Journal of the Association of Arab Universities for Research in Higher Education (مجلة اتحاد الجامعات العربية (للبحوث في التعليم العالي

Volume 43 | Issue 2 Article 2

2023

The Effect of using two Patterns of Augmented Reality on Sixth Graders for Science Subject Achievement of Critical Thinking Abilities (a Comparative Study)

Tahani Yasin Almalaji
Free Researcher, Amman- Jordan, tahaniyasinmm@gmail.com

Mohammad M. Al-Hileh
Middle East University-Jordan, prof.hileh@gmail.com

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jaaru_rhe

Part of the Educational Technology Commons

Recommended Citation

Almalaji, Tahani Yasin and Al-Hileh, Mohammad M. (2023) "The Effect of using two Patterns of Augmented Reality on Sixth Graders for Science Subject Achievement of Critical Thinking Abilities (a Comparative Study)," *Journal of the Association of Arab Universities for Research in Higher Education (مجلة اتحاد الجامعات العربية (للبحوث في التعليم العالي*: Vol. 43: Iss. 2, Article 2.
Available at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jaaru_rhe/vol43/iss2/2

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in Journal of the Association of Arab Universities for Research in Higher Education (مجلة اتحاد الجامعات العربية (للبحوث في التعليم العالي by an authorized editor. The journal is hosted on Digital Commons, an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aaru.edu.jo, marah@aaru.edu.jo, u.murad@aaru.edu.jo.

Contents lists available at Digital Commons

مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي

Journal of the Association of Arab Universities for Higher Education Research (JAARU-RHE)

Journal homepage: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jaaru_rhe/

أثر استخدام نمطين لتقنية الواقع المعزز في التحصيل الدراسي لطلبة الصف السادس الأساسي لمادة العلوم وفي تنمية مهارات التفكير الناقد لديهم/ دراسة مقارنة

The Effect of using two Patterns of Augmented Reality on Sixth Graders for Science Subject Achievement of Critical Thinking Abilities (a Comparative Study)

Tahani Yasin Almalaji *
Free Researcher
Amman- Jordan
tahaniyasinmm@gmail.com

تهاني ياسين سالم الملاجي
باحثة مستقلة، الأردن

Mohammad M. Al-Hileh
Faculty of Educational Sciences
Middle East University
Amman- Jordan
Prof.hileh@gmail.com

محمد محمود الحيلة
كلية العلوم التربوية
جامعة الشرق الأوسط، الأردن

Received: 27/09/ 2022 Accepted: 18/10/ 2022 Published: 15/06/ 2023

Abstract

The article aimed to investigate the effect of using two patterns of augmented reality on the academic achievement of sixth-grade students in science and in developing their critical thinking skills. In order to achieve the objectives of the study, the quasi-experimental method was adopted. The study sample consists of two experimental groups: the first group consisted of (45) students who learned by augmented reality (projection pattern), and the second consisted of (45) students who learned augmented reality (GIS pattern). Two tests (multiple choice) were prepared, one to measure academic achievement in science (30 items) and the other test to measure critical thinking skills (25 items). The sample consisted of (90) female students who were deliberately chosen from the sixth-grade students in the educational harvest schools for the second semester of 2021/2022. The results of the study showed that there were statistically significant differences (0.05 = α) in academic achievement and in critical thinking, in favor of the students of the experimental group. The first woman to learn with augmented reality technology (projection mode). The study recommended working on merging two styles of augmented reality technology into a single teaching strategy to design interactive electronic lessons that combine all the characteristics of the two styles as a whole.

Keywords: augmented reality modalities, academic achievement, critical thinking, sixth grade, science subject.

المستخلص

هدف المقال إلى استقصاء أثر استخدام نمطين لتقنية الواقع المعزز في التحصيل الدراسي لطلبة الصف السادس الأساسي لمادة العلوم وفي تنمية مهارات التفكير الناقد لديهم، ولتحقيق أهداف الدراسة تم اعتماد المنهج شبة التجريبي. تكونت عينة الدراسة من مجموعتين تجريبيتين: الأولى تكونت من (45) طالبة تعلمت بتقنية الواقع المعزز (نمط الاسقاط)، والثانية تكونت من (45) طالبة تعلمت بتقنية الواقع المعزز (نمط GIS). تم إعداد اختبارين (اختيار من متعدد) أحدهما لقياس التحصيل الدراسي لمادة العلوم وتكونت أداة الدراسة من (30) فقرة والاختبار الآخر لقياس مهارات التفكير الناقد وتكونت أداة الدراسة من (25) فقرة، وتكونت عينة الدراسة من (90) طالبة تم اختيارهن بالطريقة القصدية من طالبات الصف السادس الأساسي في مدارس الحصاد التربوي للفصل الدراسي الثاني 2021/ 2022، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α =0.05) في التحصيل الدراسي وفي التفكير الناقد ولصالح طالبات المجموعة التجريبية الأولى اللواتي تعلمن بتقنية الواقع المعزز (نمط الاسقاط)، وتوصلت الدراسة إلى عدة توصيات أهمها العمل على دمج نمطين من تقنية الواقع المعزز في استراتيجية تدريسية واحدة لتصميم دروس تفاعلية إلكترونية تجمع جميع خصائص النمطين ككل.

الكلمات المفتاحية: نمطا الواقع المعزز، التحصيل الدراسي، التفكير الناقد، الصف السادس الأساسي، مادة العلوم.

مقدمة

تُعد التكنولوجيا اليوم بلا منازع المدرسة الكبرى للمجتمع وهي بهذا النعت جديرة لما يتوفر لها من شتى الاختصاصات ولما يتاح لها من مختلف الأزمنة، فهي إذن مسؤولية ولها رسالة تربوية، كما ودخلت التكنولوجيا بما فيها الإنترنت كل منزل واجتذب كل الناس سواء كانوا مدفوعين للاستمتاع والترفيه أم كانوا يلتمسون فيه بديلاً للثقافة والمعرفة والتزود بالمعلومات وإشباع الاحتياجات النفسية الفنية، والأدبية والعلمية والمعرفية. (الحيلة، 2017).

وقد أكد مؤتمر القمة العربية للذكاء الاصطناعي (2019) الذي عقد في الأردن، أهمية الذكاء الاصطناعي بشكل عام وفي التعلم بشكل خاص، كما ركز على جزيئة الواقع المعزز في تسريعها للعملية التعليمية وهي الحل الأفضل والمناسب للمشاكل التي نواجهها في العملية التعليمية إذا أحسن استخدامها في الموقف التعليمي، وأكد على تطبيقها في مجالات التعليم وأثرها الإيجابي ورفع جودة التعليم في بيئات التعلم الافتراضي. إن الفكرة الرئيسة في تقنية الواقع المعزز تكون بتعزيز البيئة الحقيقية لصفحات المنهاج المدرسي من خلال الإمكانات التي تنتجها البيئة الرقمية الافتراضية ليصبح المنهاج المدرسي يجمع بين طيات أوراقه قوة النص والمعلومات الاضافية التي أنتجتها البيئة الرقمية الافتراضية (الحسامية، 2020).

ومن أبرز التطورات التكنولوجية في مجال التعليم ما يطلق عليه الواقع المعزز (Augmented Reality)، الذي يتمثل إنشاء مشهد جديد يشمل الواقع الفيزيائي الحسي بالإضافة إلى مكونات برمجية تسهم بتعزيزه وتحسينه ليكون أكثر مقدرة لأجل إنجاز عمل أو مهمة ما (Chen. et. al, 2019). من أبرز التقنيات الحديثة للواقع المعزز في التعليم (GIS) و(الإسقاط)، إذ تتميز التقنيات الحديثة بالسرعة الكبيرة في نقل المعلومات، كما أنها توفر الجهد والوقت كما، وبهذا فإن هذه التقنيات تعمل بشكل أساسي على ربط الوسائل الحديثة في التعليم، كما وأنها تمثل تقانة حاسوبية متطورة لأجل تخزين ونقل المعلومات وكذلك تسهم في رسم استراتيجيات طويلة الأمد، كما أنها تساعد في رسم وتخطيط الاستراتيجيات التعليمية في بيئات التعلم الافتراضية (عثمان، 2021).

ونظراً لأهمية تنمية مهارات التفكير لدى الطلبة، يؤكد الباحثان على ضرورة تعليم التفكير في المدارس خاصةً في منهاج العلوم التي هي بالأصل تدعو إلى التفكير والتفكر، وإن من الغرابة أن تدرس مادة العلوم بالطريقة المعتادة مع أن هناك إستراتيجيات ومهارات زاخرة بالمعاني الكبيرة في التفكير بكل أشكاله وألوانه.

وبهذا فإن التفكير الناقد يعرف على أنه علم يقوم على التفكير المستقل وإدارة الإنسان تفكيره بذاته، وهو الذي يمكن الإنسان من استخدام مهاراته العقلية من أجل تحقيق تفكير أفضل يمتاز بالوضوح والدقة والمرونة والفاعلية والحوارية. (وهبة وآخرون، 2020)

يؤكد سمير (2021) أن التفكير الناقد يدرب المتعلم على أساليب استخدام العقل والمنطق دون استعجال في الكشف عن الحقائق، ولا يقتصر التفكير الناقد على نقد ظواهر الأشياء وإنما يتعداها إلى التفكير في العلل والمسببات وطرح التساؤلات حول القضايا المثارة التي تسبب الأزمات وذلك لكي يكون للخبرات التي يحصل عليها المتعلمون معنى وقيمة وأثر، فالتفكير الناقد يقود المتعلم إلى كشف النقاب عن وجه الحقيقة واتخاذ قرارات صائبة فكل إنسان معرض للخطأ في القول والفعل والبحث عن الحقيقة هو الطريق المؤدي إلى النجاح، والوصول إليها يتطلب استخدام الأساليب العلمية في التفكير بمهارة.

كما وأن القيام بتنمية مهارات التفكير الناقد ينعكس بطبيعة الحال على التحصيل الدراسي، والذي هو إتقان العديد من المهارات والمعارف التي يمكن أن يمتلكها الطالب بعد تعرضه لخبرات تربوية في مادة دراسة معينة أو مجموعة من المواد. ويمثل مفهوم التحصيل الدراسي قياس قدرة الطالب على استيعاب المواد الدراسية المقررة ومدى قدرته على تطبيقها من خلال وسائل قياس تجريها المدرسة عن طريق الامتحانات الشفوية والتحريرية التي تتم في أوقات مختلفة فضلاً عن الامتحانات اليومية والفصلية. أما التحصيل بمعناه الخاص فهو اكتساب المعارف والمهارات المدرسية بطرائق علمية منظمة، وبهذا المعنى يتساوى التحصيل بالتعلم الذي يتم نتيجة للتعليم الدراسي (تيسير،2020).

وبهذا فإن التحصيل الدراسي يمثل المستوى الذي وصل إليه الفرد في تحصيله للمواد الدراسية، كما يقاس بالامتحانات التحصيلية التي تعقد في نهاية العام الدراسي وهو ما يعبر عنه المجموع الكلي لدرجات الفرد في جميع المواد الدراسية.

ولما كانت المرحلة الأساسية من أهم المراحل لدى الطلبة بشكل عام، وهي الركيزة الرئيسة لمعلوماتهم بعامة وللعلوم بخاصة مما يجعلهم يبنون استراتيجيات خاصة لتفكيرهم ودراستهم وأسلوب حياتهم ومهاراتهم. فإن استخدام الواقع المعزز بتقنيتيه في العملية التعليمية التعلمية، قد يكون لها أثر

فاعل في زيادة مستوى فهم الطلبة للمفاهيم والمعلومات، ومساعدتهم على الاحتفاظ بها وتنمية مهارات التفكير الناقد لديهم مدارك، يتوقع أن يكون لهذه التقنية أثرها في إيجاد جو من الحماس أثناء استخدامها في الغرفة الصفية لأنها تركز على روح التعاون والمشاركة بين الطلبة، نظراً لما توفره من خبرات قريبة من الواقع الحقيقي.

لذا اختار الباحثان طلبة الصف السادس الأساسي لتدريسهم مادة العلوم لأنها المادة الأقرب للواقع وتحتاج إلى الخبرات الحسية، وتركز على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة. بهدف استقصاء أثر تقنية الواقع المعزز في التحصيل الدراسي وفي التفكير الناقد لأن الواقع المعزز (في حدود توقع الباحثان) قد يكون له أهمية كبيرة وفاعلة في تطوير العملية التعليمية التعلمية، إذ من المتوقع أن يوفر بيئة تعليمية تعلمية مفعمة بالتفاعل ومشبعة بالحيوية والتشويق. لكل ما تقدم، يتبيّن أهمية إستقصاء "أثر استخدام نمطي لتقنية الواقع المعزز في التحصيل الدراسي لطلبة الصف السادس الأساسي لمادة العلوم في تنمية مهارات التفكير الناقد لديهم (دراسة مقارنة)".

مشكلة الدّراسة وأسئلتها

قام الباحثان بدراسة استقصائية لمعرفة كيفية معالجة ضعف تحصيل طالبات الصف السادس الأساسي في مادة العلوم، وذلك من خلال مقابلة عدداً من المعلمات، حيث تبين أن سبب ذلك هو تدني مستوى الدافعية والتحفيز والتعاون بين الطلبة أثناء الموقف التعليمي، مما يجعل الطلبة غير قادرين على تصور محتواها، ومن هنا يتبيّن أهمية البحث عن تقنيات تدريسية مواكبة لعصر التكنولوجيا بأبسط التطبيقات والتقنيات وباستخدام ما يتوافر لدى الطلبة من أجهزة تقنية تساعدهم في العملية التعليمية، فمثلاً تقنية الواقع المعزز لا تحتاج إلى جهد ووقت ولمبالغ طائلة، لتعزيز وأثراء ودعم بيئة العملية التعليمية، ومن خلال عملياتها الاستقصائية تبين أيضاً رغبة وفضول لدى المعلمات والطالبات بشكل عام على استخدام الأجهزة الذكية والإنترنت. وانطلاقاً من التوصيات ككل جاءت هذه الدراسة من الأولويات البحثية التي حثتّ عليها أو اعتمدت عليها وزارة التربية والتعليم فيما يتعلق بآلية تطبيق الواقع المعزز، وهذا ما أكدته دراسة أبو زيد(2020)، ودراسة خلف ورندة(2019) على ضرورة تطبيق الواقع المعزز في التعليم، تأتي هذه الدراسة لأجل القيام بذلك وأن التقنية مرتبطة بشكل أساسي بالمقررات المرتبطة بالفهم والاستيعاب، فمادة العلوم تتفرد بذلك، وبهذا يجب وضع استراتيجيات وأساليب تسهم بشكل أساسي بتحسين فهم واستيعاب الطلبة، ولعل استخدام تقنية الواقع المعزز يقوم بذلك، هذا وأوصت دراسة محمود وعميرة والمزين(2020)، ودراسة الصلاحات(2019) ضرورة تعزيز وتطبيق استخدام الواقع المعزز بتدريس مادة العلوم. كما ويمكننا أن نُجسِّد الإشكالية المذكورة آنفاً من خلال الإجابة عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) في التحصيل الدراسي لطلبة الصف السادس الأساسي في مادة العلوم تعزى لاستخدام نمطي تقنية الواقع المعزز (الاسقاط وGIS)؟

السؤال الثاني: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) في تنمية مهارات التفكير الناقد لطلبة الصف السادس الأساسي في مادة العلوم تعزى لاستخدام نمطي تقنية الواقع المعزز (الاسقاط وGIS)؟

هدف الدراسة

هدفت الدراسة إلى بيان أثر استخدام نمطين لتقنية الواقع المعزز (الاسقاط وGIS) على التحصيل، واستقصاء أثرهما في تنمية مهارات التفكير الناقد لطبلة الصف السادس الأساسي بمادة العلوم .

أهميّة الدّراسة

تجسدت أهميَّة الدراسة جلياً من خلال المجالين الآتيين:

الأهميّة النظريّة: تتمثل الأهمية النظرية لهذه الدراسة في الآتي:

ندرة الدراسات العربية والأجنبية (في حدود علم الباحثين) التي بحثت في توظيف استخدام نمطين لتقنية الواقع المعزز (الاسقاط وGIS) في التدريس وفي تنمية مهارات التفكير الناقد.

الأهميّة التطبيقية

تتجسد الأهمية التطبيقية لهذه الدراسة لدى متخذي القرار التربوي فيمكنهم التعرف على أثر استخدام الواقع المعزز في التحصيل الدراسي وفي تنمية مهارات التفكير الناقد، وبناء على ذلك يمكنهم إعادة النظر بطبيعة السياسات والاستراتيجيات اللازمة بهدف تحسين وتجويد الإستراتيجيات.

حدود الدراسة

تتمثل حدود الدراسة بالآتي:

1. **الحدود الموضوعية:**

أ. تم استخدام ثلاث أدوات أساسية:

الأداة الأولى: اختبار تحصيلي من إعداد الباحثين (قبلي، بعدي).

الأداة الثانية: اختبار تنمية مهارات التفكير الناقد (قبلي، بعدي) مقياس كاليفورنيا تم تطويره من قبل الباحثان .

الأداة الثالثة المادة الدراسية التي سيقوم الباحثان بتطويرها وإعدادها بناء على مقتضيات ومتطلبات الواقع المعزز.

ب. اعتمدت الدراسة على وحدة تعليمية من مادة العلوم "وحدة البيئة " للفصل الدراسي الثاني 2022/2021.

2. **الحدّ المكاني:** اقتصر تطبيق هذه الدراسة في مدارس الحصاد التربوي في محافظة العاصمة عمان/ لواء القويسمة.
3. **الحدّ الزماني:** اقتصر تطبيق هذه الدراسة على الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي 2022/2021.
4. **الحدود البشرية:** عينة قصدية من طالبات الصف السادس الأساسي من مدارس الحصاد التربوي.

محددات الدراسة

يمكن تبيانها على النحو الآتي: الصدق والثبات المرتبطين باختبارات الدراسة. ملاءمة المادة التدريسية في مادة العلوم للصف السادس، ومدى توافقها مع مقتضيات ومتطلبات الواقع المعزز مدى شمول وملاءمة العينة للمجتمع الذي تمّ اختيارها منه، ومدى تمثيل العينة للمجتمع الذي سحبت منه.

مصطلحات الدراسة

يمكن تعريف مصطلحات الدراسة علمياً وإجرائياً على النحو الآتي:

- **الواقع المعزز: ويعرف علمياً:** بأنه عملية دمج ما بين المشاهد والحقيقية والافتراضية عن طريق الحاسوب أو من خلال الهاتف الذكي، بحيث يضاعف المعلومات للمستخدم، ويمكنه التفاعل مع العالم الحقيقي، وهذا كله لأجل تحسين الإدراك المحسوس لدى الطالب. (المركز القومي للتعلم الإلكتروني، 2020). **ويمكن تعريفه إجرائياً على أنها:** عملية إسقاط الأجسام والمعلومات الافتراضية ببيئة الطالب الحقيقية لأجل توفير معلومات كافية أو تكون على شكل موجه له وهي تكنولوجيا حديثة تعتمد على دمج المعلومات الافتراضية الرقمية سواء أكانت صورة ثابتة أم فيديو أم نص.

- **التحصيل الدراسي: يعرف علمياً:** أنه ما يحصل عليه التلميذ من معارف ومعلومات وكذلك مهارات من خلال ما يحصل عليه من علامات ودرجات في الامتحان، كما ويمكن قياسه بأشكال ومستويات مختلفة (الغامدي، 2020). **ويعرف إجرائياً على أنها:** عبارة عن تطبيق يتم تطبيقه للطلبة لأجل التعرف على مدى مقدرة الطلبة على الاستيعاب، خلال الفصل أو العام الدراسي أو خلال الشهر، ويكون إما على شكل كتابي أو على شكل شفوي.

- **التفكير الناقد: ويعرف علمياً:** بأنه عملية أساسية تهدف بشكل أساسي إلى التفكير العقلي مبنية على قواعد الاستدلال العلمي المنطقي، تهدف إلى إصدار القرارات الصحيحة والصائبة، بضوء الحجج والأدلة المقدمة (الضاحي، 2020). **ويعرف إجرائياً على أنها:** المقدرة على التحقق من الأفكار والافتراضات سواء أكانت حقيقية أو جزءاً من الحقيقة أو غير حقيقية.

الإطار النظري

الواقع المعزز

إن التغيرات المستمرة في مجال تكنولوجيا المعلومات أتاح فرصاً جديدة للعاملين، كما أنها أفادت المنظمات بشكل أساسي؛ فتكنولوجيا المعلومات تدعم وتسهل عملية اتخاذ القرارات من خلال توفير المعلومات في الوقت المناسب. ويلاحظ بأن أنجح المنظمات في هذا العصر هي المنظمات التي تدعم تكنولوجيا المعلومات وتعتمد عليها، فمن خلالها يمكن أن تكتسب المنظمة ميزة تنافسية تميزها عن الأخريات من المنظمات، كما يمكن استخدام تكنولوجيا المعلومات في التنبؤ بجدوى الاستثمارات المستقبلية والتعرف على عوائدها المتوقعة (ابوسماقة،2019). ويرتبط الواقع المعزز (Augmented Reality)، بشكل أساسي بالتكنولوجيا التقنية، وهو يدمج ما بين الواقع الحقيقي وما بين التعلم الإلكتروني، كذلك يقوم هذا النظام على الاستفادة من التقنيات المرتبطة بمعدات التعليم مثل التابلت والكمبيوتر والهاتف الذكي، كما وتساعد هذه التكنولوجيا على تمكين المدرسين من التفاعل مع المعلومات الإلكترونية ضمن البيئة الواقعية المادية. كما ويعرفه الكديسي(2019) على أنه عملية الدمج ما بين العالم الواقع والافتراضي من خلال إضافة أشكال وأبعاد ثلاثية. أما الشمري (2021): فيعرفه على أنه مزيج بين عالمين حقيقي وافتراضي بحيث يتم إضافة معلومات رقمية إلى العالم الحقيقي بواسطة أجهزة مختلفة مثل: أجهزة الجوال والأجهزة الذكية اللوحية.

خصائص الو اقع المعزز:

ذكرت العديد من الدراسات خصائص الواقع المعزز Kotb, & Alghamdi, 2020) و (Alghamdi, & 2020) Hamdallah,) والحلو (2020) وماضي(2021) وأحمد وكامل والنخيلي(2021) وعبدالرحمن،(2020) منها:

- تقنية ثلاثية الأبعاد تتيح استخدام أجسام افتراضية.
- تجعل العملية التعليمية أكثر تفاعلية ونشاطاً، وتقدم تغذية راجعة فورية للمتعلمين.
- تزيد من دافعية التعلم واضافة عنصر التشويق في العملية التعليمية.
- تقنية تفاعلية متزامنة.
- استثارة جميع حواس المتعلم وليس حاسة البصر فقط؛ فهي تسهم في رفع مستوى الإدراك لدى المتعلم.
- تسهم في فهم الحقائق العلمية من خلال دافعية الطلبة للتساؤل حول المفاهيم المجردة والتخيلية منها.
- تقنية تسمح بذاتية التعليم وتفريد التعليم ليتناسب مع الفروق الفردية بين المتعلمين.

أنواع الو اقع المعزز

من الدراسات التي تطرقت إلى أنواع الواقع المعزز دراسة سلامة وآخرون (2019)، ودراسة ماضي (2021):

- **الإسقاط :** ويعتمد هذا النوع على الصور الصناعية حيث يتم اسقاطها على البيئة الواقعية، وذلك لزيادة نسبة التفاصيل التي يتعامل معها المستخدم وزيادة الإحساس والشعور بها عن طريق حركته، وغالبا تستخدم في بث المباريات لبيان مقاسات إضافية للملعب على الشاشة.
- **التعرف على الشكل** وذلك بتوجيه الأجهزة الذكية للتعرف على الإنحناءات والزوايا الخاصة بالأجسام وذلك بإضافة معلومات إضافية عن الجسم الحقيقي، وتستخدم في المؤسسات عالية السرية للكشف عن هوية الأشخاص والحصول على معلوماتهم وملفاتهم.
- **الموقع:** وهي تعتمد على تحديد مواقع افتراضية بالاعتماد على برمجيات أخرى، كتحديد مسار سيارة) بحيث ترشد السائق إلى الطريق الصحيح والموقع المطلوب.
- **المخطط:** وهو نوع يدمج بين الواقع المعزز الواقع الإفتراضي، حيث يتم دمج جسم حقيقي بآخر افتراضي لتعزيز الإدراك ويستخدم في المتاحف العلمية والأفلام المتعلقة بتاريخ تطور الأرض.

تصنيف الاستجابات السريعة في تعلم الو اقع المعزز

تصنف الاستجابات السريعة على حسب الأدوات المستخدمة التي توصل المستخدم إلى مشهد الواقع المعزز، من خلال المسح أو القراءة بالأدوات المستخدمة في الواقع المعزز.

وقد بينت الحسامية (2020) هذه التصنيفات في الآتي:

- الاستجابة السريعة المبنية على الأكواد QR Code: وهو كود ثنائي يمكن تخصيصه وربطه مع المواقع أو الوسائط المتعددة عبر الإنترنت، من خلال مسحها وقراءتها عبر كاميرا الهواتف أو الأجهزة الحديثة.
- الاستجابة السريعة المبنية على الأيقونات: وهي مكونة من صور صغيره أو أشكال ملونة، ترمز شي معين ويمكن التعرف عليها عن طريق المسح بكاميرا وقراءتها، لترى دمج ثلاثي الأبعاد.
- الاستجابة السريعة المبنية على الصور والعلامات: تعتمد هذه الاستجابة على الصور أو الأشكال أو الرموز أو علامات التي تكون في الكتب أو البطاقات أوفي المجلات، ويمكن مسحها وقرأتها عن طريق كاميرا الهاتف أو الأجهزة الحديثة، ويمكن ان تكون ملونة أو غير ملونة.
- الاستجابة السريعة المبنية على المكان: تعتمد هذه الاستجابة على الأماكن كعلامات، ويمكن تحديدها عن طريق أجهزة GPS.

أنماط الو اقع المعزز

يقسم الواقع المعزز إلى نمطين، يمكن تبيانهما على النحو الآتي (سلامة وآخرون، 2019):

- **النمط الأول: يعرف بعدم استخدام العلامات (Markerless AR):** ويستند هذا النمط على تعيين الموقع من خلال الكاميرا الجغرافي عن طريق خدمة نظام (GPS)-(GIS) أو من خلال برنامج متخصص بتمييز الصورة (Image Recognition) وكذلك لأجل عرض البيانات والمعلومات، ومن الأمثلة على هذا تطبيق الهاتف الذكي (Google Translate) وتطبيق (Layer)، وكذلك تطبيق (Element 4D) وتطبيق (Antomy 4D).

- **النمط الثاني: الاسقاط: استخدام العلامات والتي تسمى (Markers AR):** ويستند هذا النمط على استخدام علامات متميزة (Markers)، وذلك من خلال قيام الكاميرا بالتقاط صور وعرضها وتمييزها من خلال معلومات ذات صلة بها. وتعتمد هذه الطريقة على الرؤية حيث يتم عرض

الوسائط الرقمية على المتعلم بعد أن يتم توجيه الكاميرا المرتبطة بالجهاز الخاص له ومن مميزاتها تنمية التفكير البصري والحس العلمي وإدراك الصورة والفيديو المعروضة بجميع الالوان وتحديدها من قبل المتعلم مما يوفر الوقت والجهد وتمتاز بسهولة استخدامها لأنها صورة وفيديو صوت وصورة.

- **الفروق بين النمطين:**

تقنية الو اقع المعززلنمط (الاسقاط)	تقنية الو اقع المعززلنمط (GIS)
الاستخدام الملائم للأصوات والألوان والحركة	الوضوح في الصورة
زمن استخدام التقنية يتناسب مع ما يحتاجه الطلبة من وقت	سرعة في الاستخدام لأنها فقط صورة وسهولة الإبحار والاستخدام
لها اعدادات خاصة للخروج	يمكن الخروج من التقنية بسهولة
المعلم الذي يختار المحتوى التعليمي	تتيح التقنية للطالب التحكم باختيار المحتوى التعليمي
المسؤول عن التقنية هو الذي يتحكم بالمادة المعروضة	تتيح التقنية للطالب التحكم بالمادة المعروضة
يوجد وضوح في التسلسل والتتابع المنطقي للدروس المتضمنة	ملاءمة كمية المعلومات المعروضة على الشاشة
توفر أساليب جذب وتشويق وحماس لأنها عبارة صوت وصورة ومقاطع فيديو متحركة والانتباه على الشاشة	توفر التفاعل مع الصور المعروضة
الدقة في المحتوى للفئة المستهدفة	مناسبة المحتوى للفئة المستهدفة
تتبنى التقنية النتاجات المراد تحقيقها في عرض المحتوى	المحتوى دقيق وسليم من الناحية العلمية

تقنية الو اقع المعززلنمط (الاسقاط)	تقنية الو اقع المعززلنمط (GIS)
تتطلب التقنية إلى مهارات لاستخدامها	لا تتطلب التقنية مهارات متقدمة لاستخدامهامن قبل المعلم والمتعلم
مراعاة مساحة تخزين للهواتف أو الأجهزة اللوحية	امكانية تحميل التطبيق على الجهاز المحمول
يحتاج التطبيق إلى أجهزة خاصة وهي التابلت AR	يتوافق التطبيق مع الهواتف الذكية متوسطة السعر وما فوقها والأجهزة اللوحية
له نظام خاص للتشغيل وهو MAC OS X	يتوافق التطبيق مع أكثر من نظام تشغيل لأنه عن طريق أجهز الهواتف
EONXR-PANORAMA-SOTHING-THINGLINK	ANATOMY4D-ELMEMENTED 4D-HP REVEAL-DRYLAB
ثنائية الأبعاد فقط (2D)	ثنائية الأبعاد (2D) - ثلاثية الأبعاد (3D)- رباعي الأبعاد (4D) ويمكن التحويل اثناء العرض

المصدر: من إعداد الباحثين

مميزات الو اقع المعزز

يمكن تبيان مميزات الواقع المعزز من خلال الآتي (جرجس،2017):

- يساعد الطلبة ويحفزهم لأجل اكتساب وتطوير مهارات مختلفة.
- تطوير المهارات المختبرية لدى الطلبة وتساعدهم ببناء توجهات إيجابية فيما يتعلق بمختبرات العلوم.

وبهذا يرى الباحثان بأن الواقع المعزز يعمل بشكل أساسي على تحسين وتطوير مهارات الطالب كما ويعمل على تحسين التفاعل ما بين المعلم والطالب، وبالتالي فإن عملية التطوير والتحسين متبادلة ما بين الطرفين.

أهم الفروق والاختلافات بين تقنية الو اقع المعزز وتقنية الو اقع الافتراضي، كما أشار كل من (السبيعي،2021) و (العشيش،2016)

تقنية الو اقع المعزز AR	تقنية الو اقع الافتراضي VR
الواقع المعزز أقرب إلى العالم الحقيقي، يكون في نفس واقع المتعلم الموجود فيه	الواقع الافتراضي يستبدل العالم الحقيقي بالعالم الافتراضي، حيث ينقل المتعلم إلى مكان آخر ليس موجود فيه فعلياً. (البيئة الافتراضية)
الواقع المعزز يُضمن المؤثرات الرقمية في العالم الحقيقي، مما تزيد من فاعليته لدى المتعلم	الواقع الافتراضي يخلق البيئة الرقمية بالمحاكاة للواقع الحقيقي
يتفاعل المستخدم عبر ما يتم ارتداؤه أو حمله مع أجسام افتراضية متُعددة وتكون ثلاثية الابعاد.	المستخدم يتفاعل في البيئة الافتراضية.
لا يحتاج إلى معامل افتراضية ويعبر عن الواقع الحقيقي.	يحتاج إلى معامل افتراضية وأدوات خاصة وببرامج احترافية للتصميم الاشكال ثلاثية الابعاد..
يُضفي صبغة خيالية على منظر حقيقي.	يقتصر على أشياء افتراضية فقط .
لا يمكنه أن يتعامل مع الأماكن غير الموجودة او غير موضحة، يمكن عمله ببرامج اقل احترافية جاهزة على الإنترنت .	يمكن أن يتعامل حول الأماكن التي ليس لها وجود من الأساس.
متزامن (يتطلب وجود البيئة الواقعية والأجسام الافتراضية في وقت واحد)	غير متزامن (يستطيع المستخدم الدخول إليه في أي وقت يريده)

أهمية تطبيق الو اقع المعززفي تدريس مادة العلوم:

بينت زقوت (2019)، بأنه من خلال تطبيق الواقع المعزز في منهاج العلوم، فإنه يعود بعدد من الفوائد؛ يحسن ويطور علاقات التعاون ما بين المعلمين والطلبة ويعمل على تشجيع الإبداع والابتكار لدى الطلبة ويعمل على توسيع الإدراك والتخيل للمفاهيم والحقائق لدى الطلبة وتحسين كفاءة تدريس مادة العلوم، فيمكن تطبيق الكثير من الدروس وتخيلها من خلال الواقع المعزز.

وفي الواقع هناك العديد من الصعوبات التي تواجه تطبيق تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية

اتفق كل من مجيد و الزهراني (2020) على أن استخدام تقنية الواقع المعزز تواجهها مجموعة من الصعوبات تتمثل في وجود مشاكل تقنية متعلقة بعدم ظهور الصورة الرقمية بشكل صحيح وعجز الإمكانيات المادية في بناء مشاريع قائمة على تقنية الواقع المعزز. كما ويرى الباحثان أن السبب الرئيس هو ندرة المتخصصين والخبراء بتطبيقات تقنية الواقع المعزز.

ويمكن تصنيف الصعوبات والتحديات والمشاكل التي تتمثل في تقنية الواقع المعزز وتقلل من استخدامه بصورة جيدة في التعليم إلى الاتي:

- صعوبات تواجه المعلم عدم توفر القناعة الكافية لدى بعض المعلمين بأهمية المستحدثات التكنولوجية في تحسين العملية التعليمية. كثرة الأعباء الملقاة على عاتق المعلمين، وازدحام جداولهم تشكل عائقاً أمام التغيير والتجديد. تتطلب وجود خبراء مصممين ومحترفين لمساعدة المعلم في إيجاد المحتوى المناسب لتقنية الواقع المعزز.
- صعوبات تواجه المتعلم عدم تفاعل بعض الطلبة معها باعتبارها وسيلة ترفيه وليس وسيلة تعليمية.
- تحديات مادية التكلفة المادية المرتفعة لمشاريع استخدام تقنية الواقع المعزز.
- عدم توافر الأجهزة الإلكترونية اللاسلكية والبرامج التي تحتاجها تقنية الواقع المعزز لجميع الطلاب عوامل تكنولوجية مثل كفاءة شبكات الاتصال وسرعة الإنترنت وجودته.

المحور الثاني: التفكير الناقد

يعد التفكير الناقد من أكثر أشكال التفكير على اهتمام الباحثين والمفكرين التربويين، لما له من أهمية في اتخاذ القرارات المناسبة، وإجراء الاختيارات بين البدائل المتعددة، ويعد التفكير الناقد مطلب تربوي وهدف تعليمي ضروري فالفرد الذي يملك القدرة على امتلاكه مهارات التفكير الناقد يكون مستقلاً في ذاته وقادراً على اتخاذ القرارات الصائبة في حياته. (الحجاحجة، أبو عواد 2017). وعرّفته مجموعة الخبراء في كاليفورنيا على أنه " بأنه التفكير الفرضي المبرّر والموجّه نحو الهدف والذي يتضمن حل المسألة وصياغة الاستدلالات وحساب الاحتمالات وعمل القرارات" (نوفل، ومرعي 2006).

يتكون التفكير الناقد من مجموعة من المهارات، لها تصنيفات متعددة وردت في اختبار كاليفورنيا، منها تصنيف الذي صنفها في خمس مهارات هي: مهارة التحليل، ومهارة الاستقراء، ومهارة الاستدلال، ومهارة الاستنتاج، ومهارة التقييم، حيث صنفها (نوفل ومرعي، 2006) و (الحيلة ونوفل، 2008) (في ثلاث فئات هي: مهارات التفكير الاستقرائي ومهارات التفكير الاستنباطي، ومهارات التفكير التقويم. بأهمية التفكير الناقد وأثره على بعض المتغيرات، فقد وجد أن التفكير الناقد

يزيد من النمو المعرفي للطلبة، ويطوّر من مجالات المعرفة لديهم (يؤدي إلى تطوير المفاهيم، وحل الصراعات، وتفسير المعلومات، وتطبيق القيم، وتحديد أفكار الدرس والتعبير عنها (ويكسب الطلبة تفسيرات صحيحة ومقبولة للمواضيع المطروحة على مدى واسع من مشكلات الحياة اليومية، ويقلل من التفسيرات الخاطئة ويحسّن من حياة الإنسان، ويساعد على حدوث النهضة الفكرية والثقافية للمجتمع)، ويحسّن من قدرات الطلبة على التعلم، ويزيد من تحصيلهم الدراسي. أما طه (2020) فيعرف التفكير الناقد بأنه تفكير تأملي ومسؤول وماهر ومعقول يعمل على تصحيح التفكير ضمن هدف ذي علاقة بالمعرفة والقيم العالية.

أهمية التفكير الناقد

يمكن تبيان أهمية التفكير الناقد على النحو الآتي (تركي وغنام، 2019):

- يعمل على فهم أعمق للمحتوى الدراسي المعرفي.
- يعمل على استقلالية الطالب في التفكير.
- يجعل الطالب أكثر تفاعلاً وإيجابية ومشاركة في العملية التدريسية.
- كما ويرى الباحثان بالإضافة إلى ما سبق ذكره من أهمية للتفكير الناقد فإنه يمكن أن يحسن قدرات الطلبة في التخصصات العلمية، وتحديداً في مادة العلوم لأنها مرتبطة على الفهم والتطبيق.

مهارات التفكير الناقـد

- يُعدّ التفكير الناقد نمطاً من أنماط التفكير يهدف إلى تشجيع المقدرة على تحليل المعلومات بموضوعية، مما يساعد المتعلمين لاكتساب المهارات في حل المشكلات بصورة مرنه وإصدار الحكم المنطقي الذي يتضمن تقييم للظواهر والحقائق ونتائج البحوث والبيانات التي يمكن الحصول عليها وملاحظتها، ثم استخلاص الاستنتاجات بعد التمييز بين التفاصيل المفيد والأقل فائدة لحل المشكلات واتخاذ القرار باستقلالية بعيدًا عن العواطف. وتنقسم مهارات التفكير الناقد إلى قسمين: كما أشار إليها علي وسلام ونوبي(2019) و نوفل ومرعي(2006):
- المهارات المتعلقة بالمعلومات أساسية: وهي التي نحصل عليها من وسائل الاعلام والكتب من الأشخاص ومن ملاحظاتنا وتحتاج إلى مدى دقة الملاحظة وتعتمد على مدى القدرة على مصادر المعلومات.
- المهارات المتعلقة بالاستنتاجات: وهي عبارة عن الاستنتاجات التي يقوم بها الأفراد من خلال المعلومات المتوفرة لديهم وتكون بطرائق عدة ومنها:
- التفسير السببي.
- التنبؤ.
- التعميم.
- التحليل بواسطة القياس.

أما عثمان (2021) فقد أوردت المهارات الآتية:

-مهارة التحليل

-مهارة الاستنتاج

- مهارة الاستقراء

الدراسات السابقة ذات الصلة

تم الرجوع إلى الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة الحالية ولم يعثر الباحثان (في حدود علمهما) على دراسات بحثت في نمطين من تقنية الواقع المعزز وأثره في التحصيل الدراسي وفي تنمية مهارات التفكير الناقد في مادة العلوم، وبذلك تم تقسيم الدراسات السابقة من الاقدم إلى الاحدث:

أولاً: الدراسات التي بحثت في الو اقع المعزز

و بينت دراسة (Bahçeci & Yaratan, 2020)، استخدام واقع تطبيقات الواقع المعزز في التربية والتعليم، هذا واستخدمت الدراسة منهج تحليل المحتوى وذلك من خلال الرجوع إلى أدبيات الدراسة التي بحثت فيما يتعلق بالواقع المعزز خلال الأعوام من (2012) وحتى (2019)، وتحليلها، هذا وتمّ الرجوع إلى (60) أطروحة و(46) مقالة منشورة ما بين عامي (2012) وحتى (2019) منشورة باللغة التركية، هذا وبينت الدراسة بأن تطبيق الواقع المعزز في التعليم لازال ضعيفاً، كما وبينت الدراسة بضرورة إجراء دراسات مرتبطة بموضوع الواقع المعزز في المستقل.

وأكدت دراسة (Salar. et. al, 2020) على مدى تأثير الواقع المعزز على طلبة الذين يدرسون مادة العلوم، هذا واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، كما وتمثل مجتمع الدراسة بمدرسي مادة العلوم، وتم توزيع 180 استبانة على الطلبة الجامعيين الذين يدرسون في قسم التربية العلمية (32 ذكور و148 إناث) بكلية التربية، هذا وبينت الدراسة أن هناك تأثيراً للواقع المعزز على التركيز والانتباه للطلبة الدارسين

تخصص العلوم، كما وأن التفاعل العاطفي يعمل على التأثير على الواقع المعزز ودرجة استخدامه.

أما دراسة العنزي (2021)، فقد سعت للتعرف على الارتباط ما بين الواقع المعزز وأسلوب استخدام التعليم بالبيئات والفضاءات الافتراضية، وأثرها على تطوير مهارات معلمي لدرجة التعليم الثانوي فيما يتعلق باستخدام التطبيقات ومنصات التعليم التقني الإلكتروني، هذا وتم القيام بهذه الدراسة في الكويت تحديداً بمدينة الفروانية، وتم اختيار عينة مقدارها (80) بأسلوب عشوائي، هذا وبينت الدراسة بأن هناك أثراً ما بين متغيرات الدراسة المختلفة وأوصت الدراسة على القيام باستخدام التطبيقات المرتبطة بالتعلم الإلكترونية بالعملية التعليمية، وكذلك العمل على تدريب المعلمين باستخدام هذه التطبيقات التقنية الحديثة.

ثانياً: الدراسات التي بحثت في الو اقع المعزز والتحصيل الدراسـي

هدفت دراسة خلف و رندة (2019)، الدراسة لأجل التعرف على أثر الواقع المعزز على التحصيل الدراسي لدى الصف السادس الأساسي الابتدائي، هذا واستخدمت الدراسة المنهج التحليلي الوصفي، وتمثلت عينة الدراسة بـ (30 طالب طالبة) هذا وتم تطبيق اختبار قبلي وبعدي على عينة الدراسة من خلال استخدام تطبيق الواقع المعزز وتحديداً (hp reveal)، هذا وخلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج كان من ابرزها وجود فروق لصالح العينة التجريبية، كما وبينت الدراسة وجود تفاعل ما بين الطالب والمدرس فيما يتعلق بالعملية التعليمية كما وأدت إلى تحفيز الأداء العقلي والبصري للتلاميذ، هذا وأوصت الدراسة بضرورة تطبيق الواقع المعزز في التدريس.

وأجرت دراسة هبة (2019)، التعرف على أثر الواقع المعزز على التحصيل الدراسي لدى طلبة مادة الحاسوب لتلاميذ الصف السادس ذوي صعوبات ومشاكل في التعلم، هذا واستخدمت الدراسة المنهج التحليلي الوصفي، وتمثلت عينة الدراسة بـ (75) طالب وطالبة، هذا وخلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج كان من أبرزها وجود فروق فيما يتعلق بأثر استخدام الواقع المعزز في التحصيل والأكاديمي فيما يتعلق بمادة الحاسوب، لطلبة صعوبات التعلم في الصف السادس، كما وبينت الدراسة وجود فروق لصالح المجموعة التجريبية.

وأما دراسة عزمي وآخرون (2019)، فقد هدفت الدراسة لتأكيد الواقع المعزز على التفكير البصري لدى طلبة المرحلة الإعدادية في المدارس الحكومية المصرية، هذا واستخدمت الدراسة المنهج التحليلي الوصفي، وتمثلت عينة الدراسة بـ (59) طالب وطالبة، هذا وخلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج كان من ابرزها عدم وجود فروق فيما يتعلق بالتفكير البصري ونمط واستخدام كتب الواقع المعزز (الكتاب المدعمّ بالرسم ذو الثلاث أبعاد)، هذا وأوصت الدراسة باستخدام الواقع المعزز في تصميم الكتب وذلك من خلال استخدام مقاطع الرسومات والفيديو ذات الأبعاد الثلاثة.

وبينت دراسة الغامدي،(2020)، أثر الواقع المعزز على التحصيل الدراسي والتفكير الناقد في المدارس الثانوية في الدمام بالرياض في مادة البحث والمكتبة، هذا واستخدمت الدراسة المنهج التحليلي الوصفي، وتمثلت عينة الدراسة بـ (44) طالبة من طالبات المرحلة الثانوية، هذا وخلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج كان من أبرزها وجود فروق فيما يتعلق للاختبار التحصيلي وكذلك فيما يتعلق بالتفكير الناقد وكانت هذه الفروق لمصلحة المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام تطبيقات الواقع المعزز في تدريس مادة البحث والمكتبة.

ثالثاً: الدراسات التي بحثت في الو اقع المعزز و أثره في مادة العلوم:

لم يتم العثور (في حدود علم الباحثين) على دراسات بحثت في الواقع المعزز وأثره في مادة العلوم سوى ثلاث دراسات وهم:

هدفت دراسة متولي (2019) إلى الكشف أثر الواقع المعزز على تنمية عمليات العلم في مادة الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بدولة الكويت، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (56) طالبة قسمت بالتساوي إلى مجموعة تجريبية وضابطة. واشتملت أدوات الدراسة على اختبار عمليات العلم طبق قبلياً وبعدياً على مجموعتي الدراسة، وكانت الدرجة الكلية على الاختبار البعدي في كل مهارة من مهارات العلم الخمس (الاستنتاج، الملاحظة، التصنيف، التنبؤ، تفسير البيانات) لصالح طالبات المجموعة التجريبية. كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط في تحصيل الطالبات على اختبار عمليات العلم بين عمليات العلم الخمس (الاستنتاج، الملاحظة، التصنيف، التنبؤ، تفسير البيانات).

واستقصت دراسة سلامة وآخرون (2019) أثر الواقع المعزز على مهارات التفكير الإبداعي لمادة العلوم للصف التاسع بمدينة خانيونس بغزة، واستخدمت الدراسة المنهج التحليلي الوصفي، وتمثلت عينة الدراسة بـ (73) من الطلبة، هذا

وخلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج كان من ابرزها وجود فروق فيما يتعلق بموضوع الدراسة ولصالح المجموعة التجريبية، كما أوصت الدراسة بضرورة عقد دورات تدريبية للمعلمين لتحسين مهاراتهم المرتبطة باستخدام تقنية الواقع المعزز، كما أوصت الدراسة بضرورة تطبيق واستخدام الواقع المعزز في المواد الدراسية وبالأخص مادة العلوم.

أما دراسة محمود وعميرة والمزين (2020)، فقد هدفت التعرف على المقدرة على إكساب معلمي العلوم المهارات المرتبطة بالواقع المعزز من خلال استخدام البيئة إلكترونية سحابية تدريبية، واستخدمت الدراسة المنهج التحليلي الوصفي، وتمثلت عينة الدراسة بـ(27) من معلمي مادة العلوم بمدرسة كفر الشيخ بمصر، وخلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أبرزها أن هناك أهمية وفاعلية للبيئة التدريب الإلكترونية السحابية، وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز الواقع المعزز في التعليم المدرسي، وبالأخص في مادة العلوم.

أهم ما تميزت به الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة

تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة كونها تعد الأولى في الأردن (في حدود علم الباحثين) التي تناولت أثر نمطين من تقنية الواقع المعزز في التحصيل الدراسي وفي تنمية مهارات التفكير الناقد، وأن الدراسات السابقة لم تتناول المرحلة الأساسية وهي الصف السادس، وركزت الدراسة الحالية على توسيع تنمية مهارة التفكير الناقد وزيادة التحصيل الدراسي واختيرت وحدة البيئة التي تعتمد بشكل رئيس على الصور وتشكيل الفيديوهات من خلال الوحدة الدراسية (البيئة) وتوظيفها في تقنية الواقع المعزز المعتمد بشكل أساسي على الرؤية البصرية 3 D.

منهج الدراسة

بناء على طبيعة الدراسة استخدمت الباحثان المنهج شبه التجريبي لمعرفة فاعلية البرنامج المستند على (استخدام نمطين لتقنية الواقع المعزز في التحصيل الدراسي في تنمية مهارات التفكير الناقد) لطلبة الصف السادس الأساسي لمادة العلوم، والانطلاق منها، واستندت الدراسة على أسلوبين من البيانات، يتمثل الأول بالأسلوب النظري وذلك من خلال الرجوع إلى الأدب النظري المرتبط بموضوع الدراسة، والثاني يتمثل بالأسلوب الكمي، وذلك من خلال تطوير وبناء اختبار لجمع المعلومات والبيانات.

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف السادس الأساسي لمادة العلوم، في مدارس الحصاد التربوي، بفرعيها (خلدا-لواء القويسمة) وعددهم (395) وكانت عينة الدراسة من الطالبات اللواتي يدرسن في المدارس الخاصة التابعة في لواء القويسمة، وذلك خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2022/2021.

عينة الدراسة

اختيرت عينة الدراسة من مدارس الحصاد التربوي التابعة لمديرية التعليم الخاص، بالطريقة القصدية من مدارس فرع لواء القويسمة؛ لأن الإمكانات التكنولوجية اللازمة لتنفيذ تقنية الواقع المعزز متوافرة في هذه المدرسة، إضافة لتعاون إدارة المدرسة وقسم تكنولوجيا المعلومات فيها ومعلمة الصف السادس الأساسي مع الباحثين لتسهيل إجراءات الدراسة وتطبيق أدواته.

تكونت عينة الدراسة من (90) طالبة تم اختيارها بالطريقة العشوائية، قسما على مجموعتين: التجريبية وتدرس باستخدام تقنية الواقع المعزز لنمط الاسقاط وعدد طالباتها (45) طالبة، والثانية المجموعة التجريبية وتدرس بالطريقة الواقع المعزز لنمط GIS وعدد طالباتها (45).

أدوات الدراسة

تكونت أدوات الدِّراسة من المادة التعليمية من البرنامج التعليمي المستند على (استخدام نمطين لتقنية الواقع المعزز)، والاختبارات التحصيلية القبلية والبعدية من إعداد الباحثين وتطويرها، ولتنمية مهارات تنمية مهارات التفكير الناقد (حسب مقياس اختبار كاليفورنيا) لطلبة الصف السادس الأساسي لمادة العلوم.

صدق أدوات الدراسة

ويعد الصدق الاختبار من شروط الاختبار الملائم والمناسب، ومدى استجابته للأهداف التي وضع من أجلها، عرض على مجموعة من المحكمين، ولذلك لأجل التأكد من الصياغة اللغوية، للتأكد من مدى ملائمة اختبارات الدراسة.

ثبات الأداة

تم من خلال إعادة الاختبار (TEST.R.TEST) حساب معامل الثبات للاختبارات ولمقياس الاتجاهات عن طريق إعادة التطبيق، وتم تطبيق المقياس على عدد من الطلبة من عينة أفراد الدِّراسة، وبعد مرور أسبوعين من فترة تطبيق الاختبار القبلي، تم إعادة تطبيق المقياس على الأفراد أنفسهم.

متغيرات الدراسة

1- المتغير المستقل: البرنامج التدريسي القائم على استخدام نمطين لتقنية الواقع المعزز، وهما النمط الأول GIS AR(Markerless AR)النمط لثاني الاسقاط (Markers).

2- المتغير التابع ويشمل: (أ) تنمية مهارات التفكير الناقد ، ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب /الطالبة. (ب) التحصيل الدراسي لطلاب نحو مادة العلوم، ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب /الطالبة.

خطوات بناء المادة التعليمية حسب تقنية الو اقع المعزز:

التصميم التعليمي لتقنية الو اقع المعزز:

تكونت المادة التعليمية (وحدة البيئة)

بعد مراجعة الباحثين للأدبيات التي تناولت نماذج التصميم التعليمي والاطلاع على الدراسات السابقة، قام الباحثان بتصميم المادة التعليمية بما يتناسب و تقنية الواقع المعزز وفق (النموذج العام ADDIE) لسهولته ومناسبته للدراسة، ويتكون من خمس مراحل هي:

مرحلة التحليل:

وهي المرحلة الأساسية للمراحل الأخرى في عملية التصميم التعليمي، وفي هذه المرحلة قام الباحثان بالتحليل وفق التالي:

- تحليل الهدف من تقنية الواقع المعزز: هدفت الدراسة إلى تنمية التحصيل في مادة العلوم لطالبات الصف السادس الأساسي من خلال استخدام تقنية الواقع المعزز التي تتيح التجربة والممارسة واكتساب الخبرة العملية، وأنها تحدث جواً من الحماس و التشويق، ويكون التعليم بصورة جذابة للمعلومات، وتعطي فرصا للطالبات بالتكرار والتعلم بالمحاولة والخطأ، وتتيح لهن المشاركة الفعالة في التعليم وتجاوز حالة التلقي السلبي، وبناء على ذلك تم اختيار الوحدة التعليمية موضوع التطبيق، وتصميم الأهداف السلوكية، والوسائط المتعددة، ووسائل التقويم.
- تحليل خصائص المتعلمين: تم تحليل الخصائص العامة للطالبات في النقاط التالية: تتراوح أعمار طالبات الصف السادس الأساسي بين 11-12 عاماً، ويمتلك معظمهن جهاز النقال الذكي بكاميرا ويُجدن التعامل معه مع تدريبهن على تقنية الواقع المعزز، وتأمين أجهزة النقال الذكي بكاميرا في المدرسة لمن ليس لديها جهاز، ولديهن رغبة للتعلم من خلال تقنية الواقع المعزز بشكل كبير.
- تحليل المادة التعليمية: تم تحليل محتوى المادة التعليمية لوحدة البيئة في منهاج العلوم لطالبات الصف السادس الأساسي، طبعة 2022 وتشتمل على (الأنظمة البيئية - مستويات التنظيم البيئي – الجماعات الحيوية-النظام البيئي -حجم الجماعات الحيوية – الأنواع الاصيلة -الأنواع الدخيلة -كثافة الجماعات الحيوية)، وهي مجموعة من الأساليب والإجراءات الفنية التي صممت لتفسير وتصنيف المادة الدراسية بما فيها النصوص المكتوبة والرسومات والصور والأفكار المتضمنة في الكتاب او المنهج التعليمي.
- قام الباحثان بعرض تحليل المحتوى على مجموعة من المحكمين، وتم إجراء التعديلات التي طلبها المحكمون، وأصبح تحليل المحتوى في صورته النهائية.
- تمت صياغة الأهداف بصورة سلوكية قابلة للملاحظة والقياس (ملحق المادة التعليمية)، تحليل البيئة التعليمية: تأكد الباحثان من وجود جهاز ذكي بكاميرا مع الطالبات، ووفر الباحثان الواي فاي بسرعة مناسبة في معمل الحاسوب بحيث يمكن الطالبات الدخول على شبكة الإنترنت بسهولة وتحميل تطبيق ايرسوما والتسجيل فيه بكل سهولة.

مرحلة التصميم:

- جمع الموارد: تم البحث في شبكة الإنترنت عن المصادر التعليمية المناسبة والتي يمكن استخدامها في تقنية الواقع المعزز وقد حصل الباحثان على بعض المصادر المتمثلة في الصور ومقاطع فيديو والتي يمكن استخدامها في التقنية ولكنها كانت بحاجة للتعديل وتم تعديلها باستخدام البرنامج Adobe Photoshop Cs بالنسبة للصور، وبرنامج Camtasia Studio لمعالجة لقطات الفيديو.
- السيناريو التعلمي: هو وصف تفصيلي للشاشات التي تم تصميمها عن طريق برنامج تاليف تقنية الواقع المعزز، بما يتضمنه من عناصر مثل الفيديوهات، وصفحة الأنشطة والتقويم، ودليل المعلم لاستخدام تقنية الواقع المعزز.
- الوسائط المتعددة: في هذه المرحلة تم تحديد الوسائط المتعددة التي سيتم استخدامها في تقنية الواقع المعزز، حيث سيتم إنتاج النصوص المكتوبة، وصور ثابتة، وصور

متحركة، ولقطات فيديو، ورسوم ثلاثية الأبعاد لكي يتم ربطها مع الكتاب المدرسي التقليدي.

مرحلة التطوير

تم استخدام تطبيق ايرسوما لتطوير تصميم تقنية الواقع المعزز. يتيح تطبيق ايرسوما إنشاء تقنية واقع معزز حيث يتم ربط صفحات الكتاب المدرسي بالوسائط التعليمية المتنوعة، وعرضها على الهاتف النقال عند توجيه كاميرا الهاتف إلى صفحة الكتاب المدرسي.

مرحلة التطبيق

مرت مرحلة التطبيق بالخطوات التالية: ربط الوسائط المتعددة بصفحات الكتاب المدرسي الورقي: حيث تم تصوير الكتاب المدرسي عبر الكاميرا وإدخالها إلى تطبيق ثم تحديد العلامات (الفقرات) المراد إظهار الوسائط المتعددة التي تم إنتاجها عندما تركز كاميرا الهاتف النقال عليها، ثم وضع ملفات الوسائط المتعددة في العلامات (الفقرات) وتحديد وقت عرضها وطريقة عرضها.

التجربة الاستطلاعية لاستخدام تقنية الواقع المعزز: تم تطبيق تقنية الواقع المعزز على عدد (20) طالبة، من خارج العينة؛ للوقوف على سهولة ظهور المحتوى المعزز، وتحديد المشكلات التي من الممكن أن تواجه الطالبات عند استخدام التقنية بصورة نهائية، واتضح بعد التطبيق الاستطلاعي للواقع المعزز عدم وجود صعوبات في ظهور المحتوى المعزز، وسهولة تصفح أوامر الأنشطة ووضوح وسهولة الاستخدام، وقد تم استخدام مجموعة من البرامج لتطوير وإنتاج تصميم تقنية الواقع المعزز وهي:

- Adobe Photoshop.
- 3DMAX
- Camtasia studio
- Unity 3D engine

مرحلة التقويم

بعد الانتهاء من تقنية الواقع المعزز تم عرضها على عدد من المتخصصين في تقنيات التعليم، وذلك لإبداء الرأي فيها، والوقوف على صلاحيتها ومناسبتها للأهداف الموضوعة، وللطالبات عينة الدراسة، والتعرف على مقترحاتهم، وقد أكدوا صلاحية تقنية الواقع المعزز للتطبيق على الطالبات عينة الدراسة وقدرتها على تحقيق الأهداف التعليمية المستهدفة.

بعد مراجعة الباحثين للأدبيات والدراسات العربية والأجنبية التي تناولت مهارات التفكير الناقد باستخدام تقنية الواقع المعزز وحسب (حدود علم الباحثين) لا يوجد دراسة جمعت بين مهارات التفكير الناقد وتقنية الواقع المعزز، قام الباحثان بتصميم المادة التعليمية وتطبيقها من خلال تقنية الواقع المعزز بتوظيف مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة. من خلال برنامج تقنية الواقع المعزز الصور والفيديوهات الثلاثية الأبعاد 3D اليونيتي ومن خلال برنامج Elmented4D

صدق أدوات الدراسة

ويُعد صدق الاختبار من شروط الاختبار الملائم والمناسب، ووجد لمعرفة الشيء المراد قياسه، والذي كتب لأجله، وتم التأكد من صدق أدوات الدراسة (الإختبار التحصيلي وإختبار مهارات التفكير الناقد) بطريقتين:

أولا: صدق الظاهري

قام الباحثان بعرض الاختبارين بصورتهما الأولية للتحقق من صدق الاختبارين، واللذين تكونا من (30) فقرة، و(25) فقرة، على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة والاختصاص في مجال تكنولوجيا تعليم ومجال المناهج وطرائق تدريس والقياس والتقويم ومشرفه تربوية لمادة العلوم ومعلمات مادة العلوم، والذي بلغ عددهم (15) محكمين، لإعطاء آرائهم في:

- مدى دقة فقرات الاختبارين.
- درجة ترابطها مع أهداف المادة التعليمية.
- مدى مناسبة فقرات الاختبار في تنمية مهارات التفكير الناقد.
- لتأكد من وضوح الفقرات ودقة صياغتها.
- مدى ملائمة فقرات الاختبارات لمستوى العينة (الطالبات).

وبعد الأخذ بعين الاعتبار بجميع الملاحظات والآراء التي أبداها المحكمون للباحثين، تم تُعديل الاختبارين من حيث:

1- إعادة صياغة بعض الفقرات والقواعد اللغوية.
2- استبدال وتُعديل الصور للأنسب للطالبات.
3- حذف بعض الأسئلة التي لا تناسب الطالبات.

ثانيا: صدق المحتوى

يشير صدق المحتوى :(Content validity) إلى مدى تمثيل المقياس لجميع خصائص المفهوم الذي يهدف البحث إلى قياسه. وتم التحقق من صدق محتوى الاختبار التحصيلي والذي يتمثل في أهداف محتوى الوحدة الدراسية (البيئة) كما

في الجدول رقم (1)، وجدول المواصفات كما في الجدول رقم (2).

الجدول رقم (1): أهداف محتوى الوحدة الدراسية (البيئة)

رقم الدرس	الأنظمة البيئية	الجماعات الحيوية	التنظيم البيئي	صحة النظام البيئي	كثافة النظام البيئي	أثراء	المجموع
عدد أهداف الدرس	1	1	2	1	2	2	9
الوزن النسبي للدرس	11.1 %	11.1 %	22.2 %	11.1 %	22.2 %	22.2 %	%100

الجدول رقم (2): جدول المواصفات

رقم الدرس	اسم الدرس	الوزن النسبي المخصص %	المعرفة(50%)	الفهم والتطبيق وتوظيف المعلومات (30%)	القدرات العقلية العليا (20%)	المجموع (100%)
1	البيئة	%11.1	1	.7	.5	2.2
2	الجماعات الحيوية	%11.1	1	.7	.5	2.2
3	التنظيم البيئي	%22.2	2.2	1.3	.9	4.4
4	صحة النظام البيئي	%11.1	1	.7	.5	2.2
5	كثافة النظام البيئي	%22.2	2.2	1.3	.9	4.4
6	أثراء	%22.2	2.2	1.3	.9	4.4
	المجموع	%100	10	6	4	20

ثبات آداتي الدراسة

قام الباحثان بالتحقق من ثبات آداتي الدراسة (الإختبار التحصيلي وإختبار مهارات التفكير الناقد) من خلال حساب معامل ثبات كرونباخ ألفا، ومعامل ثبات كودر- ريشاردسون-20، ومعامل ثبات التجزئة النصفية المصحح بمعادلة سبيرمان براون. ويبين الجدول رقم (3) نتائج التحليل:

الجدول رقم (3): نتائج تحليل معاملات الثبات

أداة الدراسة	المستويات/ المهارات	كرونباخ ألفا	كودر- ريشاردسون -20	التجزئة النصفية المصحح بمعادلة سبيرمان براون
الاختبار التحصيلي	المعرفة	0.874	0.933	0.912
	فهم وتطبيق	0.823	0.840	0.868
	قدرات عقلية عليا	0.771	0.795	0.712
	الأداة الكلية	0.928	0.947	0.931
اختبار مهارات التفكير الناقد	التحليل	0.824	0.833	0.820
	الاستقراء	0.709	0.725	0.711
	الاستدلال	0.780	0.824	0.852
	الاستنتاج	0.704	0.774	0.711
	التقييم	0.703	0.731	0.700
	الأداة الكلية	0.921	0.934	0.916

ويتضح من الجدول السابق أن جميع قيم معاملات الثبات لأداة الدراسة هي نسب مقبولة لأنها أعلى من الحد المسموح به (0.70) (Pallant, 2005)، وبالتالي تشير هذه القيم على تمتع أداتي الدراسة بمعاملات ثبات مرتفعة، وبالتالي مناسبة الأداتين للتطبيق لتحقيق أغراض الدراسة.

التحقق من صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة (الاختبار التحصيلي).

وللتحقق من صدق الاتساق الداخلي للإختبار، قام الباحثان بحساب قيم معاملات ارتباط بيرسون، ويبين الجدول رقم (4) نتائج التحليل:

الجدول رقم (4): مصفوفة معاملات الارتباط بين مستويات الاختبار التحصيلي

المستويات	الاحصائي	المعرفة	الفهم والتطبيق	قدرات عليا	الاختبار الكلي
المعرفة	معامل الارتباط	1	.863**	.831**	.970**
	مستوى الدلالة		.000	.000	.000
		39	39	39	39
الفهم والتطبيق	معامل الارتباط	.863**	1	.753**	.951**
	مستوى الدلالة	.000		.000	.000
		39	39	39	39
قدرات عليا	معامل الارتباط	.831**	.753**	1	.873**
	مستوى الدلالة	.000	.000		.000
		39	39	39	39

المستويات	الاحصائي	المعرفة	الفهم والتطبيق	قدرات عليا	الاختبار الكلي
الاختبار الكلي	معامل الارتباط	.970**	.951**	.873**	1
	مستوى الدلالة	.000	.000	.000	
		39	39	39	39

ويلاحظ من نتائج الجدول رقم (4) وجود معاملات ارتباط قوية بين مهارات أداة الدراسة والاداة الكلية ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$)، وهذا يعزز من صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة.

رابعاً: التحقق من صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة (اختبار تنمية مهارات التفكير الناقد)

وللتحقق من صدق الاتساق الداخلي لإختبار تنمية مهارات التفكير الناقد، قام الباحث بحساب قيم معاملات ارتباط بيرسون، وتبين المصفوفة رقم (5) نتائج التحليل:

الجدول رقم (5): مصفوفة معاملات الارتباط بين مهارات الدراسة

المهارات على الترتيب	الاحصائي	التحليل	الاستقراء	الاستدلال	الاستنتاج	التقييم	المجموع الكلي
التحليل	معامل الارتباط	1	.721**	.813**	.722**	.8000**	.856**
	مستوى الدلالة		.000	.000	.000	.000	.000
		39	39	39	39	39	39
الاستقراء	معامل الارتباط	.721**	1	.791**	.817**	.464**	.906**
	مستوى الدلالة	.000		.000	.000	.000	.000
		39	39	39	39	39	39
الاستدلال	معامل الارتباط	.813**	.791**	1	.848**	.468**	.942**
	مستوى الدلالة	.000	.000		.000	.000	.000
		39	39	39	39	39	39
الاستنتاج	معامل الارتباط	.722**	.817**	.848**	1	.811**	.878**
	مستوى الدلالة	.000	.000	.000		.000	.000
		39	39	39	39	39	39
التقييم	معامل الارتباط	.8000**	.464**	.468**	.811**	1	.595**
	مستوى الدلالة	.000	.000	.000	.000		.000
		39	39	39	39	39	39
الاختبار الكلي	معامل الارتباط	.856**	.906**	.942**	.878**	.595**	1
	مستوى الدلالة	.000	.000	.000	.000	.000	
		39	39	39	39	39	39

ويلاحظ من نتائج الجدول رقم (5) وجود معاملات ارتباط قوية بين مهارات أداة الدراسة والاداة الكلية ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha = 0.05$)، وهذا يعزز من صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة، كما تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز للاختبارين.

أولاً: معاملات الصعوبة

والتمييز لفقرات اختبار التحصيلي.

أولاً: قيم معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات الاختبار التحصيلي

يبين الجدول رقم (6) قيم معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار التحصيلي.

الجدول رقم (6):قيم معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات الاختبار التحصيلي.

#	معامل الصعوبة	معامل التميز	#	معامل الصعوبة	معامل التميز
1	0.79	0.69	16	0.62	0.44
2	0.67	0.84	17	0.83	0.66
3	0.71	0.50	18	0.59	0.51
4	0.70	0.62	19	0.52	0.66
5	0.77	0.69	20	0.57	0.29
6	0.75	0.61	21	0.62	0.49
7	0.70	0.51	22	0.52	0.54
8	0.77	0.75	23	0.77	0.44
9	0.62	0.44	24	0.70	0.35
10	0.41	0.48	25	0.62	0.30
11	0.70	0.75	26	0.54	0.49
12	0.49	0.45	27	0.30	0.36
13	0.51	0.71	28	0.33	0.31
14	0.51	0.51	29	0.39	0.32
15	0.80	0.72	30	0.52	0.67

ويتضح من الجدول رقم (6) أن معاملات الصعوبة في نموذج الصورة الأولية للاختبار التحصيلي تراوحت بين (0.47-0.83)، أما معاملات التمييز فقد تراوحت بين (0.84-0.83)، وبعد النظر بالفقرات التي تحقق الإحصائيأت المتبعة في هذه الدراسة وهي الإحصائيأت المقترحة من: Eble,1972؛ عودة، 2010) والتي تتلخص بما يلي:

1. الفقرات التي معامل تمييزها (سالب) تحذف ولا داعي للاحتفاظ بها.
2. الفقرات التي معامل تمييزها من (0 – 0.19) تعتبر ضعيفة التمييز وينصح بحذفها.
3. الفقرات التي معامل تمييزها من (0.19 – 0.39) ذات تمييز مقبول وينصح بتحسينها.
4. أي فقرة معامل تمييزها أعلى من (0.39) تعتبر فقرة ذات تمييز جيد ويمكن الاحتفاظ بها.
5. أي فقرة معامل صعوبتها بين (0.30 – 0.80) تعتبر مقبولة ويمكن الاحتفاظ بها.

قام الباحثان في ضوء هذه المعايير بقبول جميع فقرات الاختبار التحصيلي (30 فقرة).

ثانياً: قيم معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لفقرات اختبار تنمية مهارات التفكير الناقد (25 فقرة):

يبين الجدول رقم (7) قيم معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار تنمية مهارات التفكير الناقد.

الجدول رقم (7): قيم معاملات الصعوبة ومعاملات التميز لفقرات اختبار تنمية مهارات التفكير الناقد.

#	معامل الصعوبة	معامل التميز	#	معامل الصعوبة	معامل التميز
1	0. 83	0 .69	14	0. 54	0. 58
2	0.70	0.75	15	0 . 80	0 .75
3	0. 75	0 .84	16	0 .62	0 .52
4	0. 72	0 .63	17	0 . 83	0 .69
5	0. 80	0 .67	18	0 .62	0 .58
6	0. 77	0 .62	19	0 .57	0 .65
7	0. 75	0 .55	20	0 .62	0.30
8	0 . 77	0.75	21	0 .72	0 .38
9	0. 62	0 .52	22	0 .54	.0 43
10	0 . 47	0 .48	23	0 .80	0 .38
11	0. 72	0 .77	24	.0 70	0 .31
12	0. 54	0 .49	25	0 .67	0 . 30
13		0 .57		0 .71	

ويتضح من الجدول رقم (7) أن معاملات الصعوبة في نموذج الصورة الأولية للاختبار التحصيلي تراوحت بين (0.4615 – 0.8205)، أما معاملات التمييز فقد تراوحت بين (0.300-0.764)، وبعد النظر بالفقرات التي تحقق الإحصائيأت المتبعة في هذه الدراسة وهي الإحصائيات المقترحة من قبل (Eble,1972 عودة، 2010) سابقة الذكر، قام الباحثان في ضوء هذه المعايير بقبول جميع فقرات اختبار تنمية مهارات التفكير الناقد (25 فقرة).

قام الباحثان باستخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين والمعروف باسمIndependent Sample t- test

الجدول رقم (8): تكافؤ المجموعتين بالاختبار التحصيلي

أداة الدراسة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
الاختبار التحصيلي المعرفة	1.00	45	6.93	81.8	638.	88	.525
	2.00	45	6.96	61.7			
الاختبار التحصيلي الفهم والتطبيق	1.00	45	6.94	92.2	.045	88	.964
	2.00	45	4.93	92.3			
الاختبار التحصيلي قدرات عليا	1.00	45	1.91	61.3	.693	88	.490
	2.00	45	1.71	81.3			
المجموع	1.00	45	13.80	63.9	585.	88	.560
	2.00	45	13.33	13.6			

للتحقق والتأكد من تكافؤ المجموعتين قبل بدء التطبيق الدراسة. اختبار الفرق بين المجموعتين في الاختبار التحصيلي القبلي قبل التطبيق:

(النتائج المتعلقة بالاختبار القبلي لمجموعتي الدراسة (تكافؤ المجموعتين في الاختبار التحصيلي)

الاختبار الفرق بين المجموعتين في الاختبار التحصيلي القبلي. نتائج التحليل قبل التطبيق وتبين انه: يلاحظ من نتائج الجدول رقم (8) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = 0.0.5) تعزى لأثر متغير المجموعة على الاختبار التحصيلي القبلي، حيث كانت جميع قيم (ت) غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α = 0.05)، مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين في الاختبار التحصيلي القبلي قبل تطبيق التجربة.

سابعاً: النتائج المتعلقة بالاختبار القبلي لمجموعتي الدراسة (تكافؤ المجموعتين في اختبار تنمية مهارات التفكير الناقد قبل تطبيق التجربة).

تم تطبيق اختبار قبلي على المجموعتين، وذلك للتحقق من تكافؤ المجموعتين. وجرى استخدام اختبار (ت) لعينتين

مستقلتين والمعروف باسم (Independent Sample t- test).

ويبين الجدول رقم (9) نتائج التحليل:

الجدول رقم (9): نتائج اختبار (t) لاختبار الفرق بين المجموعتين في اختبار تنمية مهارات التفكير الناقد قبل تطبيق التجربة

أداة الدراسة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
الاختبار مهارات التفكير الناقد التحليل	1.00	45	2.13	1.71	.395	88	.694
	2.00	45	2.00	81.4			
الاختبار مهارات التفكير الناقد الاستقراء	1.00	45	222.	11.5	.742	88	.460
	2.00	45	2.00	31.3			
الاختبار مهارات التفكير الناقد الاستدلال C	1.00	45	2.09	81.2	.636	88	.526
	2.00	45	1.93	1.03			
الاختبار مهارات التفكير الناقد الاستنتاج	1.00	45	2.44	1.47	.396	88	.693
	2.00	45	62.5	181.			
الاختبار مهارات التفكير الناقد التقييم L E	01.0 2.00	45	2.49 2.58	81.7 1.75	-.239-	88	.812
المجموع	1.00	45	11.38 7011.	705. 4.38	.290	88	.772

يلاحظ من نتائج الجدول رقم (9) سابق الذكر عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.0.5 α =) تعزى لأثر متغير المجموعة على اختبار تنمية مهارات التفكير الناقد قبل تطبيق التجربة، حيث كانت جميع قيم (ت) غير دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة 0.05 = α (تكافؤ المجموعتين في اختبار تنمية مهارات التفكير الناقد قبل تطبيق التجربة.

متغيرات الدراسة

- **المتغير المستقل**: وهو طريقة التدريس وله مستويان:

1- التدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز. البرنامج التدريسي القائم على استخدام نمطين لتقنية الواقع المعزز (الاسقاط -(GIS)

2- التدريس باستخدام الطريقة الاعتيادية.

- **المتغير التابع**: وله مستويان:

1- التحصيل الدراسي ويقاس بالدرجة الكلية التي تحصل عليها الطالبات في اختبار التحصيل الدراسي لمادة العلوم.

2- التفكير الناقد ويقاس بالدرجة الكلية التي تحصل عليها الطالبات في اختبار التفكير الناقد.

تصميم الدراسة

اتبعت دراسة الباحثين التصميم العاملي الذي يمكن تفسيره كما بالجدول رقم (10).

الجدول رقم (10): تصميم الدراسة

الاختبار البعدي	طريقة التدريس	الاختبار القبلي	مجموعات الدراسة
O_3	X_1	O_1	G_1
O_4	X_2	O_2	G_2

حيث إن:

G_1: المجموعة التجريبية الأولى .

G_2: المجموعة التجريبية الثانية .

O_1: تطبيق الاختبار القبلي (التفكير الناقد، والتحصيل الدراسي) للمجموعة التجريبية.

O_2: تطبيق الاختبار القبلي (التفكير الناقد، والتحصيل الدراسي) للمجموعة التجريبية.

X_1: التدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز.

X2 : التدريس بالطريقة الواقع المعزز.

O_3: تطبيق الاختبار البعدي (التفكير الناقد، والتحصيل الدراسي) للمجموعة التجريبية.

O_4: تطبيق الاختبار البعدي (التفكير الناقد، والتحصيل الدراسي) للمجموعة التجريبية.

المعالجة الإحصائية

لتحليل بيانات الدراسة وبعد الانتهاء من جمع البيانات وتفريغ استجابات افراد العينة، تم تحليل البيانات إحصائياً باستخدام برنامج (SPSS) وحساب ما يلي:

- حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات نموذجي الاختبار، وذلك بإيجاد نسبة من أجاب عن الفقرة إجابة صحيحة ممن حاولوا الإجابة عليها.
- حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات نموذجي الاختبار، وذلك بإيجاد معامل الارتباط بين نتائج المفحوصين على هذه الفقرة ونتائجهم على الاختبار الكلي والمعروف باسم (Corrected item total correlation,r_{it}).
- حساب معامل ثبات الاتساق الداخلي لنموذجي الاختبار باستخدام معامل ثبات كرونباخ الفا، ومعامل ثبات كورد-ريتشاردسون(KR-20)، ومعامل ثبات الإعادة له .

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول ومناقشتها:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) في التحصيل الدراسي لطلبة الصف السادس الأساسي في مادة العلوم تعزى لمجموعة الدراسة (نمط الاسقاط، نمط GIS)؟

للإجابة عن سؤال الدراسة الأول، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واستخدام اختبار التباين المصاحب Analysis of Co-Variance للتعرف إلى الفروق في مستوى التحصيل الدراسي لطلبة الصف السادس الأساسي في مادة العلوم تعزى لمجموعة الدراسة (نمط الاسقاط، ونمط GIS)، وفيما يلي النتائج.

الجدول رقم (11): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتعرف إلى أداء طلبة المجموعتين في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي تعزى للمعالجة (نمط الإسقاط ونمط GIS)

	القبلي				البعدي		
الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسطات الحسابية	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المعرفة	الأولى (نمط الإسقاط)	45	6.93	81.8	45	11.18	2.84
	الثانية (نمط GIS)	45	6.96	61.7	45	8.71	3.24
	المجموع	90	6.81	1.81	90	9.94	3.28
الفهم والتطبيق وتوظيف المعلومات	الأولى (نمط الإسقاط)	45	4.96	2.29	45	9.49	3.79
	الثانية (نمط GIS)	45	4.93	2.39	45	6.91	4.03
	المجموع	90	4.95	2.32	90	8.20	4.10
مهارات عليا	الأولى (نمط الإسقاط)	45	1.91	1.37	45	4.09	1.50
	الثانية (نمط GIS)	45	1.71	1.37	45	2.73	1.89
	المجموع	90	1.81	1.37	90	3.41	1.83
الاختبار التحصيلي ككل	الأولى (نمط الإسقاط)	45	13.80	3.96	45	24.76	7.95
	الثانية (نمط GIS)	45	13.33	3.61	45	18.36	8.57
	المجموع	90	13.57	3.77	90	21.56	8.82

يتضح من الجدول (11) وجود فروق ظاهرية ما بين قيم المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي في اختبار (المعرفة) بين المجموعتين: الأولى التي درست من خلال (نمط الإسقاط) والثانية التي درست من خلال (نمط GIS)، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى على القياس القبلي (6.93) وبانحراف معياري (1.88) ليصبح على القياس البعدي (11.18) وبانحراف معياري (2.84). وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية على القياس القبلي (6.69) وبانحراف معياري (1.76) ليصبح على القياس البعدي (8.71) وبانحراف معياري (3.24)، وبمجموع كلي (6.81) وبانحراف معياري (1.81) على القياس القبلي، ليصبح المجموع الكلي على القياس البعدي (9.94) وبانحراف معياري (3.28).

وفيما يتعلق بالاختبار التحصيلي ككل؛ فقد أظهرت النتائج وجود فروق ظاهرية ما بين قيم المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي بين المجموعتين: الأولى والثانية، للاختبار التحصيلي الكلي، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى على القياس القبلي (13.80) وبانحراف معياري (3.96) ليصبح على القياس البعدي (24.76) وبانحراف معياري (7.95). وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية على القياس القبلي (13.33) وبانحراف معياري (3.61) ليصبح على القياس البعدي (18.36) وبانحراف معياري (8.57)، وبمجموع كلي (13.57) وبانحراف معياري (3.77) على القياس القبلي، ليصبح المجموع الكلي على القياس البعدي (21.56) وبانحراف معياري (8.82).

وفيما يلي النتائج المتعلقة بالكشف عن دلالات الفروق ما بين المجموعة الأولى والثانية فيما يتعلق بالاختبارات الفرعية (المعرفة، والفهم والتطبيق وتوظيف المعلومات، ومهارات عليا والدرجة الكلية):

1- الاختبار التحصيل المتعلق بالمعرفة:

للتحقق من دلالة الفروق الظاهرية بين المجموعتين (المجموعة الأولى التي درست من خلال (نمط الإسقاط) والثانية التي درست من خلال (نمط GIS) على اختبار المعرفة؛ تمّ استخدام تحليل التباين المشترك المصاحب ANCOVA، وفيما يلي عرض لتلك النتائج.

الجدول (12): نتائج تحليل التباين الثنائي المشترك المصاحب (Two Way ANCOVA) للتعرف إلى دلالة الفروق بين متوسطات علامات طلبة الصف السادس الأساسي للاختبار التحصيلي (المعرفة) في مادة العلوم تعزى لمجموعة الدراسة (نمط الإسقاط، ونمط GIS)

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية df	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة الإحصائية Sig.	مربع إيتا (حجم الأثر) $(Eta)^2$
القياس القبلي	21.755	1	21.755	2.377	.127	.027
المجموعة	128.978	1	128.978	14.096	*.000	.139
الخطأ	796.068	87	9.150			
المجموع	954.722	89				

*: دالة عند مستوى الدلالة (0.05)

يتضح من الجدول (12) بأن قيمة الإحصائي (F) بلغت لمتغير المجموعة على الاختبار البعدي للمعرفة (14.096)، وهي قيمة دالة عند مستوى (α =0.05)، مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α= 0.05) في علامات طلبة الصف السادس الأساسي في مادة العلوم بين المجموعتين الأولى والثانية على الاختبار البعدي فيما يتعلق باختبار المعرفة ولصالح المجموعة الأولى، وبلغ حجم أثر البرنامج (نمط الإسقاط) المستخدم بحسب قيمة مربع إيتا (14%)، وبذلك تكون فاعلية البرامج المخصصة بتقنية الواقع المعزز (نمط الإسقاط) (14%)، أي أنّ (13.9%) من التباين في اكتساب طلبة الصف السادس (للمعرفة) في مادة العلوم يرجع لمتغير البرامج (تقنية الواقع المعزز - نمط الإسقاط)، بينما ما تبقى من التباين (86%) غير مفسر ويعود إلى عوامل أخرى غير متحكم بها.

ولتحديد قيمة الفرق في متوسطات علامات الاختبار التحصيلي (المعرفة) في المجموعتين الأولى والثانية، على الاختبار البعدي، تم استخراج المتوسطات الحسابية المُعدلة، الناتجة عن عزل أثر علامات طلبة الصف السادس في الاختبار القبلي، على علامات تحصيلهم في الاختبار البعدي، وكانت النتائج كما في الجدول (13) الآتي:

الجدول (13): المتوسطات الحسابية المعدلة لطلبة الصف السادس للاختبار التحصيلي (المعرفة) في مادة العلوم تعزى لمجموعة الدراسة

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية الأولى	11.144[a]	.451
المجموعة التجريبية الثانية	8.745[a]	.451

تشير نتائج المتوسطات الحسابية المعدلة لمستوى مهارة (المعرفة) في المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية على الاختبار البعدي، بعد عزل أثر مهارات (المعرفة) في الاختبار القبلي، أن الفروق كانت لصالح طلبة الصف السادس الأساسي في المجموعة التجريبية الأولى والتي درست من خلال (نمط الإسقاط)، ويلاحظ ارتفاع المتوسط الحسابي المعدل الخاص بالمجموعة التجريبية الأولى، إذ حصلت هذه المجموعة على متوسط حسابي معدل بلغ (11.144)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي المعدل لدى المجموعة التجريبية الثانية والبالغ (8.745).

2- الفهم والتطبيق وتوظيف المعلومات

للتحقق من دلالة الفروق الظاهرية بين المجموعتين (المجموعة الأولى التي درست من خلال (نمط الإسقاط) والثانية التي درست من خلال (نمط GIS) على اختبار الفهم والتطبيق وتوظيف المعلومات؛ تمّ استخدام تحليل التباين المشترك المصاحب ANCOVA، وفيما يلي عرض لتلك النتائج.

الجدول (14): نتائج تحليل التباين الثنائي المشترك المصاحب (Two Way ANCOVA) للتعرف إلى دلالة الفروق بين متوسطات علامات طلبة الصف السادس الأساسي للاختبار التحصيلي (الفهم والتطبيق وتوظيف المعلومات) في مادة العلوم تعزى لمجموعة الدراسة (نمط الإسقاط، ونمط GIS)

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية Df	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة الإحصائية Sig.	مربع إيتا (حجم الأثر) $(Eta)^2$
القياس القبلي	299.932	1	299.932	24.971	.000	.223
المجموعة	147.478	1	147.478	12.279	*.001	.124
الخطأ	1044.957	87	12.011			
المجموع	1494.400	89				

*: دالة عند مستوى الدلالة (0.05)

يتضح من الجدول (14) بأن قيمة الإحصائي (F) بلغت لمتغير المجموعة على الاختبار البعدي للفهم والتطبيق وتوظيف المعلومات (12.279)، وهي قيمة دالة عند مستوى (α =0.05)، مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α= 0.05) في علامات طلبة الصف السادس الأساسي في مادة العلوم بين المجموعتين الأولى والثانية على الاختبار البعدي فيما يتعلق باختبار الفهم والتطبيق وتوظيف المعلومات ولصالح المجموعة الأولى، وبلغ حجم أثر البرنامج (نمط الإسقاط) المستخدم بحسب قيمة مربع إيتا (0.124)، وبذلك تكون فاعلية البرامج المخصصة بتقنية الواقع المعزز (نمط الإسقاط) (12.4%)، أي أنّ (12.4%) من التباين في اكتساب طلبة الصف السادس (للفهم والتطبيق وتوظيف المعلومات) في مادة العلوم يرجع لمتغير البرامج (تقنية الواقع المعزز - نمط الإسقاط)، بينما ما تبقى من التباين (87.6%) غير مفسر ويعود إلى عوامل أخرى غير متحكم بها.

ولتحديد قيمة الفرق في متوسطات علامات الاختبار التحصيلي (الفهم والتطبيق وتوظيف المعلومات) في المجموعتين الأولى والثانية، على الاختبار البعدي، تم استخراج المتوسطات الحسابية المُعدلة، الناتجة عن عزل أثر علامات طلبة الصف السادس في الاختبار القبلي، على علامات تحصيلهم في الاختبار البعدي، وكانت النتائج كما في الجدول (15) الآتي:

الجدول (15): المتوسطات الحسابية المعدلة لطلبة الصف السادس للاختبار التحصيلي (الفهم والتطبيق وتوظيف المعلومات) في مادة العلوم تعزى لمجموعة الدراسة

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية الأولى	9.480[a]	.517
المجموعة التجريبية الثانية	6.920[a]	.517

تشير نتائج المتوسطات الحسابية المعدلة لمستوى مهارة (الفهم والتطبيق وتوظيف المعلومات) في المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية على الاختبار البعدي بعد عزل أثر مهارات (الفهم والتطبيق وتوظيف المعلومات) في الاختبار القبلي إلى أن الفروق كانت لصالح طلبة الصف السادس الأساسي في المجموعة التجريبية الأولى والتي درست من خلال (نمط الإسقاط)، ويلاحظ ارتفاع المتوسط الحسابي المعدل الخاص بالمجموعة التجريبية الأولى، إذ حصلت هذه المجموعة على متوسط حسابي معدل بلغ (9.480)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي المعدل لدى المجموعة التجريبية الثانية والبالغ (6.920).

3- مهارات عليا

للتحقق من دلالة الفروق الظاهرية بين المجموعتين (المجموعة الأولى التي درست من خلال (نمط الإسقاط) والثانية التي درست من خلال (نمط GIS) على اختبار مهارات عليا؛ تمّ استخدام تحليل التباين المشترك المصاحب ANCOVA، وفيما يلي عرض لتلك النتائج.

الجدول (16) : نتائج تحليل التباين الثنائي المشترك المصاحب (Two Way ANCOVA) للتعرف إلى دلالة الفروق بين متوسطات علامات طلبة الصف السادس الأساسي للاختبار التحصيلي (المهارات العليا) في مادة العلوم تعزى لمجموعة الدراسة (نمط الإسقاط، ونمط GIS)

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية Df	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة الإحصائية Sig.	مربع إيتا (حجم الأثر) $(Eta)^2$
القياس القبلي	23.986	1	23.986	8.977	.004	.094
المجموعة	36.622	1	36.622	13.706	*.000	.136
الخطأ	232.459	87	2.672			
المجموع	297.789	89				

*: دالة عند مستوى الدلالة (0.05)

يتضح من الجدول (16) بأن قيمة الإحصائي (F) بلغت لمتغير المجموعة على الاختبار البعدي المهارات العليا (13.706)، وهي قيمة دالة عند مستوى (α =0.05)، مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α= 0.05) في علامات طلبة الصف السادس الأساسي في مادة العلوم بين المجموعتين الأولى والثانية على الاختبار البعدي فيما يتعلق باختبار المهارات العليا ولصالح المجموعة الأولى، وبلغ حجم أثر البرنامج (نمط الإسقاط) المستخدم بحسب قيمة مربع إيتا (0.136)، وبذلك تكون فاعلية البرامج المخصصة بتقنية الواقع المعزز (نمط الإسقاط) (13.6%)، أي أنّ (13.6%) من التباين في اكتساب طلبة الصف السادس (للمهارات العليا) في مادة العلوم يرجع لمتغير البرامج (تقنية الواقع المعزز - نمط الإسقاط)، بينما ما تبقى من التباين (86.4%) غير مفسر ويعود إلى عوامل أخرى غير متحكم بها.

ولتحديد قيمة الفرق في متوسطات علامات الاختبار التحصيلي (المهارات العليا) في المجموعتين الأولى والثانية، على الاختبار البعدي، تم استخراج المتوسطات الحسابية المُعدلة، الناتجة عن عزل أثر علامات طلبة الصف السادس في الاختبار القبلي، على علامات تحصيلهم في الاختبار البعدي، وكانت النتائج كما في الجدول (17) الآتي:

الجدول (17) المتوسطات الحسابية المعدلة لطلبة الصف السادس للاختبار التحصيلي (المهارات العليا) في مادة العلوم تعزى لمجموعة الدراسة

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية الأولى	4.051[a]	.244
المجموعة التجريبية الثانية	2.771[a]	.244

تشير نتائج المتوسطات الحسابية المعدلة لمستوى مهارة (المهارات العليا) في المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية على الاختبار البعدي بعد عزل أثر مهارات (المهارات العليا) في الاختبار القبلي إلى أن الفروق كانت لصالح طلبة الصف السادس الأساسي في المجموعة التجريبية الأولى والتي درست من خلال (نمط الإسقاط)، ويلاحظ ارتفاع المتوسط الحسابي المعدل الخاص بالمجموعة التجريبية الأولى، إذ حصلت هذه المجموعة على متوسط حسابي معدل بلغ (4.051)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي المعدل لدى المجموعة التجريبية الثانية والبالغ (2.771).

4- الاختبار الكلي

للتحقق من دلالة الفروق الظاهرية بين المجموعتين (المجموعة الأولى التي درست من خلال (نمط الإسقاط) والثانية التي درست من خلال (نمط GIS) على الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي؛ تمّ استخدام تحليل التباين المشترك المصاحب ANCOVA، وفيما يلي عرض لتلك النتائج.

الجدول (18): نتائج تحليل التباين الثنائي المشترك المصاحب (Two Way ANCOVA) للتعرف إلى دلالة الفروق بين متوسطات علامات طلبة الصف السادس الأساسي للاختبار التحصيلي (الدرجة الكلية) في مادة العلوم تعزى لمجموعة الدراسة (نمط الإسقاط، ونمط GIS)

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية Df	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة الإحصائية Sig.	مربع إيتا (حجم الأثر) ^{2}(Eta)
القياس القبلي	494.178	1	494.178	7.799	.006	.082
المجموعة	836.142	1	836.142	13.196	*.000	.132
الخطأ	5512.444	87	63.361			
المجموع	6928.222	89				

*: دالة عند مستوى الدلالة (0.05)

يتضح من الجدول (18) بأن قيمة الإحصائي (F) بلغت لمتغير المجموعة على الاختبار البعدي للدرجة الكلية على الاختبار التحصيلي (13.196)، وهي قيمة دالة عند مستوى (α =0.05)، مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α= 0.05) في علامات طلبة الصف السادس الأساسي في مادة العلوم بين المجموعتين الأولى والثانية على الاختبار البعدي فيما يتعلق بالدرجة الكلية للاختبار التحصيلي ولصالح المجموعة الأولى، وبلغ حجم أثر البرنامج (نمط الإسقاط) المستخدم بحسب قيمة مربع إيتا (0.132)، وبذلك تكون فاعلية البرامج المخصصة بتقنية الواقع المعزز (نمط الإسقاط) (13.2%)، أي أنّ (13.2%) من التباين في اكتساب طلبة الصف السادس (المعرفة، والفهم والتطبيق وتوظيف المعلومات، ومهارات عليا والدرجة الكلية) في مادة العلوم يرجع لمتغير البرامج (تقنية الواقع المعزز - نمط الإسقاط)، بينما ما تبقى من التباين (86.4%) غير مفسر ويعود إلى عوامل أخرى غير متحكم بها.

ولتحديد قيمة الفرق في متوسطات علامات الاختبار التحصيلي (الدرجة الكلية) في المجموعتين الأولى والثانية، على الاختبار البعدي، تم استخراج المتوسطات الحسابية المُعدلة، الناتجة عن عزل أثر علامات طلبة الصف السادس في الاختبار القبلي، على علامات تحصيلهم في الاختبار البعدي، وكانت النتائج كما في الجدول (19) الآتي:

الجدول (19) المتوسطات الحسابية المعدلة لطلبة الصف السادس للاختبار التحصيلي (الدرجة الكلية) في مادة العلوم تعزى لمجموعة الدراسة

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية الأولى	24.609[a]	1.188
المجموعة التجريبية الثانية	18.502[a]	1.188

تشير نتائج المتوسطات الحسابية المعدلة لمستوى (الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي) في المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية على الاختبار البعدي، بعد عزل أثر (الاختبار التحصيلي ككل) في الاختبار القبلي، أن الفروق كانت لصالح طلبة الصف السادس الأساسي في المجموعة التجريبية الأولى والتي درست من خلال (نمط الإسقاط)، ويلاحظ ارتفاع المتوسط الحسابي المعدل الخاص بالمجموعة التجريبية الأولى، إذ حصلت هذه المجموعة على متوسط حسابي معدل بلغ (24.609)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي المعدل لدى المجموعة التجريبية الثانية والبالغ (18.502).

مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول

تشير نتائج المتوسطات الحسابية المعدلة لمستوى (الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي) في المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية على الاختبار البعدي بعد عزل أثر (الاختبار التحصيلي ككل) في الاختبار القبلي إلى أن الفروق كانت لصالح طلبة الصف السادس الأساسي في المجموعة التجريبية الأولى والتي درست من خلال (نمط الإسقاط)، ويلاحظ ارتفاع المتوسط الحسابي المعدل الخاص بالمجموعة التجريبية الأولى، إذ حصلت هذه المجموعة على متوسط حسابي معدل بلغ (24.609)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي المعدل لدى المجموعة التجريبية الثانية والبالغ (18.502).

ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى توظيف تقنية الواقع المعزز في تدريس المادة التعليمية (وحدة البيئة)، حيث تم تدريس الوحدة بطريقة جديدة ومميزه بعيدة عن النمط التقليدي المعتادة، باستخدام المستحدثات التكنولوجية والأدوات والبرامج ثلاثية الابعاد، توظيف تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية لأسباب عده منها: قدرة التقنية على عرض المجسم ورؤيته من جميع الاتجاهات وحركته مما ساعد الطالبات في الشعور التقريبي للواقعية، وأيضا يساعد على جذب انتباه الطالبات حيث يرافقها الأصوات والفيديوهات والألوان وصور ثلاثية الأبعاد معززه بالمعلومات والمفاهيم المرتبطة بالصور مما يساعد تنمية مهارات التفكير لديهم، وإتاحة التفاعل مع التطبيق بصورة فردية أو جماعية وإعطائهم الفرصة الكافية للتفكير لديهم ، وهذا مما يزيد تفاعلهم بصورة إيجابية، وأيضا ساعد التطبيق توفير صور للبيئة لم تكن موجوده في المادة التعليمية (وحدة االبيئة) مما يؤدي إلى توسيع التفكير والتفكر والابداع لدى الطالبات.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع العديد من الدراسات التي أكدت على أهمية دمج تقنيات الواقع المعزز في التعليم واستخدامه في تدريس العديد من المواد التعليمية المختلفة ومنها دراسة دراسة (Bahçeci & Yaratan, 2020)) دراسة (Salar..et..al, 2020 توظيف الواقع المعزز في تدريس العلوم ودراسة(Kececi, & Zengin, 2021)) (والتي أوصت بدمج تقنيات الواقع المعزز في التعليم.

كما وتتفق نتيجة الدراسة الحالية الإيجابية في إحداث تنوع لصالح استخدام تقنية الواقع المعزز في التحصيل الدراسي مع نتائج دراسات عديده، منها دراسة (العنزي، 2021) والتي أكدت أيضاً على تعزيز التعليم باستخدام تقنيات الواقع المعزز. ودراسة) (الغامدي، 2020)، (خلف و رندة، 2019)، حيث أكدت على تعزيز استخدام مستحدثات تكنولوجيا التعليم ومنها الواقع المعزز في العملية التعليمية.

واتفقت نتيجة هذه الدراسة مع نتائج دراسة (محمود وعميرة و المزين، 2020)، التي أشارت إلى استخدام تقنية الواقع المعزز في مادة العلوم على التحصيل لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان، ودراسة المشهراوي (2018) حيث اكدت عن فاعلية توظيف الواقع المعزز في التدريس لدى طلبة الصف العاشر الأساسي لتنمية الدافعية نحو التحصيل الدراسي في التكنولوجيا، وكذلك دراسة morales وآخرون (2018) التي بحثت في أثر استخدام الواقع المعزز على الأداء الأكاديمي للطلبة، ودراسة (عقل وأبو خاطر، 2019)، هدفت الدراسة لأجل التعرف على مدى فاعلية تطبيق يقوم بالاستفادة من تقنية وتطبيق الواقع المعزز في تحسين مهارات صيانة دوائر الروبوت وتركيبها، في في منهاج التكنولوجيا لطالبات المرحلة الأساسية العليا وتحديداً الصف العاشر بغزة، والسيد واللويمي (2019) التي أشارت فاعلية استخدام تطبيقات الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي في مقرر الفقه لطالبات الصف الأول متوسط .

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني ومناقشتها:

السؤال الثاني: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(α=0.05) في تنمية مهارات التفكير الناقد لطلبة الصف السادس الأساسي في مادة العلوم تعزى في استخدام نمطين لتقنية الواقع المعزز (الاسقاط وGIS)؟

للإجابة عن سؤال الدراسة الأول، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واستخدام اختبار التباين المصاحب Analysis of Co-Variance للتعرف إلى الفروق في مستوى تنمية مهارات التفكير الناقد لطلبة الصف السادس الأساسي في مادة العلوم تعزى لمجموعة الدراسة (نمط الاسقاط، ونمط GIS)، وفيما يلي النتائج.

الجدول رقم (20): قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلبة المجموعتين في اختبار تنمية مهارات التفكير الناقد القبلي والبعدي

		القبلي			البعدي		
الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسطات الحسابية	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
مهارة التحليل	الأولى (نمط الإسقاط)	45	2.13	1.71	45	4.31	1.36
	الثانية (نمط GIS)	45	2.00	1.48	45	2.96	2.19
	المجموع	90	2.07	1.59	90	3.63	1.94
مهارة الاستقراء	الأولى (نمط الإسقاط)	45	2.22	1.51	45	4.22	1.38
	الثانية (نمط GIS)	45	2.00	1.33	45	2.76	2.14
	المجموع	90	2.11	1.42	90	3.49	1.94
مهارة الاستدلال	الأولى (نمط الإسقاط)	45	2.09	1.28	45	4.18	1.47
	الثانية (نمط GIS)	45	1.93	1.03	45	2.96	1.92
	المجموع	90	2.01	1.16	90	3.57	1.81
مهارة الاستنتاج	الأولى (نمط الإسقاط)	45	2.44	1.47	45	4.36	1.26
	الثانية (نمط GIS)	45	2.56	1.18	45	3.31	1.76
	المجموع	90	2.50	1.33	90	3.83	1.61
مهارة التقييم	الأولى (نمط الإسقاط)	45	2.49	1.78	45	4.60	0.81
	الثانية (نمط GIS)	45	2.58	1.75	45	3.53	1.90
	المجموع	90	2.53	1.76	90	4.07	1.55
التفكير الناقد ككل	الأولى (نمط الإسقاط)	45	11.38	5.70	45	21.67	5.55
	الثانية (نمط GIS)	45	11.07	4.38	45	15.51	8.91
	المجموع	90	11.22	5.06	90	18.59	8.00

يتضح من الجدول (20) وجود فروق ظاهرية ما بين قيم المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي في مهارة التحليل بين المجموعتين: الأولى التي درست من خلال (نمط الإسقاط) والثانية التي درست من خلال (نمط GIS)، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى على القياس القبلي (2.13) وبانحراف معياري (1.71) ليصبح على القياس البعدي (4.31) وبانحراف معياري (1.36). وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية على القياس القبلي (2.00) وبانحراف معياري (1.48) ليصبح على القياس البعدي (2.96) وبانحراف معياري (2.19)، وبمجموع كلي (2.07) وبانحراف معياري (1.59) على القياس القبلي، ليصبح المجموع الكلي على القياس البعدي (3.63) وبانحراف معياري (1.94).

وفيما يتعلق بمهارات التفكير الناقد ككل؛ فقد أظهرت النتائج وجود فروق ظاهرية ما بين قيم المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي بين المجموعتين: الأولى والثانية، لمهارات التفكير الناقد ككل، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الأولى على القياس القبلي (11.38) وبانحراف معياري (5.70) ليصبح على القياس البعدي (21.67) وبانحراف معياري (5.55). وبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الثانية على القياس القبلي (11.07) وبانحراف معياري (4.38) ليصبح على القياس البعدي (15.51) وبانحراف معياري (8.91)، وبمجموع كلي (11.22) وبانحراف معياري (5.06) على القياس القبلي، ليصبح المجموع الكلي على القياس البعدي (18.59) وبانحراف معياري (8.00).

وفيما يلي النتائج المتعلقة بالكشف عن دلالات الفروق ما بين المجموعة الأولى والثانية فيما يتعلق بمهارات التفكير الناقد الفرعية (مهارة التحليل، ومهارة الاستقراء، ومهارة الاستدلال، ومهارة الاستنتاج، ومهارة التقييم، والدرجة الكلية):

1- مهارة التحليل

للتحقق من دلالة الفروق الظاهرية بين المجموعتين (المجموعة الأولى التي درست من خلال (نمط الإسقاط) والثانية التي درست من خلال (نمط GIS) على مهارة التحليل؛ تمّ استخدام تحليل التباين المشترك المصاحب ANCOVA، وفيما يلي عرض لتلك النتائج.

الجدول (21): نتائج تحليل التباين الثنائي المشترك المصاحب (Two Way ANCOVA) للتعرف إلى دلالة الفروق بين متوسطات علامات طلبة الصف السادس الأساسي لمهارة (التحليل) في مادة العلوم تعزى لمجموعة الدراسة (نمط الإسقاط، ونمط GIS)

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية Df	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة الإحصائية Sig.	مربع إيتا (حجم الأثر) $(Eta)^2$
القياس القبلي	32.944	1	32.944	10.998	.001	.112
المجموعة	38.224	1	38.224	12.760	*.001	.128
الخطأ	260.612	87	2.996			
المجموع	334.900	89				

* دالة عند مستوى الدلالة (0.05)

يتضح من الجدول (21) بأن قيمة الإحصائي (F) بلغت لمتغير المجموعة على الاختبار البعدي للدرجة الكلية على مهارة التحليل (12.760)، وهي قيمة دالة عند مستوى (0.05= α)، مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05 =α) ما بين المجموعتين الأولى والثانية على الاختبار البعدي فيما يتعلق بمهارة التحليل ولصالح المجموعة الأولى، وبلغ حجم أثر البرنامج (نمط الإسقاط) المستخدم بحسب قيمة مربع إيتا (0.128)، وبذلك تكون فاعلية البرامج المخصصة بتقنية الواقع المعزز (نمط الإسقاط) (12.8%)، أي أنّ (12.8%) من التباين في اكتساب طلبة الصف السادس لـ (مهارة التحليل) في مادة العلوم يرجع لمتغير البرامج (تقنية الواقع المعزز - نمط الإسقاط)، بينما ما تبقى من التباين (87.2%) غير مفسر ويعود إلى عوامل أخرى غير متحكم بها.

ولتحديد قيمة الفرق في متوسطات (مهارة التحليل) في المجموعتين الأولى والثانية، على الاختبار البعدي، تم استخراج المتوسطات الحسابية المُعدلة، الناتجة عن عزل أثر علامات طلبة الصف السادس في الاختبار القبلي، على علامات تحصيلهم في الاختبار البعدي، وكانت النتائج كما في الجدول (22) الآتي:

الجدول (22) ا لمتوسطات الحسابية المعدلة لطلبة الصف السادس (لمهارة التحليل) في مادة العلوم تعزى لمجموعة الدراسة

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية الأولى	4.286[a]	.258
المجموعة التجريبية الثانية	2.981[a]	.258

تشير نتائج المتوسطات الحسابية المعدلة لمستوى (مهارة التحليل) في المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية على الاختبار البعدي بعد عزل أثر (مهارة التحليل) في الاختبار القبلي إلى أن الفروق كانت لصالح طلبة الصف السادس الأساسي في المجموعة التجريبية الأولى والتي درست من خلال (نمط الإسقاط)، ويلاحظ ارتفاع المتوسط الحسابي المعدل الخاص بالمجموعة التجريبية الأولى، إذ حصلت هذه المجموعة على متوسط حسابي معدل بلغ (4.286)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي المعدل لدى المجموعة التجريبية الثانية والبالغ (2.981).

2- مهارة الاستقراء

للتحقق من دلالة الفروق الظاهرية بين المجموعتين (المجموعة الأولى التي درست من خلال (نمط الإسقاط) والثانية التي درست من خلال (نمط GIS) على مهارة الاستقراء؛ تمّ استخدام تحليل التباين المشترك المصاحب ANCOVA، وفيما يلي عرض لتلك النتائج.

الجدول (23) : نتائج تحليل التباين الثنائي المشترك المصاحب (Two Way ANCOVA) للتعرف إلى دلالة الفروق بين متوسطات علامات طلبة الصف السادس الأساسي لمهارة (الاستقراء) في مادة العلوم تعزى لمجموعة الدراسة (نمط الإسقاط، ونمط GIS)

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية Df	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة الإحصائية Sig.	مربع إيتا (حجم الأثر) $(Eta)^2$
القياس القبلي	31.453	1	31.453	10.747	.002	.110
المجموعة	42.164	1	42.164	14.406	*.000	.142
الخطأ	254.635	87	2.927			
المجموع	334.489	89				

*دالة عند مستوى الدلالة (0.05)

يتضح من الجدول (23) بأن قيمة الإحصائي (F) بلغت لمتغير المجموعة على الاختبار البعدي للدرجة الكلية على مهارة

الاستقراء (14.406)، وهي قيمة دالة عند مستوى (α =0.05)، مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α= 0.05) ما بين المجموعتين الأولى والثانية على الاختبار البعدي فيما يتعلق بمهارة الاستقراء ولصالح المجموعة الأولى، وبلغ حجم أثر البرنامج (نمط الإسقاط) المستخدم بحسب قيمة مربع إيتا (0.142)، وبذلك تكون فاعلية البرامج المخصصة بتقنية الواقع المعزز (نمط الإسقاط) (14.2%)، أي أنّ (14.2%) من التباين في اكتساب طلبة الصف السادس لـ (مهارة الاستقراء) في مادة العلوم يرجع لمتغير البرامج (تقنية الواقع المعزز - نمط الإسقاط)، بينما ما تبقى من التباين (85.8%) غير مفسر ويعود إلى عوامل أخرى غير متحكم بها.

ولتحديد قيمة الفرق في متوسطات (مهارة الاستقراء) في المجموعتين الأولى والثانية، على الاختبار البعدي، تم استخراج المتوسطات الحسابية المُعدلة، الناتجة عن عزل أثر علامات طلبة الصف السادس في الاختبار القبلي، على علامات تحصيلهم في الاختبار البعدي، وكانت النتائج كما في الجدول (24) الآتي:

الجدول (24) المتوسطات الحسابية المعدلة لطلبة الصف السادس (لمهارة التحليل) في مادة العلوم تعزى لمجموعة الدراسة

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية الأولى	4.175[a]	.255
المجموعة التجريبية الثانية	2.802[a]	.255

تشير نتائج المتوسطات الحسابية المعدلة لمستوى (مهارة الاستقراء) في المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية على الاختبار البعدي بعد عزل أثر (مهارة الاستقراء) في الاختبار القبلي إلى أن الفروق كانت لصالح طلبة الصف السادس الأساسي في المجموعة التجريبية الأولى والتي درست من خلال (نمط الإسقاط)، ويلاحظ ارتفاع المتوسط الحسابي المعدل الخاص بالمجموعة التجريبية الأولى، إذ حصلت هذه المجموعة على متوسط حسابي معدل بلغ (4.175)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي المعدل لدى المجموعة التجريبية الثانية والبالغ (2.802).

3- مهارة الاستدلال

للتحقق من دلالة الفروق الظاهرية بين المجموعتين (المجموعة الأولى التي درست من خلال (نمط الإسقاط) والثانية التي درست من خلال (نمط GIS) على مهارة الاستدلال؛ تمّ استخدام تحليل التباين المشترك المصاحب ANCOVA، وفيما يلي عرض لتلك النتائج.

الجدول (25) : نتائج تحليل التباين الثنائي المشترك المصاحب (Two Way ANCOVA) للتعرف إلى دلالة الفروق بين متوسطات علامات طلبة الصف السادس الأساسي لمهارة (الاستدلال) في مادة العلوم تعزى لمجموعة الدراسة (نمط الإسقاط، ونمط GIS)

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية Df	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة الإحصائية Sig.	مربع إيتا (حجم الأثر) $(Eta)^2$
القياس القبلي	10.435	1	10.435	3.689	.058	.041
المجموعة	30.977	1	30.977	10.953	*.001	.112
الخطأ	246.054	87	2.828			
المجموع	290.100	89				

*: دالة عند مستوى الدلالة (0.05)

يتضح من الجدول (25) بأن قيمة الإحصائي (F) لمتغير المجموعة على الاختبار البعدي للدرجة الكلية على مهارة الاستدلال بلغت (10.953)، وهي قيمة دالة عند مستوى (α =0.05)، مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α= 0.05) ما بين المجموعتين الأولى والثانية على الاختبار البعدي فيما يتعلق بمهارة الاستدلال ولصالح المجموعة الأولى، وبلغ حجم أثر البرنامج (نمط الإسقاط) المستخدم بحسب قيمة مربع إيتا (0.112)، وبذلك تكون فاعلية البرامج المخصصة بتقنية الواقع المعزز (نمط الإسقاط) (11.2%)، أي أنّ (11.2%) من التباين في اكتساب طلبة الصف السادس لـ(مهارة الاستدلال) في مادة العلوم يرجع لمتغير البرامج (تقنية الواقع المعزز - نمط الإسقاط)، بينما ما تبقى من التباين (88.8%) غير مفسر ويعود إلى عوامل أخرى غير متحكم بها.

ولتحديد قيمة الفرق في متوسطات (مهارة الاستدلال) في المجموعتين الأولى والثانية، على الاختبار البعدي، تم استخراج المتوسطات الحسابية المُعدلة، الناتجة عن عزل أثر علامات طلبة الصف السادس في الاختبار القبلي، على علامات تحصيلهم في الاختبار البعدي، وكانت النتائج كما في الجدول (26) الآتي:

الجدول (26): المتوسطات الحسابية المعدلة لطلبة الصف السادس (لمهارة الاستدلال) في مادة العلوم تعزى لمجموعة الدراسة

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية الأولى	4.155[a]	.251
المجموعة التجريبية الثانية	2.979[a]	.251

تشير نتائج المتوسطات الحسابية المعدلة لمستوى (مهارة الاستدلال) في المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية على الاختبار البعدي، بعد عزل أثر (مهارة الاستدلال) في الاختبار القبلي، أن الفروق كانت لصالح طلبة الصف السادس الأساسي في المجموعة التجريبية الأولى والتي درست من خلال (نمط الإسقاط)، ويلاحظ ارتفاع المتوسط الحسابي المعدل الخاص بالمجموعة التجريبية الأولى، إذ حصلت هذه المجموعة على متوسط حسابي معدل بلغ (4.155)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي المعدل لدى المجموعة التجريبية الثانية والبالغ (2.979).

4- مهارة الاستنتاج

للتحقق من دلالة الفروق الظاهرية بين المجموعتين (المجموعة الأولى التي درست من خلال (نمط الإسقاط) والثانية التي درست من خلال (نمط GIS) على مهارة الاستنتاج؛ تمّ استخدام تحليل التباين المشترك المصاحب ANCOVA، وفيما يلي عرض لتلك النتائج.

الجدول (27): نتائج تحليل التباين الثنائي المشترك المصاحب (Two Way ANCOVA) للتعرف إلى دلالة الفروق بين متوسطات علامات طلبة الصف السادس الأساسي لمهارة (الاستنتاج) في مادة العلوم تعزى لمجموعة الدراسة (نمط الإسقاط، ونمط GIS)

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية Df	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة الإحصائية Sig.	مربع إيتا (حجم الأثر) $(Eta)^2$
القياس القبلي	7.018	1	7.018	3.069	.083	.034
المجموعة	25.618	1	25.618	11.203	*.001	.114
الخطأ	198.938	87	2.287			
المجموع	230.500	89				

* دالة عند مستوى الدلالة (0.05)

يتضح من الجدول (27) بأن قيمة الإحصائي (F) بلغت لمتغير المجموعة على الاختبار البعدي للدرجة الكلية على مهارة الاستنتاج (10.953)، وهي قيمة دالة عند مستوى (0.05= α)، مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.05 =α) ما بين المجموعتين الأولى والثانية على الاختبار البعدي فيما يتعلق بمهارة الاستنتاج ولصالح المجموعة الأولى، وبلغ حجم أثر البرنامج (نمط الإسقاط) المستخدم بحسب قيمة مربع إيتا (0.114)، وبذلك تكون فاعلية البرامج المخصصة بتقنية الواقع المعزز (نمط الإسقاط) (11.4%)، أي أنّ (11.4%) من التباين في اكتساب طلبة الصف السادس لـ (مهارة الاستنتاج) في مادة العلوم يرجع لمتغير البرامج (تقنية الواقع المعزز - نمط الإسقاط)، بينما ما تبقى من التباين (88.6%) غير مفسر ويعود إلى عوامل أخرى غير متحكم بها.

ولتحديد قيمة الفرق في متوسطات (مهارة الاستنتاج) في المجموعتين الأولى والثانية، على الاختبار البعدي، تم استخراج المتوسطات الحسابية المُعدلة، الناتجة عن عزل أثر علامات طلبة الصف السادس في الاختبار القبلي، على علامات تحصيلهم في الاختبار البعدي، وكانت النتائج كما في الجدول (28) الآتي:

الجدول (28) المتوسطات الحسابية المعدلة لطلبة الصف السادس (لمهارة الاستنتاج) في مادة العلوم تعزى لمجموعة الدراسة

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية الأولى	4.367[a]	.226
المجموعة التجريبية الثانية	3.299[a]	.226

تشير نتائج المتوسطات الحسابية المعدلة لمستوى (مهارة الاستنتاج) في المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية على الاختبار البعدي بعد عزل أثر (مهارة الاستنتاج) في الاختبار القبلي إلى أن الفروق كانت لصالح طلبة الصف السادس الأساسي في المجموعة التجريبية الأولى والتي درست من خلال (نمط الإسقاط)، ويلاحظ ارتفاع المتوسط الحسابي المعدل الخاص بالمجموعة التجريبية الأولى، إذ حصلت هذه المجموعة على متوسط حسابي معدل بلغ (4.367)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي المعدل لدى المجموعة التجريبية الثانية والبالغ (3.299).

5- مهارة التقييم

للتحقق من دلالة الفروق الظاهرية بين المجموعتين (المجموعة الأولى التي درست من خلال (نمط الإسقاط) والثانية التي درست من خلال (نمط GIS) على مهارة التقييم؛ تمّ استخدام تحليل التباين المشترك المصاحب ANCOVA، وفيما يلي عرض لتلك النتائج.

الجدول (29): نتائج تحليل التباين الثنائي المشترك المصاحب (Two Way ANCOVA) للتعرف إلى دلالة الفروق بين متوسطات علامات طلبة الصف السادس الأساسي لمهارة (التقييم) في مادة العلوم تعزى لمجموعة الدراسة (نمط الإسقاط، ونمط GIS)

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية df	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة الإحصائية Sig.	مربع إيتا (حجم الأثر) $(Eta)^2$
القياس القبلي	6.110	1	6.110	2.923	.091	.033
المجموعة	26.224	1	26.224	12.543	*.001	.126
الخطأ	181.890	87	2.091			
المجموع	213.600	89				

* دالة عند مستوى الدلالة (0.05)

يتضح من الجدول (29) بأن قيمة الإحصائي (F) بلغت لمتغير المجموعة على الاختبار البعدي للدرجة الكلية على مهارة التقييم (10.953)، وهي قيمة دالة عند مستوى (α =0.05)، مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α= 0.05) ما بين المجموعتين الأولى والثانية على الاختبار البعدي فيما يتعلق بمهارة التقييم ولصالح المجموعة الأولى، وبلغ حجم أثر البرنامج (نمط الإسقاط) المستخدم بحسب قيمة مربع إيتا (0.126)، وبذلك تكون فاعلية البرامج المخصصة بتقنية الواقع المعزز (نمط الإسقاط) (12.6%)، أي أنّ (12.6%) من التباين في اكتساب طلبة الصف السادس لـ (مهارة التقييم) في مادة العلوم يرجع لمتغير البرامج (تقنية الواقع المعزز - نمط الإسقاط)، بينما ما تبقى من التباين (87.4%) غير مفسر ويعود إلى عوامل أخرى غير متحكم بها.

ولتحديد قيمة الفرق في متوسطات (مهارة التقييم) في المجموعتين الأولى والثانية، على الاختبار البعدي، تم استخراج المتوسطات الحسابية المُعدلة، الناتجة عن عزل أثر علامات طلبة الصف السادس في الاختبار القبلي، على علامات تحصيلهم في الاختبار البعدي، وكانت النتائج كما في الجدول (30) الآتي:

الجدول (30): المتوسطات الحسابية المعدلة لطلبة الصف السادس (لمهارة التقييم) في مادة العلوم تعزى لمجموعة الدراسة

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية الأولى	4.607[a]	.216
المجموعة التجريبية الثانية	3.527[a]	.216

تشير نتائج المتوسطات الحسابية المعدلة لمستوى (مهارة التقييم) في المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية على الاختبار البعدي، بعد عزل أثر (مهارة التقييم) في الاختبار القبلي، أن الفروق كانت لصالح طلبة الصف السادس الأساسي في المجموعة التجريبية الأولى والتي درست من خلال (نمط الإسقاط)، ويلاحظ ارتفاع المتوسط الحسابي المعدل الخاص بالمجموعة التجريبية الأولى، إذ حصلت هذه المجموعة على متوسط حسابي معدل بلغ (4.607)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي المعدل لدى المجموعة التجريبية الثانية والبالغ (3.527).

6- مهارات التفكير الناقد (الدرجة الكلية)

للتحقق من دلالة الفروق الظاهرية بين المجموعتين (المجموعة الأولى التي درست من خلال (نمط الإسقاط) والثانية التي درست من خلال (نمط GIS) على مهارات التفكير الناقد (الدرجة الكلية)؛ تمّ استخدام تحليل التباين المشترك المصاحب ANCOVA، وفيما يلي عرض لتلك النتائج:

الجدول (31): نتائج تحليل التباين الثنائي المشترك المصاحب (Two Way ANCOVA) للتعرف إلى دلالة الفروق بين متوسطات علامات طلبة الصف السادس الأساسي لمهارات التفكير الناقد (ككل) في مادة العلوم تعزى لمجموعة الدراسة (نمط الإسقاط، ونمط GIS)

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية Df	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة الإحصائية Sig.	مربع إيتا (حجم الأثر) $(Eta)^2$
القياس القبلي	43.131	1	43.131	.781	.379	.009
المجموعة	839.911	1	839.911	15.210	*.000	.149
الخطأ	4804.114	87	55.220			
المجموع	5699.789	89				

*دالة عند مستوى الدلالة (0.05)

يتضح من الجدول (31) بأن قيمة الإحصائي (F) بلغت لمتغير المجموعة على الاختبار البعدي للدرجة الكلية على مهارة التفكير الناقد ككل (15.210)، وهي قيمة دالة عند مستوى (α =0.05)، مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α= 0.05) ما بين المجموعتين الأولى والثانية على الاختبار البعدي فيما يتعلق بمهارات التفكير الناقد ككل ولصالح المجموعة الأولى، وبلغ حجم أثر البرنامج (نمط الإسقاط) المستخدم بحسب قيمة مربع إيتا (0.149)، وبذلك تكون فاعلية البرامج المخصصة بتقنية الواقع المعزز (نمط الإسقاط) (14.9%)، أي أنّ (14.9%) من التباين في اكتساب طلبة الصف السادس لـ(مهارات التفكير الناقد) في مادة العلوم يرجع لمتغير البرامج (تقنية الواقع المعزز - نمط الإسقاط)، بينما ما تبقى من التباين (85.1%) غير مفسر ويعود إلى عوامل أخرى غير متحكم بها.

ولتحديد قيمة الفرق في متوسطات (مهارات التفكير الناقد) في المجموعتين الأولى والثانية، على الاختبار البعدي، تم استخراج المتوسطات الحسابية المُعدلة، الناتجة عن عزل أثر علامات طلبة الصف السادس في الاختبار القبلي، على علامات تحصيلهم في الاختبار البعدي، وكانت النتائج كما في الجدول (32) الآتي:

الجدول (32): المتوسطات الحسابية المعدلة لطلبة الصف السادس (لمهارات التفكير الناقد) في مادة العلوم تعزى لمجموعة الدراسة

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية الأولى	21.645[a]	1.108
المجموعة التجريبية الثانية	15.533[a]	1.108

تشير نتائج المتوسطات الحسابية المعدلة لمستوى (مهارات التفكير الناقد) في المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية على الاختبار البعدي بعد عزل أثر (مهارات التفكير الناقد) في الاختبار القبلي إلى أن الفروق كانت لصالح طلبة الصف السادس الأساسي في المجموعة التجريبية الأولى والتي درست من خلال (نمط الإسقاط)، ويلاحظ ارتفاع المتوسط الحسابي المعدل الخاص بالمجموعة التجريبية الأولى، إذ حصلت هذه المجموعة على متوسط حسابي معدل بلغ (21.645)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي المعدل لدى المجموعة التجريبية الثانية والبالغ (15.533).

مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني:

فيما يتعلق بمهارات التفكير الناقد ككل؛ فقد أظهرت نتائج المتوسطات الحسابية المعدلة لمستوى (مهارات التفكير الناقد) في المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية على الاختبار البعدي بعد عزل أثر (مهارات التفكير الناقد) في الاختبار القبلي إلى أن الفروق كانت لصالح طلبة الصف السادس الأساسي في المجموعة التجريبية الأولى والتي درست من خلال (نمط الإسقاط)، ويلاحظ ارتفاع المتوسط الحسابي المعدل الخاص بالمجموعة التجريبية الأولى، إذ حصلت هذه المجموعة على متوسط حسابي معدل بلغ (21.645)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي المعدل لدى المجموعة التجريبية الثانية والبالغ (15.533).

ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى أثر تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير الناقد في تدريس (وحدة البيئة)، وقدرة التقنية على عرض المجسم ورؤيته من جميع الاتجاهات وحركته مما ساعد الطلبة في الشعور التقريبي للواقعية، وأيضا يساعد على جذب انتباههم حيث يرافقها المؤثرات الصوتية والفيديوهات والألوان وصور ثلاثية الأبعاد معززه بالمعلومات والمفاهيم المرتبطة بالصور مما يساعد تنمية مهارات التفكير البصري، وإتاحة التفاعل مع التطبيق بصورة فردية أو جماعية وإعطائهم الفرصة الكافية للتفكير الناقد، مما يزيد تفاعلهم بصورة إيجابية، وأيضا ساعد التطبيق توفير صور حيوانات لم تكن موجوده في المادة التعليمية (وحدة البيئة) مما يوسع مدارك التفكير بشكل عام لدى الطالبات.

وقد تُعزى هذه النتيجة إلى تنمية مهارات التحليل والاستقراء والاستنتاج والاستدلال والتقييم لدى طلبة، مما ساعدهم على تعامل مع الحقائق وفهمها واكتساب المعلومة، وساعدت أيضاً في جمع البيانات وتحليلها وتنمية قدراتهم على توظيف المعلومات في المواقف التعليمية، ووفرت التقنية دافعية اكثر للطلبة وتحسن من المستوى المعرفي والعلمي لديهم، وفي تنمية القدرة على تنظيم المعرفة ,والاستفادة من ملاحظات واراء الاخرين والاستفادة منها، والقدرة على اصدار الأحكام الموضوعية،والقدرة على الوصول للتفسيرات الصحيحة واتخاذ القرار الصائب المناسب، وقد يُعزى ذلك لمهارات التفكير الناقد التي توصل للحقيقة بعد نفي الشك عن طريق الأدلة المنطقية والشواهد المتوافرة الفهم وزيادة الحماس والتشويق بين الطلبة. وتتفق نتيجة الدراسة الحالية الإيجابية مع نتائج دراسات عدة في إحداث تنوع ونقلة نوعية لصالح استخدام تقنية الواقع المعزز في التفكير الناقد ومنها

دراسة فتحي (2020)،اثر استخدام مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة.

توصيات الدراسة

في ضوء نتائج هذه الدراسة، يوصي الباحثان بالآتي:

1- توظيف تقنية الواقع المعزز في التعليم بشكل عام، وفي تعليم العلوم بشكل خاص لجعل التعلم مشوقاً
2- تنظيم محتوى مناهج العلوم بما يتناسب مع تقنية الواقع المعزز، مما يساعد في تنمية مهارات التفكير الناقد لديهم وتعزيز الثقافة البصرية والتفكير الإبداعي والابتكاري.
3- تشكيل فريق ومجموعة من ذو الخبرة والاختصاص في هذه التقنية من وزارة التربية والتعليم لدمج التقنية الواقع المعزز في أساليب التدريس الحديثة ومتابعتها باستمرار في المدارس.

مقترحات الدراسة

بناءً على نتائج هذه الدراسة، يوصي الباحثان بإجراء الدراسات الآتية:

1- دارسة فاعلية تكنولوجيا الواقع المعزز لمراحل دراسية أخرى في مادة العلوم.
2- إجراء دراسة مقارنة بين تقنية الواقع المعزز والتعلم الإلكتروني وإمكانية استخدام تقنية الواقع المعزز.
3- دمج النمطين القائمين على الواقع المعزز اللذان استخدما في الدراسة الحالية والخروج بإستراتيجة تدريسية واحدة لتصميم دروس تفاعلية الإلكترونية تجمع كل من خصائص النمطين.

أولاً: المراجع العربية

أبو زيد، دعاء (2021). فاعلية بيئة الواقع المعزز في تنمية مهار ات انتاج الرحلات المعرفية لدى طلاب الدراسات العليا. *مجلة كلية التربية جامعة المنصورة. (113)*

ابوسماقة، هدى محمود رزق (2019). *مستوى جاهزية التعلم الإلكتروني في الجامعات الأردنية الرسمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس*، رسالة ماجستير.

أحمد، منية وكامل حسن و النخيلي، فاطمة (2021). تطبيقات الواقع المعزز في مجالات الهندسة المعمارية بين الفرص والتحديات، *مجلة البحوث*، العدد 169، 92-109.

تركي، حمري وغنام عيسى (2019). *اسباب تدني تحصيل التلاميذ في تعلم اللغة الانجليزية من وجهة نظر الاساتذة*، الموقع الإلكتروني: http://dspace.univ-djelfa.dz

تيسير، دانا (2020). *مهارات ومعايير التفكير الناقد*، الموقع الإلكتروني: https://mhtwyat.com.

جرجس، ماريان ميلاد (2017). أثر نمط عرض المحتوى (الكلي-الجزئي) القائم على تقنية الواقع المعزز على تنمية التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى طلاب الصف الأول الاعدادي، تكنولوجيا التربية: *دراسات وبحوث، مصر*، ع (30)، 1-55.

الحجاحجة، صالح وأبو عواد، فريال (2017). مستوى التفكير الناقد وعلاقته بالتحصيل الدراسي لدى طلبة المتفوقين في مدرسة الملك عبد الله للتميز في الزرقاء، *مجلة الدراسات العلوم التربوية*، 44(4) ملحق 3، 361-771.

الحسامية،رحمة تحسين،(2020) .*اثر تقنية الواقع المعززفي التحصيل الدراسي وفي التفكير البصري لطالبات الصف الثالث الأساسي في لواء القويسمة -عمان*،رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط

الحلو، نيرمين (2017). فاعلية تدريس وحدة مقترحة في الاقتصاد المنزلي قائمة على استراتيجية التخيل العقلي بتقنية الواقع المعزز لتنمية الفكر البصري وحب الاستطلاع لدى تلميذات المرحلة الابتدائي. *الدراسات العليا في التربية وعلم النفس*،2، (91)،149-87

الحيلة محمد، نوفل، محمد (2008). أثر استراتيجية الويب كويست في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي في مساق التعليم التفكير لدى طلبة العلوم التربوية الجامعية الانروا، *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، 4(3)،502-912.

الحيلة، محمد (2017). *تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق*، دار المسيرة.

خلف أريج ورندة حريري (2019). استخدام الواقع المعزز تطبيق في التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف السادس الابتدائي، *المجلة الدولية*، العدد (28)، الإصدار (22)، 173-210.

الراوي، طه (2020). *استخدام تقنية الواقع المعزز في التعليم ... الفرص والتحديات*، الموقع الإلكتروني: https://www.noonpost.com.

زقوت، ياسمين (2019). *فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز (في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات*

التفكير العلمي في العلوم والحياة لدى طلبة الصف الخامس الأساسي بغزة. (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية غزة.

سلامة وفاء وبرغوث محمود و درويش عطا (2019). فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز في تدريس مبحث العلوم لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، *مجلة جامعة الأزهر*، العدد (21)، الإصدار (2): 1-29.

سمير، سارة (2021). *مهارات التفكير الناقد وخطوات تنفيذه*، https://www.alroeya.com.

السيد، عبد العال عبد الله واللويمي، هيا بنت عبدالله (2019). فاعلية استخدام تطبيقات الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي في مقرر لطالبات الصف الأول متوسط، *مجلة العلوم التربوية النفسية*، 3، (9)، 57-74.

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

الشيادية، اصيلة (2017). *أثر الرحلات المعرفية في تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير الناقد في مادة العلوم لدى طلاب الصف التاسع الأساسي*. رسالة ماجستير. جامعة السلطان قابوس. مسقط. عمان.

الصلاحات، عبيدة (2019). *فاعلية استخدام الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل في الرياضيات لدى الصف السابع الأساسي*، (رسالة دكتوراه) جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان، الأردن.

الضاحي، علاء (2020). درجة امتلاك مدرسي اللغة العربية ومدرساتها في المرحلة الإعدادية في مديرية تربية كربلاء لمهارات التفكير الناقد، *مجلة الباحث*، العدد (37)، الإصدار (11)، 272-293.

طه، جانيارني (2020). *دور الذكاء البصري بتنمية مهارة التفكير الناقد في تعليم اللغة العربية*، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية.

عبد الرحمن، نجلاء (2020). وعي معلمات الطفولة المبكرة بتقنية الواقع المعزز ووضع تصور مقترح لتطبيقا في مرحلة الطفولة المبكرة – دراسة ميدانية، *مجلة الدراسات في الطفولة والتربية جامعة أسيوط*، العدد (14).

العبيكان، ريم بنت عبد المحسن (2016). أثر التدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي لطالبات المرحلة الثانوية في مقر الحاسب، مصر جامعة الملك سعود، *مجلة العلوم التربوية*، مج 24، ع4، أكتوبر.

عثمان، فاطمة (2021). *أثر التعلم المدمج في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في مادة التاريخ*، (رسالة ماجستير)، جامعة الشرق الأوسط.

العريني، حنان عبد الرحمن (2018). *فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير العلمي بمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية*. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، السعودية.

عزمي، وشوقي وعثمان، نبيل، داليا، دعاء (2019). *أثر نمطي عرض كتب الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*، بحث منشور، جامعة حلوان، 1-30.

العشيش، يزيد صالح (2016). الواقع المعزز. من الموقع (on line):
https://shms-prod.s3.amazonaws.com/media/editor

عطروز، اماني سعيد (2021). مدى معرفة مديري المدارس لمهارات التفكير الناقد من وجهة نظرهم أنفسهم، *مجلة الفنون والادب وعلوم الانسانيات والاجتماع، كلية التربية -جامعة اليرموك*، العدد 72.

عقل مجدي و أبو خاطرسهيلا (2019). فاعلية برنامج يوظف تقنية الواقع المعزز بتنمية بعض مهارات تركيب دوائر الروبوت الإلكترونية بمنهاج التكنولوجيا لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة، *مجلة الجامعة الإسلامية*، العدد (28)، الإصدار (2): 1-25.

علي خليفة وسلام، سلام نوبي ناهد (2019). أثر استخدام نموذج الرحلات المعرفية عبر الويب كويست لتدريس المستحدثات الفيزيائية في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى معلمي العلوم قبل الخدمة. *بحوث نوعية مجلات التربية النوعية*. (13)

العنزي، فهد (2021). العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز واسلوب التعلم في البيئات الافتراضية وأثرهما في تنمية مهارات تطبيقات التعلم الإلكتروني لدى معلمي التعليم

الثانوي، *مجلة البحوث التربية النوعية*، العدد 61: 108-131.

عودة، فادي (2022). أثر استخدام برمجيات الوسائط المتعددة في تنمية مهارات انتاج الفيديو التعليمي لدى طلبة تكنولوجيا التعليم في جامعة الشرق الأوسط، *مجلة سلسلة العلوم الإنسانية جامعة مؤتة* العدد 37.

عودة، أحمد سليمان (2010). *القياس والتقويم في العملية التدريسية*، ط4، إربد: دار الأمل.

الغامدي، إيمان (2020)، فاعلية الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي والتفكير الناقد لدى طالبات المرحلة الثانوية في مدينة الدمام واتجاهاتهن نحوه، *مجلة العلوم النفسية والتربوية*، المجلد (4)، العدد (25)، 60-92.

الكديسي، عبد الله (2019). فاعلية اختلاف نمطي التوجيه في بيئة الواقع المعزز عبر الويب على تنمية مهارات الحاسب الالي لدى طلاب الصف الاول متوسط، *مجلة البحوث النفسية والتربوية*، المجلد (35)، العدد (9)، ص 395-360.

ماضي، عمرو (2021). *فاعلية تقنيات الواقع المعزز في تنمية الذكاء المنطقي ودافعية تعلم مادة الحاسب الالي وتعديل الاتجاهات السلبية نحو تعلمها لدى طلاب التعلم الفني* (رسالة ماجستير).

متولي، صفوت حسن عبدالعزيز (2019). أثر الواقع المعزز على تنمية عمليات العلم في مادة الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بدولة الكويت، *مجلة منارات لدراسات العلوم الاجتماعية*، 1، (1)، 313-280.

مجيد، رزان والزهراني، سلطان (2021). معوقات استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية المهارات الاجتماعية للطالبات ذوات الإعاقة الفكرية في المرحلة الابتدائية من وجهة نظر معلماتهن، المقال 7، المجلد 5، العدد 15، 262-532. مجلة التربية النوعية

محمود صابروعميرة حمدي و المزين وفاء (2020). فاعلية بيئة تدريب سحابية في إسكاب معلمي العلوم التجارية جدارات استخدام الواقع المعزز، *مجلة التربية النوعية*، العدد (27)، الإصدار (14)، ص1-39.

المركز القومي للتعلم الإلكتروني (2020). الواقع المعزز AUGMENTDE RAELITY مركز الخدمات الإلكترونية والمعرفية المجلس الأعلى للجامعات، العدد (1).

المشهراوي، حسن سلمان (2018). فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز في تدريس طلبة الصف العاشر الأساسي في تنمية الدافعية نحو التعلم والتحصيل الدراسي في مبحث التكنولوجيا بغزة. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية*، (25)، 226-2409

مؤتمر القمة العربية للذكاء الاصطناعي .(2019). مؤسسة فاي للعلوم، وبالتعاون معBeyond limits متوافر على الموقع:
http://calendar.jo/arabic/Eventnew.aspx?EventId=5262

نوفل، محمد ومرعي توفيق(2007). مستوى مهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية العلوم التربوية الجامعية (الانروا)، *مجلة المنارة للبحوث والدراسات –الأردن*، 289-341.

هبة، حسام (2019). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي بمادة الحاسب الالي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في دولة الكويت، *مجلة كلية التربية*، العدد (6)، المجلد (108)، 1759-1793.

وهبة، فاطمة والجراح، عبد المهدي (2020). تصميم منصة تعليمية (Edmodo) لتدريس مادة اللغة العربية وقياس أثرها في التحصيل الدراسي وفي تنمية مهارات التفكير المحورية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن، *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، 29(1): 318-340.

ثانياً: المراجع العربية مترجمة

Abu Zaid, Doaa (2021). The effectiveness of the augmented reality environment in developing the skills of producing cognitive trips among graduate students. *Journal of the Faculty of Education, Mansoura University*(113) .

Abu Samaqah, Hoda Mahmoud Rizk (2019). *The level of e-learning readiness in public Jordanian universities from the viewpoint of faculty members*, a master's thesis.

Ahmed, Monieh, Kamel Hassan and Al-Nakhili, Fatima (2021). Augmented reality applications in the fields of architecture between opportunities and challenges, *Research Journal*, No. 169, 92-109.

Turki, Hamri and Ghanam Issa (2019). *Reasons for students' low achievement in learning English from the teachers' point of view*, Website: http://dspace.univ-djelfa.dz

in Gaza. (Unpublished master's thesis). The Islamic University of Gaza.

Salama, Wafaa, Barghouth, Mahmoud and Darwish Atta (2019). The effectiveness of employing augmented reality technology in teaching science to develop creative thinking skills for ninth grade students, *Al-Azhar University Journal*, Issue (21), Edition (2): 1-29.

Samir, Sarah (2021). *Critical thinking skills and steps to implement it*, https://www.alroeya.com.

El-Sayed, Abdel-Aal Abdullah and Al-Luyimi, Haya Bint Abdullah (2019). The effectiveness of using augmented reality applications in developing academic achievement in a course for first-grade intermediate students, Journal of *Psychological Educational Sciences*, 3, (9), 57-74

Al-Shammari, Soraya (2019). Standards for design and production of augmented reality in the mobile environment. The *Way Journal of Education and Social* Sciences. 6.(2)

Al-Shiyadia, Asilah (2017). *The effect of cognitive trips on developing academic achievement and critical thinking skills in science for ninth grade students*. Master Thesis. Sultan Qaboos university. Muscat. Amman.

Salahat, Obeida (2019). *The Effectiveness of Using Augmented Reality in Developing Visual Thinking Skills and Mathematics Achievement in Seventh* Graders, (PhD Thesis) International Islamic Science University, Amman, Jordan.

Al-Dahi, Alaa (2020). The degree to which Arabic language teachers and female teachers possess critical thinking skills in the preparatory stage in the Karbala Education Directorate, *Al-Bahith Journal*, Issue (37), Issue (11), 272-293

Taha, Janyarni (2020). *The role of visual intelligence in developing critical thinking skill in teaching Arabic*, (unpublished MA thesis), Maulana Malik Ibrahim Islamic University.

Abdel Rahman, Naglaa (2020). Awareness of early childhood teachers with augmented reality technology and a proposed vision for its application in early childhood - a field study, *Journal of Studies in Childhood and Education*, Assiut University, No.(14) .

Obeikan, Reem Bint Abdul Mohsen (2016). The impact of teaching using augmented reality

Tayseer, Dana (2020). *Critical Thinking Skills and Standards*, Website: https://mhtwyat.com.

Gerges, Marian Milad (2017). The effect of (total-partial) content presentation style based on augmented reality technology on the development of self-organization and learning efficiency for first-year middle school students, *Educational Technology: Studies and Research*, Egypt, p. (30), 1-55

Al-Hajjah, Saleh and Abu Awad, Faryal (2017). The level of critical thinking and its relationship to academic achievement among outstanding students at King Abdullah School for Excellence in Zarqa, *Journal of Educational Sciences Studies*, 44 (4) Supplement 3, 361-771.

Al-Hasamiah, Rahma Tahseen, (2020). *The Impact of Augmented Reality Technology on Academic Achievement and in the Visual Thinking of Third Grade Students in the Qweismeh District* - Amman, Master Thesis, Middle East University

Helou, Nermin (2017). The effectiveness of teaching a proposed unit in home economics based on the strategy of mental imagination with augmented reality technology to develop visual thought and curiosity among primary school students. *Postgraduate Studies in Education and Psychology*, 2, (91), 149-87

The trick, Muhammad, Nofal, Muhammad (2008). The effect of the Web Quest strategy on developing critical thinking and academic achievement in the education course Thinking among UNRWA University Educational Sciences Students, *The Jordanian Journal of Educational Sciences*, 4(3), 502-912.

El-hileh, Muhammad (2017). *Educational technology between theory and practice*, Dar Al-Masira.

Behind Areej and Randa Hariri (2019). The use of augmented reality is an application in the academic achievement of sixth grade female students, *International Journal*, *Issue* (28), Issue (22), 173-210

Al-Rawi, Taha (2020). *Using Augmented Reality Technology in Education ... Opportunities and Challenges*, Website: https://www.noonpost.com.

Zaqout, Yasmine (2019). *The effectiveness of a program based on augmented reality technology (in developing scientific concepts and scientific thinking skills in science and life among fifth-grade students*

technology on the academic achievement of secondary school students at the computer headquarters, King Saud University, Egypt, *Journal of Educational Sciences*, Vol. 24, v4, October.

Othman, Fatima (2021). *The effect of blended learning on developing critical thinking skills among eighth-grade students in history*, (Master's thesis), Middle East University.

Al-Arini, Hanan Abdel-Rahman (2018). *The effectiveness of using augmented reality technology in developing scientific thinking skills in the science curriculum at the primary stage*. Imam Muhammad bin Saud Islamic University, Saudi Arabia.

Azmy, Shawqi and Osman, Nabil, Dala, Doaa (2019). *The effect of a stereotyped display of augmented reality books on developing the visual thinking skills of preparatory stage students*, published research, Helwan University, 1-30.

Al-Asheesh, Yazid Saleh (2016). *Augmented Reality*. From the website (on line):
https://shms-prod.s3.amazonaws.com/media/editor

Atrouz, Amani Said (2021). *The extent to which school principals know critical thinking skills from their own point of view, Journal of Arts, Literature, Humanities and Sociology*, College of Education - Yarmouk University, No. 72.

Akl Magdy and Abu Khater Suhaila (2019*). The effectiveness of a program that employs augmented reality technology in developing some skills of installing electronic robot circuits in the technology curriculum for students*

ثالثاً: المراجع الأجنبية

Alghamdi, E. E. A., & Kotb, E. M. M. (2020). The effectiveness of augmented reality in developing academic achievement and critical thinking for high school female students in Dammam and their attitudes towards it: *Journal of Educational and Psychological Sciences,* 4(25), 92-60.

Bahçeci, Ferhat & Yaratan Ali Sercan (2020), Investigation of Studies for the Use of Augmented Reality Applications for Educational Purposes: Content Analysis, *International Journal of Progressive Education*, Volume 16 Number 6, pp 352-365.

Chen, Yunqiang, Qing Wang, Hong Chen, Xiaoyu Song, Hui Tang, MengxiaoTian (2019), An overview of augmented reality technology, *Journal of Physics*,1237 (2019), PP 1-6.

Salar1 Riza & Faruk Arici1,2 & Seyma Caliklar1 & Rabia M. Yilmaz (2020), A Model for Augmented Reality Immersion Experiences of University Students Studying in Science Education, *Journal of Science Education and Technology*, 29:257–271.