# أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي بمادة الحاسب الآلي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالصف السادس المتوسط بدولة الكويت

حسام فتحي سليمان وهبه

**الملخص**

*هدف البحث الحالي إلى معرفة أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف السادس من ذوي صعوبات التعلم في مادة الحاسب الآلي وتمثلت أدوات البحث في معالجة تجريبية عبارة عن تطبيق قائم على الواقع المعزز وتحددت أدوات قياس البحث في (اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية في مادة الحاسب الآلي) وتم التطبيق على عينة تتضمن (١٥٠) تلميذ وتلميذه من تلاميذ الصف السادس من ذوي صعوبات التعلم مقسمين بشكل عشوائي إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها (٧٥) تلميذ وتلميذه من تلاميذ الصف السادس، والأخرى ضابطة وعددها (٧٥) تلميذ وتلميذه من تلاميذ الصف السادس، وتم تطبيق المعالجة التجريبية خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٧ / ٢٠١٨م وبعد تطبيق أدوات القياس توصل البحث إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \geq$ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي، كما يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \geq$ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية، كما يوجد أثر لاستخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي بمادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة المتوسطة.*

***الكلمات المفتاحية*** *تكنولوجيا المعلومات والاتصالات – الواقع المعزز – تطبيقات الواقع المعزز – التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.*

## Abstract

The aim of the current research is to find out the effect of the use of Augmented Reality technology on the achievement of students in the sixth grade with learning disabilities in computer. The research tools in experimental treatment were an application based on the Augmented reality. The study was carried out on a sample of 150 students and students of sixth grade with learning difficulties, divided into two groups, one of which is 75 students and the sixth grade student, the other 75 students and their students. Cataract row The experimental treatment was applied during the second semester of the 2017/2018 academic year. After the application of the measuring instruments, the research found that there was a statistically significant difference at $0.05 \geq \alpha$ between the mean of the experimental group scores in the pre- and post-application of the test for the benefit of the post

application. Statistically at at 0.05 ≥ α between the mean scores of the experimental and control groups in the post-application of the experimental test for the benefit of the experimental group. There is also an Impact on the use of the Augmented reality technology in the development of the academic achievement of the computer in students with learning difficulties in the intermediate stage.

**key words:** ICT - Augmented Reality - Augmented Reality Applications - Students with Learning Disabilities.

**المقدمة**

إن الطفرة النوعية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كان لها أثراً كبيراً في تطور منظومة تكنولوجيا التعليم بصفة عامة والتعلم الالكتروني بصفة خاصة فظهرت العديد من المصطلحات والتطبيقات والتقنيات التي كان من شأنها الاسهام في اثراء عمليتي التعليم والتعلم وكذلك اثراء أدوات تكنولوجيا التعليم وتطبيقاتها ومن هذه التقنيات تكنولوجيا الواقع المعزز التي تجعل التعليم أكثر فاعلية وتحقق المزيد من الامكانات التي تسهم في تحقيق الأهداف المنشودة للمتعلمين بصفة عامة ولذوي صعوبات التعلم بصفة خاصة، مما يساعدهم في تنشيط العمليات الفكرية الأساسية مثل الانتباه والذاكرة والإدراك، ويسهل تعاملهم مع المواد الدراسية لما تقوم به هذه التقنية من تبسيط المادة الدراسية للمتعلمين بالإضافة إلى إتاحة الاستخدام في كل وقت ومن أي مكان.

وأوضحت دراسة (مها الحسيني ٢٠١٤،) إلى أن الواقع المعزز يعتبر دمج العالم الحقيقي بواسطة الحاسب الآلي ليظهر المحتوى الرقمي كالصور، والفيديو، والأشكال ثلاثية الأبعاد، ومواقع الإنترنت وغيرها، مما يجعل الطالب يتفاعل مع المحتوى الرقمي ويستطيع تذكره بصورة أفضل، كذلك بينت دراسة (سامية جوده، ٢٠١٨) أن تدريب معلمي صعوبات التعلم على كيفية استخدام تقنية الواقع المعزز لتنمية المهارات وحل المشكلات لدى هؤلاء التلاميذ ويحقق الأهداف المرجوه من المحتوى المقترح وأتاح للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم أنشطة اثرائية عديدة ثلاثية الأبعاد ساعدت هذه الفئة من المتعلمين في دمج الواقع الافتراضي بالواقع الحقيقي.

كما يمكن الاستفادة من إمكانات تقنية الواقع المعزز في تعزيز مبدأ الاستكشاف لدى التلاميذ على سبيل المثال من خلال انتاج ألعاب الواقع المعزز لزيادة تفاعل الطلاب مع المادة العلمية، وتعتبر تقنية الواقع المعزز بمثابة تمثيل لدمج بين بيئة الواقع الافتراضي والبيئة الواقعية.

واتفقتا كل من (إيناس الشامي، ولمياء القاضي، ٢٠١٧: ١٢٦) على أن تقنية الواقع المعزز تعد من أساليب التدريس الحديثة المبنية على البيئة الالكترونية ومن أحدث أنواع التعلم الالكتروني المستخدمة في التعليم استجابة للاحتياجات المستقبلية للاستفادة من مزاياها المتعددة وتطبيقاتها المتنوعة بما يثري بيئة التعلم بالمعلومات والخبرات التربوية باسلوب متطور في بيئة تعليمية تفاعلية غنية بمصادر التعلم، وللمساعدة على فتح العديد من المجالات للتعلم الذاتي، والتعلم مدى الحياة، اللازمين لمواجهة طبيعة هذا العصر، ويشير (لمي غنيم، ٢٠١٣) في دراسته أن فئة المتعلمين ذوي صعوبات التعلم تم إدراجها ضمن فئات التربية الخاصة حيث يعتبرها البعض بمثابة إعاقة خفية محيرة فهم أفراد عاديون من حيث القدرات العقلية وليس لديهم أي إعاقات سمعية أو حركية أو بصرية أو انفعالية ومع ذلك لديهم تباين واضح في القدرات التعليمية بين التحصيل والذكاء وخاصة في العمليات الحسابية.

كما يوضح (محمد عبيد، ٢٠١٨: ٢٨) الواقع المعزز بأنه تقنية حديثة تتمثل في إضافة طبقات افتراضية من المعرفة والبيانات والمعلومات ذات التصميم والاخراج الرائع في بيئة واقعية ملموسة ترى بالعين المجردة بواسطة أدوات وبرمجيات مخصصة تساعد في رؤيتها على التعامل معها بكامل الحواس المستخدمة لهذه التقنية وتعزيز المحتوى الرقمي المقدم وتساهم في تفاعل تلك الحواس.

ولقد وجد الباحث أيضا أن المتعلمين ذوي صعوبات التعلم في مادة الحاسب الآلي لديهم قصور واضح في التحصيل الدراسي واكتساب مهارات البرمجة بمقرر الحاسب الآلي وذلك كان واضحا في انخفاض نتائجهم ونسب النجاح ومستويات التحصيل الدراسي بمادة الحاسب الآلي ويدل انخفاض الدرجات بشكل واضح في الاختبارات على أن لديهم صعوبات في التحصيل الدراسي بمادة الحاسب الآلي.

وفي ضوء ما سبق يرى الباحث أنه وطبقا لما تم عرضه من دراسات وبحوث تشير إلى ضرورة استخدام وتوظيف أدوات وتقنيات تكنولوجيا التعليم ضرورة لا غنى عنها لمساعدة المتعلمين على تنمية مهاراتهم ورفع مستوى التحصيل الدراسي لديهم، ومن خلال اطلاع الباحث على العديد من مستحدثات تكنولوجيا التعليم يرى أن تقنية الواقع المعزز (Augmented Reality) يمكن أن تساهم في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى المتعلمين ذوي صعوبات التعلم في مادة الحاسب الآلي.

**الإحساس بالمشكلة**

لقد نبع إحساس الباحث بالمشكلة من خلال: -

أ. **خبرة الباحث وملاحظته الشخصية:** وذلك من خلال عمل الباحث كموجه لمادة الحاسب الالي حيث يعمل منذ عام ١٩٩٤م بالحقل التربوي في مجال تكنولوجيا التعليم وكذلك تدريس الحاسب الالي، ومن خلال الاطلاع على النسب والاحصائيات التي يتم تجميعها من المدارس في نهاية كل فتره دراسية وكذلك نتائج تحليل هذه النسب والاحصائيات التي تشير إلى قصور وانخفاض واضح في مستوى المتعلمين وبخاصة التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في مادة الحاسب الآلي حيث يجدون صعوبة بالغة في تنفيذ أوراق العمل المقررة تمثلت في عدم قدرتهم على استكمال تنفيذ أوراق العمل والأنشطة المقرر تنفيذها خلال حصص الحاسب الالي.

ب. **الاطلاع على الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث:** اطلع الباحث على العديد من الدراسات والبحوث ذات الصلة بموضوع البحث ومنها: دراسة (مها الحسيني ، ٢٠١٤) التي أوصت فيها أن تقنية الواقع المعزز تتيح الفرصة لعرض المحتوى التعليمي بطريقة مختلفة عن النمط التقليدي بحيث يكون للطالبات دور ايجابي في الحصول على المعرفة، وتنمية قدراتهن على اكتساب المعلومات وفهمها وتحليلها، وأن هناك تأثير إيجابي لاستخدام تقنية الواقع المعزز في وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل واتجاه الطالبات التي أوصت باستخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة الحاسب الآلي، ودراسة (وداد الشثري و ريم العبيكان ، ٢٠١٦) التي أوصت باستخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس موضوعات مقرر الحاسب وتقنية المعلومات والتي يمكن دعمها بتقنية الواقع المعزز ونشر الوعي عند القائمين بالتدريس وكذلك تشجيع المشرفات التربويات ومعلمات الحاسب وتقنية المعلومات إلى استخدام تقنية الواقع المعزز أثناء تدريس مقرر الحاسب الآلي وتجهيز مصادر التعلم بالمدارس بالأجهزة التي تمكن المعلم من استخدام تقنية الواقع المعزز، ودراسة (بندر الشريف، و أحمد آل مسعد ،٢٠١٧) التي أوصى فيها الباحثان بمجموعة من التوصيات الهامة منها ضرورة استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسب الآلي لدورها في زيادة التحصيل لدى المتعلمين وكذلك الاستفادة من تطبيقات الواقع المعزز في تدريس الحاسب الآلي والتي تزيد من الدافعية لدى المتعلمين في التعلم، وكذلك ضرورة اجراء المزيد من

الدراسات والبحوث عن استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس الحاسب الآلي،وبحث (محمد عبيد ، ٢٠١٨) الذي أوصى بضرورة الاهتمام باستخدام تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية، كذلك أوصى البحث بضرورة تقديم محتوى الكتروني معزز ومدعم بتقنية الواقع المعزز لخدمة المتعلمين ذوي الحالات الخاصة.

ج. **الدراسة الاستكشافية:** قام الباحث بعمل دراسة استكشافية للمتعلمين حيث استهدفت الدراسة الاستكشافية مجموعة عشوائية من المتعلمين بالصف السادس المتوسط من ذوي صعوبات التعلم، وكانت العينة مكونة من (٤٥) متعلم بالصف السادس من ذوي صعوبات التعلم، وتمثلت الدراسة الاستكشافية في اختبار تحصيلي وذلك للتعرف على المستوى الفعلي للمتعلمين للتحصيل الدراسي بوحده المعالجة الرقمية بمقرر الحاسب الآلي (تكنولوجيا المعلومات والاتصالات) ووجد بالفعل وجود قصور واضح في اتقان الجانب المعرفي في مادة الحاسب الآلي التي تقدم لهم من خلال وحدة المعالجة الرقمية.

د. **المؤتمرات العلمية في مجال تخصص تكنولوجيا التعليم** : اطلع الباحث على مجموعة من توصيات المؤتمرات التي تتعلق بضرورة تطبيق أدوات التعلم الالكتروني في التعليم ومستحدثات تكنولوجيا التعليم والتي من شأنها رفع المستوى التحصيلي ورفع المهارات التي يمكن أن يكتسبها الطلاب ومن هذه المؤتمرات مؤتمر التربية وبيئات التعلم التفاعلية "تحديات الواقع ورؤى المستقبل" – الجمعية العربية لتكنولوجيات التربية (٢٠١٧)، والمؤتمر العلمي السابع للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية (٢٠١١)، والمؤتمر العلمي الدولي الرابع للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي " تكنولوجيا التعليم تحديات وحلول ومبادرات" (٢٠١٦) والتي كانت من توصياتها جميعاً ضرورة الاهتمام بتوظيف بيئات تعلم إلكترونية وتكنولوجية حديثة والاستفادة من تطبيقاتها في مجال تحسين العملية التعليمية، وكذلك تم الاطلاع على توصيات التي اهتمت بضرورة تطوير وتصميم بيئات وتطبيقات الكترونية وبخاصة لذوي صعوبات التعلم كذلك أوصت هذه المؤتمرات بضرورة الاهتمام باستخدام المستحدثات التكنولوجية في التعليم ومنها تم ذكر تقنية الواقع المعزز في التعليم ولتنمية المهارات ومنها ما يتعلق بفئة ذوي صعوبات التعلم ومن هذه المؤتمرات، مؤتمر التربية الاول للتعليم النوعي "ممارسات وحلول" (٢٠١٤) دولة الكويت، والمؤتمر الاقليمي الثاني للتعلم الالكتروني "بناء أنظمة وأدوات خاصة بذوي

الإعاقـــات وصـــعوبات الـــتعلم" (٢٠١٣)، والمؤتمر الدولي الرابع للـــتعلم الإلكترونـــي والتعليم عن بعد "تعلم مبتكر: لمستقبل واعد" (٢٠١٥) الرياض، والمؤتمر الدولي الثالـــث للتعلم الالكتروني "التعلم الإبداعي في العصر الرقمي" الجامعة المصرية للتعلم الالكتروني (٢٠١٦).

**ومما سبق وجـــد الباحـــث امكانيـــة الكشف عن أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي لدى التلاميـــذ ذوي صعوبات التعلم في مادة الحاسب الآلي.**

**مشكلة البحث**

تتحدد مشكلة البحث في وجود قصور وضعف واضح لدى تلاميذ الصف الـــسادس مـــن ذوي صـــعوبات الـــتعلم فـــي نتـــائج الاختبارات في مادة الحاسب الآلـــي حيـــث تمثل هذا القصور والضعف حصولهم علـــى درجات منخفضة في الاختبارات التي تجرى لقياس مدى تحقق المهارات المقررة، وكذلك في عدم قدرتهم على تنفيذ الأنـــشطة وأوراق العمل أثناء الحصص.

الأمر الذي جعل الباحث يقترح تقـــديم مادة المحتوى التعليمي المقرر مـــن خـــلال تطبيق قائم على الواقع المعزز لمعرفة أثرها على التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الـــصف السادس من ذوي صعوبات التعلم في مـــادة الحاسب الآلي.

**أسئلة البحث**

يتطلب البحث الحالي الإجابـــة عـــن السؤال الرئيس التالي لحل مـــشكلة البحـــث والذي يتمثل في: –

- ما أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي في مـــادة الحاســـب الآلي لـــدى التلاميـــذ ذوي صـــعوبات التعلم؟

**أهداف البحث**

هدف البحث الحالي إلى رفع مستوى التحصيل الدراسي في مادة الحاســـب الآلـــي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالـــصف السادس المتوسط من خلال تطبيق قائم على الواقع المعزز والتحقق من أثـــره، ويمكـــن تحديد الأهداف الفرعية التالية: –

١. تحديد الجوانب المعرفية لمادة الحاسب الآلي لدى التلاميـــذ ذوي صـــعوبات التعلم في مادة الحاسب الآلي بالـــصف السادس المتوسط.
٢. التعرف على أثر استخدام تقنية الواقـــع المعزز على التحصيل الدراســـي فـــي مادة الحاسب الآلي لدى التلاميـــذ ذوي صعوبات الـــتعلم بالـــصف الـــسادس المتوسط في الجانب المعرفي.

**أهمية البحث**

من المتوقع أن تفيد نتائج البحث الحالي في: –

١. مساعدة التلاميذ لرفع مـــستواهم فـــي الجوانب المعرفية من تطبيقات الواقـــع

المعزز في التدريس وبخاصة مع التلاميذ ذوي صعوبات التعلم حيث تم اتاحة محتوى تعليمي الكتروني من خلال تطبيق قائم على الواقع المعزز.

٢. مساعدة التلاميذ لإزالة حاجز الرهبة من التعامل مع التقنيات الحديثة في التعليم من خلال اتاحة الفرصة للتعامل مع تقنية الواقع المعزز.

٣. زيادة دافعية المعلمين لاستخدام تقنية الواقع المعزز ضمن طرق تدريسهم، وحثهم على متابعة كل ما هو جديد، ورفع مستواهم في التعامل مع تقنية الواقع المعزز.

٤. توجيه نظر القائمين على اتخاذ القرار التعليمي إلى استخدام تقنية الواقع المعزز في التعليم بشكل عام وفي مجال الحاسب الآلي بشكل خاص.

٥. مساعدة الباحثين في إجراء المزيد من البحوث والدراسات حول أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في المجالات الدراسية المختلفة.

ويعد البحث استجابة للاتجاهات العالمية الحديثة في مجال تكنولوجيا التعلم الالكتروني والاستفادة من التقنيات الحديثة ومنها تقنية الواقع المعزز ( Augmented Reality) في عمليتي التعليم والتعلم.

**فروض البحث**

سعى البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض التالية: -

١. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

٢. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

٣. يوجد أثر لاستخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي بمادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة المتوسطة.

**حدود البحث**

اقتصرت حدود البحث الحالي على: -

- **الحدود الزمانية:** تم تطبيق البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٨م.
- **الحدود المكانية:** المدارس التي بها فصول للتلاميذ من ذوي صعوبات التعلم

والتابعة للإدارة العامة للتعليم الخاص – وزارة التربية بدولة الكويت.

**منهج البحث**

اتبع الباحث كل من: –

- **المنهج التحليل الوصفي:** لتحديد أثر تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ الصف السادس من ذوي صعوبات.
- **المنهج شبه التجريبي:** في استخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ الصف السادس من ذوي صعوبات التعلم، حيث يتمثل المتغير المستقل في (تطبيق قائم على الواقع المعزز)، ويتمثل المتغير التابع في (التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم).

**أدوات البحث**

يتضمن البحث الحالي أداة القياس التالية وهي من (إعداد الباحث):

١. اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي في مادة الحاسب الالي لتلاميذ الصف السادس من ذوي صعوبات التعلم.

**عينة البحث**

تتضمنت عينة البحث الحالي (١٥٠) تلميذ وتلميذه من تلاميذ الصف السادس من ذوي صعوبات التعلم مقسمين بشكل عشوائي إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها (٧٥) تلميذ وتلميذه من تلاميذ الصف السادس، والأخرى ضابطة وعددها (٧٥) تلميذ وتلميذه من تلاميذ الصف السادس، وذلك بالمدارس التابعة للإدارة العامة للتعليم الخاص والتي تشرف عليها وزارة التربية، وقد روعي تجانس العينة – علما بأن مدارس العينة لها نفس المستوى من المتعلمين ونفس الشريحة التعليمية التي تصنف وفقاً لمعايير وشروط تحددها الإدارة العامة للتعليم الخاص – وزارة التربية.

**التصميم التجريبي البحث**

اتبع الباحث التصميم التجريبي ذو المجموعتين (المجموعة التجريبية الواحدة والمجموعة الضابطة الواحدة)، مع التطبيق القبلي من خلال اختبار تحصيلي قبلي لقياس الجوانب المعرفية في مادة الحاسب الآلي، ثم المعالجة من خلال التدريس للمجموعة التجريبية من خلال تطبيق قائم على الواقع المعزز والتدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية ثم عمل اختبار تحصيلي بعدي لقياس الجوانب المعرفية في مادة الحاسب الآلي.

**شكل (١): التصميم التجريبي للبحث**

**مصطلحات البحث:**

**الواقع المعزز (Augmented Reality):**

تعرفه (وداد الشثري، وريم العبيكان، ٢٠١٦: ١٤٣) بأنه دمج للواقع الافتراضي مع العالم الحقيقي بواسطة أجهزة الحاسوب أو شاشات الهواتف الذكية، ليظهر المحتوى الرقمي كالصور والفيديو والأشكال الثلاثية الأبعاد والمواقع الالكترونية وغيرها، مما يجعل الطالب قادر على التفاعل مع المحتوى الرقمي وتذكره بصورة أفضل.

ويعرف الباحث تقنية الواقع المعزز على أنها أحد أشكال التعلم النقال تتم من خلال الأجهزة الذكية حيث يتم دمج الواقع الافتراضي مع الواقع الحقيقي من خلال اظهار المحتوى الرقمي بشكل إما ثنائي أو ثلاثي الأبعاد، وذلك لتحقيق المرونة والتفاعل في عمليتي التعليم والتعلم، وإيجاد بيئة تعلم أساسها التفاعل النشط مع هذا المحتوى بالسرعة التي تناسب ظروف وقدرات المتعلم.

- **صعوبات التعلم (Learning Disabilities):**

مفهوم صعوبات التعلم في معجم المصطلحات التربوية يُعرف على أنه "الإعاقة التي تحول دون الوصول إلى تحقيق الأهداف المرجوة من العملية التعليمية وقد تكون الصعوبات مرتبطة بالتلميذ نفسه سواء أكانت اجتماعية أم اقتصادية أم نفسيه وقد تكون مرتبطة بعملية التعلم نفسها كأساليب التدريس المستخدمة أو شخصية المعلم أو المناخ العام السائد داخل المدرسة" (اللقاني والجمل، ١٩٩٦ :١٢٢).

ويعرفها الباحث بأنهـا أي عـائق أو حائل يواجه المتعلم أثناء تعلمه ويحـول دون حل المشكلة ويؤدي بالتالي إلى انخفاض في التحصيل الدراسي أو صعوبة اكتساب مهارة معينة مع الاخذ بالاعتبار ان هذه الفئة لـيس لديهم أي نوع مـن الاعاقـات الجـسمية أو البصرية أو الحسية وليسوا معاقين عقلياً.

**الإطار النظري للبحث: -**

تعتبر تقنية الواقع المعزز أحد التقنيات التي تساعد بشكل كبير علـى مـنح الـتعلم طريقة جذابة حيث يمكن للطلاب النظر إلـى الأشياء من كل زاوية وهذا يتحول إلى شرح مفاهيم الكتاب المدرسي، وتـشير (وجـدان الغامدي، ٢٠١٨) فـي دراسـتها إلـى أن توظيف تقنية الواقع المعزز في التعليم يعتبر من الموضوعات الهامة والمعاصرة، لما لـه من فاعلية في عمليتي التعليم والتعلم فيساعد على حل الكثير مـن المـشكلات التعليميـة ويعمل على تقديم تعليم أفضل للدارسين على مختلف أعمارهم ومستوياتهم العقلية.

ويـرى الباحـث أن تكنولوجيـا المعلومـات والاتصالات لها القـدرة علـى جذب المتعلمين وتشجيعهم ليكونوا متعلمـين مستقلين، حيث تساعدهم على الوصول إلـى المعلومات بسرعة مـن مـصادر عالميـة واسعة، كما تحقق التعلم المتمركـز حـول المتعلم من خلال التعلّم الفعّـال والمواقـف الحياتية الحقيقية ومحاكاتهـا بحيـث تكـون بمثابة مصدر من مصادر المعرفة الجديـدة لدى المتعلمين والمعلمين ويكون دور المعلم أكثر توجيهاً وارشاداً للمتعلمين.

وأوضحت دراسـة رادو ( Radu , 2012) أن ثبات ما يتعلمه المتعلم في الذاكرة وترسيخه بصورة أفضل من خـلال نتـائج تطبيق تقنية الواقع المعزز وشعور المـتعلم بالرضا والرغبة في تكرار ما يتعلمـه مـن خلال تقنية الواقع المعزز، وكمـا يوضـح (محمد عبيـد، ٢٠١٨: ٣٥) أن تكنولوجيـا التعلم النقال أحد أهم الأدوات الحديثـة فـي توفير بيئة تعليمية تكيفية بواسطة الأجهـزة النقالة وتقدم محتوى رقمي شيق يتكيف وفقاً لمتطلبات المعلم والمتعلم وتـشبع رغبـات المتعلم في التعلم وتحقيق الهدف من الموقف التعليمي وهـو تنميـة الجانـب المعرفـي والمهاري للمتعلم، كما أن تكنولوجيا الـتعلم النقال يتم استخدامها لتسهيل المفاهيم الصعبة والمهارات المعقدة وتحويلها إلـى محتـوى واقعي معزز بمـؤثرات خارجيـة مدعمـه بالأصـوات والـصور والفيـديوهات والمجسمات، كما أصبح التقـويم والتقيـيم الشامل المتزامن مع تقديم المعلومة والمهارة معزز وقتياً من خلال التطبيقات والتقنيـات الشيقة والمؤثرة في أذهان المتعلمـين مثـل تقنية الواقع المعزز.

**تقنيـــة الواقـــع المعـــزز Augmented Reality في التعليم: -**

يمكن للتطـــورات التكنولوجيـــة أن توفر القدرة على استخدام التقنيات والأدوات المبتكرة في مجال التعليم ومن هذه التقنيـــات المفيدة تقنية الواقع المعزز، وهي تقنية تمكن المستخدمين من إثراء العالم الحقيقـــي مـــع المحتوى الظاهري باستخدام الأجهزة النقالـــة سواء، كمـــا أن المتعلمـــين ذوي القـــدرات المختلفة أو ذوي صعوبات التعلم حيث يـــتم تعزيز التعليم من خلال تقنية الواقع المعـــزز لما يوفره من المساهمة في القـــضاء علـــى الحواجز النظامية في التعليم، وأوضـــح لـــي (Lee , 2012) أنه يوجد إجماع بين أدبيات الدراسات السابقة على النظـــر إلـــى الواقـــع المعزز كوسيط تعليمـــي فعـــال ومتطـــور بالإمكان الاستفادة من استخداماته علمياً فـــي الارتقاء بمستويات التعلم للطلاب عبر اتاحة الفرصة أمامهم لاستخدام حواسهم، وأعضاء جسدهم في التفاعل مع المحتـــوى التعليمـــي لموادهم الدراسية المختلفة الذي تقدمـــة لهـــم تقنية الواقع المعزز بما يجعله يبدو كما لـــو كان ذو صبغة مادية ملموسة ترتبط ببيئاتهم المحيطة.

ويرى الباحث أن نتيجة ما توصـــلت اليه الدراسة السابقة هـــي أن تقنيـــة الواقـــع المعزز لها الدور الفاعل في تعزيـــز الإدراك وتدعيم التفكير هي أحد أهـــم الركـــائز فـــي علاج التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

**خصائص تقنية الواقع المعزز**

إن لتقنية الواقع المعزز مجموعة من الخصائص تميزها عن غيرها من التقنيـــات حيـــث يـــشير بيـــارنج، بـــيلاوت، زومـــا ( Behringer , Baillot , Zuma , 2001)، أندرسون وليروكبيس ( Anderson & Liarokapis , 2014 : 2) إلى مجموعة من الخصائص التي تميز تقنية الواقع المعزز منها :-

- دمج البيئة الحقيقية والافتراضية في بيئة حقيقية مدمجة بينهما.
- التفاعل أثناء استخدام البئيـــة وتعزيـــز الحواس لدى المتعلم.
- ثلاثية أبعاد (3D)المحتوى المقدم.
- شفافية ووضوح الإجراءات بين المتعلم والمعلم.
- تزويـــد المـــتعلم بمعلومـــات مـــوجزة وواضحة.
- التفاعل المبسط والسلس بـــين المـــتعلم والمعلم.

**مبررات استخدام تقنية الواقع المعزز فـــي التعليم**

إن لتقنية الواقع المعزز عدة مميزات جعلت لاستخدام التقنية فـــي مجـــال التعلـــيم

أهمية بالغة ومبررا واضحاً، حيث ذكر يوين وآخـرون (Yuen, et, al., 2011:119-140) ورادو (Radu, 2012:19)، (مهـا الحـسيني، ٢٠١٤)، ولـي (Lee, 2012)، وكاتينـاز، سـوماجيا ( Catenazz & Sommaeuga, 2013)، و(عبد الله عطار، احسان كنسارة، ٢٠١٥)، وانـغ ( Wang, 2014) عدة مميزات منها: -

- مـساعدة المتعلمـين ذوي القـدرات المنخفضة في رفع مـستوى التحـصيل الدراسي لهم.
- سهولة عرض المحتوى بشكل شيق.
- اتاحة التعلم في كل وقت ومن أي مكان.
- تطوير آداء البرمجيات التي تتعامل مع المجالات التربوية.
- تطـوير المـشاركة والتعـاون بـين المتعلمين.
- المساعدة في دعم محو الأمية البصرية.
- زيادة فهم المتعلمين للمحتوى التعليمـي من خلال الدعم المرفق بالبرمجيات من صور وفيديوهات، ورسـوم، وأشـكال ثلاثية الأبعاد.
- الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة فتـرة أطول حيث أن ما يكتسبه المتعلم خلال تطبيقات الواقع المعزز يدوم في الذاكرة بشكل أكبر مما يتم اكتـسابه بـالطرق التقليدية.
- تحقيق نتائج ملموسة في عمليات الـتعلم التجريبية.
- الحماس لدى المتعلمين عند التعامل مـع تطبيق تقنية الواقع المعزز، وشـعورهم بالرضا ورغبتهم فـي إعـادة تجربـة تطبيقات الواقع المعزز.

مما سبق يتبين المبررات التي تجعل من تطبيق تقنية الواقع المعزز فـي التعلـيم أهمية واضحة، ومنها رفع مستوى التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

**آلية عمل تقنية الواقع المعزز**

توضح آلية عمل تقنية الواقع المعزز على أنها تعتمد على إنتاج عناصر افتراضية بواسطة الحاسب، مثل فيـديو توضـيحي أو صور حقيقة أو صوت أو مجسمات ثلاثيـة الأبعاد أو معلومات ...الخ، وتخزينهـا فـي قاعدة بيانات أحد التطبيقات الخاصة بـالواقع المعزز وربطها بعلامات خاصة موجودة في الواقع الحقيقي، وعندما يوجه المتعلم كاميرا الكمبيوتر اللوحي أو الهاتف المحمول نحـو الواقع الحقيقي تقوم الكاميرا بالتقـاط هـذه العلامات، ومن ثم تفتح هذه العناصر علـى شاشة الكمبيوتر اللوحي أو الهاتف المحمول. (إيناس الـشامي، لميـاء محمـد، ٢٠١٧: ١٣٦).

وأوضحت (هناء رزق، ٢٠١٧: ٥٧٦) إلى أن تقنية الواقع المعزز تعتمد على تعرف النظام على ربط معالم من الواقع الحقيقي بالعنصر الافتراضي المناسب لها، والمخزن مسبقاً في ذاكرته، كإحداثيات جغرافية أو معلومات عن المكان أو فيديو تعريفي أو أي معلومات أخرى تعزز الواقع الحقيقي وتعتمد برمجيات الواقع المعزز على استخدام كاميرا الأجهزة الذكية الكفية واللوحية لرؤية الواقع الحقيقي ثم تحليله تبعاً لما هو مطلوب من البرنامج والعمل على دمج العناصر الافتراضية به.

**وتعمل تقنية الواقع المعزز بشكل رئيسي من خلال طريقتان: -**

**<u>الطريقة الأولى</u>** والتي تعتمد على العلامات (Markers) حيث تستطيع الكاميرا التقاط علامات وتمييزها لعرض المعلومات المرتبطة بها من بيانات أو معلومات سواء أكانت صوراً أو فيديو أو أشكالاً ....

**<u>الطريقة الثانية</u>** والتي تعتمد على برامج تمييز الصورة ( Image Recognition) لعرض المعلومات وتستخدم مستشعر المكان للربط بالموقع الجغرافي عن طريق خدمة (GPS).

***التحصيل الدراسي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم***

لتوضيح مفهوم التحصيل الدراسي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالصف السادس بمادة الحاسب الآلي من خلال تطبيق قائم على الواقع المعزز وكذلك التعرف على سمات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، وسماتهم واستراتيجيات التدريس المناسبة لهم، وسيتم عرض مجموعة من النقاط: -

**أ) مفهوم صعوبات التعلم:**

يشير (فتحي الزيات، ٢٠٠٢ :٥٠٧) أن صعوبات التعلم عموماً تحدث نتيجة للعديد من العوامل المتباينة بما في ذلك العوامل الوراثية والعوامل البيئية والثقافية غير الملائمة، والأمراض التي تحدث للطفل في سن نموه المبكرة، وقد تحدث نتيجة اضطراب في التراكيب الفسيولوجية أو العصبية أو الكيميائية أو نتيجة خلل في بعض وظائف المخ، ويصنف (سليمان عبد الواحد، ٢٠١٠: ٢٦) تعريفات صعوبات التعلم إلى أربعة أنواع رئيسية وهي تعريفات (تربوية – طبية – فسيولوجية – فيدرالية للمؤسسات أو الهيئات) وسوف يوضح الباحث التعريفات من الجانب التربوي بشكل أكثر توضيحاً.

وقدم (فؤاد أبو حطب، وآمال صادق، ٢٠٠٠: ٧٧٤) تعريفاً لمفهوم صعوبات التعلم على أنه يعني العجز عن التعلم Learning Disabilities ويعتبرونه لون من التعويق الشديد يدخل صاحبه في فئة الذين يحتاجون إلى التربية الخاصة، كما تشير (رشا عادل ،٢٠١٣: ٦٤) إلى أن

الانخفاض أو التدني في نسبة التحصيل الدراسي للتلميذ ذي المستوى العادي لمادة دراسية أو أكثر، نتيجة لأسباب متنوعة ومتعددة منها ما يتعلق بالمتعلم نفسه ما عدا الاصابات العقلية، ومنها ما يتعلق بالبيئة الأسرية والاجتماعية والدراسية.

**ب) تصنيف صعوبات التعلم:**

يعد تصنيف صعوبات التعلم أمراً هاما حتى يتم تحديد نوعية الصعوبة وبالتالي اقتراح أساليب التشخيص والعلاج وقد تعددت تصنيفات صعوبات التعلم في البحوث والدراسات إلا أن الباحث يتفق مع تصنيف كيرك وكالفنت ( Kirk & Kalvant , 1988) وهو يصنف صعوبات التعلم إلى مجموعتين رئيسيتين:

١. صعوبات التعلم النمائية **Developmental Learning Disabilities:**

وتشير إلى تلك الصعوبات التي تتعلق بالوظائف الدماغية والعمليات العقلية المعرفية، وهذه الصعوبات ترجع في الأصل إلى اضطرابات وظيفية في الجهاز العصبي المركزي وتشتمل على صعوبات تعلم نمائية أولية تتعلق بعمليات الانتباه والإدراك والذاكرة وصعوبات تعلم نمائية ثانوية مثل التفكير والكلام والفهم.

٢. صعوبات التعلم الأكاديمية **Academic Learning Disabilities:**

وتشير إلى المشكلات التي تظهر من قبل المتعلمين وتتعلق بالموضوعات الدراسية الأساسية وتشتمل على صعوبات القراءة والكتابة والحساب والتهجي و. الخ.

**ج) صعوبات التعلم والتأخر الدراسي:**

يختلف مفهوم صعوبات التعلم عن مفهوم التأخر الدراسي، فمصطلح صعوبات التعلم ينطبق على الأفراد الذين يتمتعون بذكاء عادي (متوسط أو فوق المتوسط) وترجع الصعوبة لديهم إلى عوامل أسرية أو مدرسية أو نفسية وغير ناتجة عن أية إعاقة حسية أو حركية أخرى، أما مصطلح التأخر الدراسي فيعرف بأنه إعاقة ترجع لأسباب غير عقلية، مثل ضعف البصر أو ضعف السمع أو عدم التكيف الاجتماعي في المدرسة. (سليمان عبد الواحد، ٢٠٠٨ :٣٧).

ويُشار أيضاً إلى أن التأخر الدراسي هو انخفاض في نسبة التحصيل الدراسي ذي المستوى العادي لمادة دراسية أو أكثر، نتيجة لأسباب متنوعة ومتعددة، منها ما يتعلق بالمتعلم نفسه، ومنها ما يتعلق بالبيئة الأسرية والاجتماعية والدراسية.

**د) سمات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم:**

أشارت العديد من الدراسات والبحوث النظرية التي تناولت موضوع صعوبات التعلم إلى أن هناك خصائص لهذه الفئة من

التلاميذ قد يكون لها تأخر في الكلام، قصور في الإدراك الحركي، ضعف في التركيز، قصور في المهارات الذاتية، مشكلات في القراءة والحساب، صعوبة في التخطيط وإدارة الوقت، اضطرابات الذاكرة والتفكير، صعوبات في تكوين المفاهيم وحل المشكلات، التناقض بين الذكاء والتحصيل.

ويرى (سليمان عبد الواحد، ٢٠١٠: ٢٥١) أنه يمكن تحسين مستوى المهارات المعرفية من خلال التدريب الذي يمكن المتعلم من استخدام مهارات وعمليات التفكير والتعلم المتنوعة، ويمكن للمتعلم أن يتحسن مستواه في كل أنواع التفكير والتعلم، ومن ثم يمكن للمتعلم أن ينمي قدراته العقلية ويطورها من خلال الثراء المعرفي الذي يحيط به والخبرات التي يمر بها، ويذكر (محمد النوبي، ٢٠١١: ٧٥) أن معظم الباحثين يتفقون على أن المتعلمين الذين يتمتعون بقدرات عقلية عادية إلا أن ذلك لا يمنع حدوث مشكلات في التفكير والذاكرة الانتباه لديهم وبالنسبة للتحصيل الأكاديمي فهو يعتبر جانب الضعف الرئيس لديهم ومع أن الأخصائيين لا يجمعون على معيار محدد لتدني التحصيل بهدف تشخيص صعوبات التعلم إلا أن الأدبيات تنوه عادة إلى ضرورة أن يكون الضعف في التحصيل بمستوى سنتين دراسيتين كحد أدنى.

فنجد أن المتعلمين من ذوي صعوبات التعلم في مادة الحاسب الآلي يستغرقون الكثير من الوقت للبدء في فهم المهمة المطلوب تنفيذها برمجياً وكذلك وجود مشكلة حقيقة في توظيف الأوامر واللبنات المناسبة في الأماكن المناسبة لها لتكوين مقطع برمجي صحيح.

صعوبات في فهم التعليمات: فالتعليمات التي تعطى ولمرة واحدة أو مرتين من قبل المعلمين نظرا لوقت الحصة المحدد تشكل عقبة أمام هؤلاء المتعلمين بسبب مشاكل التركيز والذاكرة، كما أن البعض لا يفهم التعليمات المطلوبة بشكل واضح لذا يلجئون إلى كثرة الأسئلة للمعلمين أو تنفيذ التعليمات حسب الفهم الجزئي للمعلومة أو حتى التوقف عن التنفيذ (محمد النوبي، ٢٠١١: ٧٩).

ولقد لاحظ الباحث مجموعة من الصعوبات الحقيقية التي تواجهه المتعلمين ذوي صعوبات التعلم في مادة الحاسب الآلي وهي تتلخص في مزيج من صعوبات التعلم النمائية والاكاديمية ويمكن تحديد ذلك في الصعوبات (التفكير – الذاكرة – الانتباه – المادة الدراسية).

ويذكر (فتحي الزيات، ١٩٩٥: ١٩٣) أن بياجيه قد أشار إلى أن مفهوم عمليات التفكير يقصد بها أي عمل تصور ذهني،

على اعتبار أنها أفعال تداخلت وتكاملت مع غيرها من الأفعال، لتكون نظما قابلة للانعكاس، والملاحظة، والقياس.

ويتفق الباحث مع التوضيح السابق لذا كان الحرص في انتاج المحتوى التعليمي الالكتروني من خلال تطبيق الواقع المعزز أن يشمل بعض الجزئيات التي تعمل على تنمية مهارات وعمليات التفكير بالإضافة إلى الخبرات التي يتم السعي إليها لكي يكتسبها المتعلمين من ذوي صعوبات التعلم في مادة الحاسب الآلي.

**إجراءات البحث**

تضمن إجراءات البحث مجموعة من الخطوات التي تتعلق بتصميم أداة البحث وهي الاختبار التحصيلي لقياس الجوانب المعرفية في مادة الحاسب الآلي، كذلك تصميم محتوى تعليمي إلكتروني للتطبيق وفقا لنموذج محمد عطية خميس(٢٠١٥) للتصميم التعليمين، حيث يشتمل النموذج على المراحل (التخطيط والإعداد القبلي – التحليل –التصميم –التطوير–التقويم –النشر والتوزيع والإدارة)، كما تتضمن اختيار عينة البحث، وخطوات تنفيذ تجربة البحث ثم تحديد الأساليب الاحصائية المستخدمة في معالجة البيانات وذلك للتوصل لنتائج البحث وفيما يلي عرض لإجراءات البحث بشكل مختصر:-

***التصميم التعليمي لتطبيق قائم على الواقع المعزز وفقا لنموذج محمد عطية خميس (٢٠١٥):***

اتبع الباحث نموذج محمد عطية خميس (٢٠١٥) للتصميم التعليمي، وذلك لبناء المحتوى التعليمي الالكتروني الذي سيتم تغذية التطبيقات القائمة على الواقع المعزز به وذلك لقياس أثر تطبيق تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في مادة الحاسب الآلي حيث أنها تمثلت في ٦ مراحل رئيسية وكل مرحلة بها مجموعة من الخطوات الفرعية:

**أولاً: مرحلة التخطيط والإعداد القبلي:**

تضمنت هذه المرحلة عدة خطوات وهي: –

- تشكيل فريق العمل (خبراء تصميم، ومادة، ومصادر، وبرمجة، ووسائط متعددة).
- تحديد المسؤوليات والمهمات.
- تخصيص الموارد المالية وطرق الدعم.

**ثانياً: مرحلة التحليل:**

تضمنت هذه المرحلة عدة خطوات وهي: –

**١- <u>تحليل الحاجات والغايات العامة.</u>**

في هذه الخطوة تم تحديد الغرض العام من البحث الحالي، وتبعاً لما تتضمنه مشكلة البحث فيما يتعلق بالمشكلات التي تواجه

المتعلمين ذوي صعوبات التعلم في مادة الحاسب الآلي مما يؤثر على مستوى التحصيل الدراسي في وحدة المعالجة الرقمية، الأمر الذي جعل الباحث يقترح أن يتم تقديم مادة المحتوى العلمي المقرر من خلال تطبيق قائم على الواقع المعزز.

٢- **تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين.**

تم عقد عدة لقاءات مع مشرفي البرامج الخاصة بالتلاميذ ذوي صعوبات التعلم للتأكد من تجانس العينة حيث أنه يتم تصنيف هذه الفئة من المتعلمين بناء على اختبارات يتم عقدها.

**ثالثاً: مرحلة تصميم المحتوى الإلكتروني:**

تضمنت هذه المرحلة عدة خطوات وهي: -

١- **صياغة الأهداف التعليمية وتحليلها.**

- الاطلاع على كفايات المقرر ومحتواه.
- الاطلاع على دليل المعلم للمادة.
- الاطلاع على وثيقة المرحلة المتوسطة لمادة الحاسب الآلي (تكنولوجيا المعلومات والاتصالات).
- تحديد الهدف من الاختبار.
- تحديد الأهداف التعليمية التي يقيسها الاختبار.

٢- **تصميم الاختبارات والمقاييس.**

وتمثلت هذه الخطوة في مجموعة من الخطوات الفرعية لتصميم أدوات البحث والتي تتمثل بشكل رئيس في الاختبار التحصيلي لقياس الجوانب المعرفية، وذلك في ضوء ما يتم تدريسه للتلاميذ بالصف السادس من ذوي صعوبات التعلم وفي ضوء الكفايات الخاصة بالمقرر، وكذلك تصميم وبناء الاختبار.

**تصميم وبناء الاختبار التحصيلي لقياس الجوانب المعرفية:**

- **تحديد نوع مفردات الاختبار.**

تم اختيار مفردات الاختبار التحصيلي في صورة (نوع الصواب أم الخطأ، ونوع الاختيار من متعدد) وذلك لسهولتهما وبخاصة للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالإضافة إلى سهولة التصحيح وكذلك لما تتميز به من معدلات عالية للصدق والثبات كما أن هذين النوعين من الأسئلة يتميزان بوضوح أسئلتهما وتغطية أكبر قدر من الجزء المقرر بسهولة ويسر، وتم مراعاة اجتناب التعميمات وأن تكون إجابة السؤال إجابة واحدة فقط ولا تحمل مجال للشك.

- **إعداد جدول المواصفات.**

تم إعداد جدول المواصفات للتأكد من أن الاختبار يقيس ما وضع لقياسه وكأحد الطرق التي تحدد صدق محتوى الاختبار ويتضمن الجدول التالي مواصفات الاختبار:-

**جدول (١) :**

**مواصفات الاختبار التحصيلي لقياس الجوانب المعرفية في مادة الحاسب الآلي**

| الموضوعات | مجمو ع الأهداف السلوكية | مستويات الأهداف المعرفية | | | محمو ع الأسئلة | الوزن النسبى للأهداف |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | التذكر | الفهم | التطبيق | | |
| المهارات الأساسية | ٥ | ٢ | ١ | ٢ | ٥ | ١٦,٧ % |
| التحسس | ٩ | ٣ | ٣ | ٣ | ٩ | ٣٠ % |
| المتغيرات والبيانات | ٧ | ٢ | ٣ | ٢ | ٧ | ٢٣,٣ % |
| البث | ٦ | ٢ | ٢ | ٢ | ٦ | ٢٠ % |
| اللائحة | ٣ | ١ | ١ | ١ | ٣ | ١٠ % |
| المجموع | ٣٠ | ١٠ | ١٠ | ١٠ | ٣٠ | ١٠٠% |

- **صياغة أسئلة الاختبار:**

قام الباحث بتحديد نوع أسئلة الاختبار حيث كانت أسئلة موضوعية مكونة من نوعين أساسين (الصواب أم الخطأ، الاختيار من متعدد).

- **صياغة تعليمات الاختبار.**
- **عرض الاختبار على السادة المحكمين للتأكد من صدق الاختبار.**

إن صدق الاختبار يعني أن يكون الاختبار قادر على قياس ما وضع لقياسه، وقد تم وضع أسئلة الاختبار في صورته الاولية حيث تكونت من (٤٦) سؤال موضوعي من نوعين (نوع الصواب أم الخطأ، ونوع الاختيار من متعدد) وتم عرض ذلك على السادة المحكمين، وذلك للتحكيم الاختبار والتعرف على آرائهم من حيث مناسبة الاختبار لقياس ما وضع لقياسه، ووضوح تعليمات الاختبار، ومناسبة الأسئلة لعناصر المحتوى، وملائمة العبارات للمستويات التي وضعت لها (التذكر – الفهم – التطبيق) ... الخ.

وقام كل من السادة المحكمين بتدوين ملاحظتهم على الملفات وقد اشتملت على مجموعة من التعديلات تم التعديل لجميع الملاحظات وأصبح الاختبار حسب جدول المواصفات السابق (٣٠) سؤال مقسمة إلى (١٥) سؤال من نوع (صح أم خطأ) و (١٥) سؤال من نوع (اختيار من متعدد).

- **تجريب الاختبار وحساب ثباته:**

طبق الباحث الاختبار على عينة استطلاعية من نفس مدارس عينة البحث وتكونت العينة الاستطلاعية من (٤٠) تلميذ وتلميذه من ذوي صعوبات التعلم في مادة الحاسب الآلي (مهارات البرمجة)، وهي عينة ليست ضمن عينة البحث الأساسية، وتم رصد إجابات المتعلمين في نفس ورقة الاختبار وتفريغ هذه الاجابات في ملف خاص لتجميع البيانات وذلك لحساب معامل

ثبات الاختبار والتأكد من ثبات الاختبار بمعنى أن يعطي الاختبار نفس النتائج إذا ما أريد تطبيقه على العينة ذاتها في وقت آخر وبنفس الظروف كما أن إشارة معامل الثبات للاختبار لدرجة عالية من الثبات يعتبر ذلك مؤشراً على أن الاختبار يمكن أن يعطي نفس النتائج إذا ما أعيد على العينة ذاتها في نفس الظروف لذا قام الباحث بالتأكد من ثبات الاختبار التحصيلي لقياس الجالنب المعرفي بواسطة استخدام حزمة البرامج الاحصائية (SPSS v24) وذلك على النحو التالي:-

**جدول (٢): نتائج حساب معامل الثبات (a) الاختبار التحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة**

| معامل الثبات | عدد العينة | عدد مفردات الاختبار | القيمة |
|---|---|---|---|
| معامل "ألفا" | ٤٠ | ٣٠ | 0.901 |
| التجزئة النصفية | ٤٠ | ٣٠ | 0.855 |

ومن خلال الجدول السابق يتضح أن معامل الثبات وفقاً لمعامل "ألفا" يساوي (٠,٩٠١) وهو معامل ثبات يشير إلى درجة عالية من الثبات وكذلك تم حساب معامل الثبات وفقاً لمعامل التجزئة النصفية وأشار إلى أنه يساوي (٠,٨٧٥) وهو معامل يشير إلى درجة عالية أيضاً من الثبات كما أنه يعد مؤشراً على أن الاختبار يمكن أن يعطي نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه على ذات العينة في نفس ظروف التطبيق.

- **تحديد الزمن اللازم للإجابة عن مفردات الاختبار:**

تم حساب الزمن اللازم للإجابة عن مفردات الاختبار التحصيلي، وذلك عن طريق حساب (زمن الاختبار الذي استغرقه أول تلميذ في حل الاختبار + الزمن الذي استغرقه آخر تلميذ في حل الاختبار) مقسوماً على ٢.

وكان الزمن المخصص للاختبار في ضوء نتائج التجربة الاستطلاعية ٤٠ دقيقة.

٣- تحديد بنية المحتوى الإلكتروني.

تضمنت هذه الخطوة تفصيل للموضوعات المقررة خلال الفصل الدراسي الثاني التي سيتم تدريسها خلال فترة تجربة البحث (٧ أسابيع دراسية بواقع ١٤ حصة دراسية) وهي وفق الخطة الدراسية المعتمدة من التوجيه الفني العام للحاسوب تمثلت في الموضوعات الرئيسية (التحسس – العمليات والمتغيرات – البث – اللائحة)؟

٤- تحديد استراتيجيات التعليم.

تضمنت هذه الخطوة تحديد الاستراتيجيات التي تم تنفيذها لتطبيق المحتوى التعليمي الالكتروني من خلال تقديم

المحتوى بواسطة تقنية الواقع المعزز وبما يتناسب مع سمات وخصائص المتعلمين ذوي صعوبات التعلم وذلك بهدف تحقيق الأهداف المرجوة من البحث الحالي.

٥- تحديد أساليب التفاعل مع المحتوى.

تتضمن هذه الخطوة ثلاث خطوات رئيسية وهي: -

- التفاعل بين المتعلم والتطبيق القائم على الواقع المعزز: - وذلك من خلال تعامل المتعلم مع الجوانب الثلاث السابق ذكرها سواء فيما يتعلق (البطاقات التعريفية للبنات - شرح الدروس - شرح الأنشطة وأوراق العمل) سواء (2D - 3D)، وما يتم عرضه للمتعلم من خلال تطبيق الواقع المعزز.
- التفاعل بين المتعلم والمعلم: - من خلال توجيه المتعلمين لتطبيق الأنشطة وأوراق العمل بعد تأكد المعلم / المعلمة من عرض المتعلمين للمحتوى.
- تفاعل المتعلمين مع أقرانهم: - ويتم ذلك بإشراف وتوجيه من المعلم بعد كل درس أو درسين ليقوم المتعلمين بحل ورقة عمل معينة أو المساعدة لتكوين لبنات مشروع يتم تحديده مع فريق المتعلمين وبأشراف المعلم.

٦- تحديد الأنشطة والتكليفات.

في هذه الخطوة يتم تحديد الأنشطة والتكليفات بناء ما تم توضيحه بالخطوة السابقة (تحديد أساليب التفاعل مع المحتوى) وكان ذلك في صورتين هما: -

- الأنشطة والتكليفات الفردية: وتتم من خلال تنفيذ المتعلمين لبعض الأنشطة المحددة وأوراق العمل المقررة حسب الخطة المعتمدة من التوجيه الفني العام للحاسوب.
- الأنشطة والتكليفات الجماعية: وتتم من خلال تنفيذ فريق من المتعلمين يتراوح عدده من (٢: ٣) متعلمين لبناء مشروع محدد موضوعه مع المعلم مسبقا ويتم العمل في بناء في نهاية كل درس ويتم استكماله مع نهاية الوحدة وتنفيذ جميع المهارات المقررة.

٧- تنظيم تتابعات المحتوى وأنشطته.

قام الباحث في هذه الخطوة ووفقاً لما تم تحديده في الخطوة الرابعة (تحديد استراتيجيات التعليم)، ووفقاً لطبيعة عينة البحث (المجموعة التجريبية) فقد راع الباحث أن يتم تنظيم تتابع المحتوى التعليمي الالكتروني وفق مجموعة من استراتيجيات التصميم وهي: -

- استراتيجية من البسيط إلى المعقد.
- استراتيجية التسلسل الهرمي.
- استراتيجية من الكل إلى الجزء.

• توجيه المتعلمين.

٨- تحديد المصادر والوسائل الإلكترونية.

تم تحديد الاحتياجات التعليمية من مكونات المحتوى التعليمي الالكتروني سواء من (صور 2D- بطاقات 3D – أفلام فيديو – أفلام كرتونية) بما يتفق مع التطبيق الذي سيتم رفع محتوى الواقع المعزز عليه (Zappar - Hpreveal- Augment) كما تم تحديد الوحدة التي من خلالها سيتم عمل المحتوى التعليمي لها وهي وحدة (المعالجة الرقمية) بمقرر الحاسب الآلي، حيث يمثل إعداد المحتوى التعليمي الالكتروني المقرر للمتعلمين (المجموعة التجريبية)، ولتجهيز المحتوى لرفع على تطبيقات الواقع المعزز استخدم الباحث مجموعة من البرمجيات التي ساهمت في تصميم وبناء المحتوى التعليمي الالكتروني، كذلك تم عمل خطة زمنية لإنتاج المحتوى وفق السيناريو وبما يتفق مع الخطة الدراسية المقررة للمنهج وكذلك انتاج جميع جزئيتا المحتوى التعليمي الالكتروني من صور، وأفلام، وعناصر ثلاثية الابعاد، وقصص كرتونية للأنشطة، وحلول أوراق العمل، وتجهيز التطبيقات من حيث انشاء الحسابات سواء المجانية أو المدفوعة حسب التطبيق وكذلك رفع المحتوى التعليمي الالكتروني على تطبيقات الواقع المعزز وتجربة ذلك وتحكيمه من قبل فريق التوجيه الفني للحاسوب قبل البدء في تنفيذ تجربة البحث.

٩- إعداد التعليمات والتوجيهات.

تضمنت هذه الخطوة وضع مجموعة من التعليمات والتوجيهات على مستويين: -

أ. المستوى الخاص بالسادة المعلمين والمعلمات الذين سيقومون بالتدريس للمجموعة التجريبية بعينة البحث وجاء ذلك من وضع دليل استخدام التطبيق القائم على الواقع المعزز الخاص بالبحث، وذلك بالإضافة لما جاء من تعليمات وتوجيهات من خلال الاجتماعات قبل وأثناء إجراء تجربة البحث.

ب. المستوى الخاص بالمتعلمين (المجموعة التجريبية) بعينة البحث وجاء ذلك في مقدمة دليل الاستخدام للمتعلمين، بالإضافة إلى التعليمات والتوجيهات للمجموعة التجريبية قبل وأثناء تجربة البحث.

١٠- منصة العرض وتصميم واجهة التفاعل.

تضمنت هذه الخطوة طبقاً لطبيعة تجربة البحث وهي تغذية التطبيق القائم على تقنية لواقع المعزز بالمحتوى التعليمي الالكتروني فسيكون التفاعل بين المتعلم وواجهة التصميم حسب التطبيق من خلال

توجيه المتعلم الجهاز الذكي (الهاتف – الايباد – التابلت) إلى البطاقة المعززه ستكون النتيجة حسب السيناريو الذي تم وضعة للمحتوى، وكذلك تبعاً للهدف المرجو من كل جزئية بالمقرر لتنمية المهارة المطلوبة.

١١- تصميم سيناريو المحتوى الإلكتروني.

تضمنت هذه الخطوة مجموعة من الخطوات الفرعية تم فيها تصميم: -

- الإطار الخارجي (Outline) للموضوعات وفق الخطة الدراسية المقررة للمنهج.
- عمل سيناريو للمحتوى التعليمي لمفردات المقرر بما يتضمنه من مهارات مطلوب العمل على توضيحها وتحكيمه بعد ذلك قبل البدء في انتاج المحتوى التعليمي الالكتروني.

**رابعاً: مرحلة تطوير المحتوى الإلكتروني:**

تضمنت هذه المرحلة عدة خطوات وهي: -

١- **المقدمة:**

تشتمل المقدمة على شاشة تتضمن على اسم المقرر والترحيب بالمتعلم، وعرض لأسماء الموضوعات التي سيتم تناولها من خلال تقنية الواقع المعزز.

٢- **المتن:**

يتضمن المتن المكونات التي يشتملها المحتوى التعليمي الالكتروني من (نصوص – صور سواء (2D – 3D) – فيديوهات – افلام كرتونية)

٣- **الخاتمة:**

تضمنت الخاتمة مجموعة من القصص الكرتونية التي تلخص كل درس رئيسي من الدروس التي يشتملها البحث الحالي (التحسس – المتغيرات والعمليات – البث – اللائحة) وعرض بعض ما يمكن أن يتم انتاجه من خلال اتقان مهارات الدرس الرئيسية من برمجيات تم انتاجها مسبقاً.

**خامساً: مرحلة تقويم المحتوى الإلكتروني وتحسينه:**

تضمنت هذه المرحلة عدة خطوات وهي: -

١- **<u>إجراء دراسة استطلاعية على عينة من المتعلمين، للتأكد من جودة المحتوى:</u>**

هدفت هذه الخطوة إلى تلافي الباحث أي عقبات يمكن أن تواجهه أثناء التطبيق وكذلك التأكد من وضوح المحتوى التعليمي وسهولة الوصول إليه وتجربة اشرح المحتوى والأنشطة وأوراق العمل ... الخ، وتضمنت هذه المرحلة عدة خطوات وهي: -

- استطلاع رأي مجموعة من التلاميذ ممن لديهم الرغبة في المشاركة في التحقق من جودة المحتوى من التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بحيث تكون هذه العينة ممثله لعينة البحث.

- الاجتماع مع هذه العينة الممثلة لعينة البحث وتوضيح كيفية استخدام التطبيق وتم تصميم نموذج لتعبئة ملاحظاتهم لعرضها على السادة الخبراء في التدريس والمحتوى التعليمي لاحقاً.
- تجربة سلامة ربط التطبيق القائم على الواقع المعزز مع المحتوى التعليمي وسهولة الحصول على المعلومة.
- وكشفت نتيجة التجربة الاستطلاعية عن ارتياح التلاميذ الذين تم تطبيق عليهم التجربة الاستطلاعية واعجابهم وتأييديهم لتطبيق فكرة الواقع المعزز في جميع الدروس التعليمية.

٢- **آراء الخبراء في المحتوى.**

هدفت هذه الخطوة إلى الاستفادة من الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم وكذلك مؤلفي المنهج المقرر بالإضافة إلى المعلمين ورؤساء الأقسام وموجهي المادة لتقييم المحتوى الالكتروني داخل تطبيق الواقع المعزز ،والاستفادة من ملاحظاتهم لتحسين المنتج التعليمي وطريقة عرضه حيث تم عرض التطبيق القائم على الواقع المعزز على مجموعة من أساتذة تكنولوجيا التعليم، وكذلك رؤساء أقسام وموجهي الحاسوب ذوي العلاقة المباشرة بالمنهج المقرر بالإضافة إلى أنه قد تم تشكيل فريق عمل بشكل رسمي مكلف من الموجه الأول للحاسوب ورئيس لجنة تأليف كتب الحاسوب للصفوف (الرابع – الخامس – السادس – السابع ) لفحص المحتوى ضمن تطبيق الواقع المعزز وللتأكد من سلامة المحتوى وسهولة الوصول إليه قبل الموافقة على التطبيق وجاءت نتيجة تقرير فريق العمل أنه يصلح للتطبيق ويتسم بما يلي :-

- موافقة المحتوى الالكتروني للجزئيات الخاصة بالمحتوى المقرر على المتعلمين.
- اسلوب التناول سهل ومبسط.
- يراعي جوانب (التذكر – الفهم – التطبيق).
- سهولة التعامل مع المحتوى الالكتروني.
- توضيح للأمثلة التطبيقية (الأنشطة / أوراق العمل).

٣- **تحديد التعديلات المطلوبة.**

هدفت هذه الخطوة لتحديد التعديلات التي أوصى بها السادة الخبراء وذلك من خلال نتائج التحكيم، كذلك ما أسفر عنه اجراء التطبيق الاستطلاعي للمحتوى الالكتروني ضمن تطبيق الواقع المعزز والذي تم إجراءه على عينه من التلاميذ.

٤- **اجراء التعديلات المطلوبة.**

هدفت هذه الخطوة لتنفيذ وإجراء التعديلات التي أوصى بها السادة الخبراء

وذلك من خلال نتائج التحكيم، وايضاً من تم تدوينه من ملاحظات العينة الاستطلاعية من التلاميذ ذوي صعوبات التعليم الذين أبدوا استعداهم للمشاركة في التحقق من جودة المحتوى علماً بانها كانت عينة ممثله لعينة البحث.

**٥- <u>النسخة النهائية.</u>**

بعد ما تم تنفيذه من تعديلات وتنقيح الملاحظات والتوصيات بخصوص المحتوى الالكتروني لتطبيق الواقع المعزز أصبح التطبيق في صورته النهائية وجاهزة للتطبيق واجراء تجربة البحث الأساسية.

**سادساً: مرحلة النشر والتوزيع والإدارة:**

تضمنت هذه المرحلة عدة خطوات وهي: -

**١- <u>وضع المحتوى على الويب:</u>**

تم رفع المحتوى التعليمي الالكتروني على تطبيق الواقع المعزز وكما سبق الإشارة إلى اختيار تطبيق ( Zappar - Hpreveal-Augment) لرفع المحتوى التعليمي الالكتروني بحيث يتم تعامل المتعلم مع الجوانب الثلاث السابق ذكرها (البطاقات التعريفية للبنات – شرح الدروس – شرح الأنشطة وأوراق العمل) سواء (2D – 3D)، وما يتم عرضه للمتعلم من خلال تطبيق الواقع المعزز شاشات رفع المحتوى على تطبيق الواقع المعزز.

**٢- <u>تحديد حقوق الملكية والإتاحة.</u>**

لحفظ حقوق الملكية الفكرية قام الباحث بإتاحة المحتوى الالكتروني لعينة البحث، وذلك من خلال التوجيه الفني للحاسوب بالإدارة العامة للتعليم الخاص.

**٣- <u>التحكم في الوصول إلى المحتوى.</u>**

يحق للباحث فقط التحكم في الوصول إلى المحتوى التعليمي الالكتروني المرفوع على تطبيق الواقع المعزز الخاص بالبحث من خلال تسجيل الدخول (Admin) في التطبيقات المستخدمة بالبحث حيث أن الباحث هو من قام بحجز هذه الحسابات وكذلك هو من قام بإنتاج المحتوى التعليمي الالكتروني ورفعه على التطبيقات المشار إليها.

**٤- <u>صيانة المحتوى وتحديثه.</u>**

من خلال متابعة الباحث لتطبيق تجربة البحث والتواصل المستمر والاشراف بشكل دوري ورسمي على الحصص التي يتم من خلالها تطبيق تجربة البحث – حيث يتم تسجيل أي ملاحظة أول بأول وتطويرها وتحديث المحتوى بشكل مستمر

**سابعا: اجراء تجربة البحث الأساسية:**

يتضمن هذا المحور توضيح مختصر لإجراء التجربة الاساسية للبحث وذلك من خلال توضيح للخطوات التالية: -

**أ) الاعداد والتهيئة لتجربة البحث:**

يتضمن هذا المحور توضيح مختصر لإجراء لكيفية الاعداد والتهيئة لتجربة البحث وتم ذلك من خلال مرحلتين هما: -

- الحصول على الموافقات لإجراء تجربة البحث:
- اختيار عينة البحث وتهيئة العينة لتجربة البحث

**ب) تطبيق أدوات القياس القبلي للبحث.**

في هذه الخطوة تم تطبيق الاختبار التحصيلي القبلي على التلاميذ ذوي صعوبات التعلم من المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك للكشف أيضاً عن مدى تكافؤ أفراد المجموعتين في التحصيل وقد تمت معالجة نتائج الاختبار احصائيا باستخدام برنامج (SPSS_Ver24)، واجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples T-Test وكانت النتائج كالتالي:

**جدول (٣) نتيجة الاختبار( ت) للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي.**

| المجموعة | العدد | الدرجة العظمى | المتوسط الحسابي | درجة الحرية | قيمة ت | مستوى الدلالة | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ٧٥ | ٣٠ | ٤,٠٣ | ١٤٨ | ٠,٢٨٤ | ٠,١١٠ | غير دال احصائياً عند مستوى ٠,٠٥ |
| الضابطة | ٧٥ | | ٤,١٥ | | | | |

يتضح من الجدول السابق انه لا يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥ حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (4.03) بانحراف معياري (2.765) في حين بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (4.15) بانحراف معياري (2.403) وبلغت قيمة ت (0.284) وهي قيمة غير دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠٥) حيث بلغ مستوى الدلالة (٠,١١٠)، وبالتالي يتم قبول الفرض الأول أي أنه " لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي"، وهذا يدل على تجانس وتكافؤ العينة في المجموعة (التجريبية – الضابطة).

**ج) متابعة إجراءات تطبيق تجربة البحث.**

تمت إجراء تجربة البحث وذلك باستخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس وحدة المعالجة الرقمية من مادة الحاسب الآلي للصف السادس للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم وذلك لعينة البحث (المجموعة التجريبية)، في حين كانت تدرس (المجموعة الضابطة) بالطريقة التقليدية.

**د) تطبيق أدوات القياس البعدي للبحث.**

في هذه الخطوة تم تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي على التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في مادة الحاسب الآلي من المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك لمعرفة فاعلية تطبيق قائم على الواقع المعزز لتنمية التحصيل الدراسي في مادة الحاسب الآلي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، حيث تم تسجيل الدرجات الخاصة بالتلاميذ عينة البحث من المجموعتين، ومعالجة نتائج الاختبار احصائيا للتحقق من فروض البحث وتفسير النتائج.

**هـ) الأساليب الاحصائية المستخدمة في البحث.**

تمت المعالجة الاحصائية باستخدام برنامج الحزم الاحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Package for The Social Sciences) (SPSS Ver 24) وذلك لتحليل البيانات التي تم الحصول عليها أثناء وبعد تجربة البحث وذلك للتحقق من صحة الفروض البحثية.

***عرض النتائج الخاصة بأسئلة البحث:*** –

تتمثل أسئلة البحث الحالي في تحديد ما ينبغي الإجابة عليه لدراسة مشكلة البحث من خلال الإجابة على: –

ما أثر تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي بمادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة المتوسطة؟

يتطلب الإجابة على هذا السؤال اختبار صحة الفرضين الأول والثاني والثالث من فروض البحث، وقد تم ذلك من خلال استخدام برنامج حزمة البرامج الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS V24)، وذلك لتحليل البيانات التي تم الحصول عليها أثناء وبعد تجربة البحث وذلك للتحقق من صحة الفروض البحثية.

**اختبار صحة الفروض البحث:**

**الفرض الأول:** يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

للتحقق من الفرض السابق تم اجراء اختبار (ت) للمجموعات المستقلة Paired Samples Test وبعد التأكد من فرضيات الاختبار وشروطه كانت النتائج كالتالي:

**جدول (4) نتيجة الاختبار( ت) للفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي.**

| التطبيق | العدد | الدرجة العظمى | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الحرية | قيمة ت | مستوى الدلالة | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| القبلي | ١٥٠ | ٣٠ | ٤,٠٣ | ٢,٧٦٥ | ٧٤ | ٤٧,٧٠٧ | ٠,٠٠ | دال احصائياً عند مستوى ٠,٠٥ |
| البعدي | | | ٢٤,٩٥ | ٢,٨٧٥ | | | | |

يتضح من الجدول السابق وجود فرق دال احصائيا عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥ حيث بلغ متوسط درجات التطبيق القبلي بالمجموعة التجريبية للاختبار التحصيلي (٤,٠٣) بانحراف معياري (٢,٧٦٥) في حين بلغ متوسط درجات التطبيق البعدي (٢٤,٩٥) بانحراف معياري (٢,٨٧٥) وبلغت قيمة ت (٤٧,٧٠٧) وهي قيمة دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠٥) حيث بلغ مستوى الدلالة (٠,٠٠)، وبالتالي يتم قبول الفرض الأول أي أنه " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي".

**<u>الفرض الثاني</u>:** يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

للتحقق من صحة الفرض السابق تم اجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples T-Test وبعد التأكد من فرضيات الاختبار وشروطه كانت النتائج كالتالي:

**جدول (5) نتيجة الاختبار( ت) للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.**

| المجموعة | العدد | الدرجة العظمى | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الحرية | قيمة ت | مستوى الدلالة | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ٧٥ | ٣٠ | ٢٤,٩٥ | ٢,٨٧٥ | ١٤٨ | ١١,٠٩١ | ٠,٠٠ | دال احصائياً عند مستوى ٠,٠٥ |
| الضابطة | ٧٥ | | ١٨,٢٤ | ٤,٣٧٧ | | | | |

يتضح من الجدول السابق وجود فرق دال احصائيا عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥ حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (٢٤,٩٥) بانحراف معياري (٢,٨٧٥) في حين بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (١٨,٢٤) بانحراف معياري (٤,٣٧٧) وبلغت قيمة ت (١١,٠٩١) وهي قيمة دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠٥) حيث بلغ مستوى الدلالة (٠,٠٠)، وبالتالي يتم قبول الفرض الثاني أي أنه " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية ".

**<u>الفرض الثالث</u>:** يوجد أثر لتقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي بمادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة المتوسطة.

**جدول (٦) قيمة مربع إيتا ($\eta^2$) لقياس حجم الأثر لتقنية الواقع المعزز في التحصيل الدراسي بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطه في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي**

| التطبيق | العدد | الدرجة العظمى | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الحرية | قيمة ت | مربع إيتا ($\eta^2$) | حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ٧٥ | ٣٠ | ٢٤,٩٥ | ٢,٨٧٥ | ١٤٨ | ١١,٠٩١ | ٠,٤٥٤ | كبير |
| الضابطة | ٧٥ | | ١٨,٢٤ | ٤,٣٧٧ | | | | |

يتضح من الجدول (٦) أن حجم أثر تطبيق تقنية الواقع المعزز كبير في التحصيل الدراسي حيث بلغ قيمة مربع إيتا ($\eta^2$) ٠,٤٥٤ ، وهذا يدل على أن استخدام تقنية الواقع المعزز في المجموعة التجريبية كان لها أثر كبير وبالتالي يتم قبول الفرض الثالث أي أنه " يوجد أثر لتقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي بمادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة المتوسطة ".

**مناقشة نتائج البحث وتفسيرها:**

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من

- (مها الحسيني، ٢٠١٤) بعنوان (أثر استخدام تقنية الواقع المعزز (Augmented Reality) في وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية،) والتي أوصت بإعادة النظر في تصميم مقررات الحاسب الآلي وتطبيق تقنية

الواقع المعزز والاستفاده منها كطريقة ناجحة في التعليم، استخدام تقنية الواقع المعزز أثناء تدريس مقرر الحاسوب لما لذلك من أثر إيجابي على تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه.

- (وداد الشثري، ريم العبيكان ،٢٠١٦) بعنوان (أثر التدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي لطالبات المرحلة الثانوية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات) والتي أوصت باستخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس موضوعات مقرر الحاسب الآلي وتقنية المعلومات، والتي يمكن دعمها بتقنية الواقع المعزز واستخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس موضوعات مقررات أخرى.
- (ايناس الشامي، لمياء القاضي، ٢٠١٧) بعنوان (أثر برنامج تدريبي لاستخدام تقنيات الواقع المعزز في تصميم وإنتاج الدروس الالكترونية لدى الطالبة المعلمة بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر) والتي أوصت باعتماد تقنيات الواقع المعزز واستخدامها في العملية التعليمية.

**وفي ضوء ما سبق يتضح الامور التالية: -**

- استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسب الآلي لذوي صعوبات التعلم أتاح للمتعلمين فرصة للتفاعل مع التطبيق واثارة التفكير بينهم.
- اتاحت تقنية الواقع المعزز تنمية التحصيل الدراسي للمتعلمين ذوي صعوبات التعلم في مادة الحاسوب.
- استخدام الاستراتيجات المتبعة خلال استخدام تقنية الواقع المعزز ساعد في إكساب المتعلمين الجانب المعرفي بشكل واضح.

**توصيات البحث: -**

**في ضوء ما توصلت إليه نتائج البحث الحالي يمكن تقديم التوصيات التالية: -**

١- الاستفادة من تطبيقات الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسوب وبخاصة مع التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

٢- الاهتمام باستخدام تقنية الواقع المعزز في المجال التعليمي وبخاصة للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

٣- تطوير التنمية المهنية لدى معلمي ومعلمات الحاسوب وحثهم على استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسب الآلي.

٤- فتح المجال أمام المسئولين التربويين لإعطاء اهتمام أكثر للتقنيات الحديثة في التعليم ولاسيما تقنية الواقع المعزز.

٥- تعزيز الفرصة لدى التلاميذ للتعامل مع التقنيات الحديثة في التعليم ومنها تقنية الواقع المعزز وإزالة حاجز الرهبه من التعامل مع التقنيات الحديثة.

٦- تبني طرق واستراتيجيات تساهم في توظيف التكنولوجيا الحديثة في عمليتي التعليم والتعلم.

**البحوث المقترحة**: ـ

في ضوء ما توصلت إليه نتائج البحث الحالي والاطلاع على البحوث والدراسات ذات الصلة يقترح الباحث مجموعة من البحوث يمكن أن يتم تناولها: -

١- تطبيق قائم على الواقع المعزز لتنمية مهارات البرمجة لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة المتوسطة.

٢- تصميم بيئة تعلم الكترونية قائمة على الواقع المعزز وأثرها على تنمية الجوانب المهارية في تدريس الحاسوب لجميع الصفوف الدراسية.

٣- أثر استخدام انماط نظم دعم الأداء في تنمية مهارات البرمجة باستخدام تطبيق قائم على الواقع المعزز.

٤- فاعلية تطبيق قائم على الواقع المعزز لزيادة التحصيل الدراسي في مقررات دراسية مختلفة.

**المراجع العربية الأجنبية**:

**المراجع العربية.**


- إبراهيم، رشا عادل عبد العزيز(٢٠١٣م). برنامج لتحسين أداء الذاكرة العاملة باستخدام الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية من ذوي صعوبات التعلم، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.
- إبراهيم، سليمان عبد الواحد يوسف (٢٠٠٨م). صعوبات التعلم وأخواتها ... حدود فاصلة، مجلة الطب النفسي الإسلامي (النفس المطمئنة)، تصدرها: الجمعية العالمية الإسلامية للصحة النفسية بالقاهرة، العدد ٩٠، مايو ص ص : ٣٦-٣٧.
- إبراهيم، سليمان عبد الواحد يوسف (٢٠١٠م). المرجع في صعوبات التعلم النمائية والأكاديمية والاجتماعية والانفعالية، ط١، القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.
- إبراهيم، سليمان عبد الواحد يوسف (٢٠١٠م). المرجع في صعوبات التعلم النمائية والأكاديمية والاجتماعية والانفعالية، ط١، القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

- جودة، سامية حسين محمد (٢٠١٨). استخدام الواقع المعزز في تنمية مهارات حل المشكلات الحسابية والذكاء الانفعالي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمملكة العربية السعودية. دراسات عربية في التربية علم النفس. ع ٩٥ مارس ٢٠١٨ ص ص ٢٣ – ٥٢ المملكة العربية السعودية.
- الحسيني، مها بنت عبد المنعم محمد (٢٠١٤). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز (Augmented Reality) في وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
- خميس، محمد عطية (٢٠١٥). تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط. مجلة تكنولوجيا التعليم، المجلد (٢٥)، ع (٢)، ابريل. مصر.
- الزيات، فتحي مصطفى(١٩٩٥م). الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات، ط١. المنصورة: دار الوفاء.
- الزيات، فتحي مصطفى(٢٠٠٢م). المتفوقون عقلياً ذوو صعوبات التعلم، قضايا التعريف والتشخيص والعلاج، ط١. القاهرة: دار النشر للجامعات.
- الشامي، ايناس عبد المعز، القاضي، لمياء محمود محمد (٢٠١٧). أثر برنامج تدريبي لاستخدام تقنيات الواقع المعزز في تصميم وانتاج الدروس الالكترونية لدى الطالبة المعلمة بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر، مجلة كلية التربية جامعة المنوفية، ع (٤)، ج (١) ص ص ١٢٥ – ١٥٣.
- الشثري، وداد بنت عبد الله بن عبد العزيز، والعبيكان، ريم بنت عبد المحسن بن محمد. (٢٠١٦). أثر التدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي لطالبات المرحلة الثانوية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات. مجلة العلوم التربوية مج ٢٤، ع٤ أكتوبر ٢٠١٦ ص ص ١٣٧ – ١٧٣. مصر
- الشريف، بندر بن أحمد علي وآل مسعد، أحمد بن زيد (٢٠١٧). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في مادة الحاسب الآلي على التحصيل المعرفي لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان، المجلة التربوية الدولية المتخصصة – الجمعية الأردنية لعلم النفس، مج ٦، ع٢، ص ص ٢٢٠-٢٣٣.

- صادق، آمال أحمد صادق وأبو حطب، فؤاد(٢٠٠٠م). علم النفس التربوي. ط٦. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.
- عبيد، محمد عبد الوهاب محمد(٢٠١٨م). فاعلية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات الطلاب المعاقين سمعياً بمقرر الحاسب الآلي بالمرحلة الإعدادية واتجاهاتهم نحوه، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بنها، كلية التربية النوعية.
- عطار، عبد الله اسحاق، كنسارة، احسان محمد (٢٠١٥). الكائنات التعليمية وتكنولوجيا النانو، الرياض، مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر والتوزيع.
- علي، محمد النوبي محمد (٢٠١١). صعوبات التعلم بين المهارات والاضطرابات، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.
- الغامدي ، وجدان أحمد محمد (٢٠١٨) تصميم برنامج قائم على الواقع المعزز ( Augmented Reality)لتنمية بعض مفاهيم الحاسب الآلي لدى طالبات المرحلة المتوسطة ،الناشر:المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية ، المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية ، الجزء الأول ع ١٢ ، مايو ٢٠١٨. ص ص ٨٢-١٣١.
- غنيم، لمي صلاح (٢٠١٣). تحديد الأخطاء في العمليات الحسابية الأربع لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم. رسالة ماجستير غير منشوره. جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.
- كيرك وكالفنت صعوبات التعلم الأكاديمية والنمائية –ترجمة السرطاوي، زيدان أحمد، السرطاوي، عبد العزيز. الناشر: مكتبة الصفحات الذهبية، السعودية.
- اللقاني، أحمد حسين والجمل، علي أحمد (١٩٩٩). معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس، القاهرة، عالم الكتب.
- محمد، هناء رزق (٢٠١٧). تقنية الواقع المعزز (Augmented Reality) وتطبيقاتها في عمليتي التعليم والتعلم، مجلة دراسات في التعليم الجامعي، ع (٣٦) ص ص ٥٨١ – ٥٧٠. مصر.

**المراجع الاجنبية.**

- Anderson, T., & Liarokapis, F., (2014). Using Augmented Reality as a Medium to Assist Teaching in Higher Education. Coventry University.

- Radu, L. (5 - 8 November, 2012). Why Should My Students Use AR? A Comparative Review of the Educational Impacts of Augmented Reality, IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality, Atlanta.
- Yuen, S., Yaoyune, G., & Johnson, E. (2011), Augmented reality: An overview and five directions for AR in education. Journal of Educational Technology Development and Exchange, Vol. 4, No. 1, pp. 119-140.
- Yoon, S. A., & Wang, J. (2014). Making the invisible visible in science museums through augmented reality devices, Unpublished Thesis, University of Pennsylvania. Tech Trends, 58(1), 49-55.
- Azuma, R., Baillot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., & MacIntyre, B. (2001). Recent advances in augmented reality. IEEE computer graphics and applications, 21(6), 34-٤7.
- Catenazz N., & Sommaruga, L. (2013). Social media, challenges and opportunities for education in modern society, mobile learning and augmented reality: new learning opportunities, International Interdisciplinary Scientific Conference, Vol.1, No1.
- Lee, K. (2012). Augmented Reality in education and training, Tech Trends: Linking Research & Practice to Improve Learning, Vol.56, No. 2, pp. 13-21.