أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على تحصيل طلبة الصف الثاني الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في مبحث الرياضيات

The Effect of Using Augmented Reality Technology on the Achievement of Second-grade Students with Learning Disabilities in Mathematics

إعداد

كفا سعيد عبد الله سخارنة

إشراف

الدكتور مجدي مشاعلة

قدّمت هذه الأطروحة استكمالًا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تخصص تكنولوجيا التعليم في الجامعة العربية المفتوحة

الجامعة العربية المفتوحة

كلية التربية

آب، 2023

أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على تحصيل طلبة الصف الثاني الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في مبحث الرياضيات

The Effect of Using Augmented Reality Technology on the Achievement of Second-grade Students with Learning Disabilities in Mathematics

إعداد

كفا سعيد عبد الله سخارنة

إشراف

الدكتور مجدي مشاعلة

قدّمت هذه الأطروحة استكمالًا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تخصص تكنولوجيا التعليم في الجامعة العربية المفتوحة

الجامعة العربية المفتوحة

كلية التربية

آب، 2023

نموذج تفويض

أنا الطالبة كفا سعيد سخارنة، أفوض الجامعة العربية المفتوحة بتزويد نسخ من رسالتي ورقيًا وإلكترونياً للمكتبات أو المنظمات أو الهيئات المعنية بالأبحاث والدراسات العلمية عند طلبها.

الاسم: كفا سعيد عبد الله سخارنة

التاريخ: 25/ 7/ 2023

التوقيع: كفا سخارنة

إجازة الأطروحة

أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على تحصيل طلبة الصف الثاني الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في مبحث الرياضات

The Effect of Using Augmented Reality Technology on the Achievement of Second-grade Students with Learning Disabilities in Mathematics

قدمت هذه الأطروحة استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تكنولوجيا التعليم

أجيزت هذه الأطروحة بتاريخ: 2 / 8 / 2023

أعضاء لجنة المناقشة:	التوقع	
الدكتور: مفيد أحمد أمين أبو موسى		رئيسًا
الاستاذ الدكتور: مؤيد حميدي		عضوًا داخلياً
الدكتورة : منال عطا محمد الطوالبة		عضوًا خارجًيا

الشكر والتقدير

الحمد لله وحده والصلاة والسلام على نبي الأمة رسول الله...

في بداية كلمتي لا بدّ لي من أن أتوجه بالشكر لله عزّ وجلّ

الذي وفقني للوصول إلى هذه المرحلة العلمية.

كما ويسعدني أن اتقدم بخالص الشكر وعظيم الامتنان والعرفان لمشرفي الفاضل

الدكتور مجدي مشاعلة

الذي كان معي خطوة بخطوة، ولم يدخر جهداً في مساعدتي، ونصحي، وتوجيهي

والدكتور مفيد أحمد أبو موسى

الذي كان له الفضل الكبير في توجيه هذا العمل وإبداء ملاحظاته القيّمة

فبارك الله في جهوده وأدامه منارة للعلم والمعرفة

وإلى كافة أعضاء لجنة مناقشة رسالتي الكرام وأعضاء هيئة التدريس في كلية التربية

على ملاحظاتهم القيَمة التي ساهمت في إثراء رسالتي

كما أود شكر أعضاء لجنة التحكيم الكرام أ.د مؤيد الحميدي و د. منال الطوالبة

والفضل لتوجيهاتهم ونصائحهم

وأخص بالشكر منارة العلم وجامعتي الحبيبة (الجامعة العربية المفتوحة) على احتضانها لي.

كما أشكر كل من مد لي يد العون من قريب أو بعيد ولو بالدعاء بظهر الغيب. بورك فيهم

جميعًا وجزاكم الله عني الجزاء الأوفى.

وختامًا أسال الله أن يكون هذا العمل خالصًا لوجه الله تعالى وأن يُنفع به

الباحثة: كفا سعيد عبد الله سخارنة

الإهـــــــــداء

أهدي هذا العمل المتواضع إلى

روح والدي الطاهرة رحمه الله

وإلى أمي الغالية

أطال الله بعمرها وألبسها ثياب الصحة والعافية

وإلى كل من وقف بجانبي

وساندني ودعمني لأكمل مسيرتي العلمية

الباحثة: كفا سعيد عبد الله سخارنة

إقرار الالتزام بالأمانة العلمية في كتابة

الرسائل والأطروحات العلمية

أنا الطالبة: كفا سعيد عبد الله سخارنة الرقم الجامعي: 2210144

تخصص: تكنولوجيا التعليم

أُقِرُّ بِأَنّني الْتَزَمتُ بِكافّةِ التّشريعاتِ والقرارات وَالأسُسِ لِقواعِدِ الأمانَةِ العِلمِيّةِ في إعْدادِ رَسائِلِ الماجِستيرِ والدكتوراه وكِتابَتِها، النّافذةِ في الجامِعَةِ العَرَبيّةِ المَفتوحَةِ في رِسالَتي المَوْسومَةِ بِالعُنوان: "**أثر استخدام تقنيه الواقع المعزز على تحصيل طلبة الصف الثاني الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في مبحث الرياضيات**". وأقر بِأنّ رِسالَتي غيْرُ مُستَلّةٍ أوْ مَنقولَةٍ مِنْ أيِّ مَصدَرٍ مَنْشورٍ أوْ غيْرِ مَنْشور، وغيْرُ مُخالِفةٍ لِقواعدِ الأمانةِ العِلمِيّةِ المُتَعارَفِ عليْها سواءٌ كانَ ذلكَ بِطَريقةٍ مَقصودَةٍ أوْ غيْر مَقصودَة .وَعَلَيْهِ أتَحمّل ُالمسؤولية الكامِلَةَ فيما يَتعلّقُ بِمَنحي الدّرجةَ العِلمِيّةَ أوْ سَحْبِها بَعْدَ الحُصولِ عَلَيها في حالِ عَدَمِ التزامي بذلك.

التوقيع: كفا سخارنة التاريخ : 25 /7 /2023

نموذج تعهد التدقيق اللغوي للرسائل والأطروحات

أنا الموقعة أدناه الطالبة: كفا سعيد عبد الله سخارنة ورقمي الجامعي: (2210144) أتعهد بأنني أخضعت أطروحة الماجستير الموسومة بـ: (أثر استخدام تقنيه الواقع المعزز على تحصيل طلبة الصف الثاني الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في مبحث الرياضيات) للتدقيق اللغوي، وأنها تخلو من أي أخطاء طباعية أو نحوية أو لغوية، وإنني أتحمل المسؤولية الكاملة عن أي أخطاء.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام

الاسم: كفا سخارنة	معلومات خاصة بالمدقق
اليوم: الخميس	اسم المدقق: مركز النجداوي
التاريخ: 2023/7/25	رقم الهاتف: 0780026288
التوقيع: كفا سخارنة	التوقيع: المهندس خالد النجداوي

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
العنوان	أ
تطابق العنوان	ب
التفويض	ج
إجازة الأطروحة	د
شكر وتقدير	هـ
الإهداء	و
إقرار والتزام بالأمانة العلمية في كتابة الرسائل والاطروحات العلمية	ز
نموذج تعهد التدقيق اللغوي للرسائل والأطروحات	ح
فهرس المحتويات	ك
قائمة الجداول	ل
قائمة الأشكال	م
قائمة الملاحق	ن
الملخص باللغة العربية	س
الملخص باللغة الإنجليزية	ع
الفصل الأول: خلفية الدراسة	
المقدمة	1
مشكلة الدراسة	3

أسئلة الدراسة	4
فرضية الدراسة	4
أهمية الدراسة	5
حدود الدراسة ومحدداتها	6
متغيرات الدراسة	6
التعريفات الإجرائية	7
الفصل الثاني: الأدب النظري والدراسات السابقة	
الأدب النظري	8
الدراسات السابقة ذات الصلة	35
التعقيب على الدراسات السابقة	41
الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات	
منهج الدراسة	43
أفراد الدراسة	43
تصميم المادة التعليمية	47
أداة الدراسة	48
إجراءات الدراسة	50
تصميم الدراسة	52
المعالجة الإحصائية المستخدمة	53

الفصل الرابع: نتائج الدراسة	
مناقشة النتائج المتعلقة بفرضية الدراسة	57
الفصل الخامس: مناقشة النتائج	
التوصيات	60
المقترحات	60
قائمة المراجع	
المراجع باللغة العربية	61
المراجع باللغة الإنجليزية	66
الملاحق	74

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1	المقارنة بين الواقع المعزز والواقع الافتراضي	18
2	معاملات الصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار التحصيلي في الرياضيات	50
3	تصميم الدراسة	53
4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحصيل طلبة الصف الثاني الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في الاختبار التحصيلي في مبحث الرياضيات في القياسين القبلي والبعدي تبعًا لمتغير المجموعة	54
5	نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (One-way ANCOVA) لأثر التدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز في تحصيل طلبة الصف الثاني الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في الاختبار التحصيلي في مبحث الرياضيات	55

قائمة الأشكال

الرقم	المحتوى	الصفحة
1	نظارات الواقع المعزز	16
2	خاتم الواقع المعزز	16
3	الهواتف المحمولة	17
4	الأجهزة اللوحية	17
5	أجهزة العرض المثبتة على الرأس	17

قائمة الملاحق

رمز الملحق	الملحق	الصفحة
أ	تحليل المحتوى التعليمي	74
ب	تحليل الأهداف التعليمية العامة والأهداف الإجرائية الخاصة بالدرس	75
ج	قائمة بأسماء المحكمين	77
د	تصميم المادة التعليمية	78
هـ	الاختبار التحصيلي في مبحث الرياضيات بصورته الأولية	94
و	الاختبار التحصيلي في مبحث الرياضيات بصورته النهائية	97
ز	كتاب تسهيل مهمة	99
ح	صور أثناء تطبيق تقنية الواقع المعزز	100

أثر استخدام تقنيه الواقع المعزز على تحصيل طلبة الصف الثاني الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في مبحث الرياضيات

إعداد:

كفا سخارنة

إشراف:

د. مجدي مشاعلة

ملخص

هدفت الدراسة الحالية التعرف إلى أثر استخدام تقنيه الواقع المعزز على تحصيل طلبة الصف الثاني الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في مبحث الرياضيات، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي لتحقيق هدف الدراسة، حيث تكون أفراد الدراسة من (40) طالبًا من طلبة صعوبات التعلم في الصف الثاني الأساسي من مدرستين حكوميتين مختلفتين في محافظة الزرقاء بواقع (20) طالب لكل شعبة للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2023/2022)، وقد تم تعيين إحدى الشعب عشوائيًا لتكون مجموعة ضابطة تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية، والأخرى مجموعة تجريبية تم تدريسها باستخدام تقنية الواقع المعزز، وتمثلت أداة الدراسة باختبار تحصيلي في مبحث الرياضيات، وتم التأكد من صدقه وثباته، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن هناك فروق بين متوسطات درجات طلبة الصف الثاني الأساسي على اختبار التحصيل في مبحث الرياضيات وفقًا لطريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية التي تم تدريسها بتقنية الواقع المعزز، هذا وأوصت الدراسة بضرورة العمل على توظيف تقنية الواقع المعزز وتطبيقاته المختلفة في تدريس طلبة صعوبات التعلم لما أظهره من فاعلية في تحسين مهاراتهم وتحصيلهم الدراسي.

الكلمات المفتاحية :تقنية الواقع المعزز، التحصيل الدراسي، طلبة صعوبات التعلم، مبحث الرياضيات.

The Effect of Using Augmented Reality Technology on the Achievement of Second-grade Students with Learning Disabilities in Mathematics

Preparation:

Kafa Sakhrneh

Supervisor:

Dr. Majdi Mashala

Abstract

The current study aimed to identify the impact of the use of augmented reality technology on the achievement of second-grade students with learning disabilities in mathematics. The study followed the semi-experimental approach to achieve the goal of the study. The study members consisted of (40) students with learning disabilities in the second grade from two different public schools in the Zarqa governet, with a rate of (20) students for each group for the second semester of the academic year (2022/2023). One group was randomly appointed to be a control group that was taught in the usual way, the experimental group was taught using augmented reality technology The study tool consisted of an achievement test in the mathematics, and its validity and reliability were confermed. The results of the study revealed that there are differences between the mean grades of the second grade students on the achievement test in the topic of mathematics according to the teaching method in favor of the experimental group that was taught using augmented reality technology. The study recommended the necessity to use augmented reality technology and its various applications to teach students with learning disabilities due to its effectiveness in improving their skills and academic achievement

Keywords: augmented reality technology, Academic achievement, Students learning Disabilities, mathematics subject

الفصل الأول

خلفية الدراسة

المقدمة

ساهمت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحقيق تقدم كبير في العملية التعليمية، وظهرت تقنيات جديدة أثرّت في طريقة تبادل ونقل المعلومات، من خلال استخدام الأجهزة الإلكترونية والأدوات التكنولوجية، والتي أثرت على تطوّر تعليم الطلبة، وأصبح لديهم القدرة على التعلم وفق قدرتهم الخاصة، ووقتهم، ومكنّتهم من الوصول بالموارد التعليمية المتنوعة.

يعدّ استخدام التكنولوجيا جزءًا مهمًا من التعليم، ويوصى به كأحد الحلول في تمكين التعلم الفعال، حيث أن استخدام التكنولوجيا في التعليم يحسن من مستويات تعلّم الطلبة، ويوفر بيئة تعليمية تفاعلية فعالة ونشطة، إذ يجعل الطالب أكثر تفاعلًا مع المحتوى التعليمي، ويضفي تجربة ممتعة ومشوقة على العملية التعليمية (Demir et al., 2020).

وقد ظهرت العديد من الأدوات والمواد التكنولوجية للأغراض التعليمية، كتوظيف الألواح التفاعلية، والتطبيقات التكنولوجية، وبرامج المحاكاة، وبيئات الواقع المعزز التي توّفر بيئات تعلم إفتراضية وتجاربًا تعليمية متنوعة، وبيئة تعليمية تفاعلية تمكّن الطلبة من التفاعل والتواصل بشكل أكبر مع بعضهم البعض، ودمج العالم الحقيقي مع العالم الافتراضي، فالواقع المعزز يعد شكلًا مطورًا للواقع الافتراضي (Kapucu & Yıldırım, 2019).

ويعرف الواقع المعزز (Augmented Reality) بأنه تقنية تقوم على دمج العالم الافتراضي مع العالم الحقيقي من خلال إضافة العناصر الرقمية عليه، كالرسومات أو تأثيرات الصوت أو الفيديو أو ردود الفعل الحسية، على عكس الواقع الافتراضي (Virtual Reality) الذي يخلق بيئة اصطناعية تمامً (Liono et al., 2021).

وتعد تقنية الواقع المعزز من التقنيات التي تمثل مدخًلا رئيسيًا لتحقيق أهداف العملية التعليمية، من خلال دمج المواد التعليمية الرقمية بمختلف الأدوات والوسائل التي تتيح للطالب عملية تعلم ممتعة، إذ يمكن توظيف هذه التقنية للطلبة بمختلف مستوياتهم، وبإختلاف تخصصاتهم، إذ تزيد هذه التقنية من رغبة ودافعية الطلبة في التعلم، وتجعلهم يشعرون بالحماس والرضا، كما أنّ لهذه التقنية دور فاعل في تطوير مهارات الطلبة، كحل المشكلات والعمل الجماعي والتقييم المتنوع وفهم وجهات النظر المختلفة (Onder, 2017).

وكجزء من الاهتمام بتصميم بيئات التعلم الإلكترونية التفاعلية التي تأخذ بعين الاعتبار سمات المتعلمين وخصائصهم وطرق معالجة المعلومات، تم التوسّع في استخدام تقنية الواقع المعزز في البيئات التعليمية لتشمل جميع الفئات من الطلبة بمختلف مراحلهم العمرية، انطلاقًا من كون الطلبة يمثلون مركز عملية التعلم بأكملها، ومن الفئات التي يتم استهدافها وتدريسها باستخدام تقنية الواقع المعزز هم طلبة صعوبات التعلم (Schaughency et al., 2021).

تعدّ فئة صعوبات التعلم من فئات ذوي الاحتياجات الخاصة، الناتجة عن عوامل عصبية تحد من القدرات اللفظية وغير اللفظية، ويُنظر إلى أن صعوبات التعلم ناتجة عن الحد الأدنى من تدمير الدماغ واختلال وظيفي في الجهاز العصبي المركزي بسبب تأخر النمو العصبي مما يؤدي إلى قلة التركيز والأرق وعدم الانتباه، والتعلم هو عملية تلتحم من خلالها الخلايا العصبية عن طريق تطوير نقاط الاشتباك العصبي فيما بينها، لذلك فإن التأثير النسبي لتلف الدماغ يفسر العملية الإدراكية غير الفعالة التي تظهر أثناء التعلم، وبالإشارة إلى تلف الدماغ، والتأخر في النمو العصبي، يمكن استنتاج أنهما مرتبطان عرضًا بالعملية النفسية الأساسية (Sowell, 2021).

ويعاني طلبة صعوبات التعلم من صعوبة في ثلاثة مجالات رئيسية وهي القراءة والكتابة والحساب، ففي مجال القراءة يواجهون صعوبة في فهم المقروء والهجاء، والقراءة ببطء، أما في مجال

الكتابة فإنهم يقومون بكتابة الكلمات والحروف بصورة عكسية، ويجدون صعوبة في تنظيم الجمل والتمييز بين الأصوات، أما في مجال الحساب فأنهم يعانون من صعوبة كبيرة في استرجاع الأرقام الأساسية، وتخزين الحقائق في الذاكرة واسترجاعها عند حل مسألة ما، فالطلبة الذين يعانون من صعوبات التعلم لديهم ذاكرة عمل محدودة للغاية، بمعنى أنهم غير قادرين على الاحتفاظ بالمعلومات المجردة في أذهانهم لغرض حل مشاكل محددة، كما يواجهون العديد من المشكلات في جوانب الإحساس الأساسي بالأرقام، مثل مقارنة الأرقام عن طريق تصور خط الأعداد بسرعة وتحويل مسائل الكلمات البسيطة إلى معادلات بسيطة(Tripathy et al., 2021).

كما يعاني طلبة صعوبات التعلم في مجال الحساب والرياضيات من استخدام التمثيلات المرئية، مثل الرسوم البيانية والمخططات والرسوم البيانية، وتخيل المجسمات ورسمها في أذهانهم عند ذكرها، فهم لا يملكون القدرة الكافية على تمييز هذه المجسمات وربطها بأشكال من الواقع، لذلك يمكن أن تشكل المساعدات المرئية والتكنولوجية أدوات قوية للطلبة الذين يعانون من صعوبات في التعلم لأنها تقدم تمثيلات ملموسة ومكانية للأفكار والأشكال الرياضية المجردة (Jankvist & Niss, 2020).

وقد ارتبطت صعوبات القراءة والكتابة والحساب لدى طلبة صعوبات التعلم بشكل واضح بتحصيلهم الدراسي، إذ أنهم يعانون من تدني في مستوى التحصيل الدراسي، الأمر الذي يتطلب توظيف الاستراتيجيات التدريسية الحديثة التي ترتبط بالتقنيات التكنولوجية كتقنية الواقع المعزز.

مشكلة الدراسة

تؤثر صعوبات التعلم على حياة الطلبة بشكل كبير، إذ يعاني طلبة صعوبات التعلم من تدني واضح في مستوى التحصيل الدراسي مقارنة بأقرانهم في مجال الحساب، إذ يواجهون صعوبة في فهم

العلاقة بين الأرقام، وإجراء العمليات الحسابية، وصعوبة تطبيق مفاهيم الرياضيات، الأمر الذي استحوذ على اهتمام التربويين والمختصين لمعالجة هذه المشكلة (فلاتة، 2022؛ جراح، 2021).

ومن خلال عمل الباحثة كمعلمة في الميدان التربوي لعدة سنوات، لاحظت أن طلبة صعوبات التعلم بحاجة إلى مستحدثات تدريسية جديدة لرفع مستوى تحصيلهم الدراسي، وبالتحديد طلبة الصفوف الثلاثة الأولى التي تعد مرحلة تأسيسية مهمة للطلبة، ومن خلال التواصل مع معلمات صعوبات التعلم داخل المدرسة، والاجتماعات المدرسية الدورية وجدت الباحثة أن طلبة الصف الثاني يعانون من مشكلة في تلقي المفاهيم الجديدة المرتبطة بمبحث الرياضيات، وأن تحصيلهم وتقييمهم للعديد من المهارات الرياضية جاء بدرجة منخفضة، ومنها الدروس المرتبطة بالمجسمات ثلاثية الأبعاد، بسبب ضعف قدرة الطالب على تخيل المجسم دون رؤيته على الواقع، والتمييز بين أشكال المجسمات، إذ جاء تقييم الطلبة على هذه المهارات بمستوى منخفض.

وبالتالي فإن مشكلة الدراسة تتبلور في انخفاض مستوى تحصيل طلبة صعوبات التعلم في مبحث الرياضيات، مما دفعها للبحث في الدراسات السابقة في أثر توظيف ودمج الأدوات والاستراتيجيات التكنولوجية في تدريس هذه الفئة، لذا تم صياغة مشكلة الدراسة الحالية تحت عنوان:

"أثر استخدام تقنيه الواقع المعزز على تحصيل طلبة الصف الثاني الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في مبحث الرياضيات"

أسئلة الدراسة

تسعى الدارسة الحالية الإجابة عن السؤال التالي:

- ما أثر استخدام تقنيه الواقع المعزز على تحصيل طلبة الصف الثاني الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في مبحث الرياضيات؟

فرضية الدراسة

تنص فرضية الدراسة الحالية على: لا توجد فروق ذاتُ دلالةٍ إحصائيَّةٍ بين متوسطات درجات طلبة الصف الثاني الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في مبحث الرياضيات عند مُستوى الدَّلالة ($\alpha \leq 0.05$) تعزى لطريقة التدريس (الطريقة الإعتيادية / استخدام تقنية الواقع المعزز).

أهمية الدراسة

تجلّت أهمية الدراسة في الآتي:

الأهمية النظرية

- قد تثري الدّراسة الحالية المكتبة العربية بدراسة جديدة تربط بين تقنية الواقع المعزز والتحصيل الدراسي لدى طلبة صعوبات التعلم.
- قد تقدّم مجموعة من التوصيات التي يُتوقع أن تساهم في استخدام تقنية الواقع المعزز في العملية التّعليمية للطلبة ذوي صعوبات التعلم.
- يمكن أن تفتح الأفاق أمام الباحثين لإجراء مزيد من الدراسات المشابهة.

الأهمية العملية

تنبع أهمية الدراسة العملية في أنها قد تفيد الجهات الآتية:

- قد تفيد معلمي صعوبات التعلم بكيفية توظيف تطبيقات الواقع المعزز في تدريس الطلبة وأهميتها في تحسين مهارتهم.
- قد تفيد مديري المدارس في توفير كافة المستلزمات التكنولوجية الضرورية لتوظيف تقنية الواقع المعزز في تدريس طلبة صعوبات التعلم.
- قد تفيد المسؤولين في وزارة التربية والتعليم لعقد دورات تدريبية متخصصة في إكساب المعلمين مهارات استخدام تقنية الواقع المعزز وكيفية تطبيقها في العملية التعليمية.

- قد تفيد طلبة صعوبات التعلم من خلال تدريسهم بتقنية حديثة جديدة تمكنهم من التعرف إلى المفاهيم والمهارات الرياضية بطريقة ممتعة.

حدود الدراسة ومحدداتها

تتحددت الدراسة الحالية بالآتي:

الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على موضوع المجسّمات من وحدة الأشكال الهندسية من كتاب الرياضيات.

الحدود الزمانية: تمّ تطبيق الدراسة في الفصل لدراسي الثاني من عام 2022 – 2023.

الحدود المكانية: تمّ تطبيق الدراسة في مدرستين حكوميتين مختلفتين في محافظة الزرقاء.

الحدود البشرية: طلبة صعوبات التعلم في الصف الثاني الأساسي.

كما تحددّت نتائج هذه الدّراسة من خلال صدق الأداة، ودرجة الثَّبات المطلوب فيهما، كذلك لا تُعمم النَّتائج إلَّا على المجتمع الذي أُخذت منه عينة الدّراسة، والمجتمعات المماثلة، كما تحددت النَّتائج في ضوء صدق المستجيبين، وموضوعيتهم في الإجابة على فقرات الأداة المستخدمة في الدّراسة.

متغيرات الدراسة

اشتملت الدراسة على المتغيرات التالية:

المتغيرات المستقلة: وتتألف من متغير مستقل واحد وهو طريقة التدريس وله مستويان:

- التدريس بالطريقة الاعتيادية.
- التدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز.

المتغير التابع: التحصيل الدراسي في مبحث الرياضيات

التعريفات الإجرائية

تمّ تعريف المصطلحات الآتية بشكل إجرائي:

تقنية الواقع المعزز: هي تقنية ثلاثية الأبعاد تربط الوسائط المتعددة مع المحتوى التعليمي لموضوع المجسمّات من وحدة الأشكال الهندسية لطلبة الصفّ الثاني الأساسي، باستخدام تطبيق ARLOOPA من خلال استخدام الهواتف المحمولة، والأجهزة الذكية.

الطلبة ذوي صعوبات التعلم: هم طلبة الصف الثاني الملتحقين بغرف المصادر، وتمّت إحالتهم وتشخيصهم عن طريق الاختبارات التشخيصية بوساطة معلم صعوبات التعلم في المدرسة أو جهات خارجية.

التحصيل: هي الدرجة التي حصل عليها أفراد الدراسة من خلال أداة الاختبار في تحصيل الرياضيات، والتي تمّ إعدادها لأغراض الدراسة.

الفصل الثاني

الأدب النظري والدراسات السابقة

يتضمن الفصل الثاني عرضًا للأدب النظري المرتبط بموضوع الدراسة، ومتغيراتها، بالإضافة إلى الدراسات السابقة العربية والأجنبية ذات الصلة بالدراسة الحالية.

أولًا: الأدب النظري

تطرق الأدب النظري إلى محورين، المحور الأول: وقد تضمن الواقع المعزز وتم فيه تناول الموضوعات الآتية: (مفهوم الواقع المعزز، وظهوره، ونشأته، وأهميته، ومزاياه، وتقنياته، والفرق بينه وبين الواقع الافتراضي، وأهميته في التعليم، ونظرياته، ومكوناته، والأجهزة المستخدمة فيه، وعلاقته باستراتيجيات التدريس، ومعيقات تطبيقه في العملية التعليمية، وتأثيره على التحصيل الدراسي). أما المحور الثاني فقد تضمن، صعوبات التعلم وتم فيه تناول الموضوعات الآتية: (مفهومها، وخصائص طلابها، وعلاقتها بالتأخر الدراسي، وتأثير الواقع المعزز على تحصيل الطلبة ذوي صعوبات التعلم، كما تم التطرق إلى تطبيق ARLOOPA، واستخداماته، وسماته وخصائصه.

المحور الأول: الواقع المعزز (Augmented Reality)

يعد الواقع المعزز تقنية مبتكرة تجمع بين المعلومات الرقمية والمحتوى الافتراضي مع بيئة العالم الحقيقي، يقوم بتركيب العناصر التي تم إنشاؤها بواسطة الحاسوب، مثل الصور أو مقاطع الفيديو أو النماذج ثلاثية الأبعاد، مما يساهم في خلق تجربة سلسة وتفاعلية، وعادةً ما يتم استخدام العديد من الأجهزة في الواقع المعزز، بما في ذلك الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية والنظارات الذكية

وسماعات الرأس المجهزة بكاميرات وأجهزة استشعار، حيث تخدم هذه التقنية المستخدمين بمختلف أعمارهم ومجالاتهم بشتى الطرق وخصوصًا في مجال التعليم.

مفهوم الواقع المعزز

تسلط هذه التعريفات الضوء على المفهوم الأساسي للواقع المعزز، والذي انتشر مؤخرًا في عالم التكنولوجيا والتقنيات الحديثة وفي مختلف المجالات.

حيث يعرف الواقع المعزز (Augmented Reality) بأنه تكامل المعلومات الرقمية مع بيئة المستخدم في الوقت الفعلي، وتعتبر تقنية تعزز العالم الحقيقي من خلال إضافة العناصر الرقمية عليه، وتتضمن هذه العناصر الرسومات التي تم إنشاؤها بواسطة الحاسوب أو تأثيرات الصوت أو الفيديو أو ردود الفعل الحسية (Liono et al., 2021).

كما يمثل مفهوم الواقع المعزز تقنية تقوم بتركيب الصور أو مقاطع الفيديو أو المعلومات التي يتم إنشاؤها بواسطة الحاسوب في بيئة العالم الحقيقي، مما يعزز إدراك المستخدم وتفاعله مع محيطه، وتوفر للطلبة تجربة جذابة وديناميكية يتم تمكينها من خلال المدخلات الواردة من أجهزة متنوعة مثل الزجاج الذكي والعدسات الذكية والهواتف الذكية، مما يؤدي إلى إنشاء عرض محسن أو مُعزز للبيئة المادية (Roopa et al., 2021).

ظهور ونشأت الواقع المعزز

يعود تاريخ الواقع المعزز (AR) إلى عدة عقود، مع معالم وتطورات مهمة على امتداد التاريخ المعاصر، وفيما يلي نظرة عامة موجزة عن أهم اللحظات في تاريخ الواقع المعزز:

في عام (1968) اخترع إيفان ساذرلاند عالم الحاسوب الأمريكي والتأثير المبكر على الإنترنت الشاشة المثبتة على الرأس كنوع من نافذة على عالم افتراضي أطلق عليها إسم "سيف داموكليس" ، والتي تعتبر من أقدم أنظمة الواقع المعزز التي جعلت التكنولوجيا المستخدمة في ذلك الوقت اختراع غير عملي للاستخدام الجماعي، وفي سبعينيات القرن الماضي، ابتكر مايرون كروجر وهو فنان كمبيوتر أمريكي الواقع الاصطناعي، وهو نظام تفاعلي سمح للمستخدمين بمعالجة الكائنات الافتراضية في البيئة المتوقعة، وفي عام (1975) طور أول واجهة "للواقع الافتراضي" على شكل فيديو سمي ب "Videoplace" والتي سمحت لمستخدميها باللعب والتفاعل مع الكائنات الافتراضية والقيام بذلك خلال الوقت الفعلي(Faridi et al., 2021).

وفي التسعينيات قام باحثون مثل لويس روزنبيرغ وستيف مان باستكشاف وتطوير تقنيات الواقع المعزز، بما في ذلك الحوسبة القابلة للارتداء وأنظمة الواقع المعزز المبكرة، حيث صاغ توم كوديل الباحث في شركة بوينغ عام (1990) مصطلح "الواقع المعزز" أثناء العمل في مشروع يستخدم شاشات العرض العلوية للمساعدة في تجميع الطائرات، وفي عام (2000) تم تقديم مشروع اركويج ARQuake للواقع المعزز الذي طوره بلير ماكلينير وزملاؤه مفهوم ألعاب الواقع المعزز من خلال تراكب عناصر اللعبة على العالم الحقيقي، وفي عام (2009) تم إصدار لعبة الواقع المعزز الشهيرة "The Eye of Judgement"باستخدام بطاقات فعلية وكاميرا وجهاز العاب لإنشاء تجربة تفاعلية للواقع المعزز، وفي عام (2011) شكل إصدار تطبيق"Layar " للهواتف الذكية علامة بارزة في اعتماد الواقع المعزز على الهاتف المحمول، مما سمح للمستخدمين باكتشاف المحتوى الرقمي المضاف إلى العالم الحقيقي(Pujiastuti & Haryadi, 2020).

وعام (2016) أدى إطلاق لعبة هيا بوكيمون "Pokémon Go" الشهيرة إلى جلب الواقع المعزز إلى التيار السائد، حيث اختبر الملايين من المستخدمين في جميع أنحاء العالم مزيجًا من الألعاب القائمة على الموقع والواقع المعزز، كما أدت التطورات التكنولوجية مثل تحسين جودة الحاسوب، واستشعار العمق والأجهزة القابلة للارتداء إلى توسيع إمكانيات الواقع المعزز، حيث أوجد الواقع المعزز تطبيقات في مختلف الصناعات بما في ذلك التعليم والرعاية الصحية والهندسة والقطاعات الصناعية، مما أحدث ثورة في كيفية التفاعل مع المعلومات (Lampropoulos et al., 2020).

أهمية الواقع المعزز

الواقع المعزز له أهمية كبيرة في مختلف المجالات ولديه القدرة على التأثير في العديد من جوانب حياة الأفراد، حيث يتمتع الواقع المعزز بالقدرة على محاكاة العديد من الصناعات، وتحسين تجارب المستخدم، وتقديم حلول مبتكرة لمختلف التحديات، كما تمنح قدرته على دمج العالمين الرقمي والمادي فرصًا مثيرة للإبداع والإنتاجية والتعلم والتفاعل البشري، وفيما يأتي بعضًا لأسباب أهمية الواقع المعزز:

1. تجربة مستخدم محسّنة: يوفر الواقع المعزز بيئة أكثر تفاعلية واندماج، إذ إنه يتيح للمستخدمين إمكانية رؤية العناصر الافتراضية والتفاعل معها في محيطهم المادي، مما يخلق تجارب جديدة وجذابة، كما أنها تثري إدراك المستخدم وتفاعله مع بيئته من خلال المزج السلس بين المحتوى الرقمي والعالم الحقيقي (Yu et al., 2022).
2. تحسين التعلم والتعليم: للواقع المعزز القدرة على تغيير التعليم بجعل التعلم أكثر تفاعلية ومرئياً، بحيث يسمح للطلاب بتصور المفاهيم المعقدة، والتفاعل مع الكائنات الافتراضية،

والمشاركة في عمليات محاكاة غامرة، وبالتالي تعزيز فهم المعلومات والاحتفاظ بها، حيث أن استخدامه يعمل على تحسين التعلم والتعليم بشكل كبير من خلال توفير تجارب غامرة وتفاعلية.

3. التصور المحسن والتصميم: يمكن للواقع المعزز إحداث ثورة في كيفية تصور وتصميم المنتجات والمباني والمساحات، إذ يمكن المهندسين والمصممين من بناء النماذج الافتراضية لتطبيقها فيما بعد على الواقع، مما يتيح تحسين التصور والتعاون واتخاذ القرار في مجالات الهندسة المعمارية والتصميم الداخلي والتصنيع (Wedel et al., 2020).
4. التدريب وتطوير المهارات: يوفر الواقع المعزز أداة قيمة للتدريب وتنمية المهارات في مختلف الصناعات، ويتيح عمليات محاكاة واقعية وسيناريوهات ممارسة افتراضية وإرشادات أثناء العمل، مما يعزز فعالية برامج التدريب في عدة مجالات مثل الرعاية الصحية والطيران والتصنيع والصيانة (Yavuz et al., 2021)
5. زيادة الكفاءة والإنتاجية: يمكن للواقع المعزز تحسين الكفاءة والإنتاجية في مختلف البيئات المهنية، من خلال المساعدة في المهام المعقدة واستكشاف الأخطاء وإصلاحها، والتعاون عن بُعد، وتقليل الأخطاء، وتعزيز الدقة، وتسريع عمليات سير العمل (Orús et al., 2021).
6. التقدم في الرعاية الصحية: لقد حقق الواقع المعزز تطورات كبيرة في مجال الرعاية الصحية في مختلف الجوانب كالتدريب الطبي، والإجراءات الجراحية، والنماذج التشريحية، والإرشادات أثناءالعمليات الجراحية، وتوفير معلومات في الوقت الفعلي لأخصائي الرعاية الصحية (Wedel et al., 2020).

7. تجارب الترفيه والألعاب: أحدث الواقع المعزز ثورة في عالم الألعاب والترفيه مما أتاح أشكالًا جديدة من التجارب التفاعلية الممتعة والمشوقة، حيث اكتسبت ألعاب الواقع المعزز على وجه الخصوص شعبية هائلة، ومثال عليها لعبة (Pokémon Go) (Arslan et al., 2020).
8. إمكانية الوصول والشمولية : يتمتع الواقع المعزز بالقدرة على تعزيز إمكانية الوصول والشمولية من خلال توفير معلومات إضافية، والترجمات والمساعدة في الوقت الحقيقي، ويمكن أن يفيد الأفراد ذوي الإعاقة أو الحواجز اللغوية أو الإعاقات الحسية، بحيث يمكنهم من التنقل والتفاعل مع محيطهم بشكل أكثر فعالية (Yu et al., 2022).

ويقدم الواقع المعزز العديد من المزايا والفوائد في مختلف المجالات والصناعات التي تسلط الضوء على الإمكانات التحويلية للواقع المعزز، مما يجعله تقنية ذات قيمة في العديد من المجالات والقطاعات، كما يقوم بتعزيز إدراك المستخدم وتفاعله مع بيئته، فينتج عنه تجربة أكثر جاذبية ولا تُنسى، كما يمكن للواقع المعزز إحداث ثورة في التعلم والتدريب من خلال توفير الخبرات التفاعلية والتجريبية، مما يسمح للمستخدمين بتصور المفاهيم المعقدة والتفاعل مع الكائنات الافتراضية وممارسة المهارات في بيئة محاكاة، وبالتالي يؤدي إلى فهم أفضل وتنمية المهارات(Whang et al., 2021).

خصائص الواقع المعزز

أشار بابوتوسي وآخرون (Papoutsi et al.,2021) إلى مجموعة من خصائص الواقع المعزز تتمثل بأنه أسلوب رقمي يمزج بين العالمين الافتراضي والمادي، ويسمح للمستخدمين بالتفاعل مع المحتوى الرقمي مع الحفاظ على الاتصال بالعالم الحقيقي، إذ يوفر تجربة تفاعلية وغامرة من خلال مزج العناصر الافتراضية مع العالم الحقيقي من خلال تمكين المستخدمين برؤية المحتوى الافتراضي والتفاعل معه في بيئتهم المادية.

وللواقع المعزز خصائص أخرى، حيث أنه يدعم تحسين الكفاءة والإنتاجية من خلال تزويد المستخدمين بالمعلومات والإرشادات ذات الصلة في الوقت الفعلي، فهو يقلل من الحاجة إلى المواد المرجعية اليدوية، ويبسط سير العمل، ويقلل من الأخطاء، مما يؤدي إلى تحسين الإنتاجية وتوفير الوقت، ولديه القدرة على جعل المعلومات والخبرات أكثر سهولة وشمولية، ويمكن أن يساعد الأفراد ذوي الإعاقة أو الحواجز اللغوية أو الإعاقات الحسية من خلال توفير ترجمات في الوقت الفعلي أو معلومات إضافية أو ردود فعل حسية، مما يجعل التكنولوجيا أكثر شمولاً لجميع المستخدمين(Cai et al., 2020).

أنواع التقنيات المستخدمة في تكنولوجيا الواقع المعزز

تم تصنيف التقنيات المستخدمة في الواقع المعزز وفق مستوى التقنية المستخدمة، وقد صنف كل من سيد وآخرون (2019)؛ وروسو (Russo, 2021) هذه التقنيات كما يأتي:

1. الواقع المعزز القائم على الاسقاط: يعد هذا النوع من أكثر الأنواع استخدامًا وشيوعًا، ويعتمد على إسقاط الصور الاصطناعية على الواقع بهدف زيادة التفاصيل التي يراها الفرد بواسطة الأجهزة الإلكترونية ومن الأمثلة على استخدام هذا النوع من الواقع المعزز المباريات الرياضية مثل: (توضيح مجال اللعب، وتتبع حركة الكرة، والمسافة التي تقطعها).

2. الواقع المعزز القائم على التعرف على الأشكال: يقوم هذا النوع بالتعرف على الأشكال من خلال تحديد الانحناءات والزوايا بشكل محدد مثل تحديد شكل الجسم أو الوجه، ويستخدم هذا النوع في معظم الأحيان في المؤسسات الحكومية ذات السرية العالية مثل المخابرات للتعرف على أشكال الوجوه وأجسام الأشخاص الذين يقومون بزيارة المؤسسة.

3. الواقع المعزز القائم على الموقع: يستخدم هذا النوع في تحديد المواقع بشكل محدد من خلال عدة برمجيات ومن أشهرها والمعروفة تطبيق (GPS) الذي يزود الأفراد بالأماكن بشكل محدد، والطرق وكيفية الوصول إليها.

4. الواقع المعزز القائم على المخطط: هذا النوع يقوم على دمج الواقع الافتراضي والواقع المعزز معًا في مشهد واحد، حيث يوفر إمكانيه دمج جزء من أجزاء جسم الإنسان مع أي جسم افتراضي آخر أو لمس أجسام وهمية غير واقعية، وهذا النوع يستخدم في المتاحف والأماكن الأثرية، والمراكز التعليمية، إذ يتم دمج جسم الانسان مع مخلوقات أسطورية أو منقرضة.

كما تم تقسيم مكونات الواقع المعزز إلى مكونات مادية ومكونات برمجية عن النحو الاتي (خميس، 2021):

أولًا: المكونات المادية: وتتمثل في الأجهزة المادية مثل جهاز الحاسوب، والهاتف المحمول، والآي باد أو التابلت، وكاميرا الهاتف المحمول، أو كاميرا الديجيتال، والبنية التحتية للشبكة.

ثانيًا: المكونات البرمجية: تشمل تطبيقات وبرامج للواقع المعزز، وخدمات الويب.

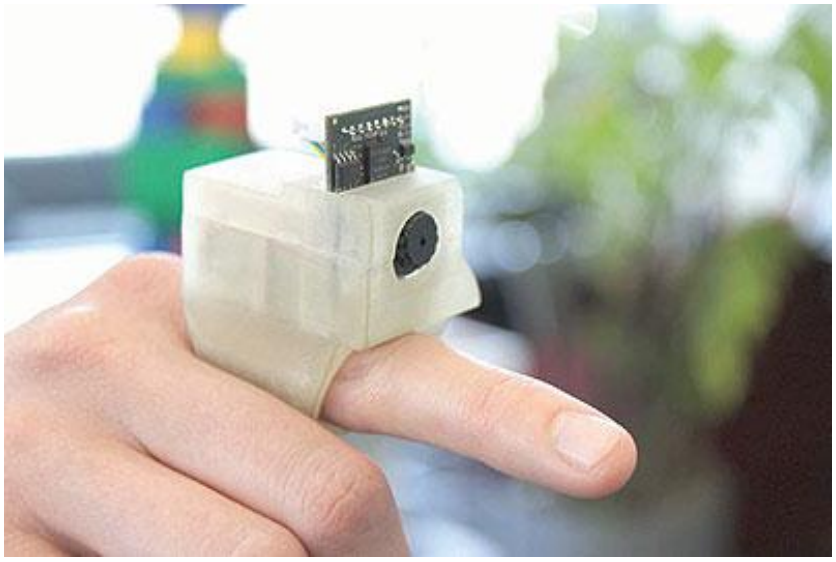
الأجهزة المستخدمة في الواقع المعزز

من أبرز الأجهزة استخدامًا في تقنية الواقع المعزز كما ما يلي:

1. نظارات جوجل كلاس (google glass): وهي عبارة عن نظارات يمكن ارتدائها على الأعين كأي نظارة عادية، لكنها تمتلك في داخلها عدسات تحتوي بداخلها أجزاء تشبه جهاز الحاسوب مثل: معالج، وذاكرة، واتصال لاسلكي، وتظهر المعلومات في الزاوية اليمنى من النظارة (خطاب، 2022). انظر الشكل 1. (https://shorturl.at/hmqIQ)

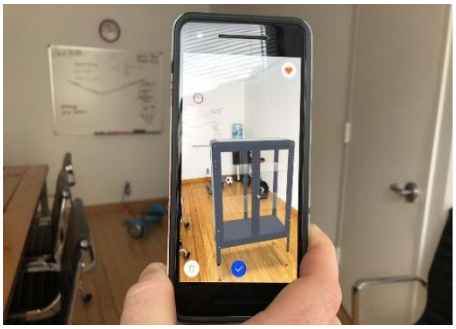
(الشكل 1.) نظارات الواقع المعزز

2. خاتم الواقع المعزز (Eye Ring): وهو عباره عن خاتم يتم من خلاله إرسال إشارة بغرض جمع المعلومات من العالم المحيط بالشخص الذي يرتديه، ويستخدم هذا الخاتم تحديدًا من قبل الأشخاص المصابين بإعاقة بصرية، إذ يساعدهم على الترجمة أو التصفح، كما يمكن استخدامه للأطفال لتعلم القراءة، ويتكون الخاتم من كاميرا صغيرة، ومعالج، ووصلة بلوتوث (الشاهد، 2020). انظر الشكل 2. (https://shorturl.at/puvwG)

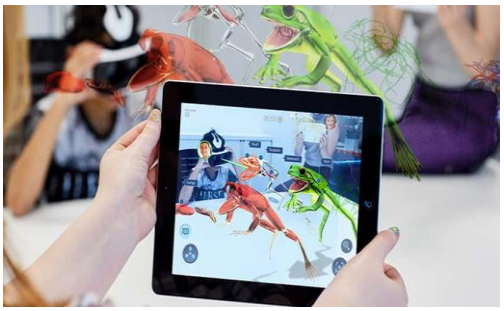


(الشكل 2.) خاتم الواقع المعزز

3. الهواتف المحمولة والأجهزة اللوحية (Phones and Tablets): وتعد الهواتف المحمولة والأجهزة اللوحية من أكثر الأجهزة استخدامًا وشيوعًا في تقنيه الواقع المعزز، وتعمل من خلال التطبيقات الإلكترونية المختلفة (دغريري، 2019). انظر الشكل 3. (https://shorturl.at/degSW) والشكل 4. (https://shorturl.at/jlAQW).



(الشكل 3.) الهواتف المحمولة



(الشكل 4.) الأجهزة اللوحية

4. أجهزة العرض المثبتة على الرأس (Head-Mounted Display): وهي عبارة عن جهاز عرض حاسوبي يتم ارتدائه على الرأس ويأخذ شكل خوذة توفر شاشة صغيرة متصلة على كل عين حيث توفر للمستخدم إحساسًا عميقًا بالصورة التي ينظر إليها (خطاب، 2022) كما في الشكل (5). (https://shorturl.at/fqN01).

(الشكل 5.) أجهزة العرض المثبتة على الرأس

الفرق بين الواقع المعزز والواقع الافتراضي

تعد تقنيه الواقع المعزز أكثر تطورًا من تقنية الواقع الافتراضي، إذ تقوم تقنيه الواقع الافتراضي بتوفير بيئة تفاعلية بواسطه أجهزة الحاسوب، حيث تتيح هذه التقنية للفرد القيام بجولة افتراضيه في بيئة قريبة من الواقع بحيث يتفاعل معها وينغمس فيها بالصوت والصورة فيرى من خلاله ما لا يمكن رؤيته في العالم الحقيقي، كما أن الواقع الافتراضي يعتبر بيئة محاكاة افتراضيه لأشياء حقيقيه وواقعيه أو تخيلية ثلاثية الأبعاد يتم إنشائها بواسطة أجهزة الحاسوب والأجهزة التكنولوجية، ويتوجب في كثير من الأحيان وجود نظاره ثلاثية الأبعاد، أما الواقع المعزز فقد استبدل البيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد بالبيئة الحقيقية، وإضافة معلومات حسية بواسطة أجهزة الحاسوب بصورة تزامنية مع الوقت الحقيقي (أحمد والمنياوي والألفي، 2022). وفيما يلي أبرز الفروق الجوهرية بين تقنية الواقع المعزز وتقنية العالم الافتراضي كما وردت في الدراسات التالية (Al-Ansi et al., 2023؛ Fitria, 2023؛ القرني، 2022؛ الزهراني،2021)، والجدول (1) يوضح هذه الفروق.

جدول 1

المقارنة بين الواقع المعزز والواقع الافتراضي

الواقع المعزز	الواقع الافتراضي
أكثر قربا للواقع الحقيقي، إذ يتيح للفرد رؤية العالم الحقيقي من حوله.	يستبدل العالم الحقيقي بعالم خيالي افتراضي
يعزز الواقع الحقيقي بمؤثرات رقمية	يتم ربط العالم الحقيقي بواقع افتراضي بواسطة الاستعانة بعدة تقنيات.
يجمع بين الأشياء الحقيقية والافتراضية	يقتصر فقط على الأشياء الافتراضية
متزامن مع البيئة الواقعية	غير متزامن مع البيئة الواقعية
يتعامل مع الأماكن غير الموجودة في الواقع	يبنى حول الأماكن غير الموجودة من الأساس

أهمية الواقع المعزز في التعليم

في ظل التطورات التقنية المتسارعة سعى الباحثون والتربويون جاهدين لإدخال تقنيات تكنولوجية جديدة في عملية التعليم، ومن هذه التقنيات تقنيه الواقع المعزز ودمجها داخل الفصول الدراسية، وفي العديد من المواد، كالرياضيات، والكيمياء، والفيزياء، وعلم الأحياء، وعلم الفلك، حيث يمكن من خلال هذه التقنية إضافة الأشكال الثلاثية الأبعاد، والفيديوهات، والرسوم، والصوتيات إلى البيئة التعليمية بالشكل الذي يجعلها أكثر انتاجيه وتفاعليه من أي وقت مضى، بالإضافة إلى اتاحة الخبرات التعليمية، والمعارف، والمعلومات في الوقت والمكان المناسبين (الحجيلي، 2019).

وتوفر تقنية الواقع المعزز عمليه تعليمية ابتكارية وتفاعلية من خلال دمج المواد التعليمية الرقمية بمختلف الأدوات والوسائل التي تتيح للطالب عملية تعلم ممتعة (التعلم الموقفي)، كما تتماشى تقنية الواقع المعزز مع مفاهيم التعلم البنائية، إذ من خلالها يستطيع الطلبة التحكم بعمليه التعلم الخاصة بهم بالتفاعل النشط مع البيئة التعليمية الواقعية والافتراضية على حد سواء، والتعامل مع المدخلات غير الواقعية في البيئة التعليمية، وبالتالي اكتساب المهارات والمعارف بصورة أفضل (عبد الحميد، 2019).

كما يساعد الواقع المعزز على زيادة فهم المحتوى التعليمي للموضوعات المختلفة، وتحديدًا المواد الدراسية صعبة الفهم، والاحتفاظ بالمعارف والمفاهيم والمعلومات والحقائق لأطول فترة ممكنة، إذ تزيد هذه التقنية من رغبة الطلبة في التعلم، وتشعرهم بالاستمتاع والحماس والرضا عند تطبيقها، كما أنها تعزز التعلم التعاوني بين الطلبة وتنمي لديهم مهارات التعاون، علاوة على ما سبق فإن تقنية الواقع المعزز تحفز الطلبة على اكتشاف المعلومات والمواد التعليمية، وتساعدهم على دراسة

المواد التي توفر معلومات لا يمكن اكتشافها ولمسها مثل مادة الجغرافيا، ومن خلال هذه التقنية يتمكن الطالب من التحكم بطريقة التعلم التي يفضلها ووفقًا لقدراته (الزهراني، 2021).

كما تنمي تقنية الواقع المعزز قدرة الطلبة على التخيل، وتنمي لديهم مهارات التعلم الذاتي، كما أنها تجعل التعليم ذو معنى، فتساعد الطلبة على فهم الحقائق العلمية، والاحتفاظ بها لأطول فتره ممكنة، وتكوين الخبرات التعليمية المباشرة من خلال استخدام الصور ثلاثية الأبعاد، كما أنها تراعي الفروق الفردية بين الطلبة لأنها تعد شكل من أشكال التعلم الذاتي وتضفي على العملية التعليمة التشويق والمتعة (Wannapiroon et al., 2021).

وأشارت الرحيلي (2021) إلى أهمية تقنية الواقع المعزز في التعليم من حيث أنها توفر للطلبة مساحة تعلم ابتكارية، بالشكل الذي يتيح لهم الابتكار والإبداع والتحفيز على المشاركة، وخوض تجربة التعلم بأنفسهم، والحصول على خبرة مشوقة وواقعية وممتعة، كما يمكن من خلال هذه التقنية ترجمة المعلومات والنظريات إلى واقع ملموس، وتضيف بعدًا جديدًا في اكساب الطلبة المفاهيم العلمية، وتوفر تقنية الواقع المعزز للطلبة عملية تعليمية تفاعلية يستخدم بها الطالب مختلف حواسه، ويتلقى المعلومات بطريقة مرتبة وممتعة تمكنه من استرجاعها بسهولة، وكل ذلك من شأنه أن ينعكس بشكل إيجابي على تحصيل الطلبة.

وبينت الحجيلي (2019) أهمية استخدام تقنية الواقع المعزز في التعليم بأنه يعزز التعلم التعاوني بين الطلبة، والتفاعل مع الوسائط المتعددة، كما تساعدهم هذه التقنية على استكشاف المادة بشكل عملي من خلال الأمثلة الملموسة، وبالتالي ترى الباحثة أن ذلك يساعدهم بشكر كبير على اكتشاف المعلومات وتصور المفاهيم النظرية الصعبة وفهمها، وعلاوة على ذلك فإن الواقع المعزز يساعد الطلبة على إجراء التجارب الخطيرة بصورة آمنة.

الواقع المعزز ونظريات التعلم

هنالك العديد من نظريات التعلم التي يستمد الواقع المعزز أساسه منها ومن هذه النظريات (خلاف، 2017؛ مصطفى، 2022):

1. **النظرية البنائية:** تدعم تقنيه الواقع المعزز الطلبة وتشجعهم على بناء وخبراتهم ومعارفهم بأنفسهم من خلال رفدهم بالمعلومات التي تفوق حيز صفحات الكتاب، بالشكل الذي يمكن الطالب من بناء علاقات ذات معنى بين المعلومات المعروضة وربطها بخبراته السابقة.

2. **نظرية التعلم الموقفي:** يتيح الواقع المعزز تضمين الخبرات التعليمية والتجارب الموجودة في الحياة الواقعية داخل الفصول الدراسية من خلال توظيف الصور المجسمة، والكائنات الرسومية المتحركة، والفيديوهات التعليمية، التي يتم من خلالها نقل الخبرة كما هي في الحياة الواقعية الحقيقية على الرغم من كونها بعيدة زمنيًا ومكانيًا ومعقدة ونادرة الحدوث، أو متناهية الصغر أو الكبر.

3. نظرية التعلم القائمة على الألعاب: يسهل الواقع المعزز عملية التعلم من خلال انغماس الطلبة في اللعب، والتفاعل مع التجارب الافتراضية، كما أنها تشجع الطلبة على القيام بأدوار البحث والمشاركة وتضمين المعلومات، الأمر الذي يؤدي إلى تحويل الحياة الواقعية وما يرتبط بها من خبرات ومعلومات إلى ألعاب يكون فيها للطلبة دورًا هامًا ومحددًا ينتهي بتحقيق التعلم المرغوب.

4. **التعلم القائم على الاستقصاء:** يوفر الواقع المعزز المعلومات الإضافية التي ترتبط بالمشهد الحقيقي بالشكل الذي يشجع الطلبة على استقصائها، والتوجه نحو جمع المزيد من المعلومات والبيانات، والعمل على تحليلها، واكتشاف التفاصيل الدقيقة التي تساعدهم على الربط الصحيح بين عناصر الموضوع المدروس.

علاقة الواقع المعزز باستراتيجيات التدريس

يوفر الواقع المعزز إمكانيات هائلة للطلاب في تسهيل الانغماس الحسي والتفاعل والتعلم بصورة جاذبة، كما أنه يعزز المشاعر الإيجابية أثناء التعلم وقد يؤدي إلى نتائج تعليمية أفضل وأكثر كفاءة، يمكن للواقع المعزز زيادة التعاون من خلال القدرات المثبتة لإشراك الطلاب في أنشطة التعلم ، بالإضافة إلى مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات والتعلم الذاتي، والتي تعتبر مهارات تعلم القرن الحادي والعشرين، وقد ثبت أن الجمع بين أنشطة تقنية الواقع المعزز والاستعلام عن الأجهزة المحمولة فعال في تعزيز فهم الطلاب لمحتويات مختلف المواد الدراسية. يُمكن الواقع المعزز الطلاب من ملاحظة وتجربة المقارنات بين الماضي والحاضر، حيث يساعد على دمج الطلاب في الماضي والحاضر من خلال مزج إعدادات الحياة الواقعية بالمعلومات الافتراضية، كما يمكن للواقع المعزز أن يعزز التعلم السياقي من خلال تضمين المحتوى في سياقات العالم الحقيقي، ويمكن للطلبة تطبيق معارفهم ومهاراتهم في إعدادات حقيقية، وحل مشاكل أو تحديات العالم الحقيقي، وإقامة روابط بين المفاهيم النظرية والتطبيقات العملية (Dalim et al., 2020).

علاوة على ذلك يرتبط الواقع المعزز بعلاقة قوية مع استراتيجيات التدريس لأنه يوفر إمكانيات وأساليب جديدة لتعزيز تجربة التعلم، من خلال دمج الواقع المعزز في استراتيجيات التدريس، حيث يمكن للمعلمين إنشاء تجارب تعليمية أكثر شمولاً وتفاعلية وشخصية، وتعزيز مشاركة الطلاب وفهمهم ومهارات التفكير النقدي، وفيما يلي بعض الطرق التي يمكن من خلالها دمج الواقع المعزز في استراتيجيات التدريس:

1. التعلم التجريبي: يوفر الواقع المعزز فرصًا للتعلم التجريبي، مما يتيح للطلاب في الخبرات العملية والتفاعل مع الكائنات الافتراضية أو عمليات المحاكاة، ويمكن أن يجلب المفاهيم

المجردة إلى الحياة، مما يجعل من التعلم أكثر واقعية ولا يُنسى، كما يمكن أن يساعد الواقع المعزز الطلاب على تصور وفهم المفاهيم المعقدة التي يصعب فهمها من خلال طرق التدريس التقليدية، فمن خلال تراكب المحتوى الرقمي على العالم الحقيقي، حيث يتيح الواقع المعزز للطلاب رؤية النماذج الافتراضية أو الرسوم البيانية أو الرسوم المتحركة والتفاعل معها، مما يجعل الأفكار المجردة أكثر واقعية (Fan et al., 2020).

2. التعلم المخصص والمتكيف: يمكن استخدام الواقع المعزز لتقديم خبرات تعلم مخصصة وقابلة للتكيف، حيث يمكن للطلاب من خلال تطبيقات الواقع المعزز تلقي محتوى وتعليقات وإرشادات مخصصة بناءً على احتياجاتهم الفردية وتقدمهم، ويمكن أن يلبي هذا النهج الفردي أنماط التعلم المتنوعة والوتيرة، بالإضافة إلى أنه يمكن للواقع المعزز تسهيل التعلم التعاوني من خلال تمكين الطلاب من التفاعل والتعاون مع أقرانهم في البيئات الافتراضية، مما يمكن الطلاب من العمل معًا في مشاريع قائمة على الواقع المعزز وحل المشكلات ومشاركة الأفكار والتعلم من بعضهم البعض بطريقة تفاعلية وجذابة (Kang & Chang, 2020).

3. المتعة والتقييمات التفاعلية: يمكن استخدام الواقع المعزز لتلعب خبرات التعلم والتقييمات، إذ أنه من خلال دمج عناصر تشبه اللعبة ، مثل المكافآت والتحديات والاختبارات التفاعلية، يمكن للواقع المعزز تحفيز الطلاب وزيادة المشاركة وجعل عملية التعلم أكثر إمتاعًا، وأيضًا يضيف الواقع المعزز محاكاة الرحلات الميدانية والجولات الافتراضية، مما يسمح للطلاب باستكشاف الأماكن والبيئات التي يتعذر الوصول إليها أو الأماكن والبيئات غير العملية، يمكن للطلاب زيارة المواقع التاريخية أو المتاحف أو المعامل العلمية تقريبًا، وبالتالي يقوم بتعزيز فهمهم ومشاركتهم في الموضوع. (Hanid et al., 2020)

4. التعلم المدعم: يمكن للواقع المعزز أن يوفر دعم الأساسيات للطلاب، ويوجههم من خلال مهام أو إجراءات التعلم، من خلال الإشارات المرئية أو الإرشادات أو التعليقات في الوقت الفعلي ، يمكن للواقع المعزز مساعدة الطلاب في إكمال المهام المعقدة، وتقسيمها إلى خطوات يمكن التحكم فيها، وتعزيز التعلم المستقل، من خلال دعم التعلم متعدد الوسائط من خلال دمج الطرائق البصرية والسمعية والحركية، حيث يمكن للطلاب التفاعل مع محتوى الواقع المعزز من خلال المرئيات والأصوات والإيماءات التفاعلية التي تجذب الحواس المختلفة وتفضيلات التعلم (Fan et al., 2020).

معيقات توظيف تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية

بالرغم من أهمية وميزات تقنية الواقع المعزز وضرورتها كتكنولوجيا جديدة يمكن توظيفها في العملية التعليمية، إلا أنه يوجد العديد من المعيقات والصعوبات التي تحد من إمكانيه توظيفها في المدارس، منها عدم تقبل هذا النوع من التعليم من قبل المدارس، وضعف تفاعل الطلبة معها، وعدم امتلاك المعلمين المهارات الكافية للتعامل مع تقنيه الواقع المعزز وتطبيقاتها المختلفة وبالتالي توظيفها في العملية التعليمية، إضافة إلى عدم توفر مستلزمات المادية والتكنولوجية اللازمة لتوظيف هذه التقنية(الشاهد،2020).

وأشارت مصطفى (2022) إلى بعض التحديات والصعوبات التي قد تواجه توظيف تقنية الواقع المعزز في التعليم ومنها: ميل بعض المعلمين إلى اتباع الطرق الاعتيادية أو التقليدية في التدريس، وعدم قدرة الكثير من المعلمين على مواكبة التطور السريع في هذه التقنية، وصعوبة تصميم المحتوى التعليمي من خلال الأشكال ثلاثية الأبعاد التي تدعمها تقنية الواقع المعزز، كما أن الكم الكبير من المعلومات التي تتضمنها الكتب المدرسية يحتاج إلى جهد كبير من قبل المعلم لتصميمها

بتقنية الواقع المعزز، ومن المعيقات التي تحول دون تطبيق تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية عدم توافر الأجهزة اللازمة لتطبيق هذه التقنية، إذ قد تكون بعض الأجهزة ذات تكلفة مرتفعة مثل توافر الأجهزة اللوحية (آي باد) لكل طالب.

المحور الثاني: صعوبات التعلم

تشكل فئة طلبة ذوي الاحتياجات الخاصة عامةً، وطلبة ذوي صعوبات التعلم خاصةً شريحة من شرائح المجتمع التي تؤثر فيه وتتأثر به، إذ تتطلب هذه الفئة اهتمامًا خاصًا بتقديم خدمات نوعية تتناسب مع احتياجاتهم وخصائصهم، والأخذ بأيديهم، ورعايتهم لكي يتسنى لهم العيش كبقية الفئات الأخرى دون تمييز، والحصول على كافة حقوقهم.

وقد ظهر مصطلح صعوبات التعلم لأول مرة في العام (1963) على لسان كيرك (Kirk) في المؤتمر التربوي الأمريكي الذي عقد بهدف البحث في مشكلة الطلبة الذي يواجهون صعوبة في عملية التعلم مقارنةً بأقرانهم، على الرغم من أنهم يمتلكون قدرات بصرية، وسمعية، وحسية، ولمسية جيدة، وذوو نسب ذكاء عادية، ونظرًا لأن الإنسان هو جوهر الثروة في المجتمع، وإعداده بشكل صحيح ينعكس بشكل إيجابي على تطور المجتمعات ونموها، كان لزامًا الاهتمام بتعليم هذه الفئة، وإعدادها بشكل صحيح وسليم من خلال تبني البرامج والاستراتيجيات التعليمية التي تحقق ذلك (الحاج، 2019).

مفهوم صعوبات التعلم

تم تعريف صعوبات التعلم في الدليل التشخيصي والإحصائي وفق النسخة الخامسة –DSM (5) على أنها :"مجموعة من مظاهر الضعف النوعية في قدرة الفرد على معالجة المعلومات بدقة وكفاءة، وتظهر هذه الصعوبات خلال سنوات التعليم الرسمية، وتحدث على نحو مستمر، وتحد من

قدرة الفرد على تعلم المهارات الأكاديمية الأساسية في الكتابة والقراءة مقارنة بالأقران ولسبب غير واضح، بالإضافة إلى صعوبة الاحتفاظ بالحقائق الرياضية، أو حل المسائل الحسابية" (American Psychiatric Association, 2013, p.32).

كما تم تعريف طلبة صعوبات التعلم على أنهم :"الطلبة الذين تظهر لديهم اضطرابات في فهم اللغة المنطوقة أو استعمال اللغة المكتوبة، والتي تظهر على شكل صعوبة في التفكير، أو الاستماع، أو الحديث، أو الكتابة، أو القراءة، أو التهجئة، أو الحساب، ويشمل هذا المفهوم الحالات الناتجة عن الإصابة المخية، أو الاضطرابات الإدراكية، وعسر القراءة، والخلل المخي الوظيفي، ولكنه لا يشمل المشكلات الناتجة عن الإعاقات السمعية أو البصرية أو الحركية، أو الاضطرابات الانفعالية، أو التخلف العقلي، أو أي إعاقة ناتجة عن العيوب البيئية" (الدلبحي، 2021، ص.66).

وعرف لالوش (2022، ص.312) صعوبات التعلم بأنها: " مجموعة من الاضطرابات غير المتجانسة، تظهر على شكل صعوبات في استخدام واكتساب المهارات المتعلقة بالقراءة والكتابة والتفكير والقدرة الرياضية، بالإضافة إلى ظهور مشكلات سلوكية ترتبط بالإدراك والتفاعل الاجتماعي".

خصائص الطلبة ذوي صعوبات التعلم

تعد صعوبات التعلم اضطرابات في النمو العصبي يتم تشخيصها عادةً في الأطفال في سن المدرسة المبكرة، على الرغم من أنه قد لا يتم التعرف عليها حتى سن البلوغ، تتميز بضعف مستمر في واحد على الأقل من ثلاثة مجالات رئيسية: القراءة و / أو التعبير الكتابي و / أو الرياضيات، وحتى يتم تشخيص الطفل بصعوبات التعلم هناك العديد من المعايير والخصائص التي حددتها المنظمة الأمريكية للطب النفسي (American Psychiatry Association, 2023) وتتمثل فيما يلي:

1. صعوبة القراءة (على سبيل المثال، غير دقيق وبطيء ويبذل جهد كبير أثناء القراءة).

2. صعوبة فهم معنى ما يقرأ.

3. صعوبة في التهجئة.

4. صعوبة في التعبير الكتابي (على سبيل المثال، مشاكل القواعد أو علامات الترقيم أو التنظيم).

5. صعوبة فهم مفاهيم الأرقام أو حقائق الأرقام أو الحساب.

6. صعوبة في التفكير الرياضي (على سبيل المثال، تطبيق مفاهيم الرياضيات أو حل مسائل الرياضيات).

7. امتلاك مهارات أكاديمية أقل بكثير مما هو متوقع لعمر الطفل وتسبب مشاكل في المدرسة أو العمل أو الأنشطة اليومية.

وصنف كل أبو نيان (2020)، والقرعاوي (2020) خصائص أطفال صعوبات التعلم إلى أربعة خصائص وهي: أكاديمية، نفسية، سلوكية، واجتماعية، وفيما يلي توضيحًا لكل منها:

1. **الخصائص الأكاديمية:** إن السمة المميزة والمشتركة لطلبة ذوي صعوبات التعلم هي انخفاض التحصيل الدراسي بصورة عامة، إذ يواجهون صعوبات في تلقي المعارف والمعلومات الجديدة.
2. **الخصائص النفسية:** يعاني طلبة ذوي صعوبات التعلم من تدني مفهوم الذات، والذي يظهر واضحًا في المواقف الأكاديمية، ويعود السبب في ذلك إلى خبرات الفشل المتكررة، بالإضافة إلى بعض المشكلات النفسية مثل القلق، التوتر، الانسحاب، والخوف.

3. **الخصائص السلوكية:** تظهر الاندفاعية عند معظم الطلبة ذوي صعوبات التعلم، وذلك نظرًا لضعف قدرتهم على إدراك عواقب ذلك.
4. **الخصائص الاجتماعية:** يتسم الطلبة ذوي صعوبات التعلم بضعف مهارات التحية أو السلام، وضعف مهارات التواصل والحوار، والبعد عن تكوين الصداقات.

أنواع صعوبات التعلم

يواجه الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم تحديات في الحصول على المعلومات ومعالجتها في مجالات معينة من التعلم، على الرغم من امتلاكهم لذكاء متوسط أو أعلى من المتوسط في مناطق أخرى، ويمكن أن تؤثر هذه الصعوبات على جوانب مختلفة من التعلم بما في ذلك القراءة والكتابة والرياضيات والاستماع والتحدث والتفكير والمهارات التنظيمية، وهناك أنواع لصعوبات التعلم مثل عسر القراءة الذي يعني إعاقة تعليمية محددة تؤثر بشكل أساسي على القراءة والتهجئة، حيث قد يواجه الأفراد المصابون بعُسر القراءة صعوبة في فك تشفير الكلمات والتعرف على كلمات البصر وفهم العلاقة بين الحروف والأصوات، وعسر الكتابة الذي يتضمن تحديات في مهارات الكتابة ، بما في ذلك الصعوبات في الكتابة اليدوية والتهجئة وتنظيم الأفكار على الورق(Bonifacci et al., 2020)

ويعتبر عسر الحساب إحدى أنواع صعوبات التعلم وهو إعاقة تعليمية محددة تؤثر على القدرات الرياضية لدى الأفراد، حيث قد يعاني الطلاب المصابون بخلل الحساب من فهم الأرقام والعمليات الحسابية الأساسية وفهم المفاهيم الرياضية وتخيل الأشكال والمجسمات، بالإضافة إلى صعوبات التعلم القائمة على اللغة، إذ يمكن لهذ لصعوبات مثل مشاكل المعالجة السمعية أو اضطراب اللغة التعبيرية أن تعيق فهم القراءة والتعبير اللفظي(Gu, 2019).

استراتيجيات مساعدة طلبة صعوبات التعلم

يواجه الطلاب الذين يعانون من صعوبات في التعلم تحديات فريدة تتطلب دعمًا وفهمًا مخصصًا، لذلك يحتاج دعم الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم إلى نهجًا متعدد الأوجه يضم المعلمين وأولياء الأمور والمتخصصين التربويين، وفيما يلي بعض الاستراتيجيات والتدخلات لمساعدة الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم (Grigorenko et al., 2020); ((Tohara, 2021):

1. التحديد المبكر: يعتبر التحديد المبكر أمرًا حاسمًا في دعم الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم، من خلال تحديد تحديات التعلم في مرحلة مبكرة، يمكن للمعلمين تنفيذ التدخلات المستهدفة وتقديم الدعم المناسب لمساعدة الطلاب على التغلب على الصعوبات وتحقيق النجاح في الرياضيات، والذي يسمح الاكتشاف المبكر لصعوبات التعلم بالتدخل والدعم في الوقت المناسب.
2. التدريس المتمايز: هو نهج قوي في دعم الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم في المدرسة، ويتضمن تصميم طرق التدريس والمواد والتقييمات لتلبية الاحتياجات الفردية وأنماط التعلم وقدرات كل طالب، حيث يسمح التعليم المتمايز للمعلمين بتقديم الدعم والتحديات المستهدفة، مما يضمن حصول جميع الطلاب على فرص للتعلم والتقدم، وتصميم طرق التدريس لتلبية احتياجات وأساليب التعلم الفردية
3. التكنولوجيا المساعدة: تلعب التكنولوجيا المساعدة دورًا مهمًا في دعم الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم، إذ تشير هذه التكنولوجيا إلى الأجهزة أو البرامج أو الأدوات المصممة لمساعدة الأفراد ذوي الإعاقة أو تحديات التعلم في مهامهم الأكاديمية واليومية، ويمكن للتكنولوجيا المساعدة أن توفر الدعم الشخصي، وتعزز الفهم، وتعزز الاستقلال للطلاب

الذين يعانون من صعوبات في التعلم، واستخدم أدوات التكنولوجيا والبرمجيات للمساعدة في التعلم والمشاركة في الفصول الدراسية.

4. التعزيز الإيجابي: إن التعزيز الإيجابي هو استراتيجية ذات قيمة في دعم الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم، وتتضمن تقديم الثناء والتشجيع والمكافآت لتعزيز السلوكيات الإيجابية والإنجازات المتعلقة بالتعليم، كما يمكن أن يكون التعزيز الإيجابي حافزًا قويًا للطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم ويمكن أن يساعد في بناء ثقتهم بأنفسهم ومشاركتهم خلال التعلم، وتقديم ردود فعل إيجابية وتقدير للجهود والتقدم.
5. مراقبة التقدم المنتظم: تعد المراقبة المنتظمة للتقدم مكونًا مهمًا في دعم الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم، إذ إنه ينطوي على تقييم منهجي ومستمر للتقدم الأكاديمي للطالب لفهم نقاط القوة ومجالات الحاجة، فمن خلال مراقبة تقدمهم باستمرار ، يمكن للمعلمين اتخاذ قرارات تستند إلى البيانات وتكييف الاستراتيجيات التعليمية وتوفير التدخلات في الوقت المناسب.

التأخر الدراسي لدى طلبة صعوبات التعلم

يعرف التأخر الدراسي بأنه انخفاض في مستوى التحصيل الدراسي عن المستوى المتوقع، ويظهر لدى الطلبة الذين يكون تحصيلهم الدراسي أقل من تحصيل أقرانهم من ذات الفئة العمرية والمرحلة الدراسية، وقد ينتج هذا التأخر في التحصيل الدراسي، وقد يكون عام أي تأخر في كافة المواد الدراسية، أو قد يكون خاص أي التأخر بمادة معينة دون أخرى، وقد يكون تأخر موقفي يرتبط بظروف أو مواقف معينة مثل المرض، أو وفاة، أو المرور بخبرات مؤلمة (كوفي وجلال، 2020).

والعوامل المؤدية إلى التأخر الدراسي كثيرة منها خارجية ومنها داخلية، فالعوامل المؤدية إلى صعوبات التعلم تكون داخلية المنشأ وتعود إلى وجود خلل في الجهاز العصبي المركزي، فالمظاهر

العقلية لدى طلبة صعوبات التعلم تكون ذات مستوى متوسط أو مرتفع، بينما لدى الطلبة المتأخرين دراسيًا تكون في حدود الوسط أو أدنى من ذلك، ويعد طلبة صعوبات التعلم من الفئات التي تتأخر دراسيًا إذ يحققون درجات أقل من أقرانهم، كونهم يعانون من مشكلات وصعوبات في تعلم القراءة والكتابة والحساب، حيث أنهم بطيء التعلم (علي، 2022).

ومن أسباب تأخر طلبة صعوبات التعلم دراسيًا ما يلي (أبو نيان، 2020):

1. نقص الانتباه والتشتت.
2. ضعف الذاكرة والاحتفاظ بالمعلومات بالشكل الذي يحول دون استيعاب الخبرات التعليمية، وربطها بالخبرات السابقة.
3. ضعف الدافعية للتعلم، بسبب نبذ الأقران لهم، وتكرار فشلهم أو الرسوب.
4. ضعف في التفاعل مع المواد المقروءة أو المسموعة والتفاعل مع الآخرين.
5. تدني مستوى الإدراك والتفكير عن العمر المعرفي.

تأثير الواقع المعزز على تحصيل الطلبة ذوي صعوبات التعلم

الواقع المعزز لديه القدرة على إحداث تأثير إيجابي على تحصيل الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم مع مراعاة الاحتياجات الفردية، وتقديم التوجيه والدعم المناسبين، والتأكد من أن التكنولوجيا يمكن الوصول إليها وشاملة، وفيما يلي عدة طرق يمكن من خلالها للواقع المعزز أن يفيد الطلاب الذين يعانون من صعوبات في التعلم:

- التعلم متعدد الحواس: يمكن أن يوفر الواقع المعزز خبرات تعليمية متعددة الحواس من خلال دمج العناصر المرئية والسمعية وأحيانًا اللمسية للطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم، يمكن لهذا النهج متعدد الحواس تعزيز الفهم والمشاركة، من خلال تقديم المعلومات من خلال

طرائق مختلفة، يمكن للواقع المعزز استيعاب أنماط التعلم المتنوعة وتقديم دعم إضافي للطلاب الذين قد يعانون من أساليب التدريس التقليدية (Yousef, 2021).

- التصور والتمثيل الملموس: للواقع المعزز تصور مثالي للمفاهيم المجردة وجعلها أكثر واقعية وملموسة، مما يساعد هذا التمثيل المرئي الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم على فهم الأفكار المعقدة وفهمها بشكل أفضل، من خلال تراكب الكائنات الرقمية والمحاكاة على العالم الحقيقي، ويمكن للواقع المعزز تزويد الطلاب بإشارات مرئية وتجارب تفاعلية تدعم عملية التعلم الخاصة بهم (Turan & Atila, 2021).
- الدعم المخصص والتكيفي: يستطيع لواقع المعزز التكيف مع الاحتياجات الفردية للطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم. يمكن أن تقدم محتوى شخصيًا وإرشادات وسرعة مصممة خصيصًا لتناسب التحديات المحددة لكل طالب ونقاط القوة، وبالتالي يمكن أن توفر تطبيقات الواقع المعزز أساسات وتمهيدات، وردود فعل تصحيحية في الوقت الفعلي، مما يسمح للطلاب بتلقي الدعم والمساعدة المستهدفين أثناء تنقلهم في رحلة التعلم الخاصة بهم. (Masood & Egger, 2019)
- التعلم التفاعلي والعملي: يقدم الواقع المعزز خبرات تعلم تفاعلية وعملية، والتي يمكن أن تكون مفيدة بشكل خاص للطلاب الذين يعانون من صعوبات في التعلم، من خلال التلاعب بالأشياء الرقمية أو الانخراط في عمليات محاكاة افتراضية، تمكن هؤلاء الطلاب من المشاركة بنشاط في عملية التعلم وتجربة المفاهيم وتعزيز فهمهم من خلال التعلم التجريبي. (Kellems et al., 2020)
- بناء الثقة والتحفيز: يمكن للواقع المعزز أن يعزز ثقة الطلاب وتحفيزهم من خلال تزويدهم ببيئة تعليمية داعمة وجذابة، يمكن أن تجعل الطبيعة التفاعلية والغامرة للواقع المعزز التعلم

أكثر متعة ومجزية للطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم، عندما يشعر الطلاب بالثقة والتحفيز، فمن المرجح أن يستمروا في جهودهم، مما يؤدي إلى تحسين التحصيل الدراسي.

- السرعة الفردية وتتبع التقدم: حيث أن الواقع المعزز من شأنه أن يسمح للطلاب بالتعلم بالسرعة التي تناسبهم، مما يوفر لهم المرونة التي يحتاجونها لفهم المفاهيم بشكل فعال، ويمكن لتطبيقات الواقع المعزز تتبع تقدم الطلاب وتكييف المحتوى وفقًا لذلك، مما يضمن حصولهم على التحديات والدعم المناسبين، ويساعد هذا النهج الفردي الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم على تجنب الشعور بالإرهاق أو التخلف عن الركب، مما يؤدي إلى تحسين نتائج التعلم (Yousef, 2021).
- خبرات تعلم إيجابية: احدى أهم أثار الواقع المعزز في تحصيل الطلبة ذوي صعوبات التعلم أنه يخلق خبرات تعليمية إيجابية وجذابة للطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم من خلال تقديم عناصر تفاعلية ولعبة، حيث يمكن للواقع المعزز تحويل التعلم إلى عملية ممتعة ومجزية، كما يكون لهذا الارتباط الإيجابي بالتعلم تأثير كبير على تحفيز الطلاب وتقديرهم لذاتهم وإنجازهم الأكاديمي بشكل عام (Badilla-Quintana et al., 2020).

تطبيق (ARLOOPA)

يعرف تطبيق (ARLOOPA) بأنه تطبيق يستخدم تقنية الواقع المعزز، حيث يسمح هذا التطبيق للمستخدمين بتجربة محتوى الواقع المعزز من خلال تراكب العناصر الرقمية على العالم الحقيقي عند مشاهدتها من خلال هاتف ذكي أو جهاز لوحي، كما يقدم التطبيق ميزات متنوعة مثل الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد والعناصر الافتراضية والألعاب التفاعلية والتجارب الغامرة، حيث يمكن استخدام تطبيق ARLOOPA للترفيه والتعليم والتسويق وأغراض أخرى، لأنه يوفر للمستخدمين

القدرة على استكشاف الكائنات الافتراضية ، وعرض النماذج ثلاثية الأبعاد، ولعب ألعاب الواقع المعزز التفاعلية، والتفاعل مع المحتوى الرقمي في سياق العالم الحقيقي(Yildiz, 2022).

ويقدم تطبيق (ARLOOPA) استخدامات وتطبيقات متنوعة عبر مجالات مختلفة مثل الترفيه والألعاب، والتعليم والتعلم، والتسويق والإعلان، والجولات الافتراضية والسفر، والتدريب والمحاكاة، والفن والإبداع، والتسويق (Karacan & Akoglu, 2021).

ويوفر تطبيق (ARLOOPA) العديد من الوظائف والميزات التي تمكن المستخدمين من تجربة محتوى الواقع المعزز، حيث يوفر التطبيق سمة عرض المحتوى والتفاعل معه باستخدام كاميرا الهاتف الذكي أو الجهاز اللوحي، ومن خلال توجيه الجهاز إلى العالم الحقيقي، إذ يقوم التطبيق بتراكب العناصر الافتراضية على موجز الكاميرا الحية (Carreon et al., 2020).

وتعقيبًا على ما سبق يمكن لمستخدمي تطبيق (ARLOOPA) من التفاعل مع محتوى الواقع المعزز من خلال عناصر تفاعلية متنوعة، حيث قد يشمل ذلك الأزرار الافتراضية أو القوائم أو الألعاب أو الاختبارات أو الميزات التفاعلية الأخرى التي تستجيب لإدخالات المستخدم وإجراءاته، كما يوفر تطبيق (ARLOOPA) معلومات مفيدة وداعمة في الواقع المعزز، حيث يمكن للمستخدمين الوصول إلى النص أو الصور أو مقاطع الفيديو أو المحتوى الصوتي المرتبط بالكائنات أو المواقع التي يشاهدونها في الواقع المعزز، كما يستطيعون التقاط لقطات شاشة أو تسجيل مقاطع فيديو لتجارب الواقع المعزز الخاصة بهم داخل التطبيق، وحفظ هذه التسجيلات في معرض الجهاز أو مشاركتها مع الآخرين(Sahinler et al., 2023).

ثانيًا: الدراسات السابقة ذات الصلة

فيما يلي عرض للدراسات السابقة العربية والأجنبية التي تناولت تقنية الواقع المعزز وفقًا لترتيبها الزمني من الأحدث إلى الأقدم على النحو الآتي:

أولًا: الدراسات العربية

أجرت البلوشي (2023) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في مادة العلوم في سلطنة عمان، إذ اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت العينة من (66) طالبًا وطالبة من طلبة الصف الرابع الأساسي تم توزيعهم إلى مجموعتين: مجموعة ضابطة مكونة من (33) طالبًا وطالبة تم تدريسهم مادة العلوم بالطريقة الاعتيادية، ومجموعة تجريبية مكونة من (33) طالبًا وطالبة تم تدريسهم مادة العلوم بطريقة الواقع المعزز، وتمثلت أدوات الدراسة من تصميم الوحدة الثالثة من كتاب العلوم للصف الرابع باستخدام تقنية الواقع المعزز، طبقا لأنموذج آشوور مولد(ADDIE) ، ومن اختبار التحصيل الدراسي في مادة العلوم، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود أثر إيجابي لاستخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في سلطنة عمان، إذ أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا في التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة الزايدي (2022) إلى الكشف عن أثر تطبيق تقنية الواقع المعزز في تنمية المهارات القرائية المتمثلة في الفهم القرائي والطلاقة القرائية لدى طالبات اضطراب طيف التوحد في المدارس الابتدائية الحكومية بمدينة جدة، أجريت الدراسة في السعودية، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (8) طالبات من ذوات اضطراب طيف التوحد البسيط ممن تتراوح أعمارهن (11–13) تم تقسيمهن إلى مجموعة ضابطة مكونة من (4) طالبات يطبق عليهن

التدريس التقليدي، ومجموعة تجريبية يطبق عليها التدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز، وتمثلت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلي في الفهم القرائي والطلاقة القرائية، وبطاقة أداء مهارة الطلاقة القرائية، وبرنامج المهارات القرائية القائم على تقنية الواقع المعزز، وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: وجود فروق دالة احصائيًا بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في اختبار الفهم القرائي والطلاقة القرائية لصالح المجموعة التجريبية، وبالتالي تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن بتقنية الواقع المعزز في الاختبار التحصيلي للمهارات القرائية.

قامت العدارية (2022) بدراسة هدفت إلى معرفة أثر نموذج تدريسي قائم على الواقع المعزز في تحصيل طلبة الصف الخامس في مبحث اللغة الإنجليزية في العاصمة عمان، وبلغ عدد أفراد العينة (84) طالبًا وطالبة تم توزيعهم بصورة عشوائية على مجموعتين ضابطة وتجريبية بالتساوي، حيث تم اعتماد المنهج شبه التجريبي والاختبار كأداة للدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق في متوسطات درجات طلبة الصف الخامس الأساسي على اختبار التحصيل لطريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية التي طبقت تقنية الواقع المعزز.

هدفت دراسة العمري وأبو لوم (2022) إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية للاكتشاف الموجه المدعم بتقنية الواقع المعزز في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الرابع الأساسي في الأردن، استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (40) طالبًا من طلبة الصف الرابع، تم توزيعهم بالتساوي إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية تم تدريسها باستراتيجية للاكتشاف الموجه المدعم بتقنية الواقع المعزز، ومجموعة ضابطة تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية، وتمثلت أداة الدراسة باختبار المفاهيم الرياضية، وأظهرت النتائج وجود فرق ذات دلالة إحصائية في اكتساب المفاهيم الرياضية لصالح المجموعة التجريبية التي درست بتقنية الواقع المعزز.

وأجرى كل من العتيبي والمالكي (2022) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدينة مكة المكرمة، أجريت الدراسة في السعودية، وتم استخدام المنهج الشبه تجريبي، وتم اختيار عينة قصدية مكونة من (79) طالبًا من مدرسة الأصمعي الابتدائي بمدينة مكة المكرمة، موزعة على مجموعتين، مجموعة تجريبية مكونة من (37) طالب، تم تدريسها بتقنية الواقع المعزز، ومجموعة ضابطة مكونة من (42) طالب تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية، وتمثلت أداة الدراسة بالاختبار، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

أجرى الظاهري والحساني (2021) دراسة هدفت التعرف إلى فاعلية تقنية الواقع المعزز في تحسين مهارات ربط أصوات الحروف برسمها لدى الطالبات ذوات صعوبات القراءة في المرحلة الابتدائية بجدة، أجريت الدراسة في المملكة العربية السعودية، واستخدمت الدراسة منهج تصميم المجموعة الواحدة، وقد تكونت عينة الدراسة من (3) طالبات من ذوات صعوبات القراءة في الصف الثالث الابتدائي ممن تتراوح أعمارهن بين (8–10) سنوات، وتمثلت أدوات الدراسة بتطبيق تعليمي مبني على تقنية الواقع المعزز، وبطاقة ملاحظة، وقد أشارت النتائج إلى فاعلية تقنية الواقع المعزز في تحسين ربط أصوات الحروف برسمها في مهارتي نطق الحروف الهجائية بأصواتها القصيرة والطويلة لدى الطالبات.

وقام الصلاحات (2019) بدراسة هدفت إلى الكشف عن فاعلية استخدام الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل في الرياضيات لدي طلبة الصف السابع الأساسي، اتبعت الدراسة المنهج شبهي التجريبي، وتكونت عينه الدراسة من (47) طالبًا من طلبة الصف السابع

الأساسي في مدرسة عمورية الإسلامية في محافظة الزرقاء، وتم توزيعهم عشوائيًا إلى مجموعتين: مجموعه تجريبية مكونة من (23) طالبًا تم تدريسهن باستخدام تقنيه الواقع المعزز، ومجموعة ضابطة مكونة من (24) طالبًا تم تدريسهن بالطريقة الاعتيادية، وتمثلت أدوات الدراسة بالاختبار التحصيلي في الرياضيات، واختبار مهارات التفكير البصري، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي في الرياضيات واختبار مهارات التفكير البصري البعدي لصالح المجموعة التجريبية التي تم تدريسها بتقنية الواقع المعزز، مما يشير إلى فاعلية استخدام الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل في الرياضيات لدي طلبة الصف السابع الأساسي.

وأجرت الغامدي وعسيري (2018) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام الواقع المعزز في تحصيل الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة، استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (60) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط، تم تقسيمهن إلى مجموعتين، تجريبية مكونة من (30) طالبة تم تدريسهن بتقنية الواقع المعزز، ومجموعة ضابطة مكونة من (30) طالبة تم تدريسهن بالطريقة المعتادة، واعتمدت الدراسة الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات كأداة للدراسة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فرق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في اختبار التحصيل في الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

وقامت جودة (2018) بدراسة هدفت إلى معرفة فاعلية استخدام الواقع المعزز في تنمية مهارات حل المشكلات الحسابية والذكاء الانفعالي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، أجريت الدراسة في السعودية، واعتمدت المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من

(30) طالبة بالمرحلة الابتدائية من ذوي صعوبات التعلم، تم توزيعهن إلى مجموعتين: تجريبية مكونة من (15) طالبة، وضابطة مكونة من (15) طالبة، وتمثلت أدوات الدراسة باختبار حل المشكلات الحسابية ومقياس الذكاء الانفعالي)، وأظهرت النتائج فاعلية استخدام الواقع المعزز في تنمية مهارات حل المشكلات الحسابية لدى تلاميذ الرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمملكة العربية السعودية.

الدراسات الأجنبية

قام زيدين وآخرون (Ziden et al., 2022) بدراسة هدفت إلى الكشف عن تأثير تطبيق الواقع المعزز على تحصيل الطلاب وتحفيزهم، حيث أجريت الدراسة في ماليزيا وتكونت العينة من (50) طالبًا من طلبة الصف التاسع، حيث تم توزيعهم على مجموعتين (25) في المجموعة ضابطة و(25) في المجموعة تجريبية، وتم اعتماد المنهج الوصفي التجريبي والاختبار والمقابلات كأدوات للدراسة، أوضحت الدراسة أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين الدافع والإنجاز وبالتالي فرقاً معنوياً في التحصيل بين مجموعتي التجريبية والضابطة.

وقام سينت وتوركان (Çetin & Türkan, 2022) بدراسة هدفت إلى إثراء موضوع في مقرر العلوم في عملية التعليم عن بعد بالتطبيقات القائمة على الواقع المعزز ودراسة آثار هذه التطبيقات على تحصيل الطلاب ومواقفهم في مساقات العلوم، أجريت الدراسة في تركيا، وشملت العينة (15) طالبًا في الصف الثالث في مدرسة في سيرت، وتم اعتماد المنهج الوصفي التجريبي والاختبار كأداة للدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة أن تحصيل الطلاب ومواقفهم تجاه مقرر العلوم زادت بشكل ملحوظ مع تطبيقات الواقع المعزز.

وأجرى كل من عبد الله وآخرون (Abdullah et al., 2022) دراسة هدفت إلى معرفة آراء الطلاب وتأثيرات استخدام الواقع المعزز في تعلم العلوم، حيث أقيمت الدراسة في ماليزيا، وتكونت العينة من (60) طالبًا وطالبة الذين تتراوح أعمارهم من (5–6) سنوات تم اختيارهم بصورة عشوائية من احدى المدراس في مدرسة في بوتراجايا، وقد تم اتباع المنهج الشبه تجريبي، والاختبار كأداة للدراسة، أشارت النتائج إلى أن الواقع المعزز كان له أثر إيجابي معنوي على جوانب الانجاز للمجموعة التجريبية واهتمامها ومهارات العملية العلمية.

أجرى يلدرم (Yıldırım, 2021) دراسة هدفت إلى تحديد فعالية عملية تدريس العلوم لطلاب المدارس الإعدادية باستخدام مواد تعليمية تم إعدادها عبر تقنية الواقع المعزز، وتمت الدراسة في تركيا، حيث تكونت العينة من (61) طالبًا في الصف السادس في مدرسة إعدادية في أنطاليا تم اختيارهم بصورة عشوائية وتوزيعهم على مجموعتين تجريبية وضابطة، حيث تم اعتماد المنهج الوصفي والمقابلات والاختبار كأدوات للدراسة، وقد كشفت النتائج أن تطبيقات الواقع المعزز ساهمت بشكل إيجابي في عمليات تعلم العلوم للطلاب، وزادت من تحصيلهم الأكاديمي، كما تبين أيضًا أن تطبيق الواقع المعزز ساهم في التعلم الهادف للطلاب من خلال جعل الموضوعات المجردة ملموسة، وفي نفس الوقت زاد اهتمام الطلاب ودوافعهم بدروس العلوم.

قام أوغاستيكا (Agustika, 2021) بدراسة هدفت إلى تحديد فاعلية استخدام وسائط التعلم القائمة على الواقع المعزز في التحصيل في مادة الرياضيات في المدرسة الابتدائية، حيث أجريت الدراسة في أندونيسا، وشملت العينة (40) طالبًا وطالبة الذين تم اختيارهم بصورة عشوائية من مجموعة من المدراس، وتم اعتماد المنهج التجريبي والاختبار القبلي والبعدي كأداة للدراسة، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الرياضي للطلاب قبل وبعد استخدام

وسائط التعلم القائمة على الواقع المعزز، وبما أن متوسط الاختبار البعدي أكبر من متوسط الاختبار القبلي، فيمكن استنتاج أن وسائط التعلم القائمة على الواقع المعزز فعالة ليتم تطبيقها كوسيلة تعليمية للمدرسة الابتدائية.

وقد سعت دراسة توران وأتيلا (Turan & Atila, 2021) إلى معرفة آثار تقنية الواقع المعزز على تعلم مفاهيم العلوم من قبل الطلاب الذين يعانون من صعوبة تعلم معينة، حيث أجريت الدراسة في تركيا، وشملت العينة (4) طلاب في الصف السادس تم تشخيصهم بصعوبات تعلم معينة من قبل المستشفيات العامة، وتم اعتماد المنهج الوصفي التجريبي والمقابلة والفيديو التفاعلي باستخدام الواقع المعزز كأدوات للدراسة، بينت النتائج العامة للدراسة أن تقنية الواقع المعزز كانت فعالة في دعم تعلم الطلاب الذين يعانون من صعوبة تعلم معينة وأن هؤلاء الطلاب كانوا على استعداد لاستخدام تقنية الواقع المعزز ، ووجدوها جذابة.

ثالثًا: التعقيب على الدراسات السابقة

تنوعت الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة، وتنوعت منهاجياتها، فمنها من استخدمت المنهج الوصفي التحليلي، ومنها من استخدمت المنهج التجريبي، ومنها من استخدمت المنهج شبه التجريبي، كما تنوعت عيناتها ما بين طلبة صعوبات تعلم، وطلبة من مختلف المراحل الدراسية، ومعلمين، أما من حيث المواد الدراسية التي تناولتها الدراسات السابقة وقامت بربطها بتقنية الواقع المعزز الرياضيات والعلوم والحاسب الآلي والعربية.

أما من حيث الهدف فقد سعت العديد من الدراسات السابقة التعرف إلى أثر تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي، وتعلم المفاهيم واكتسابها وتعلم المهارات المرتبطة بالمواد الدراسية.

وقد تشابهت الدراسة الحالية من حيث تناولها لتقنية الواقع المعزز مع بعض الدراسات السابقة التي تناولت أيضًا تقنية الواقع المعزز في التدريس.

كما تشابهت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في اعتمادها على المنهج شبه التجريبي، مثل دراسة عبد الله وآخرون (Abdullah et al., 2022)، ودراسة العتيبي والمالكي (2022)، ودراسة العمري وأبو لوم (2022)، ودراسة الصلاحات (2019).

أما من حيث العينة فقد تشابهت الدراسة الحالية مع دراسة الظاهري والحساني (2021) التي تمثلت عينتهما بطالبات صعوبات التعلم في المرحلة الابتدائية، كما تشابهت مع جميع الدراسات السابقة في اعتمادها على الاختبار كأداة للدراسة.

وقد تميزت الدراسة الحالية بأنها تعد من الدراسات الأولى – في حدود علم الباحثة–التي تناولت موضوع أثر استخدام تقنيه الواقع المعزز على تحصيل طلبة الصف الثاني الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في مبحث الرياضيات.

وتم الاستفادة من الدراسات السابقة في اختيار عينة الدراسة واختيار منهجية وأداة الدراسة الملائمة وكذلك إثراء الأدب النظري ذات الصلة بتقنية الواقع المعزز، والتحصيل الدراسي، وصعوبات التعلم، كما تم الاستفادة من الدراسات السابقة في تحديد الأساليب الإحصائية الملائمة لاستخراج النتائج.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتضمن هذا الفصل وصفًا لمنهج الدراسة، وأفراد الدراسة، كما يتضمن وصفًا للأدوات التي تم استخدامهما، وطرق استخراج مؤشرات صدقها وثباتها، والمعالجات الإحصائية التي تم استخدامها لاستخلاص النتائج.

منهج الدراسة

اعتمدت الباحثة المنهج شبه التجريبي وفق تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة، حيث تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام تقنية الواقع المعزز، والمجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، ويعد هذا المنهج منهجًا ملائمًا لدراسة الظاهرة المرتبطة بالموضوعات الإنسانية والاجتماعية كما هي دون تغيير، ودراسة أثر المتغير المستقل بوجوده وغيابه على المتغيرات التابعة (سليمان، 2014).

أفراد الدراسة

تم اختيار أفراد الدراسة بالطريقة القصدية من طلبة ذوي صعوبات التعلم في الصف الثاني الأساسي في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2023/2022) من مدرستين حكوميتين مختلفتين في محافظة الزرقاء، والبالغ عددهم (40) طالبًا، حيث تم تعين إحداهما عشوائيًا لتكون مجموعة تجريبية بواقع (20) طالب في الشعبة، وتم تعين الشعبة الثانية لتكون مجموعة ضابطة بواقع (20) طالب في الشعبة.

تصميم المادة التعليمية

قامت الباحثة باتباع مجموعة من الخطوات عند التدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز، وذلك لتدريس المجسمات، والأحرف والأوجه والرؤوس من مبحث الرياضيات للصف الثاني الأساسي في الفصل الدراسي الثاني، كما قامت الباحثة بتصميم المادة التعليمية باستخدام تطبيق الواقع المعزز ARLOOPA باستخدام نموذج (ADDIE) وفق مراحله الخمسة على النحو الآتي:

المرحلة الأولى: مرحلة التحليل

تعد هذه المرحلة أولى خطوات النموذج والأساس لبقية المراحل، حيث تم من خلال هذه المرحلة تحليل الفئة المستهدفة وخصائص المتعلمين، وتحليل المحتوى، والمهام، إذ تشتمل مخرجات هذه المرحلة على الأهداف التعليمية، وقائمة بالمفاهيم التي سيتم تعلمها، وقائمة بالمهام.

1. **تحليل خصائص المتعلمين:** الفئة المستهدفة هم طلبة صعوبات التعلم من الصف الثاني الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة الزرقاء ويتسم هؤلاء الطلبة بما يلي:

- أعمارهم تتراوح بين (7–8) سنوات.
- يميل الطلبة في هذه المرحلة العمرية إلى التعلم من خلال اللعب واستخدام المؤثرات البصرية والحركية والحسية.
- مصنفين رسميًا من قبل وزارة التربية والتعليم كطلبة صعوبات تعلم في غرف المصادر.
- مستوى تحصيلهم الدراسي بالاطلاع على مستوى تحصيلهم السابق منخفض نسبيًا.
- يعانون من صعوبات في ثلاثة مجالات رئيسية وهي القراءة والكتابة والحساب.
- يعانون من نقص الانتباه وقلة التركيز، وبالتالي ضعف الاحتفاظ بالمعلومات.
- يعانون من صعوبة في اكتساب المهارات والمعارف الجديدة مقارنة بأقرانهم.

- – لديهم جميعاً مهارة في التعامل مع أجهزة الهاتف الذكي والأجهزة اللوحية.

2. تحليل البيئة التعليمية:

تحضير أجهزة الهاتف المحمول الذكية والأجهزة اللوحية والتأكد من فعالية نظام التشغيل بها واتصالها بالأنترنت قبل التطبيق، وتحضير محسوسات لأدوات تستخدم في الحياة الواقعية وتتخذ شكل المجسمات التي يجب أن يتعرف عليها الطالب خلال الدرس مثل: مكعب، منشور، هرم، اسطوانة، متوازي مستطيلات، مخروط التأكد من تحميل التطبيق الخاص بالواقع المعزز، وهو تطبيق ARLOOPA على الأجهزة اللوحية قبل بدء التطبيق.

3. تحليل المحتوى التعليمي: تم تحليل المحتوى التعليمي للدرس الثالث (المجسمات)، والدرس الرابع (الأحرف والأوجه والرؤوس) من الوحدة الثامنة (وحدة الكسور والأشكال الهندسية) من مبحث الرياضيات للصف الثاني الأساسي / الفصل الدراسي الثاني. (الملحق أ). بالإضافة إلى تحليل الأهداف التعليمية العامة والأهداف الإجرائية لكلا الدرسين. (الملحق ب).

<u>المرحلة الثانية: مرحلة التصميم</u>

تهتم هذه المرحلة بوضع المخططات والمسودات الأولية لتطوير عملية التعليم، وفي هذه المرحلة يتم وصف الأساليب والإجراءات التي تتعلق بكيفية تنفيذ عمليتي التعليم والتعلم، وتتمثل فيما يلي:

- تحديد أسلوب العرض وهي من خلال برنامج (Power Point).
- تصميم الاستراتيجيات التعليمية المقترحة.
- تحديد الخطوات اللازمة لتطبيق الإجراءات التعليمية المختلفة.
- تحديد طرق تنفيذ المهمات التعليمية التفاعلية.

- تحديد نوع الوسيلة التعليمية التي تمثل محور الدراسة (تطبيق الواقع المعزز) والتأكد من فعاليتها في تعلم الطلبة.
- تصميم الاختبار الختامي بناء على الأهداف المنوي قياسها والتي تم تعريفها وتحديدها مسبقاً في تحليل المحتوى.

المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير

في هذه المرحلة يتم جلب الأدوات والوسائل اللازم استخدامها والتي تم تعريفها في مرحلة التصميم، أو إنشاؤها في حالة لم تكن متوفرة تلقائياً، وهي:

- النصوص المكتوبة: تمت كتابة جميع النصوص باستخدام برنامج (Point Power) وذلك لسهولة استخدامه في التصميم والعرض، ولملائمته لطبيعة الأدوات المستخدمة في التعليم وهي الأجهزة اللوحية .
- الصور الثابتة والرسومات: تم العثور عليها من شبكة الانترنت، ومن كتاب الطالب، ومن تطبيق الواقع المعزز ARLOOPA.
- محسوسات لأدوات تستخدم في الحياة اليومية، وتتخذ شكل المجسمات التي يجب أن يتعرف عليها الطالب خلال الدرس مثل: مكعب، منشور، هرم، اسطوانة، متوازي مستطيلات، مخروط.

المرحلة الرابعة: مرحلة التنفيذ

في هذه المرحلة يتم تطبيق خطوات الدراسة:

- الاختبار القبلي (الاختبار التحصيلي في مبحث الرياضيات قبل استخدام تقنية الواقع المعزز ARLOOPA.

- تجهيز أجهزة الهاتف المحمولة الذكية، والأجهزة اللوحية والتأكد من أنها مشحونة ومتصلة بخدمة الانترنت.
- تحميل تطبيق ARLOOPA على أجهزة الطلبة.
- تحميل ملف (Point Power) على أجهزة الطلبة حتى يقوم الطلبة بالتفاعل معه أثناء سير خطوات العملية التعليمية.
- شرح الدرس المصمم للطلبة وتنفيذ أداة الواقع المعزز بالتسلسل الذي تم تصميم الشرائح عليه، والذي يراعي خطوات التعلم الصحيح كما تم تصميمه في مرحلة التصميم.

المرحلة الخامسة: مرحلة التقويم

وفي هذه المرحلة يتم تقويم أداء الطلبة من خلال الاختبار الختامي ويقدمه الطلبة ورقياً أداة تقييم الأداء.

صدق تصميم المادة التعليمية

للتأكد من صدق تصميم المادة التعليمية تم عرضه على عشرة (10) من المحكمين من السادة أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية المتخصصين في مجال التربية الخاصة والمناهج وطرق التدريس، ومن المشرفين التربويين في المدارس تخصص التربية الخاصة. (الملحق ج)، وذلك للحكم على مناسبة محتوى الدليل للهدف منه، حيث تم الأخذ بالملاحظات التي أجمع عليها (80%) من المحكمين والتعديل بناء عليها، ومنها إضافة مقدمة توضح الهدف من تصميم المادة التعليمية باستخدام الواقع المعزز، وتوضيح خصائص طلبة صعوبات التعلم بصورة أعمق، وتعديل صياغة بعض العبارات حيث خرج تصميم المادة التعليمية بصورتها النهائية. (المحلق د)

أداة الدراسة

الاختبار التحصيلي في مبحث الرياضيات

للتحقق من فرضية الدراسة تم استخدام الاختبار التحصيلي في مبحث الرياضيات لقياس مستوى اكتساب طلبة الصف الثاني الأساسي لمهارات الرياضيات المرتبطة بدرسي (المجسمات، والأحرف والأوجه والرؤوس) في مبحث الرياضيات باستخدام تقنية الواقع المعزز، وقد اتبعت الباحثة في بناء الاختبار الخطوات التالية:

1. تحديد الغرض من الاختبار وهو قياس مدى تحسن مهارات الطلبة في اكتساب المفاهيم والمهارات الرياضية المرتبطة بالدروس المختارة من الوحدة الثامنة.
2. الاطلاع على محتوى الدروس والأسئلة والأنشطة الخاصة بها وتحليلها.
3. تحديد شكل الأسئلة وعددها بما يتناسب مع هدف الاختبار أو الغرض منه.
4. إعداد فقرات الاختبار بطريقة واضحة ومفهومة تناسب خصائص طلبة ذوي صعوبات التعلم، وتحديد علامته القصوى.
5. عرض الاختبار بصورته الأولية (الملحق هـ) على مجموعة من المحكمين.

صدق الاختبار التحصيلي في مبحث الرياضيات

تم التحقق من صدق محتوى الاختبار من خلال عرضه على عشرة (10) من المحكمين من السادة أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية المتخصصين في مجال التربية الخاصة والمناهج وطرق التدريس في الرياضيات، ومن المشرفين التربويين في المدارس تخصص التربية الخاصة، حيث طلب منهم إبداء الرأي حول شمول فقرات الاختبار وملاءمتها، ومدى تحقيق الاختبار للهدف من الدراسة، ومدى وضوح أسئلة الاختبار وتغطيتها للمهارات، وملائمتها لمستوى طلبة صعوبات

التعلم في الصف الثاني الأساسي. وفي ضوء ملاحظات المحكمين تم تعديل صياغة السؤال الأول ليكون أكثر وضوحًا، كما تم حذف السؤال الخامس لكونه لا يناسب مستوى طلبة الصف الثاني من ذوي صعوبات التعلم، حيث تم استبداله بسؤال آخر، وبذلك خرج الاختبار بصورته النهائية مكون من (5) أسئلة. (الملحق و)

ثبات الاختبار التحصيلي في مبحث الرياضيات

تم التحقق من ثبات الاختبار بتطبيق الاختبار بصورته النهائية على عينة استطلاعية مكونة من (20) طالبًا من خارج عينة الدراسة، وقد تم استخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار (Test–Retest)، حيث تم إعادة تطبيق الاختبار بفاصل زمني مدته أسبوعان من التطبيق الأول للاختبار، ومن ثم تم حساب معامل ارتباط بيرسون (Person Correlation) بين التطبيقين حيث بلغ معامل الثبات (0.841)، وتدل هذه القيمة على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات، مما يعزز دقة الاختبار وإمكانية تطبيقه على العينة.

معاملات الصعوبة والتمييز

تم التحقق من ثبات الاختبار التحصيلي في مادة الرياضيات بتطبيقه بصورته النهائية على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة مكونة من (20) طالبًا، وذلك بهدف حساب معاملات الصعوبة وتمييز أسئلة الاختبار، وذلك بهدف تحديد درجة صعوبة أسئلة الاختبار والقوة التميزية لها، كم يظهر في الجدول (2).

جدول 2

معاملات الصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار التحصيلي في الرياضيات

رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.77	0.40
2	0.78	0.45
3	0.50	0.87
4	0.65	0.70
5	0.80	0.40

يتضح من الجدول (2) أن قيم معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار قد تراوحت بين (0.50-0.80)، أما معاملات التمييز لأسئلة الاختبار فقد تراوحت بين (0.40-0.87)، وتعد هذه القيم ضمن المدى المقبول للإبقاء على أسئلة الاختبار، وذلك وفق المعيار الذي أشارت إليه دراسة عودة (2010)، وبالتالي تم الإبقاء على كافة أسئلة الاختبار والبالغ عددها (5) أسئلة.

إجراءات الدراسة

لتطبيق الدراسة تم اتباع الإجراءات التالية:

- الاطلاع على الدراسات والأبحاث السابقة والمقالات العلمية ذات الصلة بموضوع الدراسة.
- الحصول على كتاب تسهيل مهمة من الجامعة العربية المفتوحة. (الملحق ز).
- اختيار العينة بالطريقة القصدية من طلبة صعوبات التعلم في الصف الثاني الأساسي في مدرستين حكوميتين مختلفتين في محافظة الزرقاء وتقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة.

- الحصول على كتاب موافقة من وزارة التربية والتعليم لتطبيق الدراسة في المدارس التي تم اختيارها.

- التنسيق مع معلمات صعوبات التعلم، لتطبيق الدراسة.

- إعداد الاختبار التحصيلي في مبحث الرياضيات بصورته الأولية بالاعتماد على المادة، وبالتنسيق مع معلمة صعوبات التعلم.

- التحقق من صدق محتوى الاختبار التحصيلي بعرضه بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين والمختصين.

- تعديل الاختبار التحصيلي في مبحث الرياضيات وفقًا لملاحظات المحكمين واقتراحاتهم، للخروج بصورته النهائية.

- التحقق من ثبات الاختبار بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار (Test-Retest)، وحساب معامل ارتباط بيرسون، وحساب معاملات الصوبة والتمييز.

- تصميم المادة التعليمية باستخدام تقنية الواقع المعزز، والتحقق من صدقها بعرضها على مجموعة من المحكمين.

- تطبيق الدراسة لمدة أسبوعين بواقع (4) حصص أسبوعية، بمدة (30) دقيقة للحصة الواحدة. وذلك بتدريس طلاب المجموعة التجريبية الموضوعات المختارة من الوحدة الثامنة وفقاً لتقنية الواقع المعزز، حسب الخطة التدريسية الموضحة في دليل المعلم، ويظهر من خلال الملحق (ح) صور أثناء تطبيق تقنية الواقع المعزز، وتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية خلال الفصل الثاني للعام الدراسي 2024/2023.

- بعد الانتهاء من تطبيق الدراسة تم تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي على كلا المجموعتين التجريبية والضابطة.

- تم تصحيح استجابات المجموعات التجريبية والضابطة يدوياً، ثم جمعت البيانات التي أسفرت عنها الاختبارات وتم جدولتها وتبويبها وإدخالها إلى الحاسوب لإجراء التحليلات الإحصائية المناسبة فيما يخص اختبار فرضية الدراسة.

- الخروج بالتوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها.

تصميم الدراسة

يعد تصميم هذه الدراسة من التصاميم شبه التجريبية لمجموعتين تجريبية وضابطة باختبارين قبلي وبعدي، حيث تم توزيع أفراد العينة عشوائيًا إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وبعد توزيع المجموعتين، تم تطبيق الاختبار التحصيلي القبلي على أفراد الدراسة للمجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء بالتدريس.

وبعد أن تم تنفيذ الحصص الدراسية للمحتوى لكلا المجموعتين (التجريبية باستخدام تقنية الواقع المعزز باستخدام تطبيق ARLOOPA، والضابطة بالطريقة الاعتيادية)، تم تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي على كلا المجموعتين، ويمكن التعبير عن تصميم الدراسة رمزيًا كما يبين الجدول (3):

جدول 3

تصميم الدراسة

O	X	O
O	-	O

O: الاختبار التحصيلي فيمبحث الرياضيات.

X: التدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز (Arloopa).

- : التدريس بالطريقة الاعتيادية.

المعالجة الإحصائية المستخدمة

لتحقيق أهداف الدراسة واختبار فرضيتها تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية:

- معامل ارتباط بيرسون (Person Correlation) لحساب معامل الثبات للاختبار التحصيلي.
- معاملات الصعوبة والتميز للتحقق من ثبات الاختبار التحصيلي.
- المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، واختبار T-test للتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة على الاختبار القبلي.
- لاختبار فرضية الدراسة: تم حساب المتوسطات الحسابية باستخدام تحليل التباين المصاحب المشترك (ANCOVA).

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

يتضمن هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت إليها الدراسة، بعد تطبيق المعالجات على كل من المجموعة التجريبية والضابطة لاختبار فرضية الدراسة، إذ تم إدخال جميع البيانات لأفراد الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي لكل من الاختبار باستخدام الاختبارات الإحصائية المناسبة في برنامج (SPSS).

النتائج المتعلقة بفرضية الدراسة والتي تنص على: لا توجد فروق ذات دلالةٍ إحصائيَّةٍ في متوسطات درجات طلبة الصف الثاني الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في مبحث الرياضيات عند مُستوى الدَّلالة ($a \leq 0.05$) تعزى لمتغير طريقة التدريس (الطريقة الاعتيادية / استخدام تقنية الواقع المعزز).

لاختبار الفرضية؛ تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحصيل طلبة الصف الثاني الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في الاختبار التحصيلي في مبحث الرياضيات في القياسين القبلي والبعدي، لكلا المجموعتين؛ الضابطة والتجريبية، والجدول (4) يبين ذلك.

جدول 4

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحصيل طلبة الصف الثاني الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في الاختبار التحصيلي في مبحث الرياضيات في القياسين القبلي والبعدي تبعًا لمتغير المجموعة

المجموعة	العدد	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الضابطة	20	10.25	1.37	11.55	1.05
التجريبية	20	10.40	1.39	15.10	1.45

يلاحظ من الجدول (4) أن قيمة المتوسط الحسابي في القياس القبلي للمجموعة الضابطة قد بلغ (10.25)، أما المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية فقد بلغ (10.40)، بينما بلغت قيمة المتوسط الحسابي في القياس البعدي للمجموعة الضابطة (11.55)، في حين بلغت قيمة المتوسط الحسابي في القياس البعدي للمجموعة التجريبية (15.10)، ويشير ذلك إلى وجود فروق ظاهرية بين المتوسطين الحسابين في القياس البعدي لأداء أفراد الدراسة على الاختبار التحصيلي في مبحث الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية، وللتحقق من دلالات هذه الفروق، تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One- way ANCOVA) كما يظهر في الجدول (5).

جدول 5

نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (One-way ANCOVA) لأثر التدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز في تحصيل طلبة الصف الثاني الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في الاختبار التحصيلي في مبحث الرياضيات

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	الدلالة الإحصائية	حجم الأثر
الاختبار القبلي	0.255	1	.255	0.118	0.733	0.003
التدريس بالواقع المعزز	126.025	1	126.025	78.830	0.000*	0.675
الخطأ	60.750	38	1.599			
الكلي المعدل	7289.000	40				

***ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($a \leq 0.05$).**

تشير نتائج الجدول (5) أن قيمة (ف) فيما يخص التدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز قد بلغت (78.830)، وبمستوى دلالة يساوي (0.000)، ويدل ذلك إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لتحصيل طلبة الصف الثاني

الأساسي في الاختبار التحصيلي في مبحث الرياضيات، إذ جاءت هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية التي حصلت على متوسط حسابي أعلى.

ويبين الجدول رقم(5) أن قيمة حجم الأثر الناتج عن استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس مبحث الرياضيات بلغت (0.675)، وتُعد هذه القيمة مرتفعة استناداً إلى تصنيف كوهن لحجم الأثر (Cohen, 1977).

وبناءً على النتائج السابقة تبين وجود أثر إيجابي لاستخدام تقنية الواقع المعزز على تحصيل طلبة الصف الثاني الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في مبحث الرياضيات، وبذلك تم رفض الفرضية الصفرية التي تنص على: لا توجد فروق ذات دلالةٍ إحصائيَّةٍ في متوسطات درجات طلبة الصف الثاني الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في مبحث الرياضيات عند مُستوى الدَّلالة ($a \leq 0.05$) تعزى لمتغير طريقة التدريس (الطريقة الاعتيادية / استخدام تقنية الواقع المعزز)، وقبول الفرضية البديلة التي تنص على: توجد فروق ذات دلالةٍ إحصائيَّةٍ في متوسطات درجات طلبة الصف الثاني الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في مبحث الرياضيات عند مُستوى الدَّلالة ($a \leq 0.05$) تعزى لمتغير طريقة التدريس (الطريقة الاعتيادية / استخدام تقنية الواقع المعزز).

الفصل الخامس

مناقشة النتائج

من خلال هذا الفصل تم مناقشة النتائج التي تم التوصل إليها فيما يخص اختبار فرضية الدراسة، وتقديم التوصيات المناسبة في ضوئها على النحو الآتي.

مناقشة النتائج المتعلقة بفرضية الدراسة: لا توجد فروق ذاتُ دلالةٍ إحصائيَّةٍ في متوسطات درجات طلبة الصف الثاني الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في مبحث الرياضيات عند مُستوى الدَّلالة ($\alpha \leq 0.05$) تعزى لطريقة التدريس (الطريقة الاعتيادية / استخدام تقنية الواقع المعزز).

توصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلبة الصف الثاني الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في مبحث الرياضيات عند مُستوى الدَّلالة ($\alpha \leq 0.05$) لصالح المجموعة التجريبية التي تم تدريسها باستخدام تقنية الواقع المعزز، وبالتالي تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة.

ويدل ذلك على وجود أثر للواقع المعزز في تنمية مهارات التعلم لطلبة المجموعة التجريبية مقارنة بطلبة المجموعة الضابطة الذين تم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية.

وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن تقنية الواقع المعزز تقوم على تجسيد الأشكال الهندسية والرسومات ثلاثية الأبعاد المتحركة أمام الطالب في الغرفة الصفية وكأنه يرى المجسم أمامه الأمر الذي من شأنه أن ينقل الطلبة من مستوى التعلم التقليدي إلى مستوى التفاعل والنشاط العقلي والذهني وبالتالي يؤثر بشكل إيجابي وكبير على تحصيل الطلبة ذوي صعوبات التعلم، إذ أن طريقة التدريس الاعتيادية تتسم في كثير من الأحيان بالجمود وحشو المعلومات.

وقد يعزى ذلك أيضًا إلى أن الواقع المعزز يولد الحافز والدافع لدى الطلبة لتعلم موضوعات مادة الرياضيات، ويزيد من حماسهم للتفاعل الممتع والسلس مع الأشكال الهندسية المعروضة في المنهاج، حيث أن الواقع المعزز يوفر تأثيرًا مرئيًا يجذب انتباه الطلبة ويثير حماسهم تجاه تعلم الأشكال الهندسية وأبعادها وتصورها ومقارنتها بالأشكال الواقعية بالشكل الذي ينمي مهارات التعلم لدى هذه الفئة من الطلبة.

كما يمكن تفسير تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في التحصيل، بأن الأشكال ثلاثية الأبعاد التي يستخدمها الواقع المعزز وتجسيدها وكأنها بالعالم الحقيقي ينمي لدى طلبة صعوبات القدرات العقلية، ويحفزهم على التعلم ويجذب انتباههم، ويزيد من تركيزهم وسرعة تلقيهم للمعلومة، وتفاعلهم مع المعلمة، فعند استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس المجسمات يتم اكتساب المعلومات والمفاهيم الجديدة الخاصة بها بسهولة، ويتم تذكرها وربطها بالأشكال المختلفة في الواقع الحقيقي، إذ أن تجسيد الأشكال ثلاثية الأبعاد يعد من العوامل المعرفية التي تسهم في تذكر المعلومات واسترجاعها بالشكل الذي ينمي قدرة الطلبة على ملاحظة الأشكال البصرية، وتحليلها إلى عناصرها بصورة بسيطة، والقدرة على استنتاج العلاقات بين الصور أو الأشكال المتعددة من المادة التعليمية والبيئة المحيطة، ووصف الأشكال وتمييزها وإدراك مضامينها، مما يزيد من تحصيل الطلبة.

كما قد يعزى تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في التحصيل تدريسهم باستخدام تطبيقARLOOPA كأحد تطبيقات الواقع المعزز السهلة والممتعة، فعلى سبيل المثال في الدرس الأول (درس الأشكال الهندسية)، تم من خلال التطبيق عرض الأشكال الهندسية بصورة ثلاثية الأبعاد بشكل واضح وجاذب بحيث يلامس الواقع مما سهل على الطلبة تمييز هذه

الأشكال ومقارنتها بشكل بالأشكال المشابهة مع البيئة المحيطة، وفي الدرس الثاني(درس الأحرف والأوجه والرؤوس) تم تعريف الطلبة على تفاصيل أكثر للأشكال الهندسية وتمييز بعضها عن الأخر باستخدام التطبيق، حيث تم عرض كل شكل بكافة تفاصيله، إذ تقوم تطبيقات الواقع المعزز بما توظفه من تفاعل بصري بزيادة قدرة الطلبة على التركيز على التفاصيل الدقيقة في الشكل أو الصورة بكافة أبعادها، والاهتمام ببياناتها الجزئية والكلية، وبالتالي تم تحقيق الأهداف المطلوبة من الدروس بشكل عملي وملفت، مما أثر على تحصيل الطلبة.

وتتفق هذه النتيجة مع ما أشارت إليه دراسة البلوشي (2023) التي استنتجت وجود أثر إيجابي لاستخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في سلطنة عمان، إذ أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (0.05) في التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية، كما اتفقت مع دراسة الغامدي وعسيري (2018) التي توصلت نتائجها إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في اختبار التحصيل في الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية التي تم تدريسها بتقنية الواقع المعزز.

كما اتفقت مع نتيجة دراسة الزايدي (2022) التي توصلت نتائجها إلى وجود أثر لتطبيق تقنية الواقع المعزز في تنمية المهارات القرائية المتمثلة في الفهم القرائي والطلاقة القرائية لدى طالبات اضطراب طيف التوحد في المدارس الابتدائية الحكومية بمدينة جدة.

كما اتفقت مع دراسة اركاما وسوبيانتو ومورنومو (Markamah, Subiyanto & Murnomo, 2018) التي أظهرت نتائجها وجود أثر لاستخدام تطبيق كتاب الواقع المعزز في

تحسين نتائج تعلم الطلاب رياض الأطفال في موضوع في الحيوانات، إذ جاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

التوصيات

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها توصي الباحثة بما يلي:

1. توظيف تقنية الواقع المعزز وتطبيقاته المختلفة في تدريس طلبة صعوبات التعلم لما أظهره من فاعلية في تحسين مهاراتهم في مبحث الرياضيات.
2. توظيف تقنية الواقع المعزز وتطبيقاته المختلفة في تدريس الطلبة المواد الدراسية التي تتطلب ذلك ولمختلف المراحل الدراسية.

المقترحات

تقترح الباحثة من خلال النتائج التي تم التوصل إليها ما يلي:

1. إجراء المزيد من الدراسات حول فاعلية تقنية الواقع المعزز في تحصيل طلبة صعوبات التعلم في مواد دراسية أخرى.
2. تدريب المعلمين ورفدهم بالمهارات اللازمة لتوظيف تقنية الواقع المعزز في التدريس وطرق التعامل مع تطبيقاته.
3. توظيف المزيد من تطبيقات الواقع المعزز التي تدعم عملية التعلم، والتي يمكن أن يستخدمها الطلبة بمفردهم بسهولة.

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية

أبو نيان، إبراهيم. (2020). *صعوبات التعلم ودور معلمي التعليم العام*. مركز الملك سلمان لأبحاث الإعاقة. مكتبة الملك فهد الوطنية.

أحمد، عمرو، والمنياوي، عائشة، والألفي، ريم. (2022). العلاقة بين استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز والقيمة التجريبية المدركة للعميل. *المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة*، (2)، 1019-1045.

البلوشي، زليخة. (2023). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في مادة العلوم في سلطنة عمان، *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، (31)، 251-292.

جراح، نجوى. (2021). أثر استخدام التطبيقات الرياضية الذكية على اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي ذوي صعوبات التعلم الحسابية في الأردن . *مجلة كلية التربية، 10*(27)، 155-126

جودة، سامية. (2018) فاعلية استخدام الواقع المعزز في تنمية مهارات حل المشكلات الحسابية والذكاء الانفعالي لدى تلاميذ الرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمملكة العربية السعودية، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (95)، 23-52.

الحاج، محمود. (2019). *الصعوبات التعليمية (الاعاقة الخفية) -المفهوم -التشخيص – العلاج*. دار اليازوري العلمية.

الحجيلي، سمر. (2019). فعالية الواقع المعزز في التحصيل وتنمية الدافعية في مقرر الحاسب وتقنيه المعلومات لدى طالبات المرحلة الثانوية، *المجلة العربية للتربية النوعية*، 3(9)، 31-90.

الحسامية، رحمة. (2020). *أثر تقنية الواقع المعزز في التحصيل الدراسي وفي التفكير البصري لطالبات الصف الثالث الأساسي لمادة العلوم في لواء القويسمة / عمان*، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

خطاب، فاطمة. (2022). تقنيات الواقع المعزز والافتراض وأهميتها في الإعلام. *فكر وإبداع*، 142، 349-400.

خلاف، محمد. (2017). فاعلية نمط استخدام الواقع المعزز في التحصيل والانخراط في التعليم لدى التلاميذ منخفضي التحصيل بالصف الأول المتوسط بالسعودية، *مجلة البحوث في مجلة التربية النوعية*، (11)، 146-201.

خميس، فاطمة. (2021). استخدام تقنية " الواقع المعزز" في تدريس مقرر " طرق البحث العلمي": دراسة تجريبية، *المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات*، 9(1)، 156-183.

دغريري، محمد. (2019). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى طلبة الصف الأول الأساسي، *مجلة البحث العلمي في التربية*، (20)، 598-615.

الدلبحي، خالد. (2021). الصلابة النفسية وعلاقتها بالتفكير الإيجابي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في مدينة الرياض. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، 29(5)، 61-89.

الرحيلي، لمياء. (2021). اتجاهات معلمي ذوي صعوبات التعلم تجاه استخدام الواقع المعزز في التدريس بالمدينة المنورة، *المجلة العربية للإعاقة والموهبة*، 5(18)، 223-270.

الزايدي، عهود، والحربي، رباب. (2022، مايو 27-29). *تطبيق تقنية الواقع المعزّز في تنمية المهارات القرائية لدى طالبات اضطراب طيف التوحّد في المدارس الابتدائية الحكومية بمدينة جدّة*. المؤتمر الدولي للنمو والتطوير التكاملي في التربية الخاصة: تكوين المعرفة للمستقبليات، جدة، المملكة العربية السعودية.

الزهراني، ابتسام. (2021). واقع استخدام تقنية الواقع المعزز في تعليم الدراسات الاجتماعية. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*، (63)، 57-80.

الزهراني، ابتسام .(2021) .واقع استخدام تقنية الواقع المعزز في تعليم الدراسات الاجتماعية. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*، (63)، 57-80.

سليمان، عبد الرحمن. (2014). *مناهج البحث*، عالم الكتب: القاهرة.

سيد، نورهان، مرسي، عبير، والشاعر، حنان.(2019) . استراتيجية مقترحة قائمة على تكنولوجيا الواقع المعزز في بيئة التعلم المدمج. *مجلة البحث العلمي في التربية*،11 (20) ،791-807.

الشاهد، أحمد. (2020) .المتطلبات المهنية لمعلمات رياض الأطفال لتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز. *مجلة بحوث ودراسات الطفولة*، 2(3)، 271-338.

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

الظاهري، ذكرى، والحساني، سامر. (2021) فاعلية تقنية الواقع المعزز في تحسين مهارات ربط أصوات الحروف برسمها لدى الطالبات ذوات صعوبات القراءة في المرحلة الابتدائية بجدة، *المجلة السعودية للتربية الخاصة*، (16)، 19-52.

عبد الحميد، فاطمة. (2019). أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز على تنمية مهارات التنظيم الذاتي والتحصيل لدى طالبات الصف الأول الثانوي. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (107)، 206-228.

العتيبي، نادر، والمالكي، عايد. (2022) دراسة هدفت الكشف عن أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدينة مكة المكرمة، *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*، (21)، 156-192.

العدارية، سلمى. (2022). *أثر نموذج تدريسي قائم على الواقع المعزز في تحصيل طلبة الصف الخامس في مبحث اللغة الإنجليزية في العاصمة عمان*، (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة العربية المفتوحة، الأردن.

علي، أحمد. (2022). مشكلة التأخر الدراسي والمتأخرين قرائيًا لدى تلاميذ الصفوف الأولية. *مجلة الجامعة العراقية*، (55)، 455-466.

العمري، عمر، وأبو لوم، خالد. (2022). فاعلية استراتيجية للاكتشاف الموجه المدعم بتقنية الواقع المعزز في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الرابع الأساسي في الأردن، *المجلة الأردنية للعلوم التطبيقية – سلسلة العلوم الإنسانية*، 32(1)، 1-10.

الغامدي، ابتسام، وعسيري، خالد. (2018). أثر استخدام الواقع المعزز في تحصيل الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة، *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*، (13)، 222-289.

فلاته، أمل. (2022). أثر استخدام الألعاب الرقمية التعليمية في تنمية قواعد اللغة الإنجليزية لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة . *المجلة العربية للتربية النوعية*، *23*(6)،470-433 .

القرعاوي، عبد الله. (2020). *إسهامات الكفايات المهنية لمعلمي التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في التنبؤ بالتفاعل الاجتماعي لدى تلاميذهم*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية.

القرني، ظافر. (2022) الواقع المعزز في التعليم الجامعي: دراسة ببلومترية 2016 – 2020) . *مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم التربوية والاجتماعية*، (9)، 370-427.

كوفي، خليفة، وجلال، أسماء. (2020). *صعوبات التعلم والتأخر الدراسي عند الأطفال*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، المركز الجامعي أحمد بن يحي الونشريسي تيسمسيلت، الجزائر.

لالوش، صليحة. (2022). صعوبات التعلم: دراسة في المفهوم والتصنيف. *مجلة البحوث التربوية والتعليمية*، (2)، 307-322.

المالكي، إبراهيم، والأهدل، أسماء. (2020). فاعلية تدريس وحدة بمنهج التربية الاجتماعية والوطنية قائمة على تقنية الواقع المعزز لتعلم المفاهيم الجغرافية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، *مجلة القراءة والمعرفة*، (220)،274-308.

مصطفى، نور. (2022). *أثر استخدام نمطي الواقع المعزز (الثابت، المتحرك) على التحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة الأساسية في مادة التربية الإسلامية*، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

المراجع باللغة الإنجليزية

Abdullah, N., Baskaran, V. L., Mustafa, Z., Ali, S. R., & Zaini, S. H. (2022). Augmented reality: the effect in students' achievement, satisfaction and interest in science education. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, *21*(5), 326-350.

Agustika, G. N. S. (2021). The Influence of Augmented Reality-Based Learning Media on the Students' Achievement of Mathematics. *Atlantis Press*, 540, 47-56.

Al-Ansi, A. M., Jaboob, M., Garad, A., & Al-Ansi, A. (2023). Analyzing augmented reality (AR) and virtual reality (VR) recent development in education. Social Sciences & Humanities Open, 8(1), 100532.

American Psychiatry Association. (2023). *What Is Specific Learning Disorder?,* https://www.psychiatry.org/patients-families/specific-learning-disorder/what-is-specific-learning-disorder .

Arslan, R., Kofoğlu, M., & Dargut, C. (2020). Development of augmented reality application for biology education. *Journal of Turkish Science Education*, *17*(1), 62-72.

Badilla-Quintana, M. G., Sepulveda-Valenzuela, E., & Salazar Arias, M. (2020). Augmented reality as a sustainable technology to improve academic achievement in students with and without special educational needs. *Sustainability*, *12*(19), 1-8.

Bonifacci, P., Tobia, V., Marra, V., Desideri, L., Baiocco, R., & Ottaviani, C. (2020). Rumination and emotional profile in children with specific learning disorders and their parents. *International journal of environmental research and public health*, *17*(2), 1-29.

Cai, S., Liu, E., Shen, Y., Liu, C., Li, S., & Shen, Y. (2020). Probability learning in mathematics using augmented reality: impact on student's learning gains and attitudes. *Interactive Learning Environments*, *28*(5), 560-573.

Carreon, A., Smith, S. J., & Rowland, A. (2020). Augmented reality: Creating and implementing digital classroom supports. *Journal of Special Education Technology*, *35*(2), 109-115.

Çetin, H., & Türkan, A. (2022). The Effect of Augmented Reality based applications on achievement and attitude towards science course in distance education process. *Education and Information Technologies*, *27*(2), 1397-1415.

Cohen, J. (1977). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (edition 1)*. New York, Academic press.

Dalim, C. S. C., Sunar, M. S., Dey, A., & Billinghurst, M. (2020). Using augmented reality with speech input for non-native children's language learning. *International Journal of Human-Computer Studies*, *134*, 44-64.

Demir, S., Yılmaz, İ., & Paksoy, T. (2020). Augmented Reality in Supply Chain Management. *Logistics 4.0, 1*(1), 136-145. https://doi.org/10.1201/9780429327636-14

Demircioglu, T., Karakus, M., & Ucar, S. (2022). The Impact of Augmented Reality-Based Argumentation Activities on Middle School Students' Academic Achievement and Motivation in Science Classes. *Education Quarterly Reviews, 5*(2), 1-14.

Fan, M., Antle, A. N., & Warren, J. L. (2020). Augmented reality for early language learning: A systematic review of augmented reality application design, instructional strategies, and evaluation outcomes. *Journal of Educational Computing Research, 58*(6), 1059-1100.

Faridi, H., Tuli, N., Mantri, A., Singh, G., & Gargrish, S. (2021). A framework utilizing augmented reality to improve critical thinking ability and learning gain of the students in Physics. *Computer Applications in Engineering Education*, *29*(1), 258-273.

Fitria, T. N. (2023). Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR) Technology in Education: Media of Teaching and Learning: A Review. *International Journal of Computer and Information System (IJCIS), 4*(1), 14-25.

Grigorenko, E. L., Compton, D. L., Fuchs, L. S., Wagner, R. K., Willcutt, E. G., & Fletcher, J. M. (2020). Understanding, educating, and supporting children with specific learning disabilities: 50 years of science and practice. *American Psychologist*, *75*(1), 1-37.

Gu, K. (2019). Shaping the Future of Policy on Learning Disorders: A comparative analysis of US, Canada UK & Sweden. *Intersect: The Stanford Journal of Science, Technology, and Society*, *12*(3),1-65.

Hanid, M. F. A., Said, M. N. H. M., & Yahaya, N. (2020). Learning strategies using augmented reality technology in education: Meta-analysis. *Universal Journal of Educational Research*, *8*(5), 51-56.

Jankvist, U. T., & Niss, M. (2020). Upper secondary school students' difficulties with mathematical modelling. *International Journal of mathematical education in science and technology*, *51*(4), 467-496.

Kang, Y. S., & Chang, Y. J. (2020). Using an augmented reality game to teach three junior high school students with intellectual disabilities to improve ATM use. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, *33*(3), 409-419.

Kapucu, M., & Yıldırım, İ. (2019). Studies in education on virtual and augmented reality in Turkey methodological review. *Academic Perspective International Refereed Journal of Social Sciences*, *73*, 26-46.

Karacan, C. G., & Akoglu, K. (2021). Educational augmented reality technology for language learning and teaching: A comprehensive review. *Shanlax International Journal of Education*, *9*(2), 68-79.

Kellems, R. O., Eichelberger, C., Cacciatore, G., Jensen, M., Frazier, B., Simons, K., & Zaru, M. (2020). Using video-based instruction via

augmented reality to teach mathematics to middle school students with learning disabilities. *Journal of learning disabilities*, *53*(4), 277-291.

Lampropoulos, G., Keramopoulos, E., & Diamantaras, K. (2020). Enhancing the functionality of augmented reality using deep learning, semantic web and knowledge graphs: A review. *Visual Informatics*, *4*(1), 32-42.

Liono, R. A., Amanda, N., Pratiwi, A., & Gunawan, A. A. (2021). A systematic literature review: learning with visual by the help of augmented reality helps students learn better. *Procedia Computer Science*, *179*, 144-152.

Masood, T., & Egger, J. (2019). Augmented reality in support of Industry 4.0—Implementation challenges and success factors. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, *58*, 181-195.

Onder, R. (2017). Augmented reality applications in education: Aurasma and Color Mix. *Jornal of Education, 5(*1), 65 – 81.

Orús, C., Ibánez-Sánchez, S., & Flavián, C. (2021). Enhancing the customer experience with virtual and augmented reality: The impact of content and device type. *International Journal of Hospitality Management*, *98*, 1-50.

Papoutsi, C., Drigas, A., & Skianis, C. (2021). Virtual and augmented reality for developing emotional intelligence skills. *Int. J. Recent Contrib. Eng. Sci. IT (IJES)*, *9*(3), 35-53.

Pujiastuti, H., & Haryadi, R. (2020). The use of augmented reality blended learning for improving understanding of food security. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, *9*(1), 59-69.

Roopa, D., Prabha, R., & Senthil, G. A. (2021). Revolutionizing education system with interactive augmented reality for quality education. *Materials Today: Proceedings*, *46*, 3860-3863.

Russo, M. (2021). AR in the Architecture Domain: State of the Art. *Applied Sciences*, *11*(15), 1-38.

Sahinler, M., Chen, J., & Williams, P. J. (2023). A quantitative research on gamifying vocabulary acquisition and retention in virtual reality. *The Journal of Teaching English with Technology*, *21*(2), 42-57.

Schaughency, E., Clifford, A., & Carroll, J. (2021). Assessment of Achievement and Learning Disabilities. *Journal of Education*, *5*, 16 – 29.

Sowell, J. (2021). Accommodating Learning Disabilities in the English Language Classroom. *English Teaching Forum, 1*(59), 2-11.

Tohara, A. J. T. (2021). Exploring digital literacy strategies for students with special educational needs in the digital age. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT), 12*(9),45-58.

Tripathy, H. K., Mallick, P. K., & Mishra, S. (2021). Application and evaluation of classification model to detect autistic spectrum

disorders in children. *International Journal of Computer Applications in Technology*, *65*(4), 368-377.

Turan, Z., & Atila, G. (2021). Augmented reality technology in science education for students with specific learning difficulties: Its effect on students' learning and views. *Research in Science & Technological Education*, *39*(4), 506-524.

Wannapiroon, P., Nilsook, P., Kaewrattanapat, N., Wannapiroon, N., & Supa, W. (2021). Augmented reality interactive learning model, using the imagineering process for the SMART classroom. *TEM Journal*, 10(3), 1404-1417.

Wedel, M., Bigné, E., & Zhang, J. (2020). Virtual and augmented reality: Advancing research in consumer marketing. *International Journal of Research in Marketing*, *37*(3), 443-465.

Whang, J. B., Song, J. H., Choi, B., & Lee, J. H. (2021). The effect of Augmented Reality on purchase intention of beauty products: The roles of consumers' control. *Journal of Business Research*, *133*, 275-284.

Yavuz, M., Çorbacıoğlu, E., Başoğlu, A. N., Daim, T. U., & Shaygan, A. (2021). Augmented reality technology adoption: Case of a mobile application in Turkey. *Technology in Society*, *66*, 1-19.

Yıldırım, F. S. (2021). Effectiveness of augmented reality implementation methods in teaching Science to middle school students: Effectiveness

of augmented reality implementation methods. *International Journal of Curriculum and Instruction*, *13*(2), 1024-1038.

Yildiz, E. P. (2022). Augmented Reality Applications in Education: Arloopa Application Example. *Higher Education Studies*, *12*(2), 47-53.

Yousef, A. M. F. (2021). Augmented reality assisted learning achievement, motivation, and creativity for children of low-grade in primary school. *Journal of Computer Assisted Learning*, *37*(4), 966-977.

Yu, K., Eck, U., Pankratz, F., Lazarovici, M., Wilhelm, D., & Navab, N. (2022). Duplicated reality for co-located augmented reality collaboration. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, *28*(5), 2190-2200.

Ziden, A. A., Ziden, A. A. A., & Ifedayo, A. E. (2022). Effectiveness of augmented reality (AR) on students' achievement and motivation in learning science. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *18*(4), 1-12.

الملاحق

الملحق (أ)

تحليل المحتوى التعليمي

المبحث :الرياضيات الصف :الثاني الأساسي

الوحدة :الثامنة عنوان الوحدة: الكسور والأشكال الهندسية عدد الصفحات: 4

الدرس	المصطلحات	الحقائق والتعميمات	القيم والاتجاهات	المهارات
الدرس الثالث: المجسمات	مجسمات، هرم، كرة، مخروط، متوازي المستطيلات، أسطوانة، مكعب	تسمى الأشكال ذات الأبعاد والسطوح بالمجسمات بعض المجسمات تحتوي سطوح مستوية وسطوح منحنية كالأسطوانة	يدرك الطالب المفاهيم والمصطلحات المتعلقة بالمجسمات يستنتج الطالب الخصائص المجسمات يتعرف الأشكال ثلاثية الأبعاد (المكعب، ومتوازي المستطيلات، والأسطوانة، والمخروط، والهرم، والكرة.) يميز الطالب بين الأسطح المستوية والأسطح المنحنية ربط الطالب بين المجسمات وما يمثلها بالبيئة المحيطة	ملاحظة أشكال المجسمات تحليل صور المجسمات الاستنتاج مقارنة المجسمات عدد الرؤوس والأوجه والحروف لكل مجسم
الدرس الرابع: الاحرف والأوجه والرؤوس	الوجه، الحرف، الرأس	يمثل الوجه السطح المستو التقاء وجهين يشكل الحرف	يحدد الطالب عدد أوجه المجسم، وعدد أحرفه، وعدد رؤوسه. يعرف الطالب كل من الحرف والوجه والرأس تعريفًا واضحًا يصنف الطالب المجسمات بحسب أنواع سطوحها يميز الطالب أشياء داخل الغرفة الصفية ويحدد أسمها وعدد الاحرف والأوجه والرؤوس	

الملحق (ب)

تحليل الأهداف التعليمية العامة والأهداف الإجرائية الخاصة بالدرس

الوحدة: الثامنة **الدرس الثالث: المجسمات**

تحليل الأهداف التعليمية العامة

الرقم	الأهداف	المجال	المستوى
1	أن يتمكن الطالب من تمييز وتسمية الأشكال ثلاثية الأبعاد.	معرفي	الفهم والاستيعاب

الأهداف الإجرائية / نتاجات التعلم

الرقم	الأهداف	المجال	المستوى
1	يصنف المجسمات بحسب أنواع سطوحها	معرفي	الفهم والاستيعاب
2	يسمي الأشكال ثلاثية الأبعاد	معرفي	الفهم والاستيعاب
3	إنشاء المجسمات بصورة بسيطة	معرفي	التطبيق

تحليل الأهداف التعليمية العامة والأهداف الإجرائية الخاصة بالدرس

الوحدة: الثامنة **الدرس الرابع: الاحرف والاوجه والرؤوس**

تحليل الأهداف التعليمية العامة

الرقم	الأهداف	المجال	المستوى
1	أن يتمكن الطالب من تحديد عدد أوجه المجسم، وعدد أحرفه، وعدد رؤوسه	معرفي	الفهم والاستيعاب

الأهداف الإجرائية / نتاجات التعلم

الرقم	الأهداف	المجال	المستوى
1	يحدد عدد أوجه المجسم	معرفي	الفهم والاستيعاب
2	يحدد عدد رؤوس المجسم	معرفي	الفهم والاستيعاب
3	يحدد عدد أضلاع المجسم	معرفي	الفهم والاستيعاب
4	إنشاء المجسمات بصورة بسيطة	معرفي	التطبيق

الملحق (ج)

قائمة بأسماء المحكمين

الرقم	الاسم	التخصص	المؤسسة
1	الأستاذ الدكتور وائل محمد مسعود	دكتوراة في التربية الخاصة	جامعة عمان العربية
2	الأستاذ الدكتور حامد العويدي	دكتوراة في تكنولوجيا التعليم	الجامعة العربية المفتوحة
3	الأستاذ الدكتور هيام التاج	دكتوراة في التربية الخاصة	جامعة عمان العربية
4	الدكتور مفيد أحمد أبو موسى	دكتوراة في المناهج وطرق التدريس / رياضيات	الجامعة العربية المفتوحة
5	الدكتور أحمد عبد الحميد المكاحلة	دكتوراة في التربية الخاصة	جامعة البلقاء التطبيقية
6	الدكتور عرفات خالد أبو عبطة	دكتوراة في المناهج وطرق التدريس / رياضيات	جامعة اليرموك
7	الدكتور بهجت التخاينة	دكتوراة في المناهج وطرق التدريس / رياضيات	الجامعة العربية المفتوحة
8	الدكتور ليلى ضمرة	دكتوراة في التربية الخاصة	الجامعة العربية المفتوحة
9	محمد المراهقة	ماجستير في التربية الخاصة	مدرسة العلوم الإسلامية
10	وسام غازي جاسر	ماجستير في التربية الخاصة	مدارس أكاديمية الرواد

الملحق (د)

تصميم المادة التعليمية

تصميم الواقع المعزز باستخدام نموذج ADDIE

مقدمة:

تعد تقنية الواقع المعزز من التقنيات التنكولوجية الحديثة التي أصبحت تمثل مدخلًا رئيسيًا لتحقيق الأهداف التعليمية، وبات توظيفها في العملية التعليمية ضروريًا للتماشي مع التطورات المتسارعة في مجال التعليم، إذ تساعد هذه التقنية في دعم عملية التعلم وتوفير عمليه تعليمية تفاعلية، تزيد من قدرة الطلبة على فهم المعلومات والمفاهيم الجديدة بطريقة ممتعة وسهلة، وتحديًدا بما يتعلق بالمواد الدراسية العلمية مثل : (الرياضيات، والعلوم، والكيميا والأحياء والفلك وغيرها)، إذ من خلال هذه التقنية يتم دعم البيئة الحقيقية من خلال إضافة الأشكال ثلاثية الأبعاد، والفيديوهات، والرسوم، والصوتيات إلى البيئة التعليمية بالشكل الذي يجعلها أكثر انتاجيه وتفاعليه، وبالتالي الدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي.

الفئة المستهدفة في التدريس: طلبة صعوبات التعلم في الصف الثاني الأساسي

خصائص طلبة صعوبات التعلم:

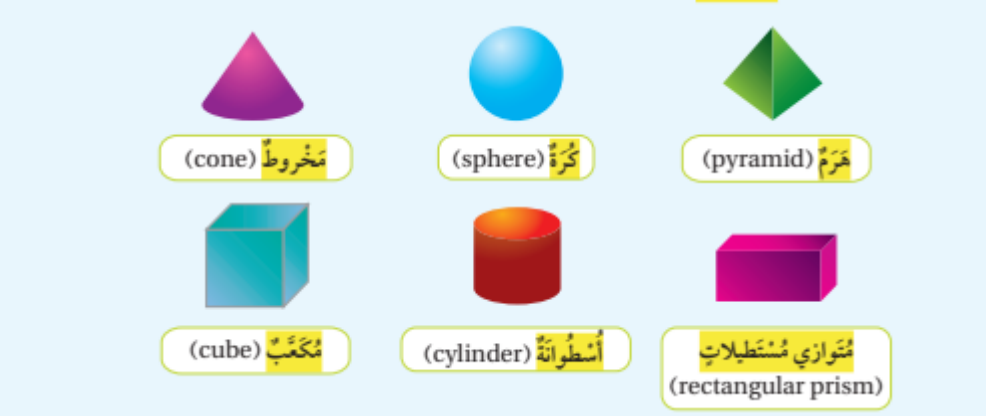
الفئة المستهدفة في هذه الدراسة طلبة صعوبات التعلم في الصف الثاني من إحدى المدارس الحكومية، ومن أبرز خصائص طلبة صعوبات التعلم أن تحصيلهم الأكاديمي منخفض بشكل عام مقارنة بأقرانهم، إذ يعانون من صعوبة في ثلاثة مجالات رئيسية وهي: (القراءة والكتابة والحساب)، إذ يواجهون صعوبات في تلقي المعارف والمعلومات الجديدة، والاحتفاظ بها لفترات طويلة، بسبب نقص الانتباه وضعف الذاكرة.

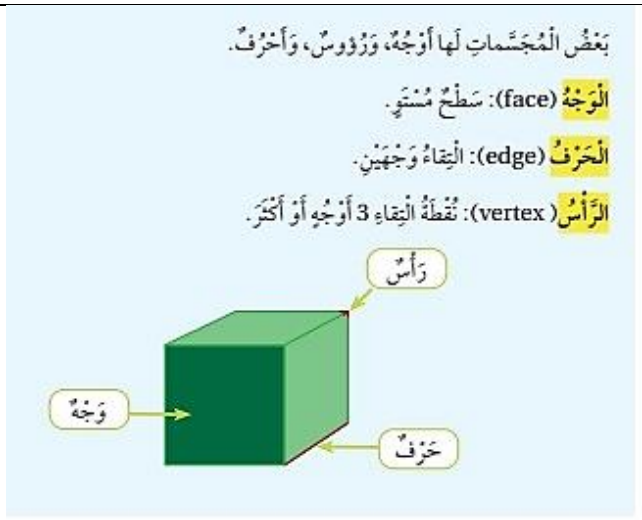
تحليل محتوى الدرس

يمثل _(الجدول1) تحليلاً لمحتوى درس الأشكال ثلاثية الأبعاد و الذي شمل كل من المفاهيم و المصطلحات و الرموز و الاشكال و المعلومات و القواعد والمهارات

جدول 1

تحليل المحتوى لدرس الأشكال ثلاثية الأبعاد

	تحليل المحتوى
المفاهيم والمصطلحات	مجسمات، هرم، كرة، متوازي مستطيلات، أسطوانة، مكعب، منشور. حرف، وجه، رأس.
الرموز	تطبيق الواقع المعزز
الصور والجداول	الصفحة 56 من كتاب الطالب  الصفحة 58 من كتاب الطالب

	
التعليمات	1- قم بفتح ملف PowerPoint المحمل على جهازك، الملف بعنوان: الأشكال ثلاثية الأبعاد 2- قم باختيار الخط المنحني من بين الخطوط المعروضة في المهمة 3- قم بفتح تطبيق ARLOOPA ثم توجه إلى الأشكال ثلاثية الأبعاد وقارن بين أسطحها المستوية والمنحنية. 4- استخدم تطبيق ARLOOPA للتعرف على الضلع(الحرف) ، والرؤوس والأسطح في المجسمات المتعددة. 5- استخدم تطبيق ARLOOPA ثم توجه إلى Architectural لاستخراج مجسمات من النموذج CityScene. 6- استخدم تطبيق ARLOOPA ثم توجه إلى 3D shapes لاستخراج مجسم مماثل للواقع عبر البحث في الغرفة الصفية وأدواتها من قبل الطلبة عما يماثل الشكل الذي اخترته لأحد هذه الأدوات.
المهارات	تشغيل برمجية بوربوينت تشغيل تطبيق ARLOOPA للواقع المعزز
معلومات	وسيلة عرض الدرس هيPOWERPOINT 2010 جزء من برمجية مايكروسوفت اوفيس 2010. ARLOOPA هو تطبيق واقع معزز وواقع افتراضي وتطوير ألعاب

	هناك العديد من الفوائد التي تقدمها البرمجية منها توفير أنواع مختلفة من الشرائح
القيم والاتجاهات	1-احترام الزملاء عبر الإنصات إليهم خلال فترة عرض كل منهم لمحتواه التعليمي. 2-قيمة التعاون مع الزملاء.

يمثل (الجدول 2) تحليلاً للأنشطة في الدرس (الأشكال ثلاثية الأبعاد) والذي شمل على نشاطين، كما كان هناك في نفس الجدول تحليلاً لعنصر التقويم.

جدول 2

تحليل الأنشطة وعنصر التقويم

الأنشطة التعليمية
أولاً : شغل برنامج العروض التقديمية على الجهاز اللوحي لكل طالب . نوع النشاط: نشاط فردي ثانياً: انقر على الشكل الذي يمثل الخط المنحني نوع النشاط: فردي ثالثاً: تعرف على الشكل المجسم من حيث أي الأسطح مستوية وأي الأسطح منحنية نوع النشاط: في صورة ثنائيات خطوات النشاط: 1- شغل تطبيق ARLOOPA للواقع المعزز 2- اختر خيار Education 3- ثم أيقونة الأشكال ثلاثية الأبعاد 3D shapes 4- اختر أحد الأشكال ثلاثية الأبعاد 5- اضغط على أداة

6- قم بدراســة الشــكل من جميع جوانبه عن طريق التحكم في دوران الشــكل للتعرف على مفهوم الســطح المنحني والسطح المستوي في المجسمات.

رابعاً: حدد الأشكال التي تحتوي سطحاً منحنياً

نوع النشاط : فردي

يقوم الطالب باختيار الأشكال التي تحتوي سطوحا منحنية عبر النقر عليها على شريحة PPT

خامســاً: اســتخدم تطبيق الواقع المعزز ARLOOPA للتعرف على عدد رؤوس ووجوه وأضــلاع الشكل المجسم.

نوع النشاط: فردي

الخطوات:

1- قم بالنقر على أيقونة التطبيق المحمل على جهازك

2- قم باختيار أيقونة Education

3- انقر على خيار 3D Shapes

4- قم باختيار أي شكل ثلاثي الأبعاد (مجسم)

5- اضغط على إشارة الـ لإظهار الشكل المجسم منفرداً.

7- قم بتحريك الشكل في كل الاتجاهات لاستكشاف الوجوه والرؤوس والأضلاع.

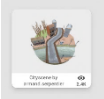
سادساً : استخدم تطبيق ARLOOPA للتعرف على جميع الأشكال ثلاثية الأبعاد التي يمكنك تمييزها ثم قم بعرضها على زملائك.

نوع النشاط: فردي

الخطوات:

1- افتح تطبيق ARLOOPA المحمل عل جهازك

2- ثم توجه إلى Architectural

3- انقر على خيار Cityscene 

4- قم بعرض المجسمات التي تمكنت من استخراجها على نموذجك أمام زملائك

سابعاً: استخرج المجسمات التي يتكون منها الشكل ثلاثي الأبعاد

نوع النشاط: تعاوني في ثنائيات

الخطوات:

1) بعد التأمل في الشكل والنقاش مع زميلك

2) اكتب استنتاجكما على ورقة بيضاء وارسم كل شكل منفصلاً

3) قم بمشاركة عملكما الثنائي مع باقي الثنائيات في الصف.

ثامناً: افتح تطبيق ARLOOPA واستخرج من الأشكال ثلاثية الأبعاد ما يطابقها من نماذج من البيئة الصفية

نوع النشاط: عمل فردي

الخطوات:

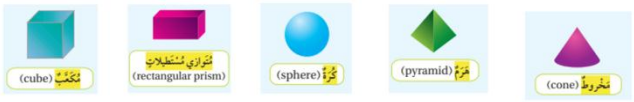
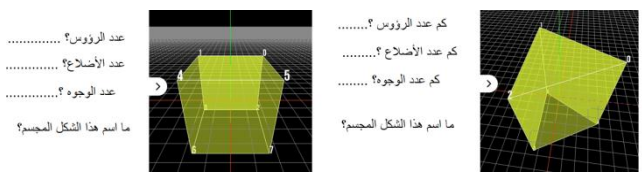
1-افتح تطبيق ARLOOPA

2-ثم توجه إلى Education

3-انقر على خيار 3D Shapes

4- قم بمطابقة نموذج واقعي مع نموذج من الواقع المعزز

5- قم بحفظ عملك كصورة وسمها باسمك.

التقويم	معرفي	مهاري	وجداني
القدرة على تشغيل واستخدام برنامج العروض التقديمية.		مهارة الاتقان	
القدرة على تشغيل واستخدام تطبيق ARLOOPA بنجاح		الاستجابة	
القدرة على تمييز السطح المنحني والسطح المستوي في الشكل المجسم وعرض المحتوى على زميلك الذي بجانبك.		الموجهة	
القدرة على تسمية السطح المستوي من السطح المنحني من خلال الإجابة عن السؤال: 	الفهم والاستيعاب	مهارة العرض	احترام الزملاء خلال فترة العرض
القدرة على تمييز الرأس من الضلع من الوجه في الشكل المجسم الي يختاره الطالب في تطبيق ARLOOPA، ويسأل المعلم أسئلة شفهية لكل طالب منفرداً للتأكد من قدرته على التمييز بين هذه المفاهيم.	الفهم والاستيعاب		
القدرة على عد الرؤوس والأضلاع والأوجه لمجسمات مختلفة وتسميتها. 	الفهم واستيعاب		

التعرف على اشـــكال ثلاثية الأبعاد ضـــمن بيئة واقعية متعددة الأشكال والقدرة على تسميتها.	الفهم والاستيعاب	مهارة العرض والتقديم	احترام الزملاء عبر الإنصات إليهم خلال فترة عرض كل منهم لمحتواه التعلمي التعاون مع الزملاء
اكتشــاف أنماط هندســية مكونة من مجســمات مختلفة ويســمي مكوناتها.عن طريق رســم الاســتنتاجات على ورقة بيضــاء بعد النقاش مع الزملاء.	الفهم واستيعاب	رسم المجسمات	
استخراج التطابق بين شكل ثلاثي الأبعاد من تطبيق ARLOOPA مع نموذج واقعي موجود في الغرفة الصفية. ويتم تقييم عمل الطالب من قبل المعلم عن طريق صحة محتوى الملف الذي حفظه الطالب.	التطبيق		
	التطبيق (لأن الطالب سوف يطابق الشكل ثلاثي الأبعاد مع		

	ما يشبهه في الواقع)		

يمثل (الجدول 3) تحليلاً لعنصر أداة التقويم في درس الأشكال ثلاثية الأبعاد

الجدول 3

تحليل أداة التقويم

الرقم	اسم الدرس	الاستراتيجية	الفاعلية	الأداة
1	الأشكال ثلاثية الأبعاد	التقويم المعتمد على الاداء	منظمة	قائمة الرصد

الخطوة الثانية: تحليل الأهداف التعليمية

الجدول 4

الأهداف العامة

الرقم	الأهداف	المستوى	مستوى المجال
1	أن يتمكن الطالب من تمييز وتسمية الأشكال ثلاثية الأبعاد.	معرفي	الفهم والاستيعاب
2	أن يتمكن الطالب من استخدام تطبيقات الواقع المعزز و ربطها بالواجبات الحياتية	مهاري	الاستجابة الموجهة
3	أن يدرك الطالب دور التكنولوجيا في تسهيل فهم المواد الدراسية	وجداني	تقييم

الجدول 5

تحليل أهداف بدء العمل الخاصة

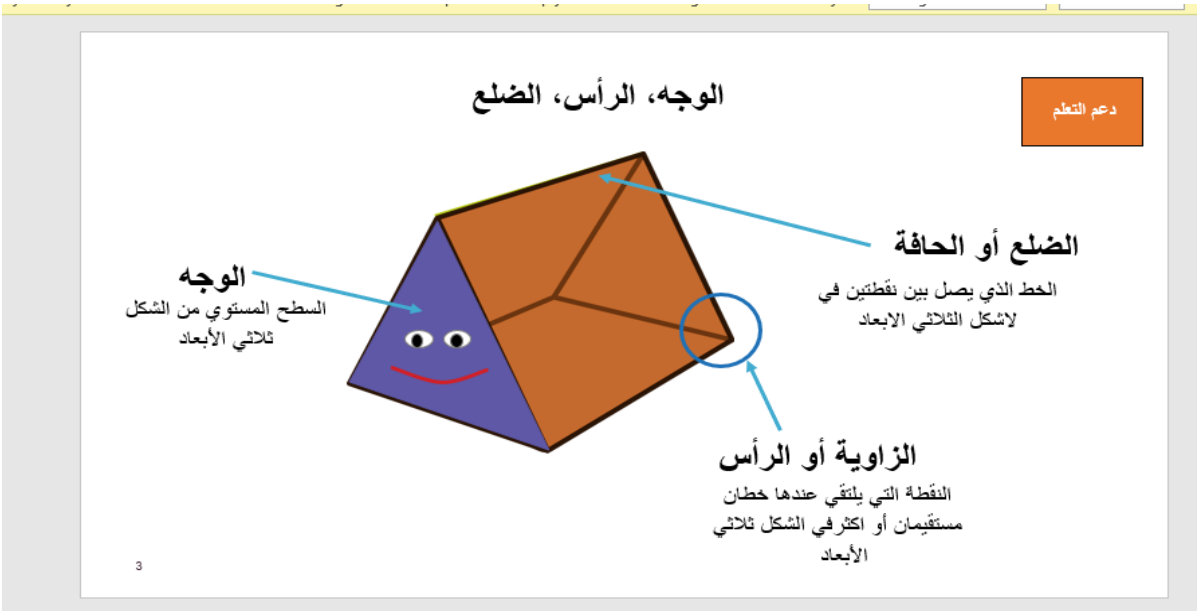
الرقم	الأهداف	المجال	المستوى
الأهداف المعرفية			
1	يصنف المجسمات بحسب أنواع سطوحها	معرفي	الفهم والاستيعاب
2	يسمي الأشكال ثلاثية الأبعاد	معرفي	الفهم والاستيعاب
3	يحدد عدد أوجه المجسم	معرفي	الفهم والاستيعاب
4	يحدد عدد رؤوس المجسم	معرفي	الفهم والاستيعاب
5	يحدد عدد أضلاع المجسم	معرفي	الفهم والاستيعاب
6	التعرف على أشكال هندسية مختلفة من بيئة الواقع المعزز	معرفي	التطبيق
6	يكتشف أنماطاً هندسية مكونة من مجسمات مختلفة ويسمي مكوناتها.	معرفي	التطبيق
الأهداف المهارية			
1	يقوم بعمل نموذج ثلاثي الأبعاد من الواقع المعزز باستخدام تطبيق ARLOOPA يطابق نموذجاً واقعياً من البيئة الصفية المحيطة ويقوم بحفظه.	مهاري	الاستجابة الموجهة
2	مهارة العرض لصفة الأسطح المنحنية وثلاثية الأبعاد على زميله.	مهاري	الممارسة

الأهداف الوجدانية			
1	احترام الزملاء عبرالإنصات إليهم خلال فترة عرض كل منهم لمحتواه التعلمي.	وجداني	
2	قيمة التعاون مع الزملاء.	وجداني	

2-مرحلة التصميم

وتهتم هذه المرحلة بوضع المخططات والمسودات الأولية لتطوير عملية التعليم، وفي هذه المرحلة يتم وصف الأساليب والإجراءات، والتي تتعلق بكيفية تنفيذ عمليتي التعليم والتعلم، ويتم تحديد أهداف الأداء (الأهداف الإجرائية) بناءًا على أهداف الدرس ومخرجات التعّلم بعبارات قابلة للقياس ومعايير للأداء الناجح لكل هدف، وتحديد استراتيجيات التدريس بناءًا على الأهداف، وفيها يتم تحديد كيفية تعلم الطلاب.

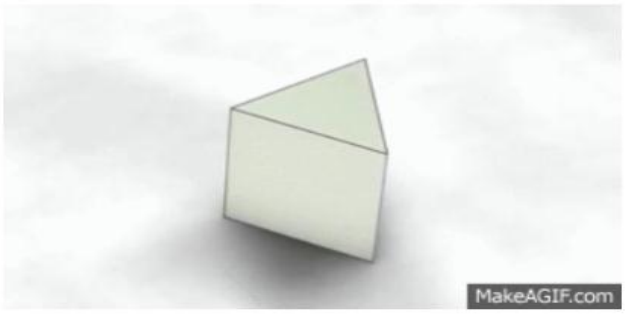
شراح التصميم



استخدم الرابط التالي لنموذج الواقع المعزز ليساعدك على التعرف على النماذج جميعا وتحديد عدد الرؤوس والأضلاع والأوجه لكل منها

https://arloopa.com/experiences/8640

الآن ركز في الشكل وحاول أن تميز الأوجه والأضلاع والرؤوس



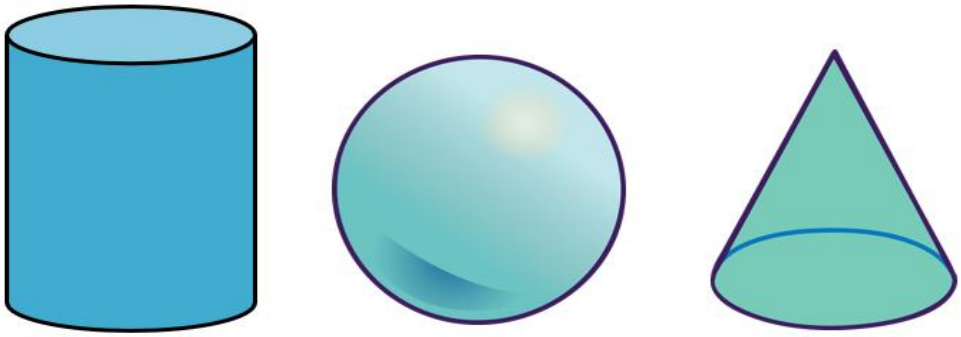
كم من الأوجه يأخذ شكل المستطيل ؟ ...3.....

كم من الأوجه يأخذ شكل المثلث ؟ ....2....

5

دعم التعلم

الاسطوانة و الشكل الكروي و المخروط



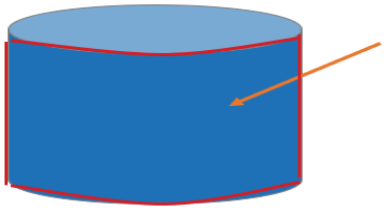
أسطوانة | الشكل الكروي | المخروط

6

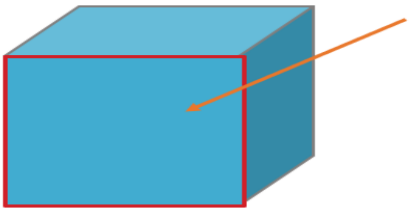
دعم التعلم

أي الخيارات يمثل الـ «وجه» في الشكل ثلاثي الأبعاد؟

الخيار A



الخيار B



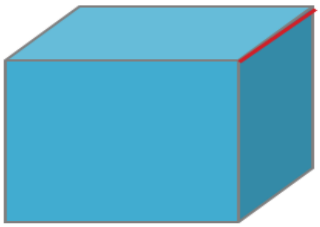
7

دعم التعلم

أي الخيارات يمثل «الضلع» في الشكل ثلاثي الأبعاد؟

الخيار A

الخيار B

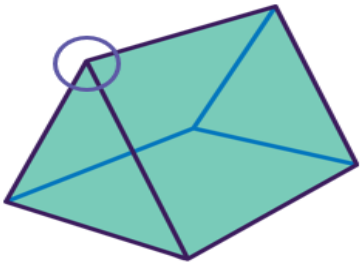


8

دعم التعلم

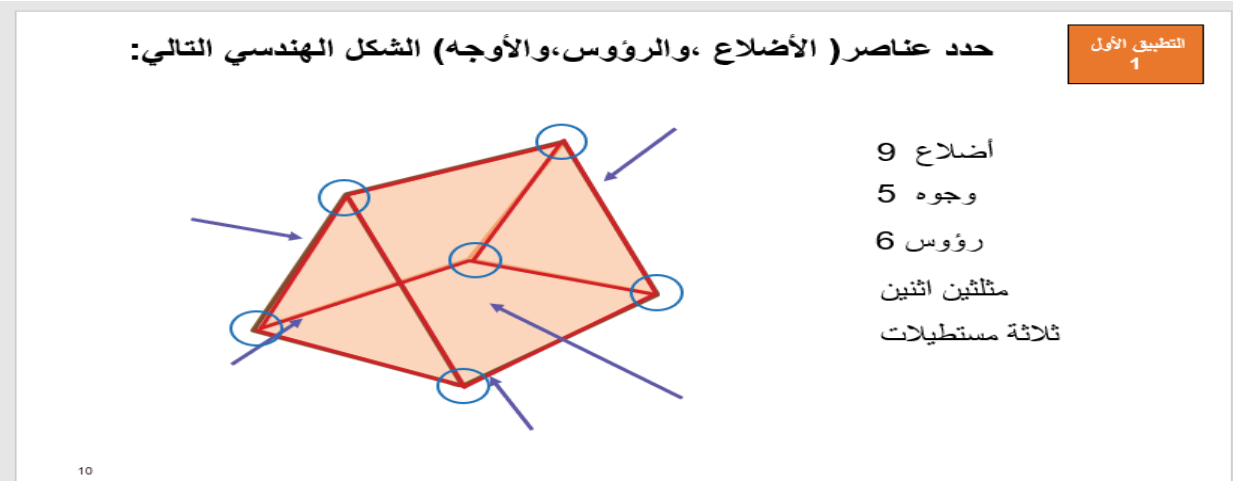
أي الخيارات يمثل الزاوية أو الـ «الرأس» في الشكل الهندسي ثلاثي الأبعاد ؟

الخيار A



الخيار B

9



3-مرحلة التطوير

في مرحلة التطوير يتم ترجمة مخرجات عملية التصميم من مخططات وسيناريوهات إلى مواد تعليمية حقيقية، فيتم في هذه المرحلة تأليف وإنتاج الواقع المعزز، وخلال هذه المرحلة يتم تطوير التعليم وكل الوسائل التعليمية التي ستستخدم فيه، وأية مواد أخرى داعمة، (Software) والبرامج (Hardware) وقد يشمل ذلك الأجهزة.

4-مرحلة التنفيذ

ويتم في هذه المرحلة القيام الفعلي بالتعليم الصف الدراسي التقليدي وتهدف هذه المرحلة إلى تحقيق الكفاءة والفاعلية في التعليم، ويجب في هذه المرحلة أن يتم تحسين فهم الطلاب، ودعم إتقانهم للأهداف، وتشتمل هذه المرحلة على إجراء الاختبار التجريبي والتجارب الميدانية للمواد والتحضير للتوظيف على المدى البعيد، ويجب أن تشمل هذه المرحلة التأكد من أن المواد والنشاطات التدريسية تعمل بشكل جيد مع الطلاب، وأن المعلم مستعد وقادر على استخدام هذه المواد، ومن المهم أيضا التأكد من تهيئة الظروف الملائمة من حيث توفر الأجهزة وجوانب الدعم الأخرى المختلفة.

5-مرحلة التقويم

وفي المرحلة يتم قياس مدى كفاءة وفاعلية عمليات التعليم والتعلم، والحقيقة أن التقويم يتم خلال جميع مراحل عملية تصميم التعليم، أي خلال المراحل المختلفة وبينها وبعد التنفيذ أيضاً، ويكون التقويم تكوينياً أو ختامياً، والتقويم التكويني هو تقويم مستمر أثناء كل مرحلة وبين المراحل المختلفة، ويهدف إلى تحسين التعليم والتعلم قبل وضعه بصيغته النهائية موضوع التنفيذ، أما التقويم الختامي، فيكون في العادة بعد تنفيذ الصيغة النهائية.

الملحق (هـ)

الاختبار التحصيلي في مبحث الرياضيات بصورته الأولية

بسم اللّه الرّحمن الرّحيم

الموضوع: تحكيم الاختبار التحصيلي في الرياضيات

الأستاذ الدّكتور/ة ..... المحترم/ة.

تحيّة طيبة وبعد،،،،،،،

تقوم البَاحِثة بإجراء دراسة بعنوان: " **(أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على تحصيل طلبة الصف الثاني الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في مبحث الرياضيات)**"؛ وذلك استكمالًا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تكنولوجيا التّعليم في جامعة العربية المفتوحة/فرع الأردن. ولتحقيق أهداف الدراسة أعدت الباحثة الاختبار التحصيلي في مبحث الرياضيات لطلبة الصف الثاني الأساسي، حيث تكون الاختبار من (5) أسئلة. ونظراً لما تتمتعون به من معرفة وخبرة وكفاية أرجو إبداء رأيكم في الاختبار من حيث الآتي:

أولاً: دقة وسلامة الصياغة اللغوية.

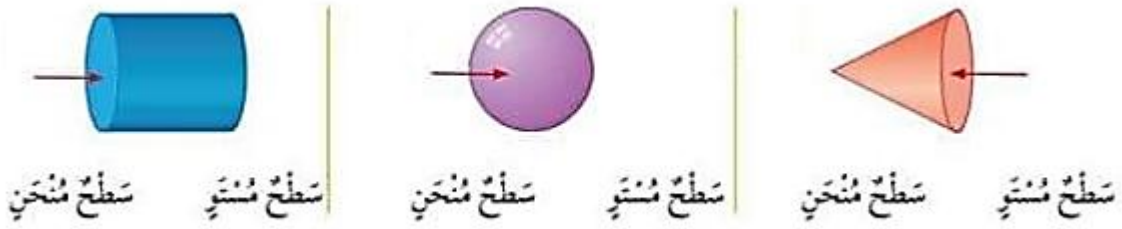
ثانيا: ملائمة السؤال لمستوى طلبة صعوبات التعلم في الصف الثاني.

ثالثاً: إضافة أو حذف أو تعديل أي سؤال من الأسئلة.

وتفضلوا بقبول فائق الشكر والتقدير

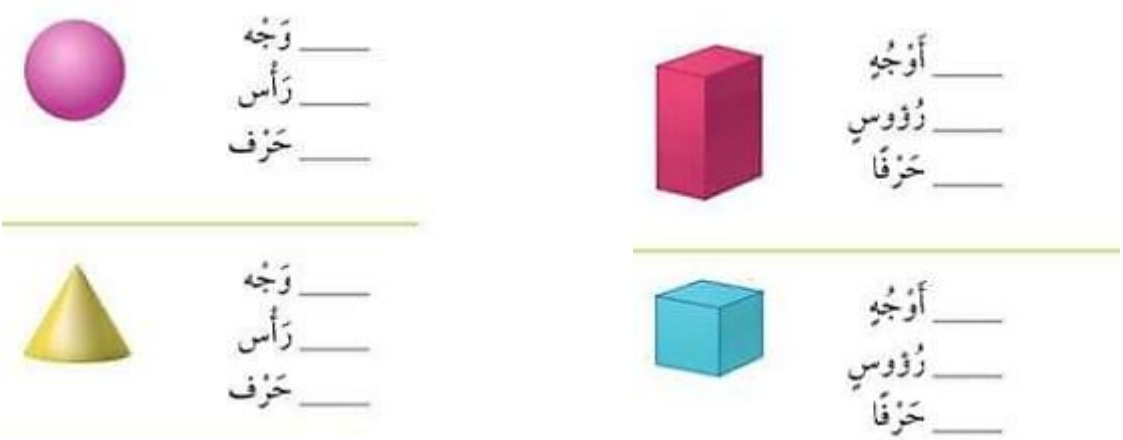
الباحثة: كفا سخارنة

السؤال الأول : ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة

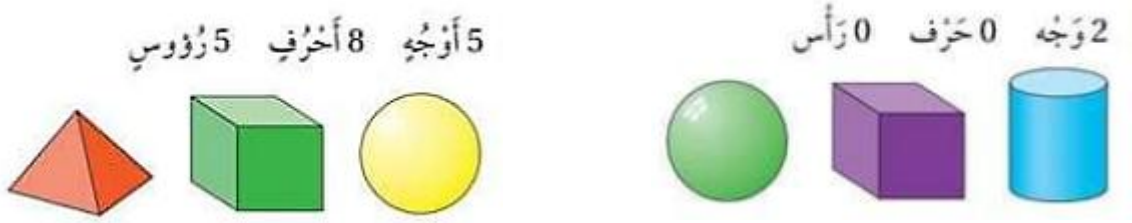


السؤال الثاني: صل الشكل ثلاثي الأبعاد في العمود الأول بالاسم الذي يمثله من العمود الثاني

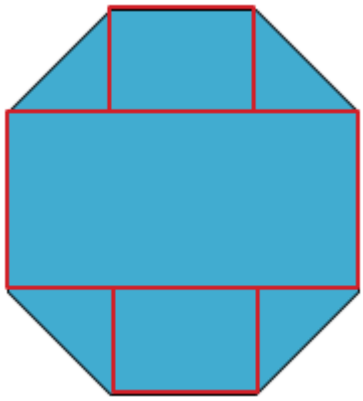
السؤال الثالث: حدد عدد أوجه المجسمات التالية وعدد أحرفها ورؤوسها



السؤال الرابع: ضع دائرة حول الشكل الذي ينطبق عليه الوصف



السؤال الخامس: أذكر الأشكال الهندسية التي يتألف منها الشكل التالي مع ذكر عدد كل منها:



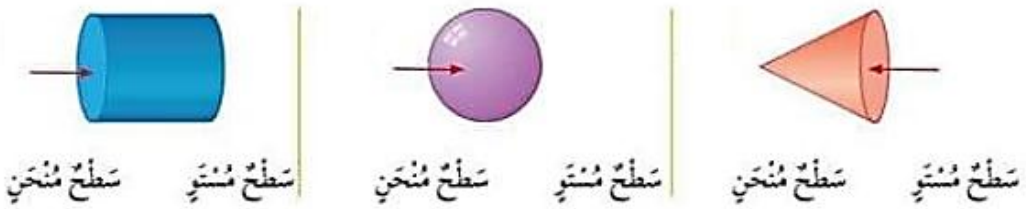
الملحق (و)

الاختبار التحصيلي في مبحث الرياضيات بصورته النهائية

الصف الثاني الأساسي

اسم الطالب: ..... **زمن الاختبار: 40 قيقة**

السؤال الأول: ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة التي يشير إليه السهم في كل من الأشكال الآتية: (3 علامات)



السؤال الثاني: صل الشكل ثلاثي الأبعاد في العمود الأول بالاسم الذي يمثله من العمود الثاني (6 علامات)

أُسْطُوانَةٌ (cylinder)

كُرَةٌ (sphere)

مُكَعَّبٌ (cube)

هَرَمٌ (pyramid)

مُتَوازي مُسْتَطيلاتٍ (rectangular prism)

مَخْروطٌ (cone)

السؤال الثالث: حدد عدد أوجه المجسمات التالية وعدد أحرفها و رؤوسها (6 علامات)

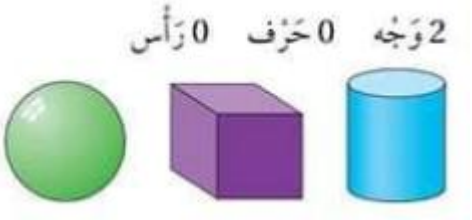
_____ أَوْجُهٍ
_____ رُؤُوسٍ
_____ حَرْفًا

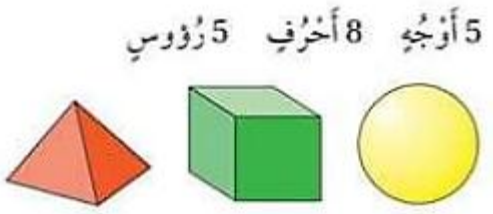
_____ أَوْجُهٍ
_____ رُؤُوسٍ
_____ حَرْفًا

_____ وَجْه
_____ رَأْس
_____ حَرْف

_____ وَجْه
_____ رَأْس
_____ حَرْف

السؤال الرابع: ضع دائرة حول الشكل الذي ينطبق عليه الوصف (علامتان)





السؤال الخامس: صل المجسم في العمود الأول بالمجسم الذي يطابقه في العمود الثاني: (3 علامات)

الملحق (ز)

كتاب تسهيل مهمة

AOU
الجامعة العربية المفتوحة
Arab Open University

التاريخ: 2023/5/13

السيد مدير التربية والتعليم / لواء الرصيفة المحترم

الموضوع: تسهيل مهمة الطالبة كفا سعيد عبد الله سخارنة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

تقوم الطالبة بدراسة بعنوان "أثر استخدام تقنيه الواقع المعزز على تحصيل طلبة الصف الثاني الأساسي من ذوي صعوبات التعلم في مبحث الرياضيات" وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تكنولوجيا التعليم، ويستدعي ذلك تطبيق أداة الدراسة (المرفقة) على مجموعة من طلبة الصف الثاني في مدرسة شاهر بنت عمر الأساسية المختلطة الثانية، علماً بأن مشرف الطالبة هو الدكتور مجدي المشاعلة.

أرجو التكرم بالاطلاع والموافقة على تسهيل مهمة الطالبة المذكورة أعلاه.

شاكراً ومقدراً لكم تعاونكم مع الجامعة.

وتفضلوا بقبول وافر التقدير والاحترام،،،

المنسق الأكاديمي لبرنامج التربية

الدكتور مفيد أبو موسى

ص.ب 1339 عمان - الرمز البريدي 11953 الأردن - هاتف: 5630630-6-962+ - فاكس: 5630631-6-962+
P.O.Box 1339 Amman 11953 Jordan - Tel. +962-6-5630630 - Fax. +962-6-

الملحق (ح)

صور أثناء تطبيق تقنية الواقع المعزز