إدراك المساحة والعمق والتوازن العضلي للعينيين أثناء النظر، وإدراك العلاقة بين

الشكل الحالي للجسم والشكل الذي يتحول إليه عن ثنيه أو طيه أو تدويره، مما يعني قدرة عالية على ابتكار وإعادة ابتكار الصور وتخيلها، من خلال تحويل الكلمات والانطباعات إلى تصورات عقلية، ورسم الأفكار باستخدام الجداول والتخيل، وفهم المرئيات المعتمد على استخدام الصور البصرية .
وتقسم القدرة المكانية إلى قدرتين بسيطتين هما:

— القدرة المكانية ثنائية الأبعاد: وتشير إلى القدرة على التصور البصري لحركة الأشكال المسطحة، حيث يتم تدويرها على سطح الورقة باتجاه عقارب الساعة، مع بقائها ملتصقة بالسطح أثناء الحركة.

— القدرة المكانية ثلاثية الأبعاد: وتعكس القدرة على إدراك حركة الأشكال أثناء دورانها خارج سطح الورقة أي في البعد الثالث، ويمكن قياس هذه القدرة من خلال تحديد كيفية دوران الأشكال في الفراغ، مثل دوران نصف مستطيل حول أحد أضلاعه (العليان، 2020).
مهارات التصور البصري المكاني :

وتعني مهارة التصور المكاني القدرة على تصور وفهم المساحات والأشكال ثلاثية الأبعاد بدقة وإتقان وهذه المهارة ليست مهمة فقط للتصميم الداخلي، ولكن أيضا للعديد من التخصصات الأخرى مثل الهندسة المعمارية والعمارة، وتصميم المناظر الطبيعية، حيث يتعين على العاملين في هذه المجالات فهم وتفسير المساحات المعمارية والبيئات بشكل دقيق، كما أن تقديم تعليم فعال في مجال التصميم الداخلي يتطلب من الأساتذة والمعلمين أن يقدموا للطلاب الفرص والأدوات اللازمة لتطوير وتحسين مستوى مهارتهم في التصور المكاني. إن فهم مدى تطور هذه المهارة لدى طلبة التصميم الداخلي يساعد في تحسين محتوى المنهج الدراسي وتصميم إستراتيجيات تعليمية فعالة (Javaat, 2022).

فتلعب مهارة التصور البصري المكاني دوراً أساسياً في العديد من المجالات، حيث تسهم في دراسة الخرائط وفهم الطبوغرافيا والتضاريس في مجال الجغرافيا، كما يعتمد عليها المهندسون في تصميم الهياكل ثلاثية الأبعاد وفهم المشروعات الهندسية، وفي مجال العمارة حيث تساعد هذه المهارة في تصميم المباني وتوزيع المساحات الداخلية بطريقة فعالة، أما في العلوم فهي ضرورية لتحليل البيانات المكانية والتعامل مع الظواهر الفضائية، كما تسهم في الرياضيات من خلال تعزيز فهم العلاقات المكانية والأشكال الهندسية، ولا يقتصر دورها على المجالات الأكاديمية والمهنية فحسب بل تمتد إلى الحياة اليومية، حيث تساعد في تنظيم الأشياء داخل المنزل، وتحديد المسارات للوصول إلى الأماكن، والتكيف مع البيئة المحيطة بسهولة (Enjalya, 2019)

وقد يرجع انخفاض مهارات التصوير البصري المكاني لدى الطلاب إلى بعض الأسباب:

(Susilawati, et al., 2017)

- عدم قدرة الطلاب على تصور الثلاثة كائنات الأبعاد داخل واحد ثنائي الأبعاد، وتظهر البيانات التجريبية أن العديد من الطلاب يرتكبون أخطاء في الرسم ثلاثي الأبعاد إلى كائنات ثنائية الأبعاد أو العكس من كائنات ثنائية الأبعاد إلى كائنات ثلاثية الأبعاد.
- الافتقار إلى الاستشعار المكاني الإبداعي مما يؤدي إلى الخطأ في المعنى التصوري المكاني.
- اعتبار الصور المكانية صوراً مسطحة حيث تعتبر الخطوط المتقاطعة متوازية.
- بناء تمثيل بصري في العقل أو على الورق أو باستخدام الأجهزة التكنولوجية، من كائنات ثنائية الأبعاد إلى ثلاثية الأبعاد يمكن رؤيتها من وجهات نظر مختلفة دون دعم تعليمي كافٍ.

ويحدد موكلي (2018) مكونات مهارة التصوير البصري المكاني من خلال مجموعة من القدرات الأساسية، حيث تشمل التمييز بين الأشكال الهندسية المستوية والمجسمة، بالإضافة إلى إدراك الأشكال الناتجة عن الدوران في الفراغ، كما تتضمن القدرة على تحديد العلاقات بين الأشكال الهندسية المتداخلة، واستيعاب الأوضاع المختلفة التي قد يتخذها الشكل الهندسي، إلى جانب ذلك تشمل المهارة القدرة على تمييز الشكل المختلف ضمن مجموعة من الأشكال، والتفريق بين الأشكال الهندسية المتماثلة والمتشابهة، فضلاً عن التعرف على الأشكال والمجموعات المركبة والمتداخلة، وأخيراً تتجلى أهمية هذه المهارة في القدرة على إدراك حركة الأشكال الهندسية المختلفة.

في جانب آخر فإن التصوير البصري المكاني يتضمن مجموعة القدرات التالية:

- القدرة على تمثيل المعلومات البصرية والمكانية وترجمتها على الورقة في صورة مخططات، أو خرائط، أو رسومات.
- القدرة على تمثيل الظواهر المكانية بكفاءة وبصورة منظمة.
- القدرة على التفكير بشكل بصري.
- القدرة على تصور الأفكار المكانية والبصرية بدقة.
- القدرة على إدراك العلاقات بين الأشياء والمكان.
- القدرة على رسم الاشكال ثلاثية الاتجاهات
- القدرة على التعلم من خلال النظر الى الخرائط
- القدرة على تحليل الأشياء وتركيبها مرة أخرى

- القدرة على إدراك المعلومات البصرية والمكانية (الأشكال)
- التمثيل الجغرافي للأفكار ذات الطبيعة البصرية
- القدرة على إدراك المعلومات البصرية وتشكيل الصور البصرية (أحمد، 2008)

علاقة الجغرافيا بالتصور البصري المكاني

تُعتبر مهارات التصور البصري المكاني مهمة جداً للطلاب لفهم ودراسة العلاقات المكانية في البيئة الجغرافية، والتوزيع المكاني للظواهر الطبيعية والبشرية، والتفاعل الإيجابي مع بيئتهم، وتُعد هذه المهارات أساسية لإدراك العلاقة المكانية بين المعلومات الجغرافية على الخريطة وكيفية توظيفها في الحياة اليومية، ويتمكن الطلاب الذين يمتلكون هذه المهارات من تصور وإدراك الظواهر الطبيعية والبشرية بوضوح.

كما تعتبر مهارات التصور البصري المكاني من بين القدرات العقلية المعرفية المهمة المرتبطة بمناهج الجغرافيا وطرق تدريسها، وتُساعد المتعلمين على تخيل الظواهر الجغرافية، مثل كيفية تدوير الأشكال الجغرافية وتحديداتها عند رؤيتها من زوايا مختلفة، كما تُساعد على إعادة ترتيب الكواكب طبقاً لقربها أو بعدها عن الشمس، وفهم المحيط البيئي بكل مكوناته، وخاصة الظواهر التي يصعب رؤيتها بشكل مباشر لبعدها موقعها أو خطورتها.

فتعد مهارات التصور البصري المكاني ضرورية للطلاب لفهم العلاقات المكانية في البيئة الجغرافية، والتوزيع المكاني للظواهر الطبيعية والبشرية، مما يساعده على التفاعل الإيجابي مع محيطه، وتكمن أهمية هذه المهارات في قدرتها على تمكين الطالب من إدراك العلاقة بين المعلومات الجغرافية على الخرائط وتوظيفها في الحياة العملية، مما يعزز قدرته على تصور الظواهر الطبيعية والبشرية بشكل أكثر وضوحاً، كما تلعب هذه المهارات دوراً رئيسياً في مناهج الجغرافيا، حيث تساعد المتعلم على التعرف على الأشكال والظواهر من زوايا مختلفة، وإعادة ترتيب العناصر الجغرافية وفقاً لموقعها، مثل ترتيب الكواكب تبعاً لقربها من الشمس، بالإضافة إلى ذلك تتيح للمتعلم فهم الظواهر الجغرافية التي لا يمكنه رؤيتها مباشرة، سواء لبعدها أو لصعوبة الوصول إليها، مما يساهم في تطوير إدراكه البيئي وتعزيز قدرته على تحليل وتفسير المشاهد الجغرافية بفعالية (زوين، 2022).

علاقة الواقع المعزز بالتصور البصري المكاني :

تُعد التقنيات الحديثة وبخاصة تقنية الواقع المعزز، بتنمية مهارات التفكير البصري. يفضل العقل البشري استخدام الرسوم والصور، مما يجعل تقنية الواقع المعزز، التي تعتمد على

المثيرات البصرية، وسيلة فعالة في تعليم المفاهيم الجغرافية بشكل ممتع وجذاب، وتتطلب هذه التقنية من المتعلم أن يتمتع بمهارات التصوير البصري المكاني لتحليل البيانات والمعلومات بشكل فعال، لذا ما يُميز الواقع المعزز كتكنولوجيا حديثة في التعليم بتوفير التمثيل البصري للمعلومات في بيئة صيفية حقيقية، مما يساهم في فهم أفضل للمحتوى، ويساعد الواقع المعزز في تقديم فهم أعمق للظواهر الجغرافية التي يصعب توفير خبرات واقعية لها، أو توضيحها بالألفاظ أو الصور، خاصة إذا لم يكن لدى الطالب تصورات سابقة لهذه المعلومات. (العوادلي، 2019)

ويشير (Baltacı & Çetin, 2022) إلى أنه وباختبار تأثير تطبيق BTRS للواقع المعزز على مهارات التصوير البصري المكاني والدوران المكاني لدى الطلاب، أظهرت النتائج عدم وجود فرق كبير بين طلاب المجموعة التجريبية والضابطة، ورغم ذلك فقد تعددت الدراسات التي تناولت تأثير وتطور مهارات التصوير البصري المكاني كنتيجة لتطبيق الواقع المعزز، مثل دراسة (Akkuş, 2016) في دورة الرسم الفني بمساعدة الكمبيوتر، ولم يلاحظ أي فرق كبير بين درجات التحصيل المكاني للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة التي تم استخدام الورق المطبوع فيه، ومع ذلك، فقد أشارت ملاحظات الباحث بالدراسة إلى أن طلاب المجموعة التجريبية عبروا شفهيًا عن المفاهيم المجردة بالمصطلحات الصحيحة بشكل أكثر وضوحًا وسرعة.

وقد لوحظ أن الطلاب الذين واجهوا المفاهيم المجردة لمحتوى دورة BTRS للواقع المعزز لأول مرة تعلموا بشكل أكثر فعالية ودقة وسرعة لأنه تصور الأنماط التي كان من المتوقع أن يتم تصورها في أذهانهم، وحقيقة الأمر أن إدراج نماذج ثلاثية الأبعاد في تطبيق BTRS للواقع المعزز يثير اهتمام الطلاب وفضولهم حول المحتوى، مما يزيد من اهتمامهم بالدورة التدريبية، ويزداد أيضًا وقت المشاركة النشطة للطلاب الذين يحولون انتباههم إلى دورة تطبيقات الواقع المعزز، وتشير الأدبيات إلى أن استخدام الكائنات ثلاثية الأبعاد في المواد التعليمية وحقيقة أن الطلاب يمكنهم اختبار هذه الكائنات 360 درجة، يمكن أن يوفر لهم تجربة التعلم بالممارسة والعيش، ومن ثم يمكن أن نجد أن تعلم الطلاب أكثر فعالية واستدامة (Chen, Chi, Hung, and Kang, 2011; Wojciechowski and Cellary, 2013).

فالواقع المعزز (AR) هو تقنية مصممة لتعزيز الإدراك البصري والسمعي للمستخدمين عبر توفير معلومات غير قابلة للاكتشاف بالحواس البشرية مباشرة، وتعتمد هذه التقنية على إدراج بيانات إضافية في تدفقات الفيديو والصوت، مما يخلق تجربة تفاعلية أكثر ثراءً من خلال نصوص أو رسومات متطورة تتكيف مع التغيرات البيئية، وتستجيب أنظمة الواقع المعزز للمدخلات البصرية أو المتعقبة، حيث تُحدث مكوناتها في الوقت الفعلي عبر تحليل محتوى الفيديو المدخل وفق منطق

محدد مسبقاً، كما تدمج أنظمة الواقع المعزز بيانات من مصادر مختلفة، مثل علامات الصور، والموقع الجغرافي، وأجهزة التتبع، لضمان تجربة غامرة، بالإضافة إلى ذلك يمكنها التفاعل مع إيماءات المستخدم، مما يجعلها أداة ديناميكية للتفاعل مع البيئة الرقمية والمادية على حد سواء . (Smith et al., 2016)

فيساهم الواقع المعزز (AR) في دعم عملية التعلم من خلال تمكين المتعلمين من التفاعل مع الشخصيات الافتراضية داخل بيئات الألعاب، مما يحفز حواسهم المختلفة ويعزز مشاركتهم الفعالة في المهام التعليمية. ويساعد هذا التفاعل على ترسيخ المعلومات في الذاكرة طويلة المدى باستخدام استراتيجية إعادة السرد، وبناءً على ذلك ينبغي تصميم بيئات التعلم بما يتناسب مع مراحل التطور المعرفي للطلاب، حيث يؤدي الجمع بين المحتوى التعليمي القابل للتكيف وأساليب المشاركة النشطة، إلى جانب الاستفادة من إمكانيات الواقع المعزز في التصور البصري والتجربة الحسية، إلى تعزيز التفاعل وتحفيز المتعلمين، مما يجعل تجربة التعلم أكثر جاذبية وكفاءة (Zhao et al., 2020).

الدراسات السابقة :

دراسة (Elsayed & Al-Najrani, 2021) وهدفت إلى استقصاء فاعلية تقنية الواقع المعزز في تعزيز مهارات التفكير البصري في الرياضيات والتحفيز الأكاديمي لدى طلاب المرحلة الإعدادية في المملكة العربية السعودية، وسعت الدراسة إلى تحديد ما إذا كانت طرق التدريس القائمة على الواقع المعزز يمكن أن تتفوق على الأساليب التقليدية في تحسين هذه النتائج، واعتمدت الدراسة تصميمًا شبه تجريبي من مجموعتين: مجموعة تجريبية استخدمت تقنية الواقع المعزز ومجموعة ضابطة اتبعت طرق التدريس التقليدية، وتضمنت الدراسة اختبارات ما قبل وبعد لقياس تأثير الواقع المعزز على التفكير البصري والدافع الأكاديمي، وتألفت العينة من (76) طالباً من طلاب الصف الثاني الإعدادي، موزعين بالتساوي إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وقد شملت العينة (76) طالباً في الصف الثاني الإعدادي من مدرسة حكومية في الخبر بالمملكة العربية السعودية. تم توزيع الطلاب عشوائياً إما في المجموعة التجريبية (38 طالباً) أو المجموعة الضابطة (38 طالباً)، وتم استخدام أداتين بالدراسة رئيسيتين: اختبار التفكير البصري، ومقياس التحفيز الأكاديمي، وأظهرت الدراسة أن استخدام تقنية الواقع المعزز يعزز بشكل كبير مهارات التفكير البصري والدافع الأكاديمي لدى طلاب المدارس الإعدادية في تعلم الرياضيات، حيث تفوقت المجموعة التجريبية على الضابطة في كلا المتغيرين، مع تأثير قوي ومستدام حتى بعد شهرين من التجربة، وأوصى الباحثون بدمج الواقع المعزز في تدريس الرياضيات، خاصة في الهندسة، مع توفير تدريب إضافي للمعلمين لضمان الاستخدام الفعّال لهذه التقنية في الفصول الدراسية.

دراسة إبراهيم (2022) بعنوان " فاعلية برنامج قائم على تطبيقات الواقع المعزز لتنمية مفاهيم الفضاء والتفكير الاستدلالي لدى أطفال الروضة وأثره على حب الاستطلاع لديهم"، وقد هدفت الدراسة إلى تحديد فاعلية برنامج قائم على تطبيقات الواقع المعزز لتنمية مفاهيم الفضاء والتفكير الاستدلالي لطفل الروضة وأثره على حب الاستطلاع لديه، اعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي، وتم إعداد قائمة بمفاهيم الفضاء التي يمكن تنميتها باستخدام الواقع المعزز، وكذلك اختبار مفاهيم الفضاء الإلكتروني المصور، واختبار التفكير الاستدلالي المصور، ومقياس حب الاستطلاع لطفل الروضة والبرنامج، وتكونت عينة الدراسة من (25) طفل وطفلة من روضة الرعاية المتكاملة بمحافظة أسيوط. وتوصلت نتائج الدراسة إلى: وجود فاعلية للبرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية مفاهيم الفضاء لطفل الروضة، ووجود فاعلية للبرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية التفكير الاستدلالي لطفل الروضة، كما يوجد أثر كبير للبرنامج القائم على تطبيقات الواقع المعزز على حب الاستطلاع لطفل الروضة، وتوجد علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الاستدلالي المصور ومقياس حب الاستطلاع لطفل الروضة.

دراسة زوين (2022) بعنوان " أثر تدريس الجغرافيا بتقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التصوير البصري المكاني والانخراط في التعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي"، واستهدفت الدراسة الكشف عن أثر تدريس الجغرافيا بتقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التصوير البصري المكاني والانخراط في التعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي، ولتحقيق ذلك تم استخدام كلا من المنهج الوصفي والمنهج التجريبي القائم على تصميم المجموعتين، إحداها تجريبية وتدرس وفقا لتقنية الواقع المعزز، والأخرى ضابطة وتدرس بالشكل المعتاد. وتكونت العينة من (80) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي بمدرسة الشهداء الثانوية بنات التابعة لإدارة الشهداء التعليمية بمحافظة المنوفية، ولتحقيق ذلك تم بناء اختبار مهارات التصوير البصري المكاني، ومقياس الانخراط في التعلم، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التصوير البصري المكاني، ومقياس الانخراط في التعلم لصالح طلاب المجموعة التجريبية، مما يشير إلى أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس الجغرافيا لتنمية مهارات التصوير البصري المكاني والانخراط في التعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

دراسة (Baltacı, S& Çetinb, S, 2022) للتعرف على تأثير استخدام مادة دروس الفنون البصرية التقنية على مهارات التصوير والاتجاهات؛ لهذا الغرض تم تصميم تطبيق الواقع المعزز

يسمى BTRS، وتم إنشاء التطبيق باستخدام برامج Unity3D و Ds Max٣ و Vuforia، وأجريت هذه الدراسة لمدة ثمانية أسابيع، مع ما مجموعه ٣٣ طالبا (٢٦ فتى وسبع بنات) يحضرون مدرسة ثانوية مهنية وتقنية، وقد تم تصميم الدراسة بناء على التصميم التوضيحي المتسلسل لكريسويل، بينما تم إجراء طريقة شبه تجريبية مع مجموعة تحكم ما قبل الاختبار اللاحق للجزء الكمي من الدراسة، تم استخدام المقابلات شبه المنظمة للمكون النوعي. تم استخدام "مقياس مهارة التصور المكاني لابان" و "مقياس المهارات المكانية في بوردو" و "مقياس موقف الواقع المعزز" ونموذج المقابلة شبه المنظم في بداية ونهاية التطبيق، تم استخدام اختبار MannWhitney U، واختبار t للعينات المزدوجة، واختبار Wilcoxon للتصنيف الموزع للبيانات الكمية. تم تحليل البيانات النوعية بطريقة التحليل الوصفي. أشارت نتائج الدراسة إلى أن تطبيق الواقع المعزز لم يؤثر بشكل كبير على تحصيل الطلاب ومهاراتهم في التصور المكاني، ومع ذلك فقد لوحظ أن إثارة الطلاب وفضولهم زادا، فأفاد الطلاب أن المادة كانت ممتعة وممتعة وجذابة ورائعة ومفيدة وسهلة الاستخدام ومفهومة ومستمرة، واجتذبت النماذج والأزوار الرقمية التفاعلية التي تدور وتكبيرها وتحركها في العالم الحقيقي الطلاب. وصفت المجموعة التجريبية المفاهيم المجردة ومهارات التفكير المكاني المطلوبة لتكون أكثر وضوحا وعملية.

دراسة (Gomez, V., & Medina, J, 2022) بعنوان " The Integration of Augmented Reality " (AR) in Education، وتهدف الدراسة إلى تحليل الاتجاهات الحديثة في تطبيق الواقع المعزز (AR) في التعليم، مع التركيز على فوائده وقيوده، ومراجعة المشاريع الرئيسية القائمة على الواقع المعزز المستخدمة في التدريس، لا سيما في تعلم اللغات الأجنبية، وتتضمن المنهجية تحليل دراسات الحالة والبحوث التجريبية والتقييمات قبل الاختبار وبعده لتقييم فعالية الواقع المعزز في البيئات التعليمية، وتشمل العينة كلا من المجموعات الضابطة والتجريبية في سياقات تعليمية مختلفة، وتستخدم الدراسة العديد من أدوات وتطبيقات الواقع المعزز، بما في ذلك كتب الواقع المعزز والألعاب القائمة على الواقع المعزز وأنظمة تدوين ملاحظات الواقع المعزز وتطبيقات الواقع المعزز للهواتف المحمولة، وتوصلت الدراسة أن تقنية الواقع المعزز تمتلك إمكانات كبيرة في التعليم، حيث تعزز تحفيز الطلاب، وتحسن استيعابهم للمفاهيم، خاصة في المواد العلمية والرياضيات، من خلال تسهيل تصور الأفكار المجردة. كما أظهرت الأدوات المعتمدة على الواقع المعزز، مثل الكتب والألعاب التفاعلية، فعاليتها في زيادة تفاعل الطلاب ومشاركتهم. ومع ذلك، تواجه هذه التقنية تحديات، أبرزها تعقيد استخدامها، وضرورة تدريب المعلمين، والانحرافات المحتملة للطلاب. وبشكل عام، خلصت الدراسة إلى أن الواقع المعزز يمكن دمجه بفعالية في البيئات التعليمية لتوفير تجربة تعلم أكثر تفاعلية، شريطة معالجة التحديات المرتبطة بتطبيقه لضمان تحقيق أقصى فائدة منه.

دراسة الخردايلي وآخرون (2023) بعنوان " وحدات تعليمية قائمة على الواقع المعزز وتأثيرها على نواتج تعلم مقرر التربية الحركية لطالبات كلية التربية للطفولة المبكرة"، وقد هدفت الدراسة للكشف عن فاعلية تقنية الواقع المعزز في تدريس مقرر التربية الحركية ومعرفة تأثيرها على اختبار التحصيل المعرفي الأداء المهاري لعرض قصة حركية، مقياس الاتجاه المقرر التربية الحركية لدى طالبات الفرقة الأولى بكلية التربية للطفولة المبكرة، حيث تم استخدام المنهج التجريبي ذو التصميم التجريبي للمجموعتين أحدهما (تجريبية) والأخرى (ضابطة) وذلك لملائمته لموضوع الدراسة، وتم اختيار العينة بالطريقة العشوائية البسيطة من طالبات الفرقة الأولى (شعبة عامة) بكلية التربية للطفولة المبكرة عدد (134) طالبة، وتم تقسيمهن إلى مجموعتين إحدهما (ضابطة) للتدريس بطريقة الشرح والعرض، والأخرى (تجريبية) تستخدم تقنية الواقع المعزز في تدريس الوحدات التعليمية لمقرر التربية الحركية، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار للتحصيل المعرفي لمقرر التربية الحركية، وبطاقة تقييم الأداء المهاري لعرض قصة حركية لطالبات الفرقة الأولى، ومقياس اتجاه الطالبات نحو مقرر التربية الحركية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن تدريس مقرر التربية الحركية باستخدام تقنية الواقع المعزز حقق تقدماً ملحوظاً في التحصيل المعرفي لدى المتعلمين، وقد دلت النتائج على أن التدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز أسهم في فهم المتعلمين للمهارات والمفاهيم المتضمنة، مما كان له أثر إيجابي على إتقان المهارات العملية للمقرر الدراسي، كما أسهم في إضفاء المتعة والتشويق، الأمر الذي أدى إلى زيادة الدافعية نحو التعلم مما ساهم في إحداث مردود إيجابي على اتجاه المتعلمين.

دراسة أحمد وآخرون (2023) بعنوان " توظيف تطبيقات تقنية الواقع المعزز في تصميم المقررات الدراسية"، وتكشف هذه الدراسة ما مدي الصعوبات والمشاكل التي يمكن مواجهاتها عند استخدام تقنية الواقع المعزز في تصميم المقررات وطريقة حلها وتحليل أهم التطبيقات المختصة في استخدام الواقع المعزز، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، وقد استخدمت الدراسة أداة الاستبيان وقد تم تطبيقها على عينة قوامها (47) طالب من الطلاب الصف الثاني الإعدادي، وقد بينت النتائج مدي أهمية استخدام تقنية الواقع المعزز في تحسين تصميم المقررات الدراسية، فإن التقنية الواقع المعزز قدرة فائقة على خلق التفاعل بين الطلاب وبين المقرر كما ان الواقع المعزز يعمل على تعزيز النشاط الإبداعي عند الطلاب ويساعد على التطوير المستمر في مجال تصميم المقررات التفاعلية مما يؤدي الي ضرورة توفير تجارب تعليمية تفاعلية تعتمد على هذه التقنية لتحقيق أهداف التعلم والعمل على تحسين جودة التعلم داخل المقررات الدراسية.

دراسة (George, M., 2023) وتهدف إلى التعرف على فاعلية محتوى الواقع المعزز على التفكير البصري في الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية مع الإشارة بشكل خاص إلى مكونات التفكير البصري، وتم اعتماد الطريقة التجريبية بتصميم مجموعة غير متكافئة وشملت مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة مع الاختبار المسبق واللاحق لكلا المجموعتين، وتم تنفيذ الدراسة على عينة عشوائية من ٦٨ طالبا وتضمنت أدوات الدراسة اختبار التفكير البصري ونصوص الدروس المبنية على محتوى الواقع المعزز ونصوص الدروس القائمة على الطريقة الموجهة نحو النشاط، وتم اختبار الأدوات مسبقا وبعديا لطلاب الصف التاسع للعام الدراسي 2022، وقد خلصت النتائج إلى أن المجموعة التجريبية تجاوزت المجموعة الضابطة في التفكير البصري عند النظر في مكونات التفكير البصري، وبناءً على النتائج قد أوصت الدراسة بإشراك محتوى الواقع المعزز في تعليم الرياضيات في مستويات مختلفة من التعليم.

دراسة (Aslan & Cakmak, 2023) بهدف معرفة تأثير تطبيقات الواقع المعزز على التحصيل الأكاديمي للطلاب والاحتفاظ بالتعلم في مجال تعلم "الأشخاص والأماكن والبيئات" في "وحدة الحياة على الأرض" من مقرر الدراسات الاجتماعية للصف السادس في فصل الخريف 2019 - 2020 ، وقد اعتدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينتها من مجموعته قوامها (62) طالبا يدرسون في الصف السادس، من بين هؤلاء الطلاب ، تم تعيين (31) في المجموعة التجريبية و (31) في المجموعة الضابطة. تم جمع البيانات من خلال اختبار الإنجاز الذي طوره الباحث. تم تطبيق الاختبار المكون من (30) عنصرا متعدد الخيارات على كلتا المجموعتين كاختبار تمهيدي واختبار لاحق واختبار استبقاء، وفي هذه الدراسة تم التوصل إلى أن التدريس المدعوم بتطبيقات الواقع المعزز (AR) في مقرر الدراسات الاجتماعية للمرحلة الإعدادية كان أكثر فاعلية من التدريس الحالي في زيادة التحصيل الأكاديمي. كما تقرر أن التعليم المدعوم بالواقع المعزز يوفر تعليما أكثر ديمومة مقارنة بالتعليمات الحالية، وتم الاستدلال على أن الواقع المعزز مناسب للأداء العقلي لطلاب المدارس الإعدادية الحاليين ذوي الكفاءة الافتراضية والرقمية العالية.

دراسة غانم (2024) بعنوان "توظيف تطبيقات الواقع المعزز"AR" القائمة على منظور التعلم الموقفي في تدريس علم النفس لتنمية المفاهيم النفسية وكفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات لطلاب المرحلة الثانوية"، وقد هدفت الدراسة إلى توظيف تطبيقات وتقنيات الواقع المعزز (AR) القائمة على منظور التعلم الموقفي والتعرف على فاعلية في تنمية المفاهيم النفسية وعلاقته بالتمثيل المعرفي للمعلومات لطلاب المرحلة الثانوية، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي والمنهج التجريبي والتصميم شبه التجريبي في التجربة الميدانية للبحث، وتكونت عينتها من (63) طالبة من طالبات

الصف الثاني الثانوي وقد تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين : المجموعة الالتي التجريبية (33)، والمجموعة الثانية الضابطة (30) طالبة ، وقد تمثلت الأدوات في اختبار تعلم المفاهيم النفسية، ومقياس كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات وتوصلت النتائج الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب افراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على اختبار تعلم المفاهيم النفسية، ومقياس التمثيل المعرفي للمعلومات لصالح المجموعة التجريبية كما توصل الى وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين درجات أفراد المجموعة التجريبية على الدرجة الكلية لاختبار المفاهيم النفسية والدرجة الكلية لمقياس كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات لدى طلاب الصف الثاني بالمرحلة الثانوية.

دراسة التميمي والمطيري (2024) بعنوان "تصور مقترح لاستخدام تطبيقات الواقع المعزز في تعلم المفاهيم العلمية بمرحلة رياض الأطفال"، وقد هدفت الدراسة إلى التعرف على متطلبات تفعيل استخدام تطبيقات الواقع المعزز في تعلم المفاهيم العلمية بمرحلة رياض الأطفال، وكشف معوقات تفعيل استخدام تطبيقات الواقع المعزز في تعلم المفاهيم العلمية بمرحلة رياض الأطفال من وجهة نظر المعلمين، ووضع تصور مقترح لتفعيل استخدام تطبيقات الواقع المعزز في تعلم المفاهيم العلمية بمرحلة رياض الأطفال، وتم استخدام المنهج المسحي الوصفي، وطبقت الدراسة على عينة قوامها (333) من معلمين رياض الأطفال بمنطقة الرياض، وتم تطبيق استبانة تضمنت عدة محاور وفقاً لأهداف الدراسة وتساؤلاتها. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج؛ أهمها: أن متطلبات تفعيل استخدام تطبيقات الواقع المعزز في تعلم المفاهيم العلمية بمرحلة رياض الأطفال كانت درجته عالية؛ حيث جاءت تحت الاستجابة (موافق) على الأبعاد الأربعة المتطلبات الفنية، ومتطلبات عملية التصميم، ومتطلبات الإنتاج والمتطلبات الرقمية لتطبيقات الواقع المعزز، كما تبين أن أهم المعوقات التي تواجه استخدام تقنية الواقع المعزز في تعلم المفاهيم العلمية في مرحلة رياض الأطفال هي: عدم توفر تجهيزات ملائمة لاستخدام تطبيقات الواقع المعزز بمرحلة رياض الأطفال، وضعف الحافز المقدم من الإدارة بمجالات الابتكار والإبداع في توظيف التطبيقات الرقمية بمرحلة رياض الأطفال، وعدم توفر أدلة إرشادية لمعلمين رياض الأطفال في استخدام تطبيقات الواقع المعزز. وتم وضع عدد من المقترحات ووضع تصور مقترح لتفعيل استخدام تطبيقات الواقع المعزز في تعلم المفاهيم العلمية بمرحلة رياض الأطفال.

دراسة عبد الحميد (2024) بعنوان " اتجاهات معلمي اللغة الفرنسية بالمدارس الدولية (المرحلة الثانوية) في منطقة الرياض نحو استخدام تطبيقات الواقع المعزز المدعم بالذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية"، وتهدف الدراسة لاستكشاف اتجاهات معلمي اللغة الفرنسية

بالمدارس الدولية (المرحلة الثانوية) في منطقة الرياض نحو توظيف تطبيقات الواقع المعزز المدعم بالذكاء الاصطناعي المساعدة هذه الفئة من الطلاب على مواجهة التحديات المتعلقة بصعوبات التعلم الخاصة باللغة الفرنسية، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي بتطبيق استبيان على عينة تبلغ (103) من معلمي ومعلمات اللغة الفرنسية بالمرحلة الثانوية بالمدارس الدولية في المملكة العربية السعودية، وقد جاءت النتائج بموافقة أفراد عينة الدراسة على إمكانية استخدام تطبيقات الواقع المعزز المدعم بالذكاء الاصطناعي بدرجة كبيرة من حيث قدرة هذه التقنية على توفير محتوى اثرائي ممتع، وبيئة تعليمية ابتكارية، علاوة على أنها تحسن من انتباه الطلبة أثناء الدرس وتراعي أنماط التعلم إلا أن اتضحت معوقات استخدمها في العملية التعليمية بالدرجة الأولى بأنها تحتاج إرشاد تقني ومتطلبات تقنية قد لا تتوفر في المدرسة، وأنها قد تكون غير مناسبة لبعض الطلاب الذين لا يملكون أجهزة محمولة، وكذلك أنها غير مناسبة لكافة المقررات.

دراسة الحسيني وآخرون (2024) بعنوان " خرائط التفكير المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية التنور الكيميائي والتصور البصري المكاني لدى طلاب المرحلة الثانوية"، وهدفت الدراسة إلى تقصي فاعلية استراتيجية خرائط التفكير المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية التنور الكيميائي لدى طلاب المرحلة الثانوية، ولتحقيق ذلك اعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي، وتم إعداد أدوات الدراسة المتمثلة في اختبار التنور الكيميائي، واختبار مهارات التصور البصري المكاني، وتم تحديد عينة قوامها (100) طالبة من طلاب الصف الثاني الثانوي بمدرستين تابعتين لإدارة بلقاس التعليمية بمحافظة الدقهلية (مدرسة المعصرة الثانوية المشتركة وتمثل المجموعة التجريبية والأخرى مدرسة بلقاس الثانوية بنات والتي تمثل المجموعة الضابطة)، حيث تم تقسيم العينة إلى (50) طالبة للمجموعة التجريبية، و (50) طالبة للمجموعة الضابطة، وأسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية استراتيجية خرائط التفكير المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية التنور الكيميائي والتصور البصري المكاني لدى طلاب المرحلة الثانوية، وفي ضوء هذه النتائج قدمت بعض التوصيات والبحوث المقترحة .

دراسة (Tutkun, 2024) وتهدف إلى مقارنة تأثير التلاعبات الافتراضية القائمة على الواقع المعزز (AR) بالتلاعب المادي لتعليم الأشكال الهندسية لأطفال ما قبل المدرسة لتحسين مهاراتهم المكانية، وتم استخدام تصميم بحث شبه تجريبي للإجابة على أسئلة الدراسة، وكان سياق الدراسة مدرسة ابتدائية عامة في تركيا تضم (72) طفلاً في مرحلة ما قبل المدرسة تتراوح أعمارهم بين خمسة وستة أعوام، وبينما استخدمت المجموعة التجريبية أجهزة الكمبيوتر اللوحية مع تطبيقات الواقع المعزز، استخدمت المجموعة الضابطة التلاعبات الفيزيائية لأداء أنشطة مماثلة على مدى

أربعة أسابيع، وتم إجراء أدوات الدراسة في صورة اختبارين للقدرة المكانية كاختبار تمهيدي وبعدي، وقد أظهرت النتائج اختلافاً ذا دلالة إحصائية في درجات اختبار القدرة المكانية لأطفال ما قبل المدرسة لصالح المجموعة التجريبية.

٢-٤ التعقيب على الدراسات السابقة :

بعد الاطلاع على ما تم عرضه من الدراسات السابقة التي تربط بموضوع الدراسة وتناولت نفس المتغيرات الرئيسية للدراسة الحالية، سيتم تحليل هذه الدراسات وتحديد أوجه التشابه والاختلاف بينها وبين الدراسة الحالية من حيث الهدف العام للدراسة والمنهج المستخدمة والعينة المختارة والأدوات التي سيتم تطبيقها في الدراسة الحالية:

أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة :

أولاً من حيث الهدف :

تتميز الدراسة الحالية بعدة نقاط تشابه مع الدراسات السابقة: حيث استخدمت جميع الدراسات تقنية الواقع المعزز في التعليم، سواء في الدراسات الاجتماعية، الرياضيات، الفنون، أو التعليم المبكر، تتشابه معظم الدراسات في هدفها المتمثل في قياس تأثير الواقع المعزز على التحصيل الأكاديمي وتنمية المهارات المعرفية والتفكير البصري والمكاني، كما ركزت بعض الأبحاث على دوره في تعزيز الدافعية والانخراط في التعلم. ومع ذلك، اختلفت بعض الدراسات في أهدافها مثل (Gomez & Medina, 2022) التي قدمت مراجعة تحليلية دون تطبيق تجريبي، و (Tutkun, 2024) التي ناقشت أثر الواقع المعزز على نمو الأطفال بشكل عام، بينما ركزت أحمد وآخرون (2023)، والتميمي والمطيري (2024) على تحليل المعوقات والتحديات المرتبطة باستخدامه. كذلك، تناولت عبد الحميد، (2024) اتجاهات معلمي اللغة الفرنسية نحو الواقع المعزز المدعوم بالذكاء الاصطناعي، مما يجعل هذه الدراسات مختلفة عن الاتجاه العام للأبحاث الأخرى.

ثانياً : من حيث المنهج :

ففي الدراسة الحالية سيتم الاعتماد على المنهج شبه التجريبي، وقد اتفقت العديد من الدراسات على استخدام المنهج شبه التجريبي لتقييم تأثير تطبيقات وتقنيات الواقع المعزز في تحسين الأداء التعليمي لدى الطلاب في مراحل دراسية مختلفة، ومن بين هذه الدراسات مثل (Elsayed & Al-Najrani, 2021) و (إبراهيم، 2022) و (زوين، 2022) و (غانم، 2024) و (Baltacı & Çetinb, 2022) و (Aslan & Cakmak, 2023) و (Ganem, 2024) المنهج شبه التجريبي لتحليل تأثير الواقع المعزز على مهارات التفكير البصري، والتصوير المكاني، والتحصيل الأكاديمي، وكذلك استخدمت دراسات مثل

(George, M., 2023) و(الحسيني وآخرون، 2024) المنهج شبه التجريبي لتقييم تأثير الواقع المعزز في تنمية المفاهيم النفسية والكيميائية، وتحسين الكفاءة المعرفية، واستخدمت دراسة (Tutkun, 2024) المنهج شبه التجريبي في دراسة تأثير التلاعب الافتراضية على مهارات الأطفال ما قبل المدرسة باستخدام الواقع المعزز.

بينما استخدمت بعض الدراسات الأخرى منهجاً مختلفاً فقد استخدمت دراسة (Gomez & Medina, 2022) المنهج الوصفي التحليلي لمراجعة الاتجاهات الحديثة في استخدام الواقع المعزز في التعليم، ودراسة (أحمد وآخرون، 2023) استخدمت المنهج الوصفي لدراسة التحديات في تصميم المقررات الدراسية باستخدام هذه التقنية، ودراسة عبد الحميد (2024) التي اعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي، كما استخدمت دراسة (التميمي والمطيري، 2024) المنهج المسحي الوصفي لفحص متطلبات تفعيل استخدام تطبيقات الواقع المعزز في تعلم المفاهيم العلمية في مرحلة رياض الأطفال.

ثالثاً : ما يتعلق بالعينة :

ستعتمد الدراسة الحالية على عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية الصف السادس الابتدائي، وقد اتفقت معها دراسة (Aslan & Cakmak, 2023) في اختيار عينة من نفس المرحلة الدراسية، بينما اختلفت باقي الدراسات السابقة من حيث اختيار العينة من مراحل قبل المدرسة وفي رياض الأطفال كدراسة كلاً من إبراهيم (2022)، ودراسة (Tutkun, 2024)، ودراسات أخرى اعتمدت على عينة من طلاب المرحلة الإعدادية كدراسة (Elsayed & Al-Najrani, 2021) ، أحمد وآخرون (2023) التي تكونت عينتهم من الصف الثاني الإعدادي، ودراسة (George, M., 2023) التي تضمنت طلاباً من الصف التاسع، ودراسة (Gomez, V., & Medina, J, 2022) التي استخدمت مجموعات ضابطة وتجريبية من طلاب في سياقات تعليمية مختلفة ضمن المرحلة الإعدادية.

رابعاً : ما يتعلق بالأدوات :

ستعتمد الدراسة الحالية على تطبيق اختبار لمهارات التصور البصري المكاني (من اعداد الباحثة)، وقد اتفقت مجموعة من الدراسات في اختيار نفس نوع الأداة للتطبيق في هذه الدراسات كدراسة زوين (2022)، حيث تم استخدام اختبار مهارات التصور البصري المكاني، ودراسة (Baltacı & Çetinb, 2022)، التي استخدمت "مقياس مهارة التصور المكاني لابان". كما اعتمدت دراسة (Gomez, V., & Medina, J, 2022) على اختبار التفكير البصري، مع التركيز على مكونات التفكير البصري.

بالإضافة إلى ذلك، استخدمت دراسة الحسيني وآخرون (2024) اختبار مهارات التصوير البصري المكاني لقياس تأثير استراتيجيات خرائط التفكير المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

بينما الدراسات التي استخدمت أدوات أخرى بجانب أو بدلاً من اختبار مهارات التصوير البصري تضمنت أدوات متنوعة مثل اختبار التفكير البصري، مقياس التحفيز الأكاديمي، واختبارات التفكير الاستدلالي، بالإضافة إلى مقياس حب الاستطلاع في دراسات مثل-Elsayed & Al-Najrani, 2021)و(إبراهيم، 2022). كما استخدمت دراسة زوين (2022) مقياس الانخراط في التعلم، بينما اعتمدت دراسات أخرى مثل (Baltacı & Çetinb, 2022) مقياس المهارات المكانية والمقابلات شبه المنظمة، واستخدمت دراسة الخردلي وآخرون (2023) اختبارات التحصيل المعرفي وبطاقات تقييم الأداء. بعض الدراسات الأخرى استخدمت استبيانات ومحتوى دروس مبني على الواقع المعزز مثل دراسة (أحمد وآخرون، 2023) و(Gomez & Medina, 2022).

ويمكن القول بأن الدراسة الحالية تلتقي بالدراسات السابقة في استخدام تقنيات الواقع المعزز والمنهج شبه التجريبي، لكنها تتميز بتركيزها على تنمية التصوير البصري المكاني في الدراسات الاجتماعية، في حين ركزت الدراسات الأخرى على الرياضيات، الفنون، أو التعليم المبكر، بينما أثبتت بعض الدراسات فاعلية الواقع المعزز في تحسين التحصيل الأكاديمي، أشارت أخرى إلى أنه يزيد من التفاعل أكثر من التحصيل الفعلي، وبذلك يتضح أن تأثير الواقع المعزز قد يختلف بحسب المجال الدراسي، الفئة المستهدفة، وطريقة التنفيذ.

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة في بناء الدراسة الحالية:

- الاستفادة من الدراسات التي تناولت تطبيقات الواقع المعزز في التعليم، وخاصة تلك التي ركزت على تطوير مهارات التصوير البصري المكاني.
- بناء وحدة دراسية قائمة على تطبيقات الواقع المعزز، وتحديد المحتوى التعليمي المرتبط بالمناطق السياحية والدينية التي سيتم تضمينها في المنهج.
- اختيار الأدوات التي استخدمتها الدراسات السابقة لقياس مهارات التصوير البصري المكاني، مثل اختبارات التصوير المكاني والمقاييس التقييمية المختلفة.
- تحليل النتائج ومقارنة الأداء بين الطلاب الذين استخدموا تطبيقات الواقع المعزز والمجموعات الضابطة التي درست باستخدام الأساليب التقليدية.
- بناء توصيات للدراسات المستقبلية حول كيفية تحسين تطبيقات الواقع المعزز في التعليم، وخاصة في السياقات السياحية والدينية.

متغيرات البحث:

يتضمن البحث الحالي المتغيرات التالية:

- ١ - المتغير المستقل: يتمثل المتغير مستقل في البحث الحالي بالوحدة الدراسية المقترحة القائمة على تطبيقات الواقع المعزز
 - ٢ - المتغير التابع: يشتمل البحث الحالي على متغير تابع وهو مهارات التصور المكاني لدى طلاب المرحلة الابتدائية.
- مجتمع الدراسة:
- يتكون مجتمع البحث الحالي من طلاب المرحلة الابتدائية الصف السادس من مدارس أهلية البيان الابتدائية بشمال جدة .
- عينة الدراسة:

تم اختيار عينة من طلاب الصف السادس في المرحلة الابتدائية من مدارس أهلية البيان الابتدائية التابعة لإدارة تعليم أبهر بطريقة عشوائية بسيطة.

وتم اختيار عينة البحث على مرحلتين: - المرحلة الأولى: مثلت عينة البحث الاستطلاعية وذلك لحساب الخصائص السيكومترية لأدوات الدراسة، وقد بلغ عددها (18) طالب من المرحلة الابتدائية، وقد تم اختيارهم من مدارس أهلية البيان.

والمرحلة الثانية: تمثل العينة الأساسية وبلغ عددها (32) طالب من طلبة الصف السادس في المرحلة الابتدائية من مدارس أهلية البيان الابتدائية، وقد قسموا عشوائياً إلى مجموعتين: المجموعة الأولى ويبلغ عدد أفرادها (16) طالباً ويمثلون أفراد المجموعة التجريبية التي طبقت عليها الوحدة المقترحة وأدوات القياس في الدراسة الحالية، والمجموعة الثانية ويبلغ عدد أفرادها (16) طالباً ويمثلون أفراد المجموعة الضابطة التي درست نفس المحتوى التعليمي الخاص ببعض المناطق السياحية والدينية المتضمنة في مقرر الدراسات الاجتماعية بالطريقة المتبعة دون أي تغيير.

ويوضح الجدول (2) التالي التصميم التجريبي لهذا البحث:

جدول (٢) التصميم التجريبي للدراسة

مجموعة الدراسة	التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي
المجموعة التجريبية	اختبار تحصيلي + بطاقة ملاحظة	وحدة دراسية مقترحة قائمة على تطبيقات الواقع المعزز	اختبار تحصيلي + بطاقة ملاحظة

مجموعة الدراسة	التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي
المجموعة الضابطة	اختبار تحصيلي +	لا يوجد تعلم المحتوى المعرفي نفسه بالطريقة المتبعة دون تغيير	اختبار تحصيلي +
	بطاقة ملاحظة		بطاقة ملاحظة

أدوات البحث:

لتحقيق هدف البحث الحالي والذي يتمثل في بيان فاعلية وحدة دراسية مقترحة في مقرر الدراسات الاجتماعية قائمة على تطبيقات الواقع المعزز في تنمية مهارات التصوير البصري المكاني لبعض المناطق السياحية والدينية في المملكة العربية السعودية تم استخدام أداتي قياس التي تفي بهذا الغرض والتي تمثلت في (بطاقة ملاحظة لمهارات التصوير البصري المكاني، اختبار التحصيل) وفيما يلي وصف لهذه الأدوات وخطوات إعدادها:

أولاً: بطاقة ملاحظة لمهارات التصوير البصري المكاني.

وقد تم بناؤها وفق الخطوات الآتية:

الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات المتعلقة بمهارات التصوير البصري المكاني.

إعداد قائمة أولية بمهارات التصوير البصري المكاني المناسبة لطلاب المرحلة الابتدائية.

عرض القائمة بصورتها الأولية على عدد من المحكمين المتخصصين بموضوع الدراسة، وأخذ

ملاحظاتهم المتفق عليها وإجراء التعديلات على القائمة.

وضع قائمة مهارات التصوير البصري المكاني بصورتها النهائية وقد تكونت من أربع مهارات رئيسية وفق الآتي:

جدول (٣): قائمة مهارات التصوير البصري المكاني

م	المهارة
1	التعرف على المعالم عند رؤيتها من عدة زوايا
2	القدرة على إعادة تجميع أجزاء الشكل
3	القدرة على تكملة الصور غير المكتملة بما يناسب الأجزاء الموجودة
4	القدرة على التفكير بشكل بصري

صياغة البنود المتعلقة بكل مهارة من المهارات السابقة بحيث تكون قابلة للملاحظة والقياس.

إعداد بطاقة الملاحظة بصورتها الأولية والتي شملت أربع مهارات رئيسية و(30) بنداً موزعة على المهارات الرئيسية.

إعطاء وزن نسبي متدرج ثلاثي (متقن، متقن إلى حد ما، غير متقن) لكل بند من البنود المتضمنة في البطاقة، وأعطيت الأوزان (3- 2- 1) لقياس مهارات التصور البصري المكاني لدى طلاب المرحلة الابتدائية من أفراد عينة الدراسة، وبذلك تنحصر درجات الطلاب بين (26- 78) درجة.

عرض بطاقة الملاحظة على عدد من المحكمين المتخصصين لإبداء آرائهم حول الدقة العلمية لبطاقة الملاحظة وقدرتها على قياس ما وضعت لأجله، وشمولها للمهارات المحددة في القائمة.

إجراء التعديلات التي اتفق عليها السادة المحكمون، من حيث تعديل الصياغة اللغوية لبعض البنود بحيث تصبح أكثر قابلية للملاحظة والقياس، وحذف بعض البنود وإضافة بعضها الآخر.

وضع بطاقة الملاحظة بصورتها النهائية إذ تكونت من (26) بنداً موزعة على (4) مهارات رئيسية، وفق الآتي:

جدول (٤) : وصف بطاقة الملاحظة لقياس مهارات التصور البصري المكاني

م	المهارة	عدد البنود
1	التعرف على المعالم عند رؤيتها من عدة زوايا	9
2	القدرة على إعادة تجميع أجزاء الشكل	5
3	القدرة على تكملة الصور غير المكتملة بما يناسب الأجزاء الموجودة	2
4	القدرة على التفكير بشكل بصري	10
المجموع		26

التحقق من صدق الاتساق الداخلي لبطاقة الملاحظة

تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي لبطاقة الملاحظة من خلال تطبيقها على عينة استطلاعية من طلاب المرحلة الابتدائية، ثم حساب معاملات الارتباط لكل بند من بنود البطاقة مع الدرجة الكلية للبطاقة، والجدول الآتي يوضح النتائج:

جدول (٥) : معاملات ارتباط كل بند من بنود بطاقة الملاحظة مع الدرجة الكلية للبطاقة

م	معامل الارتباط مع المجموع الكلي	م	معامل الارتباط مع المجموع الكلي
1	0.733	14	0.752
2	0.786	15	0.804
3	0.669	16	0.631
4	0.690	17	0.523
5	0.657	18	0.696
6	0.754	19	0.604
7	0.884	20	0.905
8	0.866	21	0.654
9	0.785	22	0.712
10	0.831	23	0.621
11	0.733	24	0.781
12	0.786	25	0.743
13	0.669	26	0.711

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط دالة وهذا يؤكد الاتساق الداخلي للبنود المتضمنة في بطاقة الملاحظة.

التحقق من ثبات بطاقة الملاحظة

تم التحقق من ثبات بطاقة الملاحظة بطريقتين وفق الآتي:

التجزئة النصفية: تم استخدام درجت العينة الاستطلاعية لحساب ثبات بطاقة الملاحظة بطريقة التجزئة النصفية، إذ حُسبت درجات النصف الأول من بنود بطاقة الملاحظة وكذلك درجات النصف الثاني من البنود وذلك بحساب معامل الارتباط بين النصفين ثم جرى تعديل الناج باستخدام

معادلة سبيرمان براون، وكانت القيمة النهائية تساوي (0.965) وهي قيمة مقبولة وتشير إلى ثبات بطاقة الملاحظة.

ثبات التحليل عبر الزمن: تمت إعادة تطبيق بطاقة الملاحظة على أفراد العينة الاستطلاعية بعد ثلاثة أسابيع من التطبيق الأول ثم حُسبت نسب الاتفاق بين النتائج التي تم التوصل إليها في التطبيقين، باستخدام المعادلة:

$$\text{معامل الاتفاق} = \frac{\text{نقاط الاتفاق}}{100 \diamond \text{نقاط الاتفاق} + \text{نقاط الاختلاف}}$$

والجدول الآتي يبين النتائج:

جدول (٦) : نتائج حساب معامل الاتفاق في بطاقة الملاحظة لحساب الثبات عبر الزمن

البنود	نقط الاتفاق	نقاط الاختلاف	نقاط الاتفاق + نقاط الاختلاف	معامل الاتفاق
26	20	6	26	76.92%

يشير الجدول السابق إلى قيمة مقبولة لمعامل الاتفاق، مما يبرهن ثبات بطاقة الملاحظة عبر الزمن أي وصول المحلل نفسه إلى النتائج نفسها عند تطبيق البطاقة نفسها بعد فترة محددة من الزمن مما يؤكد ثبات الأداة.

ثانياً: الاختبار التحصيلي

تم بناء الاختبار التحصيلي وفق الخطوات الآتية:

- تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار إلى قياس الجانب المعرفي في الوحدة الدراسية المقترحة القائمة على تطبيقات الواقع المعزز لتنمية مهارات التصور البصري المكاني لبعض المناطق السياحية والدينية في المملكة العربية السعودية لدى طلاب المرحلة الابتدائية.
- تحديد المحتوى التعليمي الخاص بالوحدة الدراسية المقترحة.
- اشتقاق الأهداف التعليمية للوحدة الدراسية المقترحة.
- وضع عدد من الأسئلة التي تقيس الأهداف التعليمية المحددة للوحدة المقترحة، بحيث بلغ عدد الأسئلة المتضمنة في الاختبار (22) سؤال موزعة على خمس مجموعات، وتتنوع بين الاختيار من متعدد، وصح وخطأ والمطابقة، وإعادة التجميع.
- كتابة تعليمات الاختبار وتتضمن نوع الاختبار واسمه وبيانات الطالب.

- تحديد طريقة تصحيح الاختبار: يحصل الطالب على درجة واحدة لكل إجابة صحيحة كاملة عن الفقرة (السؤال)، وينال درجة الصفر في حالة الإجابة الخاطئة.
- عرض اختبار التحصيل بصورته الأولى على مجموعة من المحكمين المتخصصين، ملحق رقم (2) والطلب منهم إبداء آرائهم في مدى:
- ملاءمة الاختبار ككل لقياس الجانب المعرفي للوحدة المقترحة.
- ملاءمة الاختبار لمستوى طلاب المرحلة الابتدائية.
- صحة الإجابات المرفقة مع كل سؤال.
- وضوح التعليمات.

تعديل الاختبار في ضوء ملاحظات المحكمين

- حساب الاتساق الداخلي: وذلك عن طريق حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للاختبار وذلك بعد تطبيقه على أفراد العينة الاستطلاعية والجدول التالي (9) يوضح معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للاختبار:

جدول (8): معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للاختبار

معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة
0.690	12	0.706	1
0.681	13	0.720	2
0.591	14	0.818	3
0.612	15	0.828	4
0.590	16	0.696	5
0.660	17	0.513	6
0.642	18	0.514	7
0.626	19	0.445	8
0.603	20	0.761	9
0.665	21	0.714	10
0.614	22	0.690	11

يتضح من الجدول (9) أن قيم معاملات الارتباط هي قيم دالة إحصائياً وبذلك أصبح الاختبار مكون من (22) سؤال موزعة على خمس مجموعات من الأسئلة.

حساب معامل السهولة والصعوبة لأسئلة اختبار التحصيل:

لحساب معامل السهولة والصعوبة لأسئلة اختبار التحصيل تم تطبيق الاختبار في صورته الأولى بعد التحكيم على العينة الاستطلاعية ثم استخدمت المعادلة الآتية:

الإجابات الصحيحة للسؤال

معامل السهولة للسؤال =

الإجابات الخاطئة + الإجابات الصحيحة

معامل الصعوبة = 1 - معامل السهولة

والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (٩) معامل السهولة والصعوبة لأسئلة اختبار التحصيل

رقم السؤال	معامل السهولة	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل السهولة	معامل الصعوبة
1	0.32	0.68	12	0.27	0.73
2	0.32	0.68	13	0.27	0.73
3	0.24	0.76	14	0.24	0.76
4	0.28	0.72	15	0.40	0.60
5	0.80	0.20	16	0.36	0.64
6	0.28	0.72	17	0.24	0.76
7	0.28	0.72	18	0.24	0.76
8	0.27	0.73	19	0.32	0.68
9	0.32	0.68	20	0.40	0.60
10	0.28	0.72	21	0.36	0.64
11	0.25	0.75	22	0.27	0.73

يتضح من جدول (10) أن معاملات السهولة أو الصعوبة لمعظم أسئلة اختبار التحصيل تراوحت ما بين (0.24 – 0.76) مما يدل على أنها معاملات مقبولة، وبالتالي أصبح الاختبار في صورته النهائية مكون من (22) سؤالاً.

- حساب ثبات اختبار التحصيل:

تم حساب ثبات الاختبار باستخدام طريقتين وهي كالآتي:

الطريقة الأولى: طريقة كيوذر - ريتشاردسون (20):

تم حساب ثبات اختبار التحصيل باستخدام طريقة كيوذر - ريتشاردسون، بعد تطبيقه على أفراد العينة الاستطلاعية وقد بلغت قيمته (0.801) للاختبار ككل وهي قيمة مقبولة وتشير على أن الاختبار يتمتع بثبات جيد.

الطريقة الثانية:

طريقة التجزئة النصفية: من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون بين نصفي الاختبار بعد تقسيمه على أساس فردي - زوجي، وقد بلغ معامل الارتباط بين نصفي الاختبار (0.840) وباستخدام معادلة التصحيح لسبيرمان وبراون بلغ معامل الثبات للاختبار ككل (0.864) وهي قيمة مرتفعة، مما يدل على ثبات اختبار التحصيل.

- تحديد الزمن المناسب للإجابة على اختبار التحصيل:

تم تحديد الزمن المناسب للإجابة على أسئلة الاختبار عن طريق حساب الزمن الذي استغرقه كل طالب على حده من طلاب العينة الاستطلاعية، ثم حساب المتوسط الحسابي للأزمنة التي استغرقها الطلاب للإجابة على أسئلة الاختبار، وقد تم التوصل إلى أن الزمن المناسب للإجابة على أسئلة الاختبار (30) دقيقة.

- طريقة تصحيح الاختبار:

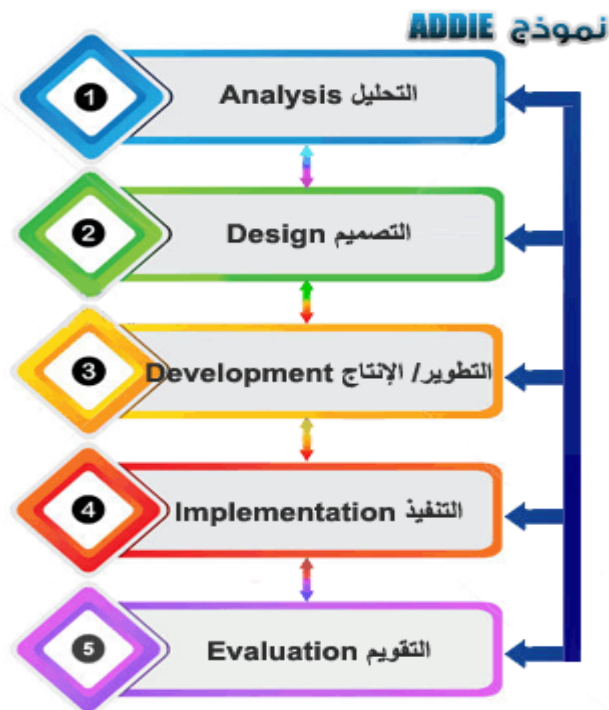
يصحح الاختبار بإعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة، ودرجة (صفر) للإجابة الخطأ، ومن ثم فإن أعلى درجة للاختبار ($22 = 1 \times 22$) درجة. وأدنى درجة للاختبار ($0 = 0 \times 22$) صفر. وتدل الدرجة المرتفعة على الاختبار على ارتفاع التحصيل الدراسي في الوحدة المقترحة لدى طلاب المرحلة الابتدائية، وتدل الدرجة المنخفضة على العكس.

وبعد الخطوات السابقة أصبح الاختبار في صورته النهائية يتكون من (22) سؤال تقيس المحتوى المعرفي في الوحدة المقترحة وهو موضح في الملحق رقم (3).

ثالثاً: الوحدة التعليمية المقترحة القائمة على الواقع المعزز لتنمية مهارات التصور البصري المكاني لدى طلاب المرحلة الابتدائية:

وقد تم تصميمها وفق الخطوات الآتية:

- تحديد الهدف من الوحدة المقترحة: ويتمثل في تنمية مهارات التصور البصري المكاني لبعض المناطق السياحية والدينية في المملكة العربية السعودية لدى طلاب المرحلة الابتدائية.
- الاطلاع على عدد من نماذج التصميم التعليمي ومنها نموذج ((JoshBershin,2004)) ونموذج (DickandCarey) ونموذج (Morrison & Ross & Kemp)، ونموذج التصميم التعليم العام ADDIE، وقد تم تبني واستخدام نموذج التصميم التعليم العام ADDIE بهدف بناء وتصميم الوحدة التعليمية المقترحة. وفيما يأتي مراحل نموذج التصميم العام التي تم اتباعها في الدراسة الحالية:



شكل (12): مراحل نموذج التصميم العام

وفيما يأتي تفصيل لهذه المراحل التي تم اتباعها في تصميم الوحدة التعليمية المقترحة القائمة على الواقع المعزز:

❖ المرحلة الأولى التحليل: واشتملت هذه المرحلة على الخطوات الآتية:

وتهدف تلك المرحلة إلى إعداد خريطة أو رؤية عامة وكاملة عن الموضوع ككل، وتتضمن ما يلي:

- تحديد الفئة المستهدفة: تم تحديد خصائص عينة البحث وهم طلبة الصف السادس من طلاب المرحلة الابتدائية والذين يقدر عمر معظمهم ب (12) سنة، بما يساعد في تحقيق أهداف العملية التعليمية.

- تحليل وتحديد الأهداف: تم تحليل الأهداف الخاصة بمهارات التصوير المكاني البصري لدى طلاب المرحلة الابتدائية، وهي وفق الآتي:

✓ التعرف على المعالم عند رؤيتها من عدة زوايا

✓ القدرة على التفكير بشكل بصري

✓ القدرة على إعادة تجميع أجزاء الشكل

✓ القدرة على تكملة الصور غير المكتملة بما يناسب الأجزاء الموجودة

- ولتحديد موضوعات الوحدة التعليمية المقترحة تم الرجوع إلى كتاب الدراسات الاجتماعية واختيار موضوعات تتعلق ببعض المناطق الدينية والسياحية في المملكة العربية السعودية.

- تحديد طرق التقويم في الوحدة المقترحة: تم اختيار بطاقة ملاحظة لقياس مستوى طلاب الصف السادس في مهارات التصوير البصري المكاني، إضافة إلى اختبار تحصيلي، وقد تم تطبيق كل من بطاقة الملاحظة والاختبار التحصيلي قبل دراسة الوحدة التعليمية المقترحة وبعدياً للتعرف على فاعليتها في تنمية مهارات التصوير البصري المكاني لدى طلاب الصف السادس الابتدائي.

- تحديد أهداف التعلم للوحدة المقترحة: حيث يقتصر التعلم القائم على الوحدة المقترحة القائمة على تقنيات الواقع المعزز على مجموعة أهداف محددة يمكن تحقيقها في مدة زمنية محددة.

- تحليل احتياجات طلاب الصف السادس الابتدائي وخصائصهم: وفيها تم تحليل خصائص عينة البحث للتعرف على احتياجاتهم وخصائصهم المعرفية والتقنية لتصميم الوحدة التعليمية القائمة على تقنيات الواقع المعزز بما يتناسب مع تلك الاحتياجات، وهو أمر ضروري لتصميم التعليم المناسب لهم، خاصة إذا كان الطلبة مجهولين للمعلم أو المصمم، وبالتالي يجب أن يكون المعلم على

معرفة بخصائص المتعلمين ليكون قادراً على تهيئة الخبرات والمواقف والاستراتيجيات وأساليب التعلم التي تساعدهم على التعلم الفعال.

وفي البحث الحالي يمثل المتعلمون طلاب الصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية، وتتوافر فيهم الخصائص الآتية:

- يتراوح العمر الزمني للطلبة في البحث الحالي بين (11 - 12) سنة.
- تتوافر في العينة السلامة الصحية لا سيما سلامة حاسة السمع والبصر.
- هناك تكافؤ بين أفراد العينة من حيث العمر العقلي والزمني والبيئة المحيطة
- ولديهم الرغبة والدافعية للتعلم من خلال التجربة الحالية في البحث الحالي.
- يمتلكون جهاز نقال ذكي أو حاسب آلي ويجيدون التعامل معه مع التدريب على تقنية الواقع المعزز.
- يوجد لديهم الرغبة في بناء معرفة جديدة في الاستفادة من بيئات الواقع المعزز في التعلم.
- وقد تمت الاستفادة من تحديد الخصائص السابقة في:

- تحديد مستوى الأنشطة المقدمة

- اختيار استراتيجيات التعليم والتعلم

- تصميم السيناريو

- اختيار مصادر ومواد التعلم

❖ المرحلة الثانية: التصميم

وتهتم بتصميم الإجراءات العملية المتعلقة بكيفية إعداد الوحدة التعليمية المقترحة بما يحقق الأهداف التعليمية التي تم تحديدها بنجاح، وتضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

- تصميم السيناريو الأساسي للوحدة المقترحة: ويقصد به تصميم كل ما يظهر على الشاشة عند تعلم الوحدة المقترحة، من نص مكتوب، وصور ثابتة ومتحركة، أو رسوم ثابتة ومتحركة.
- تصميم أدوات القياس: وقد تم إعداد كل من بطاقة الملاحظة واختبار التحصيل وقد وضحت خطوات إعدادها بالتفصيل سابقاً.
- تصميم استراتيجية تنظيم المحتوى وتتابع عرضه: ويقصد بها تحديد عناصر المحتوى، ووضعها في تسلسل مناسب حسب ترتيب الأهداف، لتحقيق الأهداف التعليمية خلال فترة زمنية محددة، وهناك أنواع من السلاسل والمتتابعات، نختار منها ما هو مناسب لطبيعة المهمات التعليمية، وخصائص المتعلمين، وخصائص المنظومة التي نقوم بتطويرها

- تحديد طرائق واستراتيجيات التعليم والتعلم: طرائق واستراتيجيات التعليم وهي خطة يستخدمها المصمم لبناء خبرة التعلم على مستوى الدرس، وقد تركزت هذه الاستراتيجيات في البحث الحالي حول استراتيجيتين رئيسيتين هما:
- استراتيجية العرض من خلال عرض الأهداف التعليمية والمواضيع والمعلومات التي تحقق الأهداف التعليمية
- استراتيجية الاكتشاف: من خلال جعل الطالب نشط في عملية التعلم عند قيامه بالأنشطة أو محاولة البحث عن المحتوى والمعلومات التي تحقق الأهداف التعليمية.
- تصميم استراتيجية التعليم العام: وهي خطة عامة ومنظمة تتكون من مجموعة من الأنشطة والإجراءات التعليمية المحددة والمرتبطة في تسلسل مناسب لتحقيق أهداف تعليمية معينة، في فترة زمنية محددة،
- اختيار مصادر التعلم ووسائله المتعددة: تعد هذه العملية من أصعب عمليات التصميم، لأنها ترتبط بمتغيرات عديدة ومعقدة، ويصب فيها كل مخرجات الخطوات السابقة، وقد تم اقتراح نموذجاً لاختبار المصادر والوسائل المتعددة، يطبق على مرحلتين. تحدد في المرحلة الأولى قائمة ببدائل الوسائل، في ضوء طبيعة المهمة والهدف التعليمي وطبيعة الخبرة ونوعية مثيرات الرسالة التعليمية، ونمط التعليم، وفي المرحلة الثانية يتم اتخاذ القرار النهائي لاختبار أنسب هذه الوسائل في ضوء استراتيجية التعليم، والإجراء التعليمي والموارد والقيود وحساب التكلفة.
- وقد تم تحديد مجموعة متنوعة من مصادر التعلم مثل: النصوص والصور الثابتة والرسوم المتحركة ومقاطع الفيديو والصوت والتعليق والموسيقى والمؤثر الصوتي، ويتم اختيار ما يناسب منها لكل مهمة تعليمية.

❖ المرحلة الثالثة: التطوير/ الإنتاج:

يقصد بعمليات التطوير التعليمي العمليات التي يتم من خلالها تحويل الشروط والمواصفات التعليمية إلى منتوجات تعليمية كاملة وجاهزة للاستخدام وتشتمل على الخطوات والمراحل التالية:

أولاً: إعداد السيناريوهات: السيناريو هو خريطة إجرائية تشتمل على خطوات تنفيذية لإنتاج مصدر تعليمي معين، تتضمن كل الشروط والمواصفات والتفاصيل الخاصة بهذا المصدر وعناصره المسموعة والمرئية، وتصف الشكل النهائي له على ورق.

وتتضمن ما يأتي:

- عنوان الشاشة
 - رقم الشاشة
 - وصف الشاشة
 - خواص النص
 - شكل الإطار قبل التعزيز: يُعرض فيه كل ما يظهر بالإطار قبل عملية التعزيز من نصوص
 - أسلوب الانتقال: فيه يتم توضيح كيفية الانتقال بين موضوعات التعلم.
- وبعد الانتهاء من إعداد السيناريو الخاص ببيئة الواقع المعزز وللتحقق من صلاحيته تم عرضه على السادة المحكمين والخبراء لإبداء الرأي والملاحظات، وقد أسفرت نتائج التحكيم عن صلاحية السيناريو للتنفيذ.
- ثانياً: التخطيط للإنتاج:** ويشمل تحديد المنتج (المصدر) التعليمي ووصف مكوناته وعناصره، تحديد متطلبات الإنتاج المادية والبشرية، وتقدير الميزانية، وضع خطة وجدول زمني للإنتاج، وتوزيع المهام والمسؤوليات على فريق العلم، التحضير للإنتاج.
- ثالثاً: التطوير (الإنتاج) الفعلي:** فبعد الانتهاء من عمليات التخطيط تبدأ عمليات الإنتاج الفعلي. وقد تم تجهيز جميع الوسائط المتعددة بعد معالجتها بالبرامج المتخصصة وإنتاج الأنشطة التعليمية والواجهات النهائية لبيئة الواقع المعزز كما يظهر في الملحق رقم (4).
- رابعاً: عمليات التقويم البنائي:** فبعد الانتهاء من عمليات الإنتاج الأولى لنسخة العمل، يتم تقويمها وتعديلها، قبل البدء في عمليات الإخراج النهائي لها.
- خامساً: الإخراج النهائي للوحدة التعليمية:** بعد الانتهاء من عمليات التقويم البنائي، وإجراء التعديلات اللازمة، يتم إعداد النسخة النهائية، وتجهيزها للعرض.
- المرحلة الرابعة - التنفيذ:**
- وتم من خلال ما يلي:
- أ - تعليمات السير في تعلم الوحدة المقترحة:
- تم تقديم إرشادات يتبعها طلاب الصف السادس، لمعرفة طريقة السير تعلم الوحدة التعليمية المقترحة، وتم توضيحها فيما يلي:
- ١ - التعرف على الأهداف الإجرائية، التي يراد أن تتحقق بعد أن ينتهي من دراسة كل جزء من المحتوى المقرر في الوحدة التعليمية.

٢ - تنفيذ الأنشطة الموجودة داخل الوحدة التعليمية.

ب - التحقق من صلاحية الوحدة التعليمية المقترحة القائمة على تقنيات الواقع المعزز وتم ذلك من خلال:

- عرض الوحدة المقترحة على مجموعة من المحكمين المتخصصين بغرض: تعديل أو حذف ما يروونه غير مناسب، والتحقق من صحة المادة العلمية المتضمنة بالوحدة المقترحة، ومعرفة مدى ملاءمة الصور، وغيرها من العناصر، واتساقها مع المحتوى المقدم، ومعرفة مدى دقة التناسق بين لون وحجم الخط والعلاقة بينه وبين الخلفية، والتأكد من مدى صلاحية الوحدة للتطبيق، وقد تم إجراء تلك التعديلات قبل إجراء التجريب الاستطلاعي للوحدة المقترحة.
- التجربة الاستطلاعية للبرنامج: بعد إجراء التعديلات التي اقترحها المحكمون تم تجريب الوحدة التعليمية المقترحة على عينة استطلاعية من طلاب لصف السادس الابتدائي (من خارج حدود العينة النهائية)، بهدف التأكد من: وضوح المادة العلمية المتضمنة بالنسبة لعينة الدراسة، ومناسبة المحتوى بالنسبة لهم، ومناسبة الأنشطة المتضمنة ضمن الوحدة.
- وبذلك تم إعداد لوحدة المقترحة بصورتها النهائية وإتاحتها للطلبة من أفراد عينة البحث النهائية، وتوضيح طريقة الاستخدام من خلال التعليمات الآتية:

- قم بتحميل البرنامج من خلال مسح الباركود الموجود في الصفحة.

- بعد ذلك قم بفتح التطبيق ووجه الكاميرا نحو الصور الموجودة في الوحدة.

المرحلة الخامسة - التقويم:

تستهدف مرحلة التقويم قياس فاعلية الوحدة التعليمية المقترحة القائمة على تقنيات الواقع المعزز في تحقيق الأهداف المرجوة، وكذلك فحص الوحدة المقترحة بعد الاستخدام الفعلي من قبل الطلاب، ويتم قياس فاعلية الوحدة المقترحة في تنمية مهارات التصوير المكاني البصري من خلال تقويم تعلم الطلاب من خلال البرنامج لمهارات التصوير المكاني البصري، وتقويم الجانب المعرفي للمحتوى المتضمن ضمن الوحدة المقترحة، وتطبيق أدوات البحث عليهم قبليةً وبعدياً.

خطوات تنفيذ الدراسة

لتنفيذ الدراسة اتبع الباحث الخطوات التالية:

١. الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية.
٢. إعداد أدوات الدراسة المتمثلة في (وحدة دراسية قائمة على تقنيات الواقع المعزز، بطاقة ملاحظة لقياس مهارات التصوير البصري المكاني، واختبار التحصيل الدراسي).

٣. أخذ الموافقات الرسمية على تطبيق أدوات الدراسة.
 ٤. التطبيق الاستطلاعي لكل من بطاقة الملاحظة واختبار التحصيل الدراسي للتحقق من خصائصها السيكو مترية ثم وضع الأدوات في صورتها النهائية.
 ٥. اختيار عينة الدراسة من طلاب الصف السادس الابتدائية في مدارس أهلية البيان الابتدائية بإدارة التعليم في جدة.
 ٦. التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة على كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.
 ٧. التطبيق القبلي لاختبار التحصيل على كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.
 ٨. إجراء اختبار التحقق من التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من مهارات التصور البصري المكاني والتحصيل الدراسي وفق ما يأتي:
- تم إجراء اختبار (ت) لعينتين مستقلتين وذلك للتحقق من الفروق بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة الخاصة بقياس مهارات التصور البصري المكاني، والجدول التالي يبين النتائج:

جدول (١٠)

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي للدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة

الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	DF	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
	التجريبية	16	29.44	2.479	30	.216	.438
	الضابطة	16	29.28	2.137			

تشير نتائج اختبار "ت" في الجدول السابق إلى عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة في التطبيق القبلي، وقد بلغت قيمة "ت" (0.216) وهى قيمة غير دالة إحصائياً عند (0.05)، وهذا يثبت صحة الفرض الرئيس، وبالتالي نقبل الفرض الصفري والذي يشير الى "عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.05 \geq \alpha)$ ، بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة الخاصة بقياس مهارات التصور البصري المكاني. مما يثبت تكافؤ

طلاب كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التصوير البصري المكاني قبل البدء بتطبيق التجربة.

كما تم تحليل نتائج التطبيق القبلي لاختبار التحصيل الدراسي الخاص بالوحدة المقترحة، واختبار الفرضية الآتية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ ، بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل الدراسي.

ولاختبار صحة هذا الفرض تم إجراء اختبار (ت) لعينتين مستقلتين وذلك للتحقق من الفروق بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للدرجة الكلية لاختبار التحصيل، والجدول التالي يبين النتائج:

جدول (١١)

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي للدرجة الكلية لاختبار التحصيل

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	DF	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
التجريبية	16	12.39	2.004	30	-0.991	.329
الضابطة	16	13.00	1.680			

تشير نتائج اختبار "ت" في الجدول السابق إلى عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في الدرجة الكلية لاختبار التحصيل في التطبيق القبلي، وقد بلغت قيمة "ت" (-0.991) وهى قيمة غير دالة إحصائياً عند (0.05) ، وهذا يثبت صحة الفرض، وبالتالي نقبل الفرض الصفري والذي يشير الى "عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ ، بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل، وهذا يثبت تكافؤ طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى التحصيل الدراسي قبل البدء بتطبيق التجربة.

٩. تطبيق الوحدة الدراسية المقترحة القائمة على تقنيات الواقع المعزز على طالبات المجموعة التجريبية فقط، في حين تقوم لمجموعة الضابطة بتعلم محتوى الوحدة الدراسية الخاصة ببعض المناطق

السياحية والدينية في مقرر الدراسات الاجتماعية في المملكة العربية السعودية وذلك بالطريقة التقليدية (المتبعة) من قبل المعلمة دون أي تغيير.

١٠. التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة على كل من طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

١١. التطبيق البعدي لاختبار التحصيل على كل من طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.

١١ - إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة في ضوء أسئلة الدراسة، وعرض النتائج وتفسيرها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة.

١٢ - وضع مجموعة من التوصيات التي أسفرت عنها نتائج الدراسة، وبعض الدراسات المستقبلية المقترحة.

أساليب المعالجة الإحصائية:

تم استخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (spss) لتحليل البيانات وفقاً لأهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها، وقد استخدمت الأساليب الإحصائية الآتية:

- معامل ارتباط بيرسون Pearson Correlation للتأكد من الاتساق الداخلي.
- معامل كيودر - ريتشاردسون (20) للتأكد من ثبات الاختبار
- اختبارات لعينتين مستقلتين لمعرفة مدى دلالة الفروق بين القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في بطاقة الملاحظة واختبار التحصيل.
- اختبارات لعينتين مترابطتين لمعرفة مدى دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بطاقة الملاحظة واختبار التحصيل.

النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس:

ما فاعلية وحدة دراسية مقترحة في مقرر الدراسات الاجتماعية قائمة على تطبيقات الواقع المعزز في تنمية مهارات التصور البصري المكاني لبعض المناطق السياحية والدينية في المملكة العربية السعودية؟

وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال التحقق من الفرض الرئيس الآتي:

وينص على أنه " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ ، بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة الخاصة بقياس مهارات التصور البصري المكاني". قبل لإجابة عن هذا السؤال واختبار الفرضية المتعلقة به تم

استخدام اختبار التوزيع الطبيعي لنتائج أفراد العينة على الاختبار لتحديد الأساليب الإحصائية الملائمة، وقد تم التوصل إلى النتائج الآتية:

جدول (١٢) : نتائج اختبار التوزيع الطبيعي لدرجات أفراد العينة على بطاقة الملاحظة

Tests of Normality						
	اختبار كولموغوروف-سميرنوف (Kolmogorov-Smirnova)			اختبار شابيرو-ويلك (Shapiro-Wilk)		
	(Statistic) الإحصائية	(DF) حجم العينة	(Sig.) القيمة الاحتمالية	(Statistic) الإحصائية	(DF) حجم العينة	(Sig.) القيمة الاحتمالية
بطاقة ملاحظة	.102	32	.200	.971	32	.557

يظهر الجدول أن قيمة (Sig.) في اختبار (Kolmogorov-Smirnov) للمجموع الكلي لبطاقة الملاحظة أكبر من مستوى المعنوية (0.05) أي أن البيانات تتوزع طبيعياً، وبالتالي يجب استخدام الأساليب الإحصائية المعملية.

وبالتالي للإجابة عن هذا السؤال ولاختبار صحة الفرض الرئيس تم إجراء اختبار (ت) لعينتين مستقلتين وذلك للتحقق من الفروق بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة الخاصة بقياس مهارات التصوير البصري المكاني، والجدول التالي يبين النتائج:

جدول (١٣)

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة

الدرجة الكلية	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	DF	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
لبطاقة الملاحظة	التجريبية	16	65.89	5.016	30	19.335	.000
	الضابطة	16	37.83	3.569			

تشير نتائج اختبار "ت" في الجدول السابق إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة في التطبيق البعدي، وبمقارنة المتوسطات لكل من المجموعتين نجد أن متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة قد بلغ (65.89) بانحراف

معياري قدره (5.016) بينما بلغ متوسط درجات الطلاب في المجموعة الضابطة (37.83) بانحراف معياري قدره (3.569)، وقد بلغت قيمة "ت" (19.335) وهى قيمة دالة إحصائياً عند (0.05)، وهذا يثبت عدم صحة الفرض الرئيس، وبالتالي نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل والذي يشير الى "وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0.05$)، بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة الخاصة بقياس مهارات التصور البصري المكاني لصالح المجموعة التجريبية.

وهذا يشير إلى فاعلية الوحدة الدراسية المقترحة القائمة على تطبيقات الواقع المعزز في تنمية مهارات التصور البصري المكاني لدى طلاب الصف السادس الابتدائي.

وللتحقق من فاعلية الوحدة المقترحة في تحقيق الأهداف المرجوة منها تم تحليل نتائج تطبيق اختبار التحصيل الدراسي الخاص بالوحدة المقترحة، واختبار الفرضية الآتية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0.05$)، بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي.

ولاختبار صحة هذا الفرض تم إجراء اختبار (ت) لعينتين مستقلتين وذلك للتحقق من الفروق بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للدرجة الكلية لاختبار التحصيل، والجدول التالي يبين النتائج:

جدول (١٤)

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للدرجة الكلية لاختبار التحصيل

الدرجة الكلية	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	DF	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
لاختبار التحصيل	التجريبية	16	19.17	1.339	32	9.577	.000
	الضابطة	16	14.56	1.542			

تشير نتائج اختبار "ت" في الجدول السابق إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في الدرجة الكلية لاختبار التحصيل في

التطبيق البعدي، وبمقارنة المتوسطات لكل من المجموعتين نجد أن متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للدرجة الكلية لاختبار التحصيل قد بلغ (19.17) بانحراف معياري قدره (1.339) بينما بلغ متوسط درجات الطلاب في المجموعة الضابطة (14.56) بانحراف معياري قدره (1.542)، وقد بلغت قيمة "ت" (9.577) وهى قيمة دالة إحصائياً عند (0.05)، وهذا يثبت عدم صحة الفرض، وبالتالي نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل والذي يشير الى "وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ ، بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية.

وهذا يؤكد فاعلية الوحدة الدراسية المقترحة القائمة على تطبيقات الواقع المعزز في تنمية مهارات التصور البصري المكاني لدى طلاب الصف السادس الابتدائي.

التحقق من نتائج الفرض الثاني:

وينص على "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(a \leq 0.5)$ بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بطاقة الملاحظة لقياس مهارات التصور البصري المكاني.

ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب قيمة "ت" لمعرفة الفروق بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية في بطاقة الملاحظة، وكانت النتائج متمثلة في الجدول التالي:

جدول (١٥) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ودلالاتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات

القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بطاقة الملاحظة

مهارات التصور البصري المكاني	القياس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفروق	الانحراف المعياري للفروق	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
بطاقة الملاحظة	القبلي	16	29.44	2.479	-36.444	5.933	-26.060	.000
	البعدي	16	65.89	5.016				

يتضح من الجدول (19) أن قيمة "ت" بلغت في الدرجة الكلية لملاحظة (-26.060) وهى قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (0.01)، وهذا يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مهارات التصور البصري المكاني، وبالرجوع للمتوسطين في الدرجة الكلية تبين أن الفروق لصالح القياس البعدي، وهذا يعنى عدم تحقق الفرض الحالي، وبذلك نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض

البديل والذي ينص على " وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq a$) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الدرجة الكلية لمهارات التصور البصري المكاني لصالح القياس البعدي. وهذا يشير إلى فاعلية وحدة دراسية مقترحة قائمة على تطبيقات لواقع المعزز في تنمية مهارات التصور البصري المكاني لدى طلاب المرحلة الابتدائية.

وللتحقق من فاعلية الوحدة المقترحة في تحقيق الأهداف المرجوة منها تم تحليل نتائج تطبيق اختبار التحصيل الدراسي الخاص بالوحدة المقترحة بين التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية، واختبار الفرض الآتي:

وينص على "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($a \leq 0.5$) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار التحصيل.

ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب قيمة "ت" لمعرفة الفروق بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل، وكانت النتائج متمثلة في الجدول التالي:

جدول (١٦)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ودلالاتها الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار التحصيل

اختبار التحصيل	القياس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفروق	الانحراف المعياري للفروق	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	القبلي	16	12.39	2.004	-	6.778	-	.000
	البعدي	16	19.17	1.339	6.778		12.157	

يتضح من الجدول (20) أن قيمة "ت" بلغت في الدرجة الكلية لاختبار التحصيل (12.157-) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (0.01)، وهذا يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار التحصيل الدراسي، وبالرجوع للمتوسطين في الدرجة الكلية تبين أن الفروق لصالح القياس البعدي، وهذا يعني عدم تحقق الفرض الحالي، وبذلك نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل والذي ينص على " وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq a$) بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الدرجة الكلية لاختبار التحصيل الدراسي لصالح القياس

البعدي. وهذا يؤكد فاعلية وحدة دراسية مقترحة قائمة على تطبيقات لواقع المعزز في تنمية مهارات التصوير البصري المكاني لدى طلاب المرحلة الابتدائية.

مناقشة النتائج

أثبتت نتائج الدراسة من خلال تحليل بيانات تطبيق أداتي الدراسة، وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل من بطاقة الملاحظة والاختبار التحصيلي، كما أثبتت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لكل من بطاقة الملاحظة واختبار التحصيل لصالح التطبيق البعدي، وهذا كله يؤكد فاعلية الوحدة الدراسية المقترحة القائمة على تطبيقات الواقع المعزز في تنمية مهارات التصوير البصري المكاني لبعض المناطق السياحية والدينية في المملكة العربية السعودية لدى طلاب الصف السادس من المرحلة الابتدائية.

يمكن تفسير النتائج السابقة بما يتيح الواقع المعزز من فرص تعليمية مبتكرة على اعتبار أنه أحد أهم التقنيات الحديثة التي تدمج بين العناصر الرقمية والواقع الحقيقي، وهذا يساهم في تعزيز قدرة الطلاب على التعلم واكتشاف المعرفة بأنفسهم. وهذا يتوافق مع ما أثبتته نتائج دراسة (Gomez, V., & Medina, J, 2022) في أن لواقع المعزز يساهم في تحفيز الطلاب وتحسين استيعابهم للمفاهيم من خلال تسهيل تصور الأفكار المجردة.

كما أن الوحدة الدراسية مكنت الطلاب من استكشاف المعالم التاريخية والدينية بطريقة افتراضية تفاعلية، مما ساعدهم على تكوين تصورات دقيقة عن هذه المواقع دون الحاجة إلى زيارتها فعلياً، كما أسهمت في تطوير مهاراتهم البصرية من خلال التفاعل مع النماذج ثلاثية الأبعاد والخرائط الرقمية، وهذا سهل عليهم فهم التفاصيل المكانية والهندسية لهذه الأماكن.

وبالسياق نفسه يمكن تفسير النتائج بالخصائص المميزة التي يتمتع بها الواقع المعزز وتوظيفه في عملية التعليم من إمكانية التفاعل بين المعلم والمتعلم وتوفير معلومات قوية، وإدخال المعلومات بسهولة وكفاءة، وهذا ما أكدته رزق (2017) في أن الواقع المعزز يسمح بدمج البيانات الرقمية مع البيئة الواقعية لتحقيق تفاعل فوري، لتزويد الطلاب بتجربة حسية متكاملة، حيث تشمل أشكال التفاعل بين المتعلم والمحتوى التعليمي، وبين المتعلم والوسائل التعليمية، وبين الطلاب لتعزيز التعاون وحل المشكلات الجماعي.

ولعل تلك الخصائص مكنت الواقع المعزز من أن يصبح أداة مهمة لدعم العملية التعليمية بطرق مبتكرة، إذ إنه يوفر بيئة تعليمية أكثر تشويقاً وفاعلية ويعزز التفاعل ويحسن طرق التعلم

والتواصل، وهذا يتوافق مع ما جاء به (Zhao et al., 2020). في أن الواقع المعزز (AR) يساهم في تمكين المتعلمين من التفاعل مع الشخصيات الافتراضية داخل بيئات الألعاب، مما يحفز حواسهم المختلفة ويعزز مشاركتهم الفعالة في المهام التعليمية، وهذا يؤدي إلى تعزيز التفاعل وتحفيز المتعلمين، مما يجعل تجربة التعلم أكثر جاذبية وكفاءة.

كما يمكن تفسير نتائج الدراسة الحالية في ضوء النظرية البنائية إذ ينسجم الواقع المعزز مع مبادئ التعلم البنائي كونه يتيح للطلاب التحكم في مسار تعلمهم عبر التفاعل النشط مع البيئات الواقعية والافتراضية، كما يساهم في ترجمة النظرية البنائية إلى تطبيق عملي، مما يعزز اكتساب المهارات والمعرفة، وباعتباره جسراً بين التعليم النظري والتطبيقي، يتيح الواقع المعزز دمج العالمين الحقيقي والافتراضي لتحقيق متطلبات التعلم الإلكتروني، كما يدعم أساليب التعلم التعاوني والتجريبي، ويعزز الإدراك الحسي والعقلي، مما يضيف بُعداً جديداً وفعالاً لتدريس المفاهيم مقارنة بالطرق التقليدية، وهذا ما قد أسهم في تنمية مهارات التصور البصري المكاني وتنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب المجموعة التجريبية التي تعلمت وفق تطبيقات الواقع المعزز مقارنة بالمجموعة الضابطة التي تعلمت بالطرق التقليدية.

ولعل تحسن مهارات التصور المكاني البصري لدى الطلاب يرجع إلى قدرة الواقع المعزز على تنمية قدرة الطلاب على بناء تمثيل بصري في العقل باستخدام الأجهزة الإلكترونية، كونه يوفر التمثيل البصري للمعلومات في بيئة صفيحة حقيقية، مما يساهم في تعميق فهم الظواهر من خلال توفير خبرات واقعية لها. وهذا يتوافق مع ما جاء به كل من (Chen, Chi, Hung, and Kang, 2011; Wojciechowski and Cellary, 2013). في أن استخدام الكائنات ثلاثية الأبعاد في المواد التعليمية وحقيقة أن الطلاب يمكنهم اختبار هذه الكائنات ٣٦٠ درجة، يمكن أن يوفر لهم تجربة التعلم بالممارسة والعيش، ومن ثم يمكن أن نجد أن تعلم الطلاب أكثر فعالية واستدامة.

تتفق النتائج السابقة مع نتائج كل من دراسة (Elsayed & Al-Najrani, 2021) التي أثبتت استخدام تقنية الواقع المعزز يعزز بشكل كبير مهارات التفكير البصري والدافع الأكاديمي لدى طلاب المدارس الإعدادية في تعلم الرياضيات، حيث تفوقت المجموعة التجريبية على الضابطة في كلا المتغيرين، مع تأثير قوي ومستدام حتى بعد شهرين من التجربة.

كما تتفق مع نتائج دراسة زوين (2022) التي أثبتت نتائجها وجود فرق دال إحصائي بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التصور البصري المكاني، ومقياس الانخراط في التعلم لصالح طلاب المجموعة التجريبية،

مما يشير إلى أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس الجغرافيا لتنمية مهارات التصور البصري المكاني والانخراط في التعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

وتتفق أيضاً مع نتائج دراسة (George, M., 2023) التي أثبتت فاعلية محتوى الواقع المعزز على التفكير البصري في الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية، إذ أن المجموعة التجريبية تجاوزت المجموعة الضابطة في التفكير البصري عند النظر في مكونات التفكير البصري.

أولاً: ملخص نتائج الدراسة.

- ١ - تم التوصل إلى قائمة من مهارات التصور البصري المكاني المناسبة بطلاب الصف السادس من المرحلة الابتدائية وتتكون من المهارات الأربع الرئيسة الآتية:
 - التعرف على المعالم عند رؤيتها من عدة زوايا
 - القدرة على التفكير بشكل بصري
 - القدرة على إعادة تجميع أجزاء الشكل
 - القدرة على تكملة الصور غير المكتملة بما يناسب الأجزاء الموجودة
- ٢ - تم بناء وحدة دراسية مقترحة قائمة على تطبيقات الواقع المعزز لتنمية مهارات التصور البصري المكاني لبعض المناطق السياحية والدينية في المملكة العربية السعودية لدى طلاب الصف السادس في المرحلة الابتدائية.
- ٣ - أثبتت النتائج فاعلية الوحدة الدراسية المقترحة القائمة على تطبيقات الواقع المعزز في تنمية مهارات التصور البصري المكاني لبعض المناطق السياحية والدينية في المملكة العربية السعودية لدى طلاب الصف السادس في المرحلة الابتدائية.
- ٤ - إذ تم التوصل إلى إثبات صحة الفرضيات الآتية:
 - توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسط درجات مهارات التصور البصري المكاني للمجموعة التجريبية التي درست باستخدام الوحدة الدراسية المقترحة القائمة على تطبيقات الواقع المعزز، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، لصالح المجموعة التجريبية.
 - توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسط درجات التحصيل الدراسي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، لصالح المجموعة التجريبية.
 - توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(a \leq 0.5)$ بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بطاقة الملاحظة الخاصة بقياس مهارات التصور البصري المكاني وذلك لصالح القياس البعدي.

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل الدراسي قبل وبعد تطبيق الوحدة الدراسية المقترحة.

ثانياً: توصيات البحث:

في ضوء م تم التوصل إليه من نتائج يمكن تقديم التوصيات التالية:

اعتماد الوحدة الدراسية المقترحة القائمة على تطبيقات الواقع المعزز لتدريس بعض الموضوعات في مقرر الدراسات الاجتماعية.

التوسع في تنفيذ تطبيقات الواقع المعزز لتدريس مقررات دراسية أخرى غير الدراسات الاجتماعية ومراحل دراسية مختلفة أيضاً.

تضمين الدروس أنشطة وصور متنوعة وفيديوهات للمناطق الدينية والسياحية بما يساهم في تنمية مهارات التصور البصري المكاني.

حث المعلمين والمعلمات على استخدام التقنيات الحديثة كالأواقع المعزز لخلق بيئة تعليمية تفاعلية جذابة وآمنة وخالية من التهديدات التي تعوق عملية التفكير.

عقد دروات تدريبية للمعلمات للتعريف بتقنية الواقع المعزز ومجالات استخدامها في التعليم والتعريف بالتطبيقات والبرامج التعليمية التي تقوم على هذه التقنية.

تشجيع الطلاب على تصميم كائنات رقمية وربطها بالمادة التعليمية، وتبادلها بينهم لإغناء المادة بمواد رقمية من تصميمهم وإبداعهم.

ثالثاً: مقترحات البحث.

في ضوء نتائج البحث ؛ يُقترح ما يلي:

إجراء بحوث ودراسات تستخدم برامج تدريس تقوم على تقنيات أخرى مماثلة لتقنية الواقع المعزز كأواقع الافتراضي والهولوغرام.

إجراء بحوث ودراسات تكشف عن درجة معرفة المعلمين بتقنية الواقع المعزز واقتراح برنامج تدريبي يتناسب مع درجة معرفتهم بالتقنية.

إجراء بحوث ودراسات مماثلة باستخدام تقنية الواقع المعزز لتدريس مواد دراسية أخرى أو مواضيع دراسية متنوعة وبصنوف دراسية مختلفة.

داسية مقترحة قائمة على تطبيقات الواقع المعزز لتنمية مهارات التصوير البصري المكاني لبعض المناطق السياحية والدينية في المملكة العربية السعودية

عبدالرحمن محمد هديان الحائث د. حمزة زكريا عبدالله المولد

إجراء بحوث ودراسات تكشف عن مدى تضمين كتب الدراسات الاجتماعية لمهارات التصوير البصري المكاني.

المراجع

- (وزارة المالية، ٢٠٢٣)
- إبراهيم، نصر إبراهيم محمد، المشد، محمد أحمد محمد، وأبو عميرة، محبات محمود حافظ. (2016). أثر استخدام البيئة الافتراضية في تدريس الهندسة على تنمية التصور البصري المكاني لدى طلاب المرحلة الإعدادية. مجلة البحث العلمي في التربية، (17)2، 129-145.
- إبراهيم، يارا إبراهيم محمد. (2022). فاعلية برنامج قائم على تطبيقات الواقع المعزز لتنمية مفاهيم الفضاء والتفكير الاستدلالي لدى أطفال الروضة وأثره على حب الاستطلاع لديهم. مجلة الطفولة والتربية، 14(49)، 381-452.
- أحمد، فطومة محمد علي (2008): أثر استخدام المدخل المنظومي في تنمية التحصيل وعمليات التعلم والذكاء البصري المكاني في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، دراسات في المناهج وطرق التدريس.
- بركات، أحمد السيد (2019): فاعلية التعلم المدمج في تنمية مهارات التصور البصري المكاني لدى طلاب الصف الثالث الثانوي في مقرر الأحياء، مجلة البحث العلمي في التربية، كلية البنات للأداب والعلوم التربوية.
- جودة، سامية حسين (2018): استخدام الواقع المعزز في تنمية مهارات حل المشكلات الحسابية والذكاء الانفعالي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالملكة العربية السعودية، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، العدد (95)، مارس.
- حدادية، محمد عبد المعبود (2005): فاعلية برنامج مقترح في تنمية التفكير البصري وحل المشكلات الهندسية والاتجاه نحو الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.
- حسب الله، محمد عبدالحليم (2019): استراتيجية تدريسية قائمة على التكامل بين الواقع المعزز والجوهر لت تنمية التحصيل في الرياضيات والتصور البصري المكاني لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، جامعة دمياط.
- الخضر، أحمد (2016): ابل تعتزم الاستثمار في الواقع المعزز بعد نجاح لعبة بوكيمون جو. البوابة العربية للأخبار التقنية.
- زهران، هناء حامد وحسن، محمود جابر (2010): فاعلية استخدام الألعاب التعليمية الكمبيوترية في تنمية مهارات التصور البصري المكاني للخرائط والاتجاه لدى طلاب المرحلة الإعدادية، مجلة دراسات

في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس.

- زهران، هناء حامد وحسن، محمود جابر. (2010). فاعلية استخدام الألعاب التعليمية الكمبيوترية في تنمية مهارات التصور البصري المكاني للخرائط والاتجاه لدى طلاب المرحلة الإعدادية. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس العدد (185).

- زوين، سها حمدي. (2022). أثر تدريس الجغرافيا بتقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التصور البصري المكاني

- زيتون، حسن حسين (2005): التعلم الإلكتروني (المفهوم - القضايا - التطبيق - التقييم).

- زيد، رانيا ناجي (2021): أثر استخدام كل من الأطلس الجغرافي "المدرسي والإلكتروني" في تدريس الجغرافيا على تنمية المفاهيم الجغرافية والتصور البصري المكاني لدى طلاب المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمنهور.

- الساعدي، انتصار معاني علي. (2018): المواقع الأثرية والدينية في محافظة باب، مجلة كلية التربية للبنات 29، العدد (3).

- الشاذلي، مي سمير توفيق (2017): أثر تكنولوجيا المعلومات في تطوير مستويات التنوير الجغرافي للطلاب المعلمين بقسم الجغرافيا كلية التربية، جامعة عين شمس.

- الشلوي، عبد العالي محمد عبد العالي (2017): مدى توافر مهارات التفكير البصري في مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، 6(3)، 243-251

<https://doi.org/10.36752/1764-006-003-018>

- الصاعدي، أحمد بن عيد (2019): فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الأول متوسط في مادة اللغة الإنجليزية. مجلة القراءة والمعرفة 19، (217) نوفمبر الجزء الأول.

- عبدالرزاق، شيماء عوض وحسن، إسماعيل محمد إسماعيل وجاد المتولي، الغول وريهام، محمد أحمد (2019): تصميم بيئة تعليمية إلكترونية مدمجة بتكنولوجيا الواقع المعزز لتنمية الانتباه البصري لدى التلاميذ المعاقين عقلياً للتعلم. مجلة كلية التربية بالمنصورة

- عبدالله، علي محمد (2021): استخدام أنماط الانفوجرافيك في تدريس الرياضيات لتنمية التصور البصري المكاني واكتساب المفاهيم الرياضية لدى أطفال الروضة، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، المجلد 15.

- عبيد، وليم تاضروس (2004): تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط ١.

- العربي، ناصر عبدالعظيم عبدالواحد (2022): استخدام برنامج انفنتور (Inventor) لتنمية بعض مهارات الرسم الفني والتصوير البصري المكاني لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي، مجلة كلية التربية، جامعة المنوفية، المجلد 37.
- علاء إبراهيم زايد (2019): اتجاهات حديثة في تدريس الدراسات الاجتماعية، حورس الدولية للنشر، الإسكندرية.
- العليان، فهد عبد الرحمن صالح. (2020). العلاقة بين التصور البصري المكاني والتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طلاب قسم الرياضيات بجامعة شقراء. مجلة تربويات الرياضيات، ٢٣(٥)، ١١٤ - ١٣٦.
- عمار، سلوى محمد (2021): استراتيجية مقترحة قائمة على نظرية الذكاء الناجح باستخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس التفكير التحليلي والتخيل التاريخي لتلاميذ المرحلة الإعدادية، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، العدد 92.
- العمرجي، جمال الدين (2017): فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس التاريخ للصف الأول الثانوي على تنمية التحصيل ومهارات التفكير التاريخي والدافعية للتعلم باستخدام التقنيات لدى الطلاب، المجلة التربوية الدولية المتخصصة، الجمعية الأردنية لعلم النفس، العدد 4، المجلد 6.
- العوادلي، نسمة علي أحمد (2019): تطوير بيئة واقع معزز للظواهر الجغرافية لتنمية مهارات التصور البصري المكاني والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة دمياط.
- العوادلي، نسمة علي أحمد (2019): تطوير بيئة واقع معزز للظواهر الجغرافية لتنمية مهارات التصور البصري المكاني والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة دمياط.
- المالكي، إبراهيم أحمد حميد المالكي (2020): فاعلية تدريس وحدة بمنهج التربية الاجتماعية والوطنية قائمة على تقنية الواقع المعزز لتعلم المفاهيم الجغرافية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، العدد 220.
- المحاربي، محمد بن جمعة (2019): فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالتعلم والعبء لدى طلبة الصف العاشر في مادة الدراسات الاجتماعية بسلطنة عمان، جامعة السلطان قابوس، عمان.
- المعروف، ميسون وعبد علي، جهاد (2020): أنظمة التعليم الإلكتروني، عمان، الدار المنهجية للنشر والتوزيع.

- ملتقى تقنيات التعليم الحديثة، المنعقد بالجزائر، في 20 من ديسمبر 2016 (موقع الاتحاد العالمي للمؤسسات العلمية، 2016)
- مؤتمر التعليم في مصر، المنعقد بجامعة القاهرة، بعنوان (تطوير التعليم والتحديات وآفاق النجاح) في مارس 2019 (موقع اليوم السابع، 2019)
- المؤتمر الدولي الأول للعلوم والآداب، عقد في أربيل - العراق، في 3 من مايو 2017 (موقع شبكة المؤتمرات العربية، 2017)
- المؤتمر الدولي الخامس لهيئة ضمان جودة التعليم والاعتماد، المنعقد بالقاهرة، في الفترة من: 22 - 23 من أبريل 2018 (موقع اليوم السابع، 2018)
- الهادي، محمد محمد (2005): التعليم الإلكتروني عبر شبكة الانترنت. القاهرة والانخراط في التعلم لدى طلاب الصف الأول ثانوي. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، العدد (137 - 2022)

المراجع الأجنبية:

- Altinpulluk, H., Kesim, M., & Kurubacak, G. (2020). The usability of augmented reality in open and distance learning systems: A qualitative Delphi study. *Open Praxis*, 12(2), 283-307
- Aslan, S., & Cakmak, Z. (2023). The effectiveness of augmented reality applications in social studies courses. *International Online Journal of Educational Sciences*, 15(4), 824-838.
- Baltacı, S., & Çetin, S. (2022). The effect of augmented reality on achievement and spatial visualization skills in technical drawing courses. *Journal of Learning and Teaching in Digital Age*, 7(2), 250-259. <https://doi.org/10.53850/joltida.1047477>
- Baltacı, S., & Çetin, S. (2022). The effect of augmented reality on achievement and spatial visualization skills in technical drawing courses. *Journal of Learning and Teaching in Digital Age*, 7(2), 250-259. <https://doi.org/10.53850/joltida.1047477>.
- Chang, Y. J., Chen, C. H., Huang, W. T., & Huang, W. S. (2011). Investigating students' perceived satisfaction, behavioral intention, and effectiveness of English learning using augmented reality. In *2011 IEEE International Conference on Multimedia*

- and Expo (pp. 1-6). , Retrieved March 28, 2025 from <https://ieeexplore.ieee.org/document/6012177>
- Chicchi Giglioli, I. A., Pallavicini, F., Pedroli, E., Serino, S., & Riva, G. (2015). Augmented reality: A brand-new challenge for assessment and treatment of psychological disorders. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 2015, Article ID 862942. <https://doi.org/10.1155/2015/862942>
 - Elsayed, S. A., & Al-Najrani, H. I. (2021). Effectiveness of the augmented reality on improving the visual thinking in mathematics and academic motivation for middle school students. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(8), em1991. <https://doi.org/10.29333/ejmste/11069>
 - Enjalya, Y. (2019). The degree of spatial visualization skill among interior design students in Greek universities. *Multidisciplinary Russian Art journal*, 12(9),158-181.
 - George, M. (2023). Effectiveness of Augmented Reality Content on Visual Thinking in Mathematics among Secondary School students with special reference to components of Visual Thinking. *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT)*, 11(1), e591-e614. <https://www.ijcrt.org/papers/IJCRT2301565.pdf>
 - Gomez, V., & Medina, J. (2022). The integration of augmented reality (AR) in education. *Advances in Social Sciences Research Journal, 9(12), 475-487. <https://doi.org/10.14738/assrj.912.13689>
 - Irene Alice Chicchi Giglioli, Federica Pallavicini, Elisa Pedroli, Silvia Serino, Giuseppe Riva (2015): Augmented reality: A Brand New Challenge for Assessment and Treatment of Psychological Disorders, *Computational and Mathematical Methods in Medicine*.
 - Javaat, H. (2022). Three-dimensional spatial visualization skills and their role in the success of interior design processes among

- students of the College of Arts in Ukrainian universities. *Applied Education Journal*, 17(4), 329-346
- Khine, M. S. (Ed.). (2017). *Visual-spatial ability in STEM education: Transforming research into practice*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-44385-0>
 - Khine, M. S. (Ed.). (2017). *Visual-spatial ability in STEM education: Transforming research into practice*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-44385-0>
 - Lowrie, T., Logan, T., & Ramful, A. (2016). Spatial reasoning influences students' performance on mathematics tasks. In B. White, M. Chinnappan, & S. Trenholm (Eds.), *Opening up mathematics education research* (Proceedings of the 39th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia) (pp. 407–414). MERGA.
 - Smith, M., Maiti, A., Maxwell, A. D., & Kist, A. A. (2016). Augmented and mixed reality features and tools for remote laboratory experiments. *International Journal of Online Engineering (iJOE)*, 12(07), 45.
 - Sorby, S. A., & Veurink, N. (2019). Preparing for STEM: Impact of spatial visualization training on middle school math performance. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*, 25(1), 1–23.
 - Susilawati, W., Suryadi, D., & Dahlan, J. A. (2017). The improvement of mathematical spatial visualization ability of students through cognitive conflict. *International Education Studies*, 8(13), 65-76. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-44385-0>
 - Tandon, S., Abdul-Rahman, A., & Borgo, R. (2022). Measuring Effects of Spatial Visualization and Domain on Visualization Task Performance: A Comparative Study. *Journal of Visualization*. 25(3), 1-11.
 - Tutkun, C. (2024). The impact of augmented reality technology on children's development: Scoping review. In *7th International*

African Conference on Contemporary Scientific Research (pp. 80-88). Tripoli, Libya. ISBN: 978-625-367-725-1.

- Wojciechowski, R. & Cellary, W. (2013). Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments. *Computers & Education*, 68(1), 570-585. Elsevier Ltd. Retrieved March 28, 2025, from <https://www.learntechlib.org/p/201197/>
- Yüksel, N. S. & Bülbül, A. (2014). Test Development Study on Spatial Visualization. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 8(2), 124-142.
- Zhao, X., Li, X., Wang, J., & Shi, C. (2020). Augmented reality (AR) learning application based on the perspective of situational learning: high efficiency study of combination of virtual and real. *Psychology*, 11(9), 1340-1348. doi: [10.4236/psych.2020.119086](https://doi.org/10.4236/psych.2020.119086).