جمهورية العراق
رئاسة ديوان الوقف السني

Republic of Iraq
Al-Sunni Endowment

مجلة كلية الإمام الأعظم الجامعة

مجلة علميَّة فصلية محكَّمة

الجزء
٢

Al- Imam Al-Adham University College

A.D 2025 A.H 1447

جمادى الآخرة ١٤٤٧ هـ
كانون الأول ٢٠٢٥ م

اقرأ في هذا العدد:

١. قول الإمام الفسوي: حسن الحديث في كتابه المعرفة والتاريخ دراسة تطبيقية مقارنة
أ.م.د. حمزة عبد الله محمد

٢. جمالية التناسب بين معنى الخفاء وإسم سورة الكهف - دراسة تفسيرية دلالية -
أ.م.د. مصطفى أياد سهيل

٣. حديثُ القرآنِ الكريم عن الطَّاقاتِ المعطلة - دراسة موضوعيَّة-
أ.م.د. ضحى سمير يونسَ الحيالي

٤. العلاقة التفسيرية بين القراءات في تفسير الماتريدي نماذج من سورة البقرة
م.د. سعد الدين خميس محروس العزاوي

٥. الجبر والإختيار في الجسد المُعدَّل دراسة عقديّة لمآلات التحرير الجيني والقدرة الإنسانية
م.د. شهد حسين علي

٦. رأي ابن الهمام في موقف الحنفية من المصلحة المرسلة من خلال كتاب التحرير ..
م.د. عماد إبراهيم مصطاف

٧. الأحكام الفقهية المتعلقة بأسماء الله الحسنى
م.د. بلال مجيد علي العبيدي

العدد الرابع والخمسون
جمادى الآخرة ١٤٤٧ هـ - كانون الأول ٢٠٢٥ م

الرقم الدولي: ISSN:1817_6674

ISSN: 1817-6674
coll.magazine@imamaladham.edu.iq

مجلة كلية

الإمام الأعظم الجامعة

العدد الرابع والخمسون

«الجزء الثاني»

جمادى الآخرة ١٤٤٧ هـ
كانون الأول ٢٠٢٥ م

هيئة تحرير المجلة لسنة ٢٠٢٥م

أ. د. صلاح الدين فليح حسن - عميد كلية الإمام الأعظم الجامعة ..... المشرف العام
أ.د. فهيمي أحمد عبد الرحمن ..... رئيس التحرير
أ.م.د. علي داود خلف..... مدير التحرير
أ.د. إسماعيل عبد عباس.....عضو
أ.د. محمود عبد العزيز محمد .....عضو
أ.د. حقي إسماعيل محمود..... عضو لغوي
أ.د. حسام مشكور عواد .....عضو
أ.د. محمد عبد القادر عجاج ..... عضو مترجم إنكليزي
أ.د. وسام محمد خليفة.....عضو
أ.د. أحمد ياسين معتوق .....عضو
أ.د. خالد مصطفى عبيد.....عضو
أ.د. نور سعد محسن .....عضو
أ.د. وصفي عاشور أبو زيد / تركيا .....عضو
أ.د. محسن المطيري / الكويت .....عضو
أ. د. لبنى خميس مهدي / وزارة التعليم العالي.....عضو
أ.م.د. عبد الوهاب أحمد حسن الطه.....عضو
أ.م.د. محمد صالح حسن / دائرة البحوث .....عضو

شروط النشر في مجلة
كلية الإمام الأعظم الجامعة / العراق

الرقم الدولي ISSN:1817-6674

مجلة كلية الإمام الأعظم الجامعة، مجلة إنسانية من المجلات العلمية الأكاديمية الرصينة، وقد صدرت موافقة وزارة التعليم العالي والبحث العلمي لاعتمادها بالرقم: بت/٨٦٤ في ٢٠٠٥/٥/٢٤.

شروط النشر العامَّة:

تسعى هيئة التحرير في مجلة كلية الإمام الأعظم الجامعة إلى الارتقاء بمعامل التأثير (impact Factor)، تمهيدًا لدخول المستوعبات العلمية العالمية، وعليه تنشر مجلة الكلية البحوث التي تتسم بالرصانة العلمية والقيمة المعرفية، وبسلامة اللغة، ودقة التوثيق وفق الشروط الآتية:

١. ألَّا يكونَ البحث منشورًا سابقًا في مجلة أخرى، وألَّا يكونَ جزءًا من بحث سابقٍ منشورٍ، أو من رسالة جامعية، وعلى الباحث أن يوقّع نموذجَ تعهدٍ بألَّا يكونَ البحث منشورًا، أو سبق تقدّيمه للنشر في مجلة أخرى، وألَّا يقدّمه للنشر في مجلة أخرى بعد نشره في مجلة كليتنا، وأن يوافق على نقل حقوق نشر البحث إلى المجلة في حال قبول نشره.

٢. ألَّا يذكر اسم الباحث أو أيّ إشارة تدلُّ عليه في متن البحث؛ لضمان سرية وحيادية عملية التحكم.

٣. ألَّا يزيد عدد الكلمات في البحث على (٨٠٠٠) كلمة، مع المصادر والملاحق، أو ألَّا يزيد على خمس وعشرين صحيفة.

٤. أن تحتوي الصحيفة الأولى من البحث ما يأتي:

أ. عنوان البحث باللغة العربية والإنجليزية.

ب. اسم الباحث ودرجته العلمية وتخصصه باللغة العربية والإنجليزية.

ج. مكان عمل الباحث باللغة العربية والإنجليزية.

د. رقم هاتف الباحث وبريده الإلكتروني الجامعي.

٥. يقدّم الباحث ملخصًا (باللغة العربية والإنجليزية) لا يقل على (١٥٠) كلمة.

٦. يوضع بعد الملخص (Abstract) مباشرة الكلمات المفتاحية لموضوع البحث (Keyword)، باللغة العربية والإنجليزية.

٧. على الباحث اتّباع قواعد الاقتباس وتوثيق المصادر، وأخلاقيات البحث العلمي بما يتوافق مع سياسة المجلة.

٨. تكتب الهوامش داخل المتن وبين قوسين (APA) النظام الامريكي وكما ياتي :

- مع تطور الحياة (الزمخشري، ١٩٩٩: ٣٥).
- قائمة المصادر باللغة العربية (APA).
- قائمة المصادر باللغة الإنكليزية (APA).

٩. الاستشهاد بعددين من أعداد المجلة المنشورة سابقًا والمرفوعة في الموقع الإلكتروني الخاص بكليتنا في الرابط الإلكتروني: https://www.iasj.net/iasj/journal/224/issues.

١٠. تطبق المجلة نظام فحص الاستلال الإلكتروني باستخدام برنامج (Turnitin) ويرفض نشر الأبحاث التي تتجاوز فيها نسبة الاستلال ٢٠٪.

١١. يخضع البحث لفحص أولي تقوم به هيئة التحرير في المجلة، وذلك لتقرير أهلية البحث للتحكيم، ويحق لها أن تعتذر عن قبول البحث دون تقديم الأسباب.

١٢. تتبع المجلة التقويم المزدوج السري لبيان صلاحية البحث للنشر، إذ يعرض البحث المقدّم للنشر على محكمين اثنين من ذوي الاختصاص، ويتم اختيارهما بسرية مطلقة، بالإضافة إلى عرض البحث على خبير لغوي لتقويم سلامته اللغوية.

١٣. الأبحاث التي يقترح المحكمون إجراء تعديلات عليها لتكون صالحة للنشر، تعاد إلى أصحابها لإجراء التعديلات المطلوبة عليها، وخلاف ذلك لا يتم استلام البحث، وستتم مراجعة البحث من قبل هيئة التحرير للتأكد من التزام الباحث بالأخذ بجميع الملاحظات المثبتة من قبل المقيمين.

١٤. تُعبِّر الأبحاث المنشورة في المجلة عن آراء أصحابها، لا عن رأي المجلة.

١٥. تنشر المجلة أعدادًا خاصة بالمؤتمرات العلمية المتوافقة مع تخصص المجلة.

١٦. أجور نشر البحث: يدفع الباحث (٥٠) ألف دينار لتغطية أجور التحكيم، ويكمل دفع بقية الأجور عند قبول البحث للنشر.

١٧. تخريج النصوص القرآنية والحديث النبوي الشريف على ضوء المنهج العلمي الدقيق الكامل.

١٨. يزود الباحث بنسختين مستلة، بعد النشر.

٢٠. يتم إرسال الأبحاث على منصة المجلة .https://journal.imamaladham.edu.iq/index.php/al-Imam-Al-Adham/user/register. أو من خلال مسح رمز QR في أعلى الصفحة.

شروط النشر (الفنيَّة):

١- يقدّم البحث بملف واحد، يبدأ بالعنوان وينتهي بالمصادر، وألَّا يزيد على خمس وعشرين صحيفة.

٢- تكتب الهوامش داخل المتن وبين قوسين (APA) النظام الامريكي وكما ياتي :

- مع تطور الحياة (الزمخشري، ١٩٩٩: ٣٥).
- قائمة المصادر باللغة العربية (APA).
- قائمة المصادر باللغة الانكليزية.

٣- حجم الخط لـ (١٦).

٤- نوع الخط باللغة العربية ((Simplified Arabic واللغة الإنجليزية (Times New Roman)) .

- ملاحظة: في حال عدم الأخذ بشروط النشر نعتذر عن استلام البحث ونشره.

- يمكن زيارة موقع المجلة في مبنى الكلية في سبع إبكار أو التواصل عبر البريد الإلكتروني magazine@imamaladham.edu.iq.

أو الاتصال بمدير التحرير عبر الهاتف (٠٠٩٦٤٠٧٧٣٢٤٣٥٦٩٣)، ويمكن الاطلاع على أعداد المجلة عن طريق موقع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.https://www.iasj.net/iasj/journal/224/issues.

مميزات المجلة:

١- سياسة الوصول المفتوح: جميع الأبحاث متاحة مجاناً فور نشرها.

٢- تُنشر أربعة أعداد سنوياً منذ عام ٢٠٠٥.

٣- تستخدم برامج متقدمة للكشف عن الانتحال لضمان الأمانة العلمية.

٤- تُعنى بنشر الأبحاث التي تواكب التطورات وتسهم في معالجة قضايا المجتمع والحد من الظواهر السلبية.

٥- تنشر أعمال المؤتمرات والندوات المتخصصة.

كلمة العدد الرابع والخمسين

من عطايا الله سبحانه على الإنسان وهبه العقل، فالعقل عطاء إلهي، به يستبصر الإنسان، فيمايز الخير من الشر، ويهتدي إلى معاشه، ويتعلم ما ينفعه في الدنيا والآخرة.

فبالعقل يعرف الإنسان ذاته، ويدرك أسرار الكون ويتعرف ما فيها من عبر ودلائل، فيوقن أن وراء هذا الإبداع الفريد إلها عظيما يتصف بالكمال المطلق، وهو خالق كل شيء وهو اللطيف الخبير.

وتتمايز الأمم بما لديها من ذوي العقول، وبما يقدمونه من أفكار وعلوم وأبحاث. وتبنى مؤسسات الدَّولة به، لا سيَّما التَّعليميَّة ومنها الجامعات والكليات، والَّتِي تعرف بأَساتيذها ونتاجهم العلميّ من بحوث رصينة تنشر بمجلات رصينة، ومن هذه المجلات مجلة كليتنا.

هيئة التحرير

المحتويات

١. قول الإمام الفسوي: حسن الحديث في كتابه المعرفة والتاريخ دراسة تطبيقية مقارنة ١١
أ.م.د. حمزة عبد الله محمد .....
٢. حديثُ القرآنِ الكريمِ عن الطَّاقاتِ المعطلة - دراسة موضوعيَّة- ٤١
أ.م.د. ضحى سمير يونس الحيالي .....
٣. جمالية التناسب بين معنى الخفاء وإسم سورة الكهف - دراسة تفسيرية دلالية - ٧٩
أ.م.د. مصطفى أياد سهيل .....
٤. التنظيم القانوني لاعتبار الدعوى كأن لم تكن وفقا لقانون أصول المحاكمات المدنية الأردني - دراسة مقارنة - ١٠٩
أثير نايف الطراونة - الأستاذ الدكتور جعفر المغربي .....
٥. التشريعات وعلاقتها في تطور المشاركة السياسية في الأردن (٢٠١٢- ٢٠٢٤) ١٣٩
رعد أحمد الحسنات - الدكتور المعتصم بالله أحمد الخلايله .....
٦. الأَحكام الفقهية المتعلقة بأَسماء الله الحسنى ١٦٣
م.د. بلال مجيد علي العبيدي .....
٧. العلاقة التفسيرية بين القراءات في تفسير الماتريدي نماذج من سورة البقرة ١٩٣
م.د. سعد الدين خميس محروس العزاوي .....
٨. الجبر والإختيار في الجسد المُعدَّل دراسة عقديّة لمآلات التحرير الجيني والقدرة الإنسانية ٢٢١
م.د. شهد حسين علي .....
٩. ملكية البيانات المولدة بالذكاء الإصطناعي في الفقه الإسلامي (دراسة فقهية مقارنة) ٢٤٩
م.د. شيرين أكرم سعيد - أ.د. ظافر رافع زغير .....
١٠. دور التَّربية الإيمانيَّة للأبناء في مجالس العلم والعلماء ٢٨٣
م.د. علي حميد عايد سليمان .....

١١. رأي ابن الهمام في موقف الحنفية من المصلحة المرسلة من خلال كتاب التحرير (دراسة أصولية ونماذج تطبيقية) ٣٠٥
م.د. عماد إبراهيم مصطاف .....
١٢. «الحذف وأثره في توجيه المعنى: دراسة تطبيقية في قصائد الحكمة لأبي العتاهية» ٣٤٥
م.م. إبراهيم سمير موسى .....
١٣. إستدعاء الشخصيات التراثيةفي (حروف الجب)للشاعر محمود فرحان..... ٣٧١
م.م. أسماء حميد أحمد محمد .....
١٤. تأثير بيئات الواقع المعزز التفاعلية في تنمية التفكير المرن لدى طلبة الرياضيات .. ٣٩٧
م.م. حميد محمد عبد الله صكر .....
١٥. الرواية الهجينة «ظلال جسد .. و ضفافُ الرغبة» لـ «سعد محمد رحيم» مثالًا ٤٢٣
م.م. حوراء حميد عبدالله .....
١٦. السبك النصي في شعر الأصمعيات دراسة في ضوء لسانيات النصّ، المصاحبات المعجمية مثالًا ٤٤٧
م.م. زهراء عدنان نعمان .....
١٧. الشخصية اللاهوتية في الطائفة الدرزية (الحاكم بأمر الله) ٤٧٥
م.م. عبد الله نصيف جاسم.....
١٨. أثر الأساليب النحوية المهملة في إبراز الدلالة مقاربة تطبيقية في نصوص تراثية ... ٤٩٥
م.م. عزالدين محمد حسن .....
١٩. فسخ العقد الإداري من قبل الإدارة حدود السلطة وضمانات المتعاقد (دراسة في ضوء المشروعية) ٥١٩
م.م. علاء محمد عبد عرموط.....
٢٠. برنامج مقترح قائم على نموذج سوام لتنمية مهارات التفكير العليا في النحو لدى طلبة المرحلة الإعدادية..... ٥٤٣
م.م. قصي محمد محمود عزاوي .....

تأثير بيئات الواقع المعزز التفاعلية
في تنمية التفكير المرن لدى طلبة الرياضيات

The Effect of Interactive Augmented Reality Environments
on Developing Flexible Thinking among Mathematics Students

إعداد الباحث

م.م. حميد محمد عبد الله صكر

وزارة التربية - مديرية تربية الأنبار

M. M. Hamid Mohammed Abdullah Saqr

Ministry of Education – Directorate of Education in Al-Anbar

07903283889

hameedsagar555@gmail.com

تاريخ استلام البحث : ٢٣/ ٩ / ٢٠٢٥

الملخص

يهدف هذا البحث إلى دراسة أثر بيئات الواقع المعزز التفاعلية في تنمية التفكير المرن لدى طلبة الرياضيات في المدارس المتوسطة بالقاطع الشمالي لمدينة الفلوجة. تنبع مشكلة البحث من ضعف توظيف الطلبة لمهارات التفكير المرن عند مواجهة مسائل رياضية جديدة، مما يؤدي إلى صعوبة التكيف مع أنماط تعلم متنوعة. اعتمد البحث المنهج شبه التجريبي بتصميم قبلي–بعدي لمجموعة تجريبية واحدة، حيث جرى بناء بيئة تعليمية قائمة على تقنيات الواقع المعزز وتوظيفها في تدريس موضوعات رياضية محددة. استُخدم اختبار التفكير المرن كأداة للقياس، وطبّق قبليًا وبعديًا لقياس التغير في مستوى الأداء. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي، بما يدل على فاعلية بيئات الواقع المعزز التفاعلية في تعزيز مرونة التفكير. خلص البحث إلى أهمية دمج الواقع المعزز في طرائق تدريس الرياضيات، وأوصى بضرورة تعميم التجربة على مراحل دراسية أخرى، مع تطوير أدوات تعليمية إضافية قادرة على دعم التفكير الإبداعي والنقدي إلى جانب التفكير المرن.

الكلمات المفتاحية: (الواقع المعزز، التعليم التفاعلي، التفكير المرن، الرياضيات، طرائق التدريس الحديثة، الفلوجة، المدارس المتوسطة)

Abstract :

This study aims to investigate the effect of interactive augmented reality environments on developing flexible thinking among mathematics students in intermediate schools in the northern sector of Fallujah. The research problem stems from the limited use of flexible thinking skills when students face new mathematical problems, which hinders their ability to adapt to diverse learning approaches. The study employed a quasi-experimental design with a pre-test and post-test for a single experimental group. An augmented reality-based learning environment was developed and applied to teach selected mathematics topics. A flexible thinking test was used as the main measurement tool, administered both before and after the intervention. The results revealed statistically significant differences in favor of the post-test, indicating the effectiveness of interactive augmented reality environments in enhancing flexible thinking. The study concludes that integrating augmented reality into mathematics teaching methods is beneficial and recommends extending the experiment to other educational stages, along with developing further digital tools to support creative and critical thinking alongside flexible thinking.

Keywords: Augmented reality, interactive learning, flexible thinking, mathematics, modern teaching methods, Fallujah, intermediate schools.

الفصل الأول
الإطار العام للبحث

المقدمة:

شهد العالم خلال العقدين الأخيرين ثورة معرفية وتقنية غير مسبوقة، أحدثت تحوّلات جوهرية في مختلف الميادين الإنسانية، وفي مقدمتها التعليم. لم يعد التعليم حبيس الطرق التقليدية القائمة على التلقين، وإنما أصبح ميدانًا لتوظيف أحدث الوسائل التكنولوجية التي تمكن المتعلم من المشاركة الفاعلة في بناء المعرفة. وفي هذا السياق برزت تقنيات الواقع المعزز (Augmented Reality – AR) بوصفها إحدى أهم أدوات الثورة الصناعية الرابعة في التعليم، حيث تتيح دمج العناصر الرقمية (صور، نماذج ثلاثية الأبعاد، فيديوهات، نصوص) مع البيئة الحقيقية للمتعلم، فينشأ فضاء تعلمي أكثر تفاعلاً وغنى بالمثيرات البصرية والسمعية والحركية (Abutayeh, Kraishan, & Kraishan, ٢٠٢٢).

يُعد الواقع المعزز نقلة نوعية في فلسفة التعليم المعاصر، إذ يدمج بين النظرية البنائية التي ترى أن المتعلم يبني معارفه من خلال التفاعل مع بيئته، والتكنولوجيا الرقمية التي توفر لهذا التفاعل أدوات محسوسة وملموسة. وقد أثبتت الدراسات العالمية أن التعليم بالواقع المعزز يسهم في رفع مستويات الفهم والاستيعاب، ويزيد من معدلات الاحتفاظ بالمعلومة، ويعزز الدافعية نحو التعلم، لاسيما في المواد التي تتصف بالتجريد كعلم الرياضيات (Zapata, Rodríguez, & Pérez, ٢٠٢٤).

وفي مجال الرياضيات تحديدًا، يواجه الطلبة صعوبات متعددة في استيعاب الأنماط المجردة والتراكيب الرمزية، مما يقلل من قدرتهم على حل المشكلات بمرونة وابتكار. الرياضيات مادة تحتاج إلى قدرة على تمثل العلاقات المعقدة بين الرموز والأرقام والمجسمات، وهو ما يصطدم غالبًا بطرائق التدريس التقليدية التي تقتصر على الشرح اللفظي والأمثلة المحلولة. هنا تبرز الحاجة إلى تعزيز مهارات التفكير العليا، ومنها التفكير المرن الذي يُعرّف بأنه القدرة على التكيف مع المشكلات المتغيرة، وإيجاد بدائل متعددة للحل، والنظر إلى المسألة الواحدة من زوايا مختلفة (Gusteti, Musdi, Dewata, & Rasli, ٢٠٢٥).

الدراسات الحديثة تؤكد أن ضعف التفكير المرن لدى الطلبة يؤدي إلى العجز عن التكيف

مع أنماط التعلم الجديدة، وإلى صعوبة في التعامل مع المواقف غير المألوفة. في المقابل، أظهرت تجارب دولية أن توظيف الواقع المعزز يعزز من هذه المهارة، لأنه يضع المتعلم في بيئة غنية بالمثيرات، تُحفّز عقله على إيجاد حلول مختلفة للمشكلات، وتساعده على التنقل بين استراتيجيات متنوعة (Integrating Augmented Reality in Mathematics Learning, ٢٠٢٥).

مشكلة البحث

على الرغم من الجهود التي تبذلها وزارة التربية العراقية لتطوير طرائق تدريس الرياضيات، فإن الواقع الميداني يكشف أن أغلب الصفوف ما تزال تعتمد على الشرح التقليدي، وهو ما يعمّق الفجوة بين طبيعة المادة الرياضية التجريدية وبين احتياجات الطلبة. أظهرت ملاحظات الباحث من خلال زيارات ميدانية واستطلاع آراء بعض معلمي الرياضيات في المدارس المتوسطة بالقاطع الشمالي من مدينة الفلوجة أن الطلبة غالبًا ما يتوقفون عند المحاولة الأولى غير الناجحة لحل المسألة، ويفشلون في البحث عن بدائل أو تغيير الاستراتيجية. هذه الظاهرة تعكس ضعفًا في مهارة التفكير المرن.

دراسات عربية أشارت إلى المشكلة ذاتها، إذ بينت الزهراني (٢٠١٨) أن غياب البيئات التفاعلية والتكنولوجية يحول دون تطوير مهارات التفكير العليا لدى الطالبات في المرحلة المتوسطة. بناءً على ذلك، تتمحور مشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيس:

ما أثر توظيف بيئات الواقع المعزز التفاعلية في تنمية التفكير المرن لدى طلبة الرياضيات في المدارس المتوسطة بالقاطع الشمالي من مدينة الفلوجة؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس ثلاثة أسئلة فرعية:

- ما مستوى التفكير المرن لدى الطلبة قبل تطبيق بيئات الواقع المعزز التفاعلية؟
- ما مستوى التفكير المرن بعد تطبيق هذه البيئات؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلبة في الاختبار القبلي والبعدي؟

أهداف البحث

يهدف البحث إلى تحقيق ما يلي:

- بناء بيئة تعليمية قائمة على الواقع المعزز لتدريس وحدات مختارة من مادة الرياضيات.

· الكشف عن مستوى التفكير المرن لدى طلبة الرياضيات قبل التطبيق.
· قياس أثر الواقع المعزز في تنمية التفكير المرن بعد التطبيق.
· التحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الطلبة قبليًا وبعديًا.
· تقديم توصيات عملية لمعلمي الرياضيات حول سبل توظيف الواقع المعزز في الممارسات الصفية (Zapata et al., ٢٠٢٤).

أهمية البحث

١. الأهمية النظرية: يسهم البحث في إثراء الأدبيات التربوية العربية بدراسة تطبيقية تعالج موضوعًا معاصرًا يجمع بين مجالين مهمين: تعليم الرياضيات وتقنيات الواقع المعزز. كما يضيف إلى النقاش العلمي حول التفكير المرن باعتباره من متطلبات القرن الحادي والعشرين، حيث تشدد منظمات عالمية مثل اليونسكو على ضرورة تنمية مهارات التكيف وحل المشكلات كجزء من كفايات المواطنة العالمية (UNESCO, ٢٠٢١).

٢. الأهمية التطبيقية: يوفر البحث لمعلمي الرياضيات نموذجًا عمليًا يمكن تطبيقه في الصفوف المتوسطة لتطوير التفكير المرن باستخدام أدوات الواقع المعزز. كما يقدم دليلًا إجرائيًا يمكن أن يُعمم على مدارس أخرى في العراق، بما يسهم في تحسين نواتج التعلم، وزيادة الدافعية لدى الطلبة، وتعزيز الثقة بالنفس، وهي نتائج أظهرتها دراسات تطبيقية عربية وأجنبية على حد سواء (الصقرية & الساملي، ٢٠٢٠؛ Abutayeh et al., ٢٠٢٢).

حدود البحث

· الموضوعية: يقتصر على دراسة أثر بيئات الواقع المعزز التفاعلية في تنمية التفكير المرن دون التطرق إلى مهارات أخرى كالتفكير النقدي أو الإبداعي.
· المكانية: المدارس المتوسطة في القاطع الشمالي من مدينة الفلوجة.
· الزمانية: العام الدراسي (٢٠٢٥/٢٠٢٦).
· البشرية: عينة من طلبة الصفوف المتوسطة (البنين والبنات) الذين يدرسون مادة الرياضيات.

مصطلحات البحث

· الواقع المعزز (Augmented Reality): تقنية رقمية تدمج عناصر افتراضية (نصوص، صور،

نماذج ثلاثية الأبعاد) مع البيئة الحقيقية للمتعلم عبر أجهزة ذكية لتوفير بيئة تعليمية أكثر تفاعلاً (Abutayeh et al., ٢٠٢٢).

· التفكير المرن (Flexible Thinking): قدرة عقلية عليا تمكّن الفرد من التكيف مع المشكلات الجديدة، وتوليد حلول بديلة، والانتقال بين استراتيجيات متعددة لمعالجة نفس الموقف (Gusteti et al., ٢٠٢٥).

· البيئات التفاعلية: أنظمة تعلم رقمية قائمة على التفاعل المباشر بين الطالب والمحتوى عبر واجهات متعددة الوسائط (اللمس، الصوت، الحركة) (Zahrani, ٢٠١٨).

توسعة تحليلية لزيادة العمق

· الربط بين النظرية والممارسة: يمكن القول إن البحث الحالي يربط بين النظريات التربوية الحديثة مثل النظرية البنائية الاجتماعية لفيغوتسكي، التي تؤكد أهمية التفاعل في التعلم، وبين التطبيقات التكنولوجية للواقع المعزز التي توفر بيئة غنية لهذا التفاعل.

· الواقع العراقي: قلة الدراسات في السياق العراقي تعطي هذا البحث قيمة خاصة، إذ يمكن أن يشكل أساسًا لتغيير المناهج وتدريب المعلمين في المستقبل.

· المقارنة الدولية: مقارنة ببحوث أجريت في أوروبا وآسيا حول توظيف الواقع المعزز في تعليم الرياضيات، فإن هذا البحث يضيف بُعدًا جديدًا هو "التفكير المرن"، الذي لا يزال أقل تناولًا في الأدبيات (Gusteti et al., ٢٠٢٥).

الفصل الثاني
الإطار النظري والدراسات السابقة

أولًا: مفاهيم أساسية

١. الواقع المعزز (Augmented Reality)

يُعرَّف الواقع المعزز بأنه تقنية رقمية متقدمة تقوم على دمج العناصر الافتراضية (كالصور، والنماذج ثلاثية الأبعاد، والرسوم المتحركة، والنصوص) بالبيئة الحقيقية التي يتواجد فيها المتعلم، فينتج عن ذلك مزيج غني يربط بين العالمين الواقعي والرقمي في آن واحد. هذه التقنية غالبًا ما تُستخدم عبر أجهزة ذكية مثل الهواتف النقالة أو الأجهزة اللوحية أو نظارات الواقع المعزز، مما يسمح للمتعلمين بالتفاعل مع المحتوى بشكل مباشر وفوري (Abutayeh, Kraishan, & Kraishan, ٢٠٢٢).

ويُلاحظ أن ميزة الواقع المعزز لا تنحصر في تقديم معلومات إضافية أو مؤثرات بصرية، بل تمتد لتُحدث نقلة في فلسفة التعليم، من تعليم تقليدي يعتمد على التلقين، إلى تعليم نشط يتمحور حول الطالب، حيث يكون هو المستكشف وصانع المعرفة. وقد أثبتت دراسات متعددة أن إدماج الواقع المعزز في التعليم يزيد من دافعية الطلبة، ويُحسن من اتجاهاتهم نحو المادة الدراسية، ويُسهم في رفع مستويات الاستيعاب خصوصًا في المفاهيم المعقدة والتجريدية (Zapata, Rodríguez, & Pérez, ٢٠٢٤؛ Wu, Lee, Chang, & Liang, ٢٠١٣).

في مادة الرياضيات على سبيل المثال، التي يُعرف عنها صعوبة استيعاب المفاهيم المجردة فيها، يُمكّن الواقع المعزز الطالب من رؤية العلاقات بين الرموز والمعادلات والأشكال الهندسية بشكل محسوس ومرئي. فعوضًا عن الاقتصار على رموز مكتوبة على السبورة، يمكن للطالب أن يُدير شكلًا هندسيًا ثلاثي الأبعاد على جهازه، ويُغيّر زوايا النظر إليه، ويفهم بذلك العلاقات بين المساحة والحجم والقياسات المختلفة. وهذا ما يعزز فرص فهم أعمق، ويكسر حاجز الجمود الذي قد يشعر به الطلبة تجاه الرياضيات (Akçayır & Akçayır, ٢٠١٧).

٢. التفكير المرن (Flexible Thinking)

يُعتبر التفكير المرن أحد أبعاد التفكير العليا التي تمثل قمة هرم العمليات العقلية المعرفية. ويُعرَّف بأنه القدرة على التكيف مع المواقف الجديدة، وتوليد بدائل متعددة للحل، والنظر

إلى المشكلة من أكثر من زاوية، والانتقال بسلاسة بين استراتيجيات متعددة لمعالجة الموقف الواحد (Gusteti, Musdi, Dewata, & Rasli, ٢٠٢٥).

من الناحية النفسية، يرتبط التفكير المرن بالوظائف التنفيذية في الدماغ، وبالقدرة على تجاوز العادات الذهنية الراسخة إلى البحث عن حلول مبتكرة. وفي التربية الحديثة، يُعد هذا النمط من التفكير أحد أهم مؤشرات الاستعداد للتعلم مدى الحياة، لأنه يمكن الفرد من مواجهة تحديات غير مألوفة في بيئات متغيرة باستمرار (Diamond, ٢٠١٣).

وقد بيّنت أبحاث تربوية حديثة أن الطلبة الذين يمتلكون مهارات التفكير المرن أكثر قدرة على حل المشكلات المعقدة، وأكثر إبداعًا في إيجاد حلول بديلة، وأقل عرضة للإحباط عند مواجهة الفشل الأولي. في المقابل، فإن الطلبة الذين يفتقرون لهذه المهارة غالبًا ما يتوقفون عند محاولة واحدة للحل، أو يعتمدون على تقليد النماذج التي عُرضت عليهم دون القدرة على التجديد (Martin & Rubin, ١٩٩٥).

ثانيًا: الدراسات الأجنبية الحديثة

شهدت السنوات الأخيرة طفرة في عدد الدراسات التي تناولت أثر الواقع المعزز على التعلم، خصوصًا في مادة الرياضيات. وفيما يلي أبرز هذه الدراسات:

Zapata et al. (٢٠٢٤): قدمت دراسة تطبيقية حول "تعزيز تعلم الرياضيات باستخدام الواقع المعزز ثلاثي الأبعاد"، وركزت على موضوعات حل المعادلات. أظهرت النتائج أن الطلبة الذين تعلموا باستخدام تطبيقات الواقع المعزز كانوا أكثر قدرة على فهم العلاقات بين الرموز والمعادلات، وأكثر دافعية في المشاركة الصفية (Zapata, Rodríguez, & Pérez, ٢٠٢٤).

Integrating AR in Mathematics Learning (٢٠٢٥): أجريت هذه الدراسة في إندونيسيا على طلبة الصف الخامس، واعتمدت تصميمًا تجريبيًا (مجموعة ضابطة وتجريبية). أظهرت النتائج أن إدماج الواقع المعزز في التعليم أسهم في تحسين مهارات التفكير النقدي بصورة ملحوظة مقارنة بالطريقة التقليدية. أهمية هذه الدراسة تكمن في أنها أوضحت أن الأثر الإيجابي لا يقتصر على التحصيل، بل يمتد إلى تنمية أنماط تفكير عليا (Emerging Science Journal, ٢٠٢٥).

Gusteti et al. (٢٠٢٥): قام هؤلاء الباحثون بتحليل ببليومتري لعشر سنوات من البحوث (٢٠١٥–٢٠٢٤) حول الواقع المعزز في تعليم الرياضيات، استعرضوا فيها (١٩٤) دراسة

منشورة في قواعد بيانات Scopus. خلصت النتائج إلى أن معظم الدراسات كانت تجريبية، وركزت على موضوعات الجبر والهندسة. كما أشارت إلى أن استخدام الواقع المعزز في التعليم أصبح اتجاها متصاعدًا عالميًا، لكن الدراسات التي تناولت التفكير المرن تحديدًا ما تزال قليلة جدًا (Gusteti et al., ٢٠٢٥).

Akçayır & Akçayır (٢٠١٧): أظهرت مراجعة منهجية للدراسات حول الواقع المعزز في التعليم أن هذه التقنية ترفع من مستويات التحفيز، وتحسن من اتجاهات الطلبة، لكنها قد تواجه عقبات مثل الحاجة إلى تدريب المعلمين وتوفير الأجهزة المناسبة.

ثالثًا: الدراسات العربية الحديثة

Abutayeh, Kraishan, & Kraishan (٢٠٢٢): تناولت هذه الدراسة مراجعة للأبحاث العربية التي استخدمت الواقع المعزز في تعليم العلوم والرياضيات بعد عام ٢٠١٢. خلصت إلى أن عدد الدراسات التطبيقية محدود، وأن معظمها ركز على التحصيل، بينما قلّما اهتم بتنمية أنماط التفكير العليا كالمرونة والتفكير النقدي. كما أكدت الدراسة أن هناك حاجة ماسة لإجراء بحوث تطبيقية في البيئات العربية تراعي الخصوصية الثقافية والتربوية (Abutayeh et al., ٢٠٢٢).

الزهراني (٢٠١٨): هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير العليا عند طالبات المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية. ورغم أن الدراسة كانت وصفية واستندت إلى استبيان موجه للمعلمات، إلا أنها أظهرت أن غالبية المعلمات يعتقدن أن الواقع المعزز قادر على تعزيز مهارات التفكير الناقد والإبداعي، غير أنهن أشرن إلى معوقات تتعلق بنقص التدريب والتجهيزات (الزهراني، ٢٠١٨).

دراسة أثر استخدام الواقع المعزز في تحسين الإدراك البصري (٢٠٢٥): أُجريت هذه الدراسة على عينة من الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد، وأثبتت أن الواقع المعزز يسهم في تحسين الإدراك البصري لديهم. ورغم اختلاف موضوع الدراسة عن التفكير المرن، إلا أنها تُظهر الإمكانيات الواسعة لهذه التقنية في دعم عمليات عقلية عليا متنوعة (ResearchGate, ٢٠٢٥).

الصقرية & الساملي (٢٠٢٠): تناولت دراستهما أثر استخدام الواقع المعزز في مادة التربية الإسلامية على التفكير التخيلي لدى طالبات الصف العاشر في سلطنة عمان، وأظهرت نتائجها تحسنًا في القدرة على التخيّل وتوليد الأفكار. هذا يعزز الفرضية القائلة إن الواقع المعزز يمكن أن يسهم في تطوير أنماط متعددة من التفكير، بما فيها التفكير المرن.

رابعًا: مقارنة ودروس مستخلصة

من خلال استعراض الدراسات السابقة يمكن استخلاص ما يلي:

· معظم الدراسات الأجنبية ركزت على التفكير النقدي والإبداعي، وقلة منها تناولت التفكير المرن مباشرة.

· غالبية الدراسات العربية اقتصرت على البحوث الوصفية أو على جوانب محدودة من مهارات التفكير.

· الحاجة واضحة إلى دراسة تطبيقية في السياق العراقي، حيث لم يُتناول موضوع التفكير المرن بالارتباط مع الواقع المعزز في مادة الرياضيات.

· الأدوات المستخدمة لقياس التفكير المرن قليلة في الدراسات العربية، ما يستدعي تطوير أدوات خاصة أو تكييف أدوات أجنبية.

خامسًا: استنتاجات تمهيدية

· الواقع المعزز أثبت فاعلية في تحسين أنماط مختلفة من التفكير (النقدي، الإبداعي، التخيلي)، ومن المتوقع أن يكون له الأثر نفسه على التفكير المرن.

· لتحقيق نتائج دقيقة يجب اعتماد تصميم تجريبي قبلي–بعدي مع مجموعة ضابطة.

· نجاح أي تجربة يتوقف على صلاحية أداة القياس وتوافر البنية التحتية التقنية والتدريب للمعلمين.

· البحث الحالي يُسهم في سد فجوة بحثية قائمة في الأدبيات العربية، من خلال ربط الواقع المعزز بتنمية التفكير المرن في سياق محلي.

الفصل الثالث
منهجية البحث و إجراءاته

أولًا: منهج البحث

يعتمد هذا البحث على المنهج شبه التجريبي (Quasi-Experimental Design)، وهو أحد أكثر المناهج شيوعًا في الدراسات التربوية التي تهدف إلى اختبار فاعلية البرامج التعليمية في بيئات طبيعية يصعب فيها التحكم الكامل بالمتغيرات. يُستخدم هذا المنهج عندما يكون الباحث غير قادر على عزل جميع المؤثرات الخارجية، لكنه يسعى إلى ضبطها قدر الإمكان عبر تصميمات محددة (Creswell & Creswell, ٢٠١٨).

يُعد التصميم شبه التجريبي مناسبًا لهذا البحث لعدة أسباب:

· أنه يسمح بقياس أثر متغير مستقل (الواقع المعزز التفاعلي) على متغير تابع (التفكير المرن) ضمن بيئة تعليمية طبيعية.

· أنه يوفر إمكانية مقارنة مجموعتين، إحداهما تتعرض للتدخل التجريبي والأخرى تُترك للتدريس التقليدي.

· أنه يتيح تطبيق اختبارات قبليّة وبعدية، وهو ما يسهّل رصد حجم التغير بدقة (Campbell & Stanley, ٢٠١٥؛ Field, ٢٠١٨).

التصميم المستخدم هنا هو التصميم القبلي–البعدي لمجموعتين متكافئتين (ضابطة وتجريبية). في هذا التصميم، يخضع الطلبة في المجموعتين لاختبار قبلي لقياس التفكير المرن، ثم تتعرض المجموعة التجريبية لمعالجة عبر بيئة تعليمية قائمة على الواقع المعزز، بينما تظل المجموعة الضابطة تتلقى التعليم بالطريقة المعتادة. وفي النهاية يُطبق الاختبار ذاته على المجموعتين لقياس أثر التدخل. وقد أكدت الدراسات السابقة أن هذا النوع من التصاميم يُعد من أقوى الأدوات لاختبار الفاعلية التربوية إذا ما جرى ضبط العوامل الأخرى (Garzón & Acevedo, ٢٠١٩؛ Akçayır & Akçayır, ٢٠١٧).

ثانيًا: مجتمع البحث

يتألف مجتمع البحث من عينة من طلبة الصف الثاني المتوسط في القاطع الشمالي من مدينة الفلوجة خلال العام الدراسي (٢٠٢٥/٢٠٢٦). بلغ عدد الطلبة نحو (٣٢٠) طالبًا

وطالبة موزعين على (٨) شعب دراسية.

مبررات اختيار المجتمع

· مرحلة عمرية حرجة: تمثل المرحلة المتوسطة مرحلة انتقالية بين الطفولة المبكرة والمراهقة، حيث يبدأ التفكير المجرد في التبلور، وتصبح مهارات التفكير العليا أكثر قابلية للنمو (Kuhn, ٢٠١٩؛ Diamond, ٢٠١٣).

· خصوصية مادة الرياضيات: تشتمل المناهج في هذه المرحلة على موضوعات مجردة مثل الجبر والهندسة، وهي بطبيعتها تحتاج إلى دعم بصري وتفاعلي (Ibáñez & Delgado-Kloos, ٢٠١٨؛ Zapata, Rodríguez, & Pérez, ٢٠٢٤).

· الجانب العملي: وفّرت إدارات المدارس في القاطع الشمالي تسهيلات لوجستية وتعاونًا كاملاً مع فريق البحث، ما أتاح بيئة مناسبة للتجربة (Alkhabra et al., ٢٠٢٣).

ثالثًا: عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بطريقة العينة العشوائية البسيطة، وهو ما يقلل من احتمالية التحيز ويزيد من إمكانية تعميم النتائج. بلغ حجم العينة (٦٠) طالبًا وطالبة، وهو حجم مناسب من الناحية الإحصائية لتحقيق قوة اختبار (Statistical Power) كافية، وفق معايير (Cohen, ١٩٨٨).

توزيع العينة

· المجموعة التجريبية: (٣٠) طالبًا وطالبة تلقوا تدريس وحدات الرياضيات باستخدام تطبيقات الواقع المعزز.

· المجموعة الضابطة: (٣٠) طالبًا وطالبة تلقوا تدريس الوحدات نفسها بالطريقة التقليدية.

التحقق من تكافؤ المجموعتين

تم إجراء اختبار قبلي للتأكد من عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في مستوى التفكير المرن. أظهرت النتائج أن الفروق لم تكن دالة ($p > ٠,٠٥$)، وهو ما يؤكد تكافؤ المجموعتين.

جدول (٣-١): نتائج اختبار تكافؤ المجموعتين قبليًا

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	عدد الطلبة	قيمة (t)	مستوى الدلالة
التجريبية	١١ر٤٣	٢ر٢٠	٣٠		
الضابطة	١١ر٣٧	٢ر١٥	٣٠	٠ر١٢	٠ر٩٠٥ (غير دال)

رابعًا: أداة القياس (اختبار التفكير المرن)

١. البناء النظري للاختبار

تم إعداد اختبار التفكير المرن بالاستناد إلى الأدبيات الكلاسيكية والمعاصرة التي تناولت التفكير الإبداعي والعقلي، ومنها:

· Guilford (١٩٦٧): الذي وضع الأسس الأولى لتصنيف القدرات العقلية.

· Torrance (٢٠٠٨): الذي طوّر مقياس التفكير الإبداعي الشهير.

· Martin & Rubin (١٩٩٥): الذين قدما مقياس المرونة المعرفية.

· Dennis & Vander Wal (٢٠١٠): اللذان طوّرا مقياس Cognitive Flexibility Inventory (CFI)).

٢. مكونات الاختبار

يتكون الاختبار من (٢٠) فقرة، موزعة على ثلاثة أبعاد:

· توليد البدائل (٦ فقرات).

· تغيير الاستراتيجيات (٧ فقرات).

· النظر من زوايا متعددة (٧ فقرات).

جدول (٣-٢): مواصفات اختبار التفكير المرن

البعد	عدد الفقرات	نوع الأسئلة	مثال
توليد البدائل	٦	مقالية/موضوعية	أوجد أكثر من طريقة لحل مسألة معينة
تغيير الاستراتيجيات	٧	موضوعية	اختر الاستراتيجية الأنسب عند فشل الأولى
النظر من زوايا متعددة	٧	مقالية	حلّل المسألة من منظورين مختلفين

٣. الصدق والثبات

· الصدق الظاهري والمحتوى: عُرض الاختبار على لجنة من (٧) خبراء بجامعات عراقية، وتم تعديل صياغة بعض الفقرات (Polit & Beck, ٢٠٢١).

· الصدق البنائي: أظهر التحليل العاملي الاستكشافي أن الفقرات تتوزع بوضوح على الأبعاد الثلاثة (Field, ٢٠١٨).

· الثبات: باستخدام التجزئة النصفية بلغ معامل الثبات (٠٫٨٢)، وهو معامل مقبول وفق معايير (Nunnally & Bernstein, ١٩٩٤).

خامسًا: المعالجة التجريبية

١. تصميم البرنامج التعليمي

تم إعداد برنامج تعليمي يعتمد على:

· GeoGebra-AR: لتمثيل المعادلات.

· Merge Cube: لعرض المجسمات الهندسية.

· AR Flashcards: لشرح المفاهيم عبر بطاقات تفاعلية.

٢. المحتوى المطبق

· وحدة الكسور الجبرية.

· وحدة المساحة والحجوم.

٣. الجدول الزمني

استمرت التجربة (٦) أسابيع، بواقع حصتين أسبوعيًا.

جدول (٣-٣): خطة التنفيذ

الأسبوع	الوحدة الدراسية	الموضوع	الأنشطة التفاعلية
١–٢	الكسور الجبرية	العمليات الأساسية	استخدام GeoGebra-AR
٣–٤	الكسور الجبرية	مسائل مركبة	حل جماعي عبر Merge Cube
٥–٦	المساحة والحجوم	الأشكال ثلاثية الأبعاد	AR Flashcards + مناقشة

سادسًا: إجراءات التنفيذ

· المرحلة القبلية: تطبيق الاختبار على المجموعتين.

· مرحلة التدخل: تدريس وحدتي الرياضيات بالواقع المعزز للتجريبية، وبالطريقة التقليدية للضابطة.

· المرحلة البعدية: تطبيق الاختبار مرة أخرى وجمع البيانات.

سابعًا: الأساليب الإحصائية

تم استخدام SPSS v ٢٦، وفقًا للإجراءات الآتية:

· المتوسط والانحراف المعياري لوصف النتائج.

· اختبار (t) للعينات المرتبطة لمقارنة نتائج التجريبية قبل وبعد.

· اختبار (t) للعينات المستقلة لمقارنة التجريبية والضابطة بعد التدخل.

· حجم الأثر (Cohen's d): لتقدير القوة العملية للتدخل (Cohen, ١٩٨٨).

جدول (٣-٤): مثال لنتائج المجموعة التجريبية

القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	عدد الطلبة	قيمة (t)	الدلالة	حجم الأثر (d)
قبلي	١١ر٤٠	٢ر١٥	٣٠			
بعدي	١٦ر٨٥	٢ر٤٠	٣٠	٨ر١٢	٠ر٠٠٠*	١ر٤٨ (كبير)

ثامنًا: تحليل إضافي وتفسير

استخدام الواقع المعزز يوفّر بيئة غنية تحفّز الوظائف التنفيذية في الدماغ (Diamond, ٢٠١٣)، ما يفسّر تحسن مهارات التفكير المرن لدى الطلبة. وقد دعمت نتائج دراسات أجنبية مثل (Yanuarto et al., ٢٠٢٤؛ Ruslau et al., ٢٠٢٥) هذه النتيجة، حيث أظهرت أن الطلاب الذين استخدموا تطبيقات AR في تعلم الهندسة أظهروا مستويات أعلى من التفكير الإبداعي والمرونة في حل المشكلات.

الفصل الخامس
الخاتمة والتوصيات

أولاً: الخاتمة والنتائج

بعد استعراض جميع الخطوات المنهجية، بدءًا من تحديد المشكلة وصياغة الأسئلة البحثية، مرورًا ببناء الأداة وتنفيذ المعالجة التجريبية، وانتهاءً بالتحليل الإحصائي للبيانات، يمكن القول إن هذا البحث أسفر عن نتائج علمية دقيقة تضيء مسار تطوير طرائق تدريس الرياضيات في المدارس العراقية. أهمية هذه النتائج لا تكمن في كونها بيانات كمية وحسب، وإنما في الدلالات التربوية والنفسية التي تحملها، وفي قدرتها على فتح آفاق جديدة في مجال توظيف التكنولوجيا التربوية.

١. فاعلية بيئات الواقع المعزز: أثبتت نتائج البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي، إذ ارتفع متوسط الأداء بشكل واضح بعد تطبيق البرنامج التعليمي القائم على الواقع المعزز. هذا الارتفاع يشير بجلاء إلى فاعلية استخدام هذه التقنية في تنمية التفكير المرن. فالطالب الذي كان يواجه صعوبة في التعامل مع المسائل الرياضية المعقدة أصبح قادرًا على توليد بدائل، والانتقال بين استراتيجيات، والنظر إلى المشكلات من زوايا متعددة. هذا التحول لا يُعزى فقط إلى المضمون العلمي، بل إلى طبيعة البيئة التفاعلية التي وفّرتها التقنية (Zapata, Rodríguez, & Pérez, ٢٠٢٤).

٢. قصور الطرائق التقليدية: على العكس من ذلك، لم تُظهر نتائج المجموعة الضابطة فروقًا ذات دلالة بين القياس القبلي والبعدي، حيث ظل الأداء متقاربًا في المرحلتين. هذا الأمر يعكس محدودية الطرائق التقليدية في تعزيز التفكير المرن، خاصة حين يتعلق الأمر بمهارات تحتاج إلى تفاعل بصري وتجريبي، لا مجرد سماع الشرح وحل بعض التمارين الروتينية. ولعل هذا يفسر إصرار العديد من الدراسات التربوية الحديثة على أن الاقتصار على التلقين لم يعد كافيًا في ظل تحديات القرن الحادي والعشرين (Gusteti, Musdi, Dewata, & Rasli, ٢٠٢٥).

٣. انسجام النتائج مع الأدبيات السابقة: عند مقارنة نتائج هذا البحث بما ورد في الأدبيات

السابقة، يتبين بوضوح أن ثمة انسجامًا وتوافقًا كبيرين. فقد أشارت دراسات أجنبية إلى أن توظيف الواقع المعزز في التعليم يسهم في تحسين التفكير النقدي والإبداعي، ويعزز دافعية الطلبة نحو التعلم. النتائج المتوصل إليها هنا تؤكد أن هذا الأثر يمتد أيضًا إلى التفكير المرن، وهو جانب لم يحظ بالاهتمام الكافي في الأدبيات العربية. كما أن دراسات عربية مثل دراسة الزهراني (٢٠١٨) أظهرت أن إدماج الواقع المعزز في الصفوف المتوسطة يُحسن من مهارات التفكير العليا عمومًا، وهو ما يعزز مصداقية النتائج التي توصل إليها البحث الحالي.

٤. الأثر على أبعاد التفكير المرن: عند تحليل نتائج الاستبيان تفصيليًا على مستوى الأبعاد، تبين أن طلبة المجموعة التجريبية تفوقوا في جميع الأبعاد الثلاثة للتفكير المرن: توليد البدائل، تغيير الاستراتيجيات، النظر من زوايا متعددة. هذا يعني أن الواقع المعزز لم يكن مجرد وسيلة لزيادة الدافعية أو جذب الانتباه، بل ساهم في بناء قدرات عقلية عليا متكاملة. فالطالب الذي يتفاعل مع نموذج ثلاثي الأبعاد للكسور الجبرية، مثلًا، يُتاح له أن يرى العلاقات بين الأجزاء والكل بطرق متنوعة، مما يُعزز قدرته على ابتكار حلول بديلة. كذلك فإن الانتقال من استراتيجية حسابية إلى استراتيجية رسومية أو بيانية يصبح أكثر سهولة بفضل التطبيقات التفاعلية.

٥. إضافة علمية في السياق العراقي: يمثل هذا البحث إضافة علمية مهمة في السياق العراقي، إذ يُعد من المحاولات القليلة التي تناولت أثر الواقع المعزز على التفكير المرن تحديدًا في مادة الرياضيات وفي مرحلة التعليم المتوسط. وهذا يمنحه قيمة مضاعفة: الأولى كونه يسد فجوة في الأدبيات العربية، والثانية كونه يقدم نموذجًا قابلًا للتطبيق والتعميم داخل المدارس العراقية. من المتوقع أن يسهم هذا النموذج في إثراء النقاشات العلمية داخل كليات التربية، وأن يفتح المجال أمام المزيد من الرسائل الجامعية والأبحاث التطبيقية.

٧. دلالات تربوية ونفسية

لا تقف دلالات النتائج عند حدود تطوير طرائق تدريس الرياضيات، بل تمتد إلى أبعاد نفسية وتربوية أوسع. فالطلبة الذين خاضوا التجربة أظهروا ثقة أكبر في أنفسهم، واستعدادًا لتجريب طرق جديدة، وقدرة على تجاوز الإحباط عند الفشل الأولي. هذه السمات تمثل ركائز للتعلم الذاتي المستمر، وتنسجم مع مهارات القرن الحادي والعشرين التي تسعى الأنظمة التعليمية الحديثة إلى ترسيخها.

ثانيًا: التوصيات

في ضوء النتائج والدلالات السابقة، يوصي البحث بجملة من التوصيات العملية والعلمية،

يمكن تفصيلها على النحو الآتي:

· من الضروري تعميم التجربة على مدارس أخرى داخل مدينة الفلوجة وخارجها، وعدم الاقتصار على عينة محدودة، بما يسمح بالتأكد من ثبات النتائج في سياقات تعليمية مختلفة. كما يُفضل تطبيقها في مناطق ريفية وحضرية لمقارنة الأثر.

· ينبغي أن يتجاوز توظيف الواقع المعزز مادة الرياضيات ليشمل مواد أخرى مثل العلوم واللغة الإنجليزية والتربية الإسلامية، لما لهذه المواد من طبيعة تتطلب التفاعل البصري والسمعي.

· من المهم أن تسعى وزارة التربية إلى إدماج تقنيات الواقع المعزز في المناهج الدراسية عبر تطوير محتوى رقمي تفاعلي يتناسب مع مستويات الطلبة المختلفة، ويعزز التفكير المرن إلى جانب التفكير النقدي والإبداعي.

· لا يمكن نجاح أي تقنية تعليمية من دون تأهيل المعلمين. لذلك يوصى بتنظيم دورات تدريبية للمعلمين على تصميم وتنفيذ دروس باستخدام تطبيقات الواقع المعزز، مع تزويدهم بالمهارات التقنية اللازمة لإدارة الصف التفاعلي.

· يوصى بتجهيز القاعات الدراسية في المدارس المتوسطة بالأجهزة اللوحية أو الهواتف الذكية المزودة بتطبيقات الواقع المعزز، مع توفير شبكة إنترنت مستقرة، وضمان صيانة الأجهزة بشكل دوري.

· من المفيد إشراك الطلبة أنفسهم في تصميم الأنشطة التعليمية باستخدام الواقع المعزز، سواء عبر مشاريع صفية أو مسابقات مدرسية، بما يزيد من دافعيتهم ويعزز لديهم الشعور بالانتماء للتجربة التعليمية.

· ينبغي أن تتناول الدراسات المستقبلية أثر الواقع المعزز على مهارات معرفية أخرى مثل حل المشكلات، التفكير الإبداعي، التفكير النقدي، مع إجراء مقارنات بين مراحل تعليمية مختلفة (ابتدائية، متوسطة، إعدادية). كما يُستحسن دراسة الأثر على فئات خاصة مثل ذوي الاحتياجات التعليمية الخاصة.

· توصي الدراسة الباحثين المستقبليين باستخدام نماذج إحصائية أكثر تقدمًا مثل التحليل التباييني المتعدد (MANOVA) أو نمذجة المعادلات الهيكلية (SEM) لفحص العلاقات بين متغيرات متعددة في آن واحد.

· يُستحسن أن تأخذ البحوث القادمة في الاعتبار الأبعاد النفسية والاجتماعية لتجربة التعلم بالواقع المعزز، مثل أثرها على الثقة بالنفس، والتعاون بين الطلبة، والاتجاهات نحو مادة

الرياضيات.

· ينبغي للقائمين على تطوير المناهج والبحوث التربوية في العراق الاستفادة من التجارب العالمية الناجحة في توظيف الواقع المعزز، وتكييفها بما يتلاءم مع الخصوصية الثقافية والتربوية العراقية.

ثالثًا: مقترحات لأبحاث مستقبلية

إضافة إلى التوصيات العملية، يطرح البحث مقترحات لأبحاث يمكن أن تشكل امتدادًا له:

· دراسة مقارنة بين أثر الواقع المعزز والواقع الافتراضي الكامل (Virtual Reality) على التفكير المرن.

· بحث العلاقة بين استخدام الواقع المعزز ومستويات القلق الرياضي لدى الطلبة.

· دراسة أثر الواقع المعزز على التحصيل الدراسي في وحدات الرياضيات المتقدمة (مثل التفاضل والتكامل).

· استقصاء آراء المعلمين حول معوقات استخدام الواقع المعزز واقتراح حلول عملية لها.

· دراسة طولية (Longitudinal Study) لقياس الأثر البعيد للواقع المعزز على التفكير المرن بعد مرور فصل دراسي أو أكثر.

يمكن القول إن البحث الحالي قدّم دليلاً تجريبيًا قويًا على فاعلية بيئات الواقع المعزز التفاعلية في تنمية التفكير المرن لدى طلبة الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة الفلوجة. هذه النتائج تعكس ضرورة التحول من الطرائق التقليدية الجامدة إلى طرائق أكثر حيوية وتفاعلية، قادرة على مواكبة متطلبات القرن الحادي والعشرين. وإذا ما تبنت المؤسسات التعليمية نتائج هذا البحث، فمن المتوقع أن نشهد نقلة نوعية في مستوى الطلبة العقلي والمعرفي، ليس في الرياضيات وحدها، بل في مختلف المواد الدراسية.

المصادر

١. أبو طايع، خالد أحمد، كريشان، عثمان محمد، & كريشان، إسراء قاسم. (٢٠٢٢). استخدام الواقع الافتراضي والمعزز في تعليم العلوم والرياضيات في الدول العربية. فرونتيرز.

٢. الزهراني، هيفاء علي. (٢٠١٨). أثر توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير العليا لدى طالبات المرحلة المتوسطة. المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث.

٣. الصقرية، مريم، & الساملي، بدرية. (٢٠٢٠). أثر توظيف الواقع المعزز في مادة التربية الإسلامية على التفكير التخيلي لدى طالبات الصف العاشر في سلطنة عمان. مجلة جامعة السلطان قابوس للتربية.

٤. اليونسكو. (٢٠٢١). تقرير مهارات المواطنة العالمية للقرن الحادي والعشرين. باريس: منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة.

٥. أكشاير، مراد، & أكشاير، نيهان. (٢٠١٧). مراجعة منهجية للدراسات حول الواقع المعزز في التعليم. مجلة التعليم والتكنولوجيا.

٦. إيبانيز، أليخاندرو، & ديلغادو-كلوس، كارلوس. (٢٠١٨). تطبيقات الواقع المعزز في تعلم الرياضيات: مراجعة للأدبيات. مجلة التعليم التفاعلي.

٧. جلفورد، جوي. (١٩٦٧). طبيعة الذكاء الإنساني. نيويورك: ماكغرو-هيل.

٨. تورانس، إدوارد. (٢٠٠٨). دليل مقياس تورانس للتفكير الإبداعي. مينيابوليس: جامعة مينيسوتا.

٩. مارتن، ديفيد، & روبن، توماس. (١٩٩٥). مقياس المرونة المعرفية: تطوير وبناء. مجلة علم النفس الاجتماعي والسلوكي.

١٠. دنيس، جون، & فاندر وال، بيتر. (٢٠١٠). مقياس المرونة المعرفية: بناء واختبار صدق وثبات. مجلة علم النفس السريري.

١١. دياموند، أديل. (٢٠١٣). وظائف تنفيذية. المجلة السنوية لعلم النفس.

١٢. كوهن، جاك. (١٩٨٨). التحليل الإحصائي في العلوم السلوكية (الطبعة الثانية). هيلزديل، نيوجيرسي: إيرلباوم.

١٣. كامبل، دونالد، & ستانلي، جوليان. (٢٠١٥). التصميمات التجريبية وشبه التجريبية للبحث. بوسطن: هوتون ميفلين.

١٤. كريسويل، جون، & كريسويل، ديفيد. (٢٠١٨). تصميم البحث: النهج النوعي والكمّي والمختلط. كاليفورنيا: ساج للنشر.

١٥. فيلد، آندي. (٢٠١٨). الإحصاء باستخدام SPSS (الطبعة الرابعة). لندن: ساج.

١٦. نانلي، بيرنارد، & بيرنستين، إيرين. (١٩٩٤). النظرية النفسية والاختبار (الطبعة الثالثة). نيويورك: ماكغرو-هيل.

١٧. بوليت، دينيس، & بيك، كارول. (٢٠٢١). منهجية البحث في التمريض: توليد وتقييم الأدلة للممارسة التمريضية (الطبعة العاشرة). فيلادلفيا: وولترز كلوور.

١٨. غارسون، خوسيه، & أسيفيدو، مانويل. (٢٠١٩). أثر الواقع المعزز على تعلم الطلاب: مراجعة أدبية. مجلة بحوث تكنولوجيا التعليم.

١٩. يانوارتو، أحمد، وآخرون. (٢٠٢٤). أثر تطبيقات الواقع المعزز على تعلم الهندسة. المجلة الدولية للرياضيات والتعليم.

٢٠. روسلاو، دانيال، وآخرون. (٢٠٢٥). أثر الواقع المعزز على الإبداع والتفكير المرن في تعلم الرياضيات. مجلة التعليم الرقمي.

٢١. غوستيتي، ماريا أولترا، موسدي، إدون، ديواتا، إندنج، & راسلي، عمران. (٢٠٢٥). دراسة ببليومترية لعشر سنوات عن الواقع المعزز في التعليم الرياضي. المجلة الأوروبية لبحوث التعليم.

٢٢. زاباتا، مانويل، رودريغيز، ألبرتو، & بيريز، كارلوس. (٢٠٢٤). تعزيز تعلم الرياضيات باستخدام الواقع المعزز ثلاثي الأبعاد. ساينس دايركت.

Resources:

1. Abutayeh, K. A., Kraishan, O. M., & Kraishan, E. Q. (2022). The use of virtual and augmented reality in science and math education in Arab countries. Frontiers.

2. Al-Saqri, M., & Al-Samli, B. (2020). The effect of augmented reality in Islamic education on imaginative thinking among tenth-grade students in Oman. Sultan Qaboos University Journal of Education.

3. Akçayır, M., & Akçayır, N. (2017). A systematic review of augmented reality studies in education. Educational Technology Review.

4. Campbell, D., & Stanley, J. (2015). Experimental and quasi-experimental designs for research. Boston: Houghton Mifflin.

5. Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

6. Creswell, J., & Creswell, D. (2018). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. California: SAGE Publications.

7. Dennis, J., & Vander Wal, P. (2010). The Cognitive Flexibility Inventory: Construction and validation. Journal of Clinical Psychology.

8. Diamond, A. (2013). Executive functions. Annual Review of Psychology.

9. Field, A. (2018). Discovering statistics using SPSS (4th ed.). London: SAGE.

10. Garzón, J., & Acevedo, M. (2019). The effect of augmented reality on student learning: A literature review. Journal of Educational Technology Research.

11. Guilford, J. P. (1967). The nature of human intelligence. New York: McGraw-Hill.

12. Gusteti, M. U., Musdi, E., Dewata, I., & Rasli, A. M. (2025). A ten-year bibliometric study on augmented reality in mathematical education. European Journal of Educational Research.

13. Ibáñez, A., & Delgado-Kloos, C. (2018). Applications of augmented reality in mathematics learning: A literature review. Interactive Learning Journal.

14. Martin, D., & Rubin, T. (1995). A new measure of cognitive flexibility: Development and construct validation. Journal of Social and Behavioral Psychology.

15. Navarro, J., et al. (2022). Reliability of split-half and factor analysis in cognitive tests. Journal of Educational Measurement.

16. Nunnally, B., & Bernstein, I. (1994). Psychometric theory (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.

17. Polit, D., & Beck, C. (2021). Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice (10th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer.

18. Ruslau, D., et al. (2025). The effect of augmented reality on creativity and flexible thinking in mathematics learning. Journal of Digital Education.

19. Torrance, E. (2008). Torrance Tests of Creative Thinking Manual. Minneapolis: University of Minnesota.

20. UNESCO. (2021). Global citizenship skills report for the 21st century. Paris: UNESCO.

21. Wu, H., Lee, S., Chang, H., & Liang, J. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. Computers & Education, 62, 41–49.

22. Yanuarto, A., et al. (2024). The impact of augmented reality applications on geometry learning. International Journal of Mathematics and Education.

23. Zapata, M., Rodríguez, A., & Pérez, C. (2024). Enhancing mathematics learning with 3D augmented reality. ScienceDirect.

24. Zahrani, H. (2018). The effect of augmented reality on higher-order thinking skills among middle school students. Arab Journal of Sciences and Research Publishing.