

# أثر استخدام تقنية الواقع المعزّز في مادة الحاسب الآلي على التحصيل لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان

أحمد بن زيد آل مسعد\*\*

بندر بن أحمد بن علي الشريف\*

الملخص. هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة أثر استخدام تقنية الواقع المعزّز في مادة الحاسب الآلي، على التحصيل لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان. واستخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة البحث من (34) طالبًا، من طلاب المدرسة للفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1437/1436هـ، موزعين على مجموعتين: الأولى ضابطة (17) طالبًا دُرِسوا بالطريقة التقليدية، والأخرى: تجريبية (17) طالبًا دُرِسوا عن طريق تقنية الواقع المعزّز باستخدام تطبيق (أورازما). واعتمد الباحثان على الاختبار التحصيلي (التحريبي) كأداة رئيسة في البحث، بحيث يقيس ثلاثة مستويات، هي: (التذكر – الفهم – التحليل). وتم التأكد من صدق الاختبار بعرضه على عدد من المحكّمين المختصين، ذوي الخبرة والكفاءة في تخصص الحاسب الآلي والإشراف التربوي لمجال الحاسب الآلي. وأظهرت النتائج أن التعلم باستخدام تقنية الواقع المعزّز له تأثير دالٌّ إحصائيًا لصالح طلاب المجموعة التجريبية، في تنمية جميع مستويات التحصيل الثلاثة عند مستوى الدلالة (0.01)، مقارنةً بطلاب المجموعة الضابطة. وتُعزى هذه النتيجة إلى ما تتمتع به تقنية الواقع المعزّز من مميزات تجعلها تتفوق على الطريقة التقليدية المتبعة في تدريس مادة الحاسب الآلي. ويوصي الباحثان معلمي مادة الحاسب الآلي بالاستفادة من تقنية الواقع المعزّز، التي تزيد التحصيل لدى الطلاب.

الكلمات المفتاحية: تقنية الواقع المعزّز، مادة الحاسب الآلي، التحصيل.

# أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في مادة الحاسب الآلي على التحصيل

## لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان

1. المقدمة

الواقع المعزز بوكيمون جو [4].

تعد لعبة بوكيمون جو Pokemon Go من الأمثلة الحديثة على الاستفادة من الواقع المعزز، فهي لعبة أطلقت مؤخرًا، وحظيت بوضحة واسعة، وتعتمد اللعبة على إظهار شخصيات كرتونية تسمى "بوكيمونات" على شاشة الهاتف المحمول، كما لو أنها موجودة في محيط اللاعب الحقيقي، وتكون مهمة اللاعب العثور عليها والتقاطها من أماكن مختلفة، بعضها يبعد عدة كيلو مترات. وتعد التقنية التي تستخدمها لعبة (بوكيمون جو) هي تقنية تسمى الواقع المعزز (Augmented Reality)، تعتمد على دمج أجسام افتراضية، ومعلومات في بيئة المستخدم الحقيقية؛ بغرض توجيهه أو توفير معلومات إضافية له أو حتى إضافة بعض الإثارة للعبة ما، من خلال دمجها مع محيط اللاعب. وبالرغم من كون تقنية الواقع المعزز موجودة منذ سنوات عدة، إلا أنه يتوقع لها أن تحظى بانتشار أكبر بعد الضجة التي أثارها لعبة (بوكيمون جو)، حيث سيستهدفها مبرمجو التطبيقات بشكل مكثف؛ للحصول على نصيبهم من تلك الكعكة التي قد تدخل جيوبهم مليارات الدولارات [5].

إن تقنية الواقع المعزز يمكن توظيفها في العملية التعليمية؛ بهدف تقديم المساعدة إلى المتعلمين؛ ليمكننا من التعامل مع المعلومات، وإدراكها بصريًا بشكل سهل وميسر. كما أنها توفر تعليمًا مجديًا، ففي أوروبا يمول الاتحاد الأوروبي مشروع (ITacitus)، الذي يسمح للمستخدم أن يشير له بواسطة كاميرا جهازه في مكان تاريخي، بحيث يرى الموقع وكأنه في فترات مختلفة من الماضي [6].

وهناك خصائص تتميز بها تقنية الواقع المعزز، حيث أشار أندرسون وليروكيس [7]، إلى أنها سهلة وفعالة، وتزود المتعلم بمعلومات واضحة وموجزة، وتمكن المتعلم من إدخال معلوماته وبياناته، وإيصالها بطريقة سهلة، وتتيح التفاعل السلس بين كل من المعلم والمتعلم، وتجعل الإجراءات بين المعلم والمتعلم شفافة وواضحة، وتمتاز بفعاليتها من حيث تكلفتها، وقابليتها للتوسع بسهولة.

وهناك خصائص أخرى يذكرها عطار وكنسارة [8] كتنفيذ التقنية من خلال حلول سهلة، مثل جهاز حاسوب محمول، أو جهاز هاتف محمول، والجمع بين أشياء حقيقية وافتراضية، وربط مجالات مختلفة بعضها مع بعض، كالتعليم والترفيه، واختيار المنتج المناسب قبل شرائه، وجذب انتباه الباحثين والمصممين بصورة كبرى في مجالات تفاعل الإنسان والحاسوب. ويضيف وانغ بأن التعلم باستخدام تقنية الواقع المعزز تحسن الإدراك لدى الطلاب لفترة أطول، وتجعلهم يتفاعلون مع المادة التعليمية بشكل أفضل [9].

كما أن تقنية الواقع المعزز توفر متعة أكثر وجهًا أقل في الفصول الدراسية [10] وتعد تقنية الواقع المعزز وسيلة ناجحة للتعلم خارج الفصول، فهي ذات تأثير إيجابي على الطلاب [11]، كما تعمل على إيصال المعلومة للطلاب من خلال تقديمها كأسلوب الكتاب التفاعلي

في كل يوم من هذا العصر، نشهد تطورًا سريعًا - وبشكل مستمر- في التقنية، ونظرًا لأهمية التكنولوجيا ودورها في تطوير التعليم؛ فقد أدخل التعلم الإلكتروني في التعليم، وهو أحد الاتجاهات الحديثة المتمركزة حول المتعلم. ويعد التعلم الإلكتروني من أهم أساليب التعلم الحديثة [1]، فهو يساعد في حل مشكلة الانفجار المعرفي والطلب المتزايد على التعليم، ويوفر معلومات حديثة وسريعة، تنسجم مع احتياجات المتعلمين، وكذلك يوفر برامج المحاكاة والصور المتحركة، والتمارين التفاعلية، والتطبيقات العملية، ويساعد على تلبية احتياجات المتعلمين الفردية، بحيث يتعلم الأفراد حسب قدرتهم وسرعتهم الذاتية، وتحسين الاحتفاظ بالمعلومات، والوصول إليها في الوقت المناسب، وسرعة تحديث المعلومات في الشبكة، وتوحيد المحتوى والمعلومات لجميع المستخدمين، وتحسين التعاون، والتفاعلية بين الطلاب، ويقلل من شعور الطالب بالإحراج أمام زملائه عند ارتكابه خطأ ما [2].

ومع ظهور الثورة العارمة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ظهرت مصطلحات حديثة تحمل في مضامينها معاني جديدة، أحدثت تغيرات جوهرية طالت جميع محاور العملية التعليمية؛ وأبرزت مناهج واستراتيجيات تدريسية وتقويمية، تتقاطع حينًا مع التعليم التقليدي، وتتنافر وتتباعد في أحيان أخرى.

ومن مخرجات الثورة المعلوماتية: التعلم الإلكتروني الذي انتشر في أرجاء العالم الغربي نهاية الألفية الثانية، وبدأ دخوله بقوة إلى مجتمعاتنا العربية في بداية الألفية الثالثة، عبر الإمكانيات الهائلة التي وفرتها الشبكة العنكبوتية العالمية (Internet) وأبرزت التطورات الهائلة والسريعة في مجال التكنولوجيا مفاهيم جديدة، فتحت آفاق البحث العلمي على مصراعيه، واستحدثت قدرات الباحثين؛ من أجل التعرف إلى إيجابياتها وسلبياتها، وانعكاساتها على مجالات الحياة المتعددة [3]. ومع التطور السريع في التقنية الحديثة ظهر واقع جديد له القدرة على التواصل من خلال شبكة الإنترنت، يسمى تقنية الواقع المعزز (Augmented Reality) والتي بدأت بالظهور في بداية عام 1970م، لكن صياغة مصطلح "تقنية الواقع المعزز" حديثة، ففي عام 1990م عندما كانت بعض الشركات في ذلك الوقت تستخدم هذه التقنية لتمثيل بياناتها ولتدريب موظفيها، قام باحث في شركة "بوينغ" بإطلاق مصطلح الواقع المعزز على شاشة عرض رقمية كانت ترشد العمال أثناء عملهم إلى جميع الأسلاك الكهربائية في الطائرات [1].

بدأت كثير من الشركات الكبرى تتجه إلى الاستثمار في مجال تقنية الواقع المعزز، ومن ضمن تلك الشركات: شركة "أبل"، حيث قال الرئيس التنفيذي لشركة أبل "تيم كوك" للمستثمرين: "إن الواقع المعزز (Augmented Reality) سيكون شيئًا عظيمًا، وإن الشركة تستثمر في هذه التقنية"، وذلك بعد النجاح الهائل الذي حققته لعبة

- التعرف على أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في مادة الحاسب الآلي على التحصيل لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان.
- معرفة الفروق الإحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل البعدي عند مستوى التذكر والفهم والتحليل لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان.
- د. أهمية الدراسة
- الاستفادة من تطبيقات الأجهزة الذكية في العملية التعليمية.
- التعرف على طرق تعليمية حديثة في تعليم مادة الحاسب الآلي.
- تحسين مستوى الطلاب في مجال الحاسب الآلي، الذي يعد لغة العصر الحديثة.
- فتح المجال لإجراء دراسات عربية أخرى، واستفادة الباحثين من هذه الدراسة.
- هـ. حدود الدراسة

تحدد نتائج الدراسة بالحدود التالية:

- الحدود المكانية: اقتصرَت الدراسة على مدينة جازان - مدرسة المنجارية الثانوية.
- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 1437/1438هـ.
- الحدود البشرية: عينة من طلاب الصف الثالث الثانوي بمدارس البنين الحكومية بمدينة جازان.
- الحدود الموضوعية: اقتصرَت الدراسة على وحدة عمارة الحاسب الآلي في مادة الحاسب الآلي لطلاب الصف الثالث الثانوي، باستخدام تقنية الواقع المعزز، وقياس أثره على التحصيل عند المستويات (التذكر، الفهم، التحليل).

و. مصطلحات الدراسة

أثر: عرف ابن منظور [19] الأثر بأنه: بقية الشيء، والجمع: آثار وأثور، وأثر في الشيء: ترك فيه أثراً.

التحصيل: يذكر ابن منظور في لسان العرب [19] في مادة حصل، بأن الحاصل من كل شيء: ما بقي وثبت وذهب ما سواه، يكون من الحساب والأعمال ونحوها، حصل الشيء يحصل حصولاً. والتحصيل: تمييز ما يحصل، والاسم: الحصيللة.

أما الحسيبي [1] فعرفته بأنه: مقدار ما يتم إنجازه من التعلم لدى الفرد. أو مقدار ما يكسبه المتعلم من خبرات ومعلومات، نتيجة دراسته لموضوع أو مقرر أو برنامج تعليمي محدد.

ويمكن تعريف التحصيل إجرائياً بأنه: الحصيللة العلمية النهائية التي نتجت عن عملية التعليم باستخدام أحد تطبيقات تقنية الواقع المعزز (تطبيق أوزاما)؛ حيث يقاس بالدرجة التي حصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي الذي أعده الباحثان في وحدة عمارة الحاسب الآلي. الواقع المعزز: هو تحويل الواقع في العالم الحقيقي إلى بيانات رقمية، تركيب وتصوير، باستخدام طرق عرض رقمية تعكس الواقع الحقيقي للبيئة المحيطة بالكائن الرقمي [8].

ويمكن تعريف الواقع المعزز إجرائياً بأنه: عرض محتويات وحدة عمارة الحاسب في مادة الحاسب الآلي لطلاب الصف الثالث الثانوي، بطريقة مشوقة وجذابة وتفاعلية، تحتوي على صور ومقاطع فيديو

الذي من شأنه أن يعزز ويطور من أداء المتعلم ويزيد من فاعليته [12].

## 2. مشكلة الدراسة

بما أن تقنية الواقع المعزز توجد المزيد من التفاعل والحماس، وتزيد من مستوى التحصيل لدى الطلاب الحسيبي [1] ومن بعد الاطلاع على الدراسات التي تناولت تقنية الواقع المعزز مثل دونسر وآخرين [13] ودراسة السيد [14] ودراسة بيرز لوبيز وكونترو [15] ودراسة فونسيكا وآخرين [16] ودراسة تشن وتساوي [17] ودراسة باربيرا وآخرين [10] ودراسة الحسيبي [1]، وقد أوصت جميعها بإجراء المزيد من الأبحاث حول استخدام تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية، ولخبرة الباحثان في مجال الحاسب الآلي، من خلال قيامه بإجراء المقابلات مع معلمي الحاسب الآلي في المرحلة الثانوية؛ لمعرفة المواضيع التي يضعف فيها مستوى التحصيل لدى الطلاب في مادة الحاسب الآلي، ولقلة البحوث العربية - حسب اطلاع الباحثان - التي تتحدث عن استخدام تقنية الواقع المعزز في تعليم الحاسب الآلي، ومن خلال ملاحظة أن الأجهزة الذكية أصبحت منتشرة متيسرة، حسب الإحصائية الصادرة عن هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات، حيث إن عدد مستخدمي الإنترنت في المملكة وصل إلى 21.6 مليون مُستخدم بنهاية العام 2015م. وبالمقارنة مع بداية السنوات الخمس الأخيرة، نجد أن عدد المستخدمين زاد بنسبة مقدارها 89.5%. يعزى هذا الانتشار في الإنترنت إلى زيادة الأجهزة الذكية [18]. ولكون تقنية الواقع المعزز معتمدة على الأجهزة الذكية في تطبيقها - وهذا يسهل استخدام تقنية الواقع المعزز في تعليم مادة الحاسب الآلي - ومن خلال ما سبق؛ تولدت مشكلة البحث في التعرف على أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في مادة الحاسب الآلي. وعليه يمكن صياغة سؤال الدراسة الرئيس التالي: ما أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في مادة الحاسب الآلي على التحصيل، لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان؟

أ. أسئلة الدراسة

للإجابة عن السؤال الرئيس، تحاول الدراسة الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

1. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) فأقل، بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل البعدي عند مستوى التذكر لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) فأقل، بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل البعدي عند مستوى الفهم لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان؟
3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05)، فأقل بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل البعدي عند مستوى التحليل لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان؟

ب. متغيرات الدراسة

اشتملت الدراسة على المتغيرات الآتية:

أولاً: المتغير المستقل: استخدام تقنية الواقع المعزز.

ثانياً: المتغير التابع: التحصيل.

ج. أهداف الدراسة

تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

## أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في مادة الحاسب الآلي على التحصيل

بندر الشريف وأحمد آل مسعد

ويذكر أوباري [25] أنه في عام 1966 طورت إيفان ساذرلاند Ivan Sutherland أول جهاز عرض ثلاثي الأبعاد على شكل خوذة الرأس. وظلت تقنية الواقع المعزز تستخدم حصرياً من قبل العديد من الشركات الكبرى للمحاكاة والتدريب، وأغراض أخرى حتى تاريخ 1990 حيث نشر مهندسان من شركة بوينغ نوم كاودل وديفيد ميزل (Tom Caudell & David Mizell) مقالة عن هذه التقنية.

كانت مهمتهما تتمثل في استبدال نظامٍ لحل مشكلات شبكات الأسلاك، وكان استخدام تقنية الواقع المعزز في هذا المجال أمراً فريداً من نوعه. لكن في عام 1994 ابتكر أزوما (Azuma) وفريقه تقنية تسمح باستخدام أجهزة تقنية الواقع المعزز خارجياً حيث كانت الاستخدامات السابقة لتقنية الواقع المعزز تجبر المستخدم على البقاء في مكان محصور، وبذلك أضاف أزوما وفريقه جهاز تعقب مِهجن، يتعقب مكان المستخدم، باستخدام بوصلة، وجهاز استشعار توجيهي قابل للإمالة، واستُخدمت تقنية أزوما لعرض الإعلانات النصية على المباني.

وبعد ذلك طوّرت جامعة ولاية شمال كارولينا (UNC) نظام تعقب مِهجن، يستغل دقة الأنظمة التي تعتمد على الافتراض وقوة الأنظمة المغناطيسية. وفي الفترة ما بين أواخر التسعينات وبداية الألفية الثالثة خُطت تقنية الواقع المعزز العديد من الخطوات لتصبح أحد فروع علوم الحاسب الآلي.

في عام 1998 بدأ تنظيم مؤتمرات مخصصة لدراسة تقنية الواقع المعزز تحت اسم "الندوات الدولية حول الواقع المختلط والواقع المعزز" و"الندوات الدولية حول الواقع المعزز والواقع الافتراضي". لكن هذا الوضع بدأ يتغير تدريجياً بفضل تطور التكنولوجيا اللاسلكية وتقلص حجم الأجهزة التقنية وتكليف البرامج المعلوماتية التي يحتاجها الواقع المعزز لاختبار هذه التقنية في أجهزة الكمبيوتر الشخصية والأجهزة النقالة، وقد بدأت التطبيقات النقالة للواقع المعزز ظهورها في عام 2008، وكان مجال الخرائط والتواصل الاجتماعي أول المستفيدين من هذه التقنية، كما أن استخدامها للتدريب في مجال الطب والمجال العسكري هو الأكثر تقدماً، في حين أن تطبيق تقنية الواقع المعزز في التعليم مازال في بدايته.

ومن خلال الشكل رقم (1) توضح الحسيني [1] تاريخ الواقع المعزز، ومراحل تطوره:

وأشكال ثلاثية الأبعاد، باستخدام تطبيق أوراوما.

### 3. الإطار النظري

مفهوم تقنية الواقع المعزز:

يعرف نوفل [20] الواقع المعزز بأنه نظام يدمج بين بيئة الواقع الافتراضي والبيئة الواقعية، من خلال تقنية وأسلوب خاص، بينما عرفه لي [21] بأنه نوع من التقنية تجذب انتباه الباحثين والمصممين في مجال تفاعل مع الكمبيوتر (Human Computer Interaction) وبذلك تسمح بإجراء تجارب تعليمية ذات مغزى، تركز على طرق موضوعية لإيصال المعرفة، والتركيز على التنمية الفكرية والعاطفية للمشاهد؛ حيث إنّ أحدث وجهات النظر تؤكد أنّ بيئات التعلم بالواقع المعزز لديها القدرة على تقديم قيمة عالية لكل من البيئات التعليمية والترفيهية. وأن الواقع المعزز إضافة بيانات رقمية تركيب وتصور باستخدام طرق عرض رقمية للواقع الحقيقي للبيئة المحيطة بالكائن الحي، ومن منظور تكنولوجي غالباً ما يرتبط الواقع المعزز بأجهزة كمبيوتر يمكن ارتداؤها، أو أجهزة ذكية يمكن حملها [22] وهو شكل من أشكال التقنية التي تعزز العالم الحقيقي من خلال المحتوى الذي ينتجه الحاسب الآلي حيث تسمح تقنية الواقع المعزز بإضافة المحتوى الرقمي بسلاسة لإدراك تصور المستخدم للعالم الحقيقي؛ حيث يمكن إضافة الأشكال ثنائية الأبعاد وثلاثيتها، وإدراج ملفات وسائط متعددة. كما يمكن لهذه التعزيزات أن تعمل على تعزيز معرفة الأفراد وفهم ما يجري من حولهم [1].

نبذة تاريخية عن تقنية الواقع المعزز

يرجع تاريخ ظهور تقنية الواقع المعزز (Augmented Reality) لأواخر عام 1969 م وبداية عام 1970م، لكن صياغة المصطلح فعلياً حديثة [23]. فتقنية الواقع المعزز إذن تعود إلى ما لا يقل عن 30 سنة [24]. حيث جرى تنفيذ بعض الأعمال الرائدة في هذا المجال. أما اليوم فقد أدى تكاثر التقنيات التي تتحسن باستمرار، مثل كاميرا الهاتف الجوال، وأجهزة الملاحه، والمعالجات القوية الجغرافية "جي بي إس GBS" وغيرها، إلى تطور الواقع المعزز. ففي عام 1962، قام مورتون هيلينغ، المصور السينمائي بتصميم جهاز محاكاة دراجة نارية بالصوت والصورة وحتى الرائحة، أطلق عليه اسم Sensorama [25].



شكل 1

تاريخ تقنية الواقع المعزز، ومراحل تطوره

خصائص تقنية الواقع المعزز:

ذكر أندرسون ولبروكيس [7] أن من الخصائص التي تميز تقنية الواقع المعزز أنها سهلة وفعالة، وتزود المتعلم بمعلومات واضحة وموجزة، وتمكن المتعلم من إدخال معلوماته وبياناته، وإيصالها بطريقة سهلة، وتتيح التفاعل السلس بين كل من المعلم والمتعلم، وتجعل الإجراءات بين المعلم و المتعلم شفافة وواضحة، وتمتاز بفعاليتها من حيث تكلفتها وقابليتها للتوسع بسهولة. وأنها تنفيذاً للتقنية من خلال حلول سهلة، مثل جهاز حاسوب محمول، أو جهاز هاتف محمول، والجمع بين أشياء حقيقية وافتراضية، وربط مجالات مختلفة بعضها مع بعض كالتعليم والترفيه، واختيار المنتج المناسب قبل شرائه، وتجذب انتباه الباحثين والمصممين أكثر في مجالات تفاعل الإنسان والحاسوب [8].

أنواع الواقع المعزز:

أشار عطار وكنسارة [8] إلى أن هناك طريقتين لعمل الواقع المعزز: الطريقة الأولى: تكون عن طريق استخدام علامات (Markers) بحيث تستطيع الكاميرا التقاطها وتمييزها؛ لعرض المعلومات المرتبطة بها. الطريقة الثانية: لا تستخدم علامات (Markers) إنما تستعين بموقع الكاميرا الجغرافي عن طريق خدمة GPS، أو ببرامج تمييز الصورة (Image recognition) لعرض المعلومات.

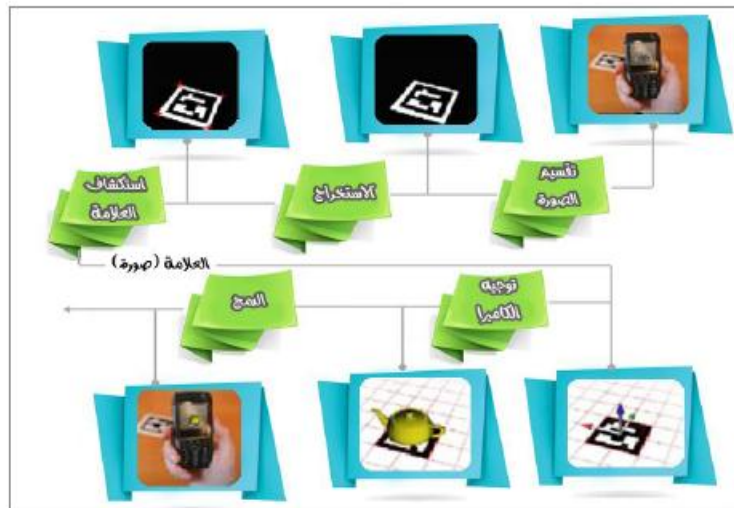
قد يكون من أنواع برامج الواقع المعزز برنامج يدعى "لاير" يستخدم مع هواتف الآيفون والأندرويد، ويتيح عرض طبقات متعددة من المعلومات، تتضمن الترشيحات، والإعلانات، والمرجعات وغيرها، للأشياء التي تلتقطها عدسة كاميرا الجوال. أهمية تقنية الواقع المعزز في التعليم:

إن أهمية استخدام الواقع المعزز في مجال التعليم تظهر على نطاق واسع، وخصوصاً في بيئة المختبرات العلمية، والتي ظهرت في الفترة الأخيرة، لإجراء مختلف التجارب في الصفوف الدراسية الحقيقية. بحيث يمكن من خلال استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز الجمع بين أشياء حقيقية وأخرى افتراضية، واستخدام المعلومات المناسبة من البيئة الخارجية في محيط رقمي يحاكي الحقيقة. وهذا ما يمثل شكلاً جديداً من الاستخدامات الحديثة للتكنولوجيا الحقيقية، تجعل من الممكن ربط مجالات التعليم والترفيه، وبالتالي خلق طرق وأدوات جديدة لدعم التعلم والتعليم في الأوساط الرسمية وغير الرسمية، فعلى سبيل المثال، في تدريس الحوادث الطبيعية والشخصيات التاريخية، يمكن إعادة تمثيل الآثار أو المواقع الأثرية؛ لتكون محاكية للواقع، ومن ثم إضافتها إلى العالم الحقيقي [8].

إن كثيراً من الخبراء العاملين في حقل التعليم بصفة عامة، وتكنولوجيا التعليم بصفة خاصة، يرون أن إضافة الرسومات والفيديوهات والصوتيات إلى البيئة، وذلك بدمجها مع تقنية الواقع المعزز، توفر بيئة تعليمية ثرية للطلاب [21].

آلية عمل تقنية الواقع المعزز:

للواقع المعزز أشكالاً متعددة، وأحجاماً مختلفة، وتعتمد تقنية الواقع المعزز على قدرة النظام على ربط معالم من الواقع الحقيقي بالعنصر الافتراضي المناسب لها، والمخزن مسبقاً في ذاكرته، كما تعتمد برمجيات الواقع المعزز على استخدام كاميرا الهاتف المحمول، أو الكمبيوتر اللوحي، لرؤية الواقع الحقيقي، ثم تحليله تبعاً لما هو مطلوب من البرنامج والعمل على دمج العناصر الافتراضية به El sayed [14]. ومن خلال الشكل رقم (2) توضح الحسيني [1] آلية العمل:



شكل 2

آلية عمل تقنية الواقع المعزز

الاستخراج:

تقسيم الصورة:

ويعني هذا المصطلح إيجاد العناصر المعروفة على الصورة، وهذه العناصر تتكون من أركان وأشكال ومنحنيات وخطوط، حيث تبدأ باستكشاف الأركان، ثم الحواف ذات الصلة، وفي النهاية كشف وإحاطة مربع العلامة.

هي عملية فصل الوجهة الأمامية للكائنات عن خلفيتها، باستخدام أساليب قياس الحواف والأبعاد، وتحدد درجة جودة عملية الفصل مدى نجاح عملية استخراج الكائنات من الصورة.

## أثر استخدام تقنية الواقع المعزّز في مادة الحاسب الآلي على التحصيل

بندر الشريف وأحمد آل مسعد

استكشاف العلامة:

الدمج:

الهدف من هذه المرحلة هو تجسيد الكائنات ثلاثية الأبعاد، التي سيتم وضعها وإدراجها على العلامة داخل المشهد، كما يتم إدراج بعض الأشياء الإضافية في هذه المرحلة، مثل جودة التجسيد، ورسوم الظل، والإضاءة.

ويعني إيجاد موقع كل خلية على الصورة، والآن أصبحت هناك علامات ملونة بدل اللونين الأبيض والأسود، بحيث يتم اكتشافها بشكل أسرع من العلامات ذات اللون الأبيض والأسود. توجيه الكاميرا:

الفرق بين الواقع المعزّز والواقع الافتراضي:  
من خلال الجدول التالي يوضح عطار وكنسارة [8] الفرق بين الواقع المعزّز والواقع الافتراضي:

بعد تحديد العلامة بنجاح يتم الآن تحديد موقع العلامة في الحيز المكاني؛ لأن الكائنات المدمجة سيتم تجسيدها على الصورة؛ ليتناسب نطاقها واتجاهها مع العلامة المكتشفة.

### جدول 1

#### الفرق بين الواقع المعزّز والواقع الافتراضي

الواقع الافتراضي	الواقع المعزّز
يعزل الواقع الحقيقي عن المتعلّم في التجربة	يضيف الواقع المعزّز الواقع الحقيقي للتجربة
يحتاج إلى معامل افتراضية	لا يحتاج إلى معامل ويُعبر عن الواقع الحقيقي
تقتصر على أشياء افتراضية	يمكن الجمع بين أشياء حقيقية وأخرى افتراضية
تستخدم التقنية لنقل المتعلّم إلى البيئة الافتراضية	تستخدم التقنية لنقل البيئة الخارجية إلى داخل الجهاز الرقمي

ومحاكاة الظواهر الطبيعية وتفاعلاتها التي قد لا تكون واضحة في الحياة الحقيقية Lee [21]. كما أنها تستخدم في مجال الكيمياء إذ تتيح للطلاب التفاعل وفهم الأحماض الأمينية، كما أنها تتيح للمتعلّم فرصة فهم التراكيب الكيميائية بصورة أسهل وأوضح، وتتسم نماذجها بالمرونة وسهولة التصميم [28] ويمكن أن تخدم هذه التقنية طلبة الدراسات الهندسية بشكل كبير، حيث توفر لهم الوقت والجهد في تصميم نماذج مجسّمة قد تساعدهم على التعبير عن أفكارهم. وتقدم تقنية الواقع المعزّز شرح (حساب التفاضل والتكامل) في مادة الرياضيات للطلاب بشكل يساعد على تحسين الفهم، ويشجع على تطبيق المفاهيم المكتسبة، وربطها بالحياة اليومية، كما تساعدهم على تحسين الأبعاد المختلفة لديهم للفهم [1].

مسوّغات استخدام تقنية الواقع المعزّز في التعليم:  
هناك مسوّغات عدة لاستخدام تقنية الواقع المعزّز في التعليم تحدث عنها يوين ويابوني وجونسون [26] وهي كالتالي:  
1. المشاركة وتحفيز الطلاب على اكتشاف معلومات المواد التعليمية من زوايا مختلفة.  
2. تساعد تقنية الواقع المعزّز في تعليم المواد التي لا يمكن للطلاب لمسها أو إدراكها بسهولة إلا من خلال تجربة حقيقة مباشرة.  
3. تقنية الواقع تستثير إبداع الطالب، وتوسّع مخيلته لإدراك الحقائق والمفاهيم.  
4. تساعد الطلاب على التحكم بطريقة التعلم وفق قدراتهم الاستيعابية وطريقتهم المفضلة.  
5. توجد بيئة تعلم موثوقة ومناسبة لأساليب تعلم متعددة، ولأعمار مختلفة.

تطبيقات الأجهزة الذكية لتقنية الواقع المعزّز في التعليم:  
هناك الكثير من تطبيقات الواقع المعزّز التي يمكن الحصول عليها من قبل الهاتف الذكي، وهذه التطبيقات يمكن استخدامها في التطبيقات اليومية، وكذلك لأغراض تعليمية، لتقديم المحتوى التعليمي الذي يساعد على تحسين الفصول الدراسية.

وهناك مسوّغات أخرى لاستخدام تقنية الواقع المعزّز في التعليم، فهي تساعد المتعلم على فهم المحتوى العلمي في مواضيع معينة، وتعد أكثر فاعلية في تدريس الطلاب بالمقارنة مع الوسائل الأخرى، كالكتب وأشرطة الفيديو والحواسيب المكتبية، وتمكّن الطالب من الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة لفترة أطول، كما لوحظ ارتفاع درجة الحماس لدى الطالب عند تطبيق تقنية الواقع المعزّز، وهي تحسن علاقات التعاون بين أفراد المجموعة، وبين الطلاب ومعلمهم [1].

ومن تطبيقات الواقع المعزّز في التعليم:  
تطبيق Anatomy 4D: وهو أحد تطبيقات الواقع المعزّز في علم الأحياء، يساعد الطالب على إدراك وفهم تشريح أجزاء جسم الإنسان والقلب بتفاصيله الدقيقة بتقنية 4D ممثله بوضع صورة على سطح مستوٍ ومسح الصورة من خلال الكاميرا ومشاهدة الهيكل وتركيب الجهاز الدوري الدموي للإنسان [29].

استخدامات تقنية الواقع المعزّز في العملية التعليمية:  
هناك استخدامات عدة لتقنية الواقع المعزّز في التعليم، فهي تساعد المتعلم المبتدئ على أداء مهام معقدة كصنع الريبوتات وتوصيل الشبكات، وتركيب الأجزاء الداخلية للحاسب، وتوضيح سريان وتدفق البيانات داخل أجزاء الحاسب وداخل الشبكات المختلف [27] كما تستخدم تقنية الواقع المعزّز في مجال الفيزياء بشرح الخصائص المختلفة للأجسام، وتوضيح حركة الجسم كالسرعة والتسارع، ويمكن لتطبيقات تقنية الواقع المعزّز توصيل المفاهيم المجردة للطلاب،

تطبيق Elements 4D لاستكشاف الكيمياء، يستطيع الطلاب من خلاله استكشاف العناصر الكيميائية بطريقة ممتعة ومشوقة. ويرافق هذا التطبيق 6 مكعبات تحتوي على 36 عنصراً كيميائياً (الموجودة في الجدول الدوري للعناصر الكيميائية) ولكل وجه من هذه المكعبات الستة عنصر واحد من العناصر الكيميائية، بحيث يقوم الطالب بتوجيه الكاميرا في الأجهزة الذكية إلى أوجه المكعبات؛ ليكتشف معلومات حول هذه العناصر الكيميائية، ويتعلم أسماءها وأوزانها،

والتدريس على الجهاز الهضمي والدورة الدموية على مستوى المدارس الابتدائية في أسبانيا. واستخدم الباحثون – في تلك الدراسة- المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (19) طالبة و(20) طالباً من الصف الرابع الابتدائي. أظهرت النتائج أن الطلاب الذين استخدموا محتوى الوسائط المتعددة بتقنية الواقع المعزز احتفظوا بقدر كبير من المعرفة، عكس الطلاب الذين اتبعوا المنهج التقليدي؛ مما يظهر لنا أن تكنولوجيا الواقع المعزز هي أداة واعدة لتحسين دافع الطلاب واهتمامهم، ولدعم عملية التعليم والتدريس في السياقات التعليمية المختلفة.

كما أشارت دراسة دونسر وولكر وهونر وبنتل [13] التي هدفت إلى تقييم فاعلية كتب الواقع المعزز في مساعدة الطلاب على التعلم من خلال ثلاثة كتب تعليمية في مفاهيم الكهرومغناطيسية مدعمة بتقنية الواقع المعزز. وتكونت عينة الدراسة من عشر طالبات في مدرسة ثانوية بنيوزيلندا، واستخدمت نصف المجموعة الكتب المدعمة بتقنية الواقع المعزز، والنصف الآخر استخدمت الكتب بدون تقنية الواقع المعزز. وأظهرت النتائج أن استخدام الكتب المدعمة بتقنية الواقع المعزز تزيد من تحصيل الطلاب

وهدف دراسة باريرا وآخرين [10] إلى التأكد من أن الأطفال الذين يتعلمون اللغة من خلال تجربة الألعاب بتقنية الواقع المعزز يستوعبون أكثر من الأطفال الذين يتعلمون اللغات بالطريقة التقليدية. واستخدم الباحثون المنهج شبه التجريبي. وتكونت عينة الدراسة من (26) طفلاً من المرحلة الابتدائية ببلغاريا. وأظهرت النتائج أن هناك آثاراً إيجابية على الأطفال، وأن الملحقات السمعية والبصرية المصاحبة للتقنية ساعدت على تعزيز تعلم المفردات، وأن الأطفال أظهروا نتائج رائعة بعد إجراء تجربة التعليم المستمد من الواقع الحسي .

أما دراسة السيد [14] فقد هدفت إلى استخدام تقنية الواقع المعزز عن طريق تقديم عمل بطاقة الواقع المعزز الطلابية. واستخدمت الباحثان المنهج شبه التجريبي. وتكونت عينة الدراسة من (51) طالبا وطالبة. وأظهرت النتائج أن تقنية الواقع المعزز تزيد من القدرة على التعرف والتخيل، من خلال استخدام النماذج ثلاثية الأبعاد التي توفرها تقنية الواقع المعزز، وكذلك زيادة مستوى التعلم لدى الطلاب .

وهدف دراسة الحسيني [1] إلى التعرف على أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في التحصيل لمقرر الحاسب الآلي عند المستويات المعرفية (التذكر، الفهم، التحليل) لدى طالبات الصف الثالث الثانوي بمدينة مكة المكرمة حيث استخدمت الباحثان المنهج شبه التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (55) طالبة من طالبات الصف الثالث الثانوي، تمثلت في (25) طالبة للمجموعة التجريبية، دُرِّسَ باستخدام تقنية الواقع المعزز، و(25) طالبة للمجموعة الضابطة، دُرِّسَ باستخدام الطريقة التقليدية لتدريس الحاسب الآلي. وأظهرت النتائج أن استخدام تقنية الواقع المعزز في تعليم الحاسب الآلي تزيد من التحصيل الدراسي لطالبات الصف الثالث الثانوي.

أما دراسة فونيسكا وزملائها [16] فقد هدفت إلى تقييم تجربة استخدام تقنية الواقع المعزز بتصور نماذج ثلاثية الأبعاد وعرض المشاريع المعمارية، وتقييم سهولة استخدام تقنية الواقع المعزز على

وكذلك عمل تفاعل بين هذه العناصر [30].

تطبيق Word Lens حيث يعتمد هذا التطبيق على تقنية الواقع المعزز للترجمة عبر كاميرا الهاتف. ويستخدم تطبيق Word Lens كاميرا الأجهزة الذكية لتصوير الكلمات وترجمتها بشكل فوري إلى سبع لغات مختلفة، ويحتاج التطبيق الاتصال بالإنترنت لكي يعمل. وهذا التطبيق بما يحمله من مزايا يساعد الطلاب على ترجمة اللغة الإنجليزية مثلاً أو أي لغة أخرى، بشكل أسهل من خلال توجيه الكاميرا إلى الكتاب المدرسي ومن ثم يقوم التطبيق بالترجمة الفورية [31].

تحديات تطبيق تقنية الواقع المعزز في التعليم:

يشير كلٌّ من عطار وكنسارة [8] والخليفة [32] إلى وجود عدد من التحديات التي تواجه تطبيق الواقع المعزز ومنها:

1- المشكلة الأساسية تتمثل في انعدام وجود منهجية لتأطير التعامل مع هـر المعلومات المتدفق.

2- ونقص القوى البشرية المدربة. نقص التمويل والبيئة التحتية اللازمة للتعليم.

3- الأمية التكنولوجية في المجتمع ونقص الوعي بتكنولوجيا الواقع المعزز.

4- الضعف في كفاءة شبكات الاتصال وعدم توافر الأجهزة والبرامج التي تحتاجها.

5- اعتمادها الكبير على التقنيات اللاسلكية للتواصل، الأمر الذي يجعل من هذه التقنية مستهلكاً كبيراً للطاقة لا بد من تعويضه من خلال أجهزة متخصصة.

6- التقنيات القابلة للارتداء قد تشتت الانتباه وتصرف الشخص عن المهمة التي يقوم بها، وقد يصبح الأمر أكثر خطورة في بعض الحالات، كاستخدامها أثناء القيادة مثلاً.

7- يشير العديد من الباحثين إلى المخاوف الأخلاقية التي باتت تفرضها تقنيات الواقع المعزز عموماً، والأجهزة القابلة للارتداء على وجه الخصوص، حيث تعد الخصوصية من أبرز المسائل الشائكة التي ينبغي أخذها في الاعتبار عند التعامل مع تلك التقنيات، ومنها نظارة جوجل!

تجارب دولية لتقنية الواقع المعزز في التعليم:

توجد العديد من التجارب والمشروعات لاستخدام تقنية الواقع المعزز على مستوى الدول في التعليم، منها تجربة نيوزلندا، حيث قام مختبر (هيومان إنترفييس) للتكنولوجيا بابتكار عدد من تقنيات الواقع المعزز؛ لاستخدامها في التعليم، وخصوصاً في المواد العلمية [33] وكذلك تجربة بعض الدول الأوروبية، حيث ظهر مشروع أيريس لاحتياجات الطلاب في فصول المدارس الابتدائية والثانوية؛ لجعل البيئة التعليمية مبتكرة، فيتمكن المعلمون من التطور، ولإيجاد ممارسات جديدة لتدريس المحتوى العلمي والثقافي في الفصول المدرسية، وتكفل بتمويله الاتحاد الأوروبي، وتمت تجربة المشروع في العديد من الدول، منها: مالطا وألمانيا وليتوانيا وغيرها [1].

#### 4. الدراسات السابقة

من الدراسات التي أجريت حول استخدام تقنية الواقع المعزز دراسة بيرز لوبيز وكونترو [15] التي هدفت إلى استخدام تقنية الواقع المعزز بإيصال محتوى الوسائط المتعددة لدعم عملية التعليم

## أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في مادة الحاسب الآلي على التحصيل

بندر الشريف وأحمد آل مسعد

الطريقة التقليدية في تدريس وحدة عمارة الحاسب، وهي الكتاب والسبورة.

ب. مجتمع الدراسة وعينتها

أ. مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الثالث الثانوي، للفصل الدراسي الثاني، من العام 1437/1436 هـ، الذين يدرسون في المدارس الثانوية التابعة لإدارة التعليم بمنطقة جازان، وقد بلغ العدد الإجمالي لمجتمع الدراسة (5612) طالبًا.

ب. عينة الدراسة:

اختيرت عينة الدراسة من قبل معلم الحاسب الآلي في مدرسة المنجارية الثانوية، بطريقة قصدية؛ لتوفر الأجهزة الذكية وأداة أورااما عليها لدى طلاب المجموعة التجريبية، ولوجود معلمٍ كفءٍ يملك الخبرة الكافية، وإدارة مرنة ومتعاونة، وتكونت المجموعة التجريبية من (34) طالبًا من طلاب الصف الثالث الثانوي في مدرسة المنجارية الثانوية، للفصل الدراسي نفسه، قُسموا بالتساوي بين المجموعتين، حيث مُثل المجموعة الضابطة (17) طالبًا، دُرِّسوا بالطريقة التقليدية، ومُثل المجموعة التجريبية (17) طالبًا دُرِّسوا باستخدام تقنية الواقع المعزز. تكافؤ المجموعتين:

للتحقق من تكافؤ المجموعتين قبل البدء بتطبيق التجربة، قام المعلم بتطبيق اختبار تحصيلي (تحريري) قبلي، على المجموعتين: التجريبية والضابطة قبل التدريس لهما، بحيث يكون متوسط الدرجات متقاربًا بين المجموعتين، واستُخدم اختبار (ت) لدلالة الفروق بين مجموعتي البحث، في الاختبار القبلي للاختبار التحصيلي. والجدول التالي يبين النتائج التي تم التوصل إليها:

جدول 2

نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لمعرفة تكافؤ المجموعات في الاختبار القبلي

الأبعاد	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
التذكر	ضابطة قبلي	17	6.88	1.45	1.491	0.146
	تجريبية قبلي	17	6.12	1.54		
الفهم	ضابطة قبلي	17	5.59	1.84	1.046	0.304
	تجريبية قبلي	17	4.88	2.09		
التحليل	ضابطة قبلي	17	4.82	1.24	1.584	0.124
	تجريبية قبلي	17	4.24	0.90		
الدرجة الكلية للاختبار	ضابطة قبلي	17	17.29	3.48	1.644	0.110
	تجريبية قبلي	17	15.24	3.82		

فيجتمع للطالب فيها المتعة والتشويق مع التعليم التفاعلي. وهذا التطبيق يرجع لشركة Aurasma، حيث سُي التطبيق باسم الشركة نفسها، وقد بلغ عملاء شركة Aurasma أكثر من 60.000 عميل جديد في الـ 12 شهرًا الماضية، من إجمالي أكثر من 100.000 عميل في جميع أنحاء العالم. ومن عملائها شركة ديزني المشهورة، حيث تقوم باستخدام تطبيق Aurasma على ألعابها؛ لخلق المزيد من التشويق أثناء اللعب. وتتوقع الشركة إنشاء سوق يقدر بحوالي 1.6 مليار دولار لتطبيقات الواقع المعزز في عام 2019م.

أجهزة الجوال في البيئة التعليمية، ومعرفة العلاقة بين استعمال الأداة، ومشاركة الطالب، وتحسين الأداء الأكاديمي، بعد استخدام التقنية. وتكونت عينة الدراسة من (57) طالباً من طلاب الهندسة المعمارية بجامعة برشلونا بأسبانيا. واستخدم الباحثون المنهج الوصفي. وأظهرت النتائج أن استخدام أجهزة الهواتف النقالة داخل الفصل الدراسي تحدث تفاعلاً كبيراً ومشاركة من قبل الطلاب داخل الفصل الدراسي، وأن هناك ارتباطاً كبيراً مع التحصيل الدراسي.

ويؤكد تشن وتساي [17] في دراستهما التي هدفت إلى تدريب الطلبة على تعريف وتحديد المعلومات المطلوبة، ثم تحديد مكان الوصول إلى هذه المعلومات، وتنظيمها، واستخدامها في المكتبة، ثم تقييم المعلومات التي حصلوا عليها. وتكونت عينة الدراسة من (61) طالباً و(55) طالبة من طلاب الصف الثالث الابتدائي الذين يدرسون علم المكتبة بتايوان. واستخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي والوصفي. وأظهرت النتائج أن تدريس علم المكتبة للطلبة يزيد من حماسهم ورغبتهم في القراءة والاطلاع والبحث وتطوير الذكاء، وقد تفاعل الطلبة بعضهم مع بعض داخل المكتبات باستخدام تقنية الواقع المعزز.

### 5. الطريقة والإجراءات

أ. منهج الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة استُخدم المنهج شبه التجريبي، وهو دراسة العلاقة بين متغيرين، على ما هما عليه في الواقع، دون التحكم في المتغيرات الشهرية [34] وهو بذلك يعد المنهج المناسب لطبيعة هذه الدراسة التي تعتمد على مجموعتين (تجريبية وضابطة)، حيث ستعتمد المجموعة التجريبية على تقنية الواقع المعزز في تدريس وحدة عمارة الحاسب، بحيث تستخدم أداة أورااما (Aurasma) لمدة أربعة أسابيع، بمعدل حصتين أسبوعياً، في حين أن المجموعة الضابطة تستخدم

يلاحظ أن الدرجات للمجموعتين لا يوجد بينهما فرق.

ج. أدوات الدراسة

بعد الاطلاع على العديد من أدوات تقنية الواقع المعزز، تبين أن بعضها غير مكتمل الخصائص، أو يصعب استخدامه لمختلف المتعلمين؛ لذا وقع الاختيار على أداة متيسرة وسهلة الاستخدام للمعلم والمتعلم، وهي أداة (أورااما): وهي عبارة عن تطبيق على الأجهزة الذكية، يقوم باستخدام كاميرات الجهاز الذكي، لتسليطها على صورة أو شكل في الكتاب؛ ومن ثم يظهر للطلاب مقطع فيديو أو صورة أو صوت،



2. صدق الاختبار:

للتأكد من صدق الاختبار عُرضت أداة الدراسة على عدد من المحكمين، وبلغ عددهم (10) محكمين من المختصين ذوي الخبرة والكفاءة في تخصص الحاسب الآلي والإشراف التربوي في مجال الحاسب الآلي؛ للتأكد من أن أسئلة الاختبار تقيس الأهداف التي بُني الاختبار من أجلها.

3. صدق الاتساق الداخلي للاختبار:

بعد التأكد من الصدق الظاهري لأداة الدراسة، قام الباحثان بتطبيقها ميدانياً على عينة استطلاعية تجريبية، مختلفة عن العينة النهائية، مكونة من (12) طالباً. وعلى ضوء بيانات العينة قام الباحثان بحساب معامل الارتباط بيرسون بين الدرجة الكلية لأبعاد الاختبار، والدرجة الكلية للاختبار؛ لمعرفة الصدق الداخلي للأداة، وذلك على النحو التالي:

#### جدول 3

معاملات ارتباط بيرسون بين الدرجة الكلية للاختبار وأبعاد الاختبار

م	الأبعاد	معامل الارتباط
1	تذكر	**0.814
2	فهم	**0.783
3	تحليل	**0.776

4. ثبات الاختبار:

قام الباحثان بقياس ثبات أداة الدراسة باستخدام معامل ثبات ألفا كرونباخ، والجدول التالي يوضح قيمة معامل الثبات لمحاور أداة الدراسة وهي:

#### جدول 4

معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات أداة الدراسة

الرقم	المحور	معامل الثبات
1	تذكر	0.821
2	فهم	0.813
3	تحليل	0.829
	الثبات الكلي	0.866

6. صياغة نموذج الاختبار في صورته الأولى:

تم إعداد أسئلة الاختبار التحصيلي، وقد تكونت من 30 سؤالاً، عبارة عن (17) فقرة من نوع الصواب والخطأ، و(13) فقرة من نوع الاختيار من متعدد.

وقد وزعت درجات الاختبار على ثلاثة مستويات، وهي: مستوى التذكر (عشر درجات) ومستوى الفهم (عشر درجات) ومستوى التحليل (عشر درجات) بحيث يكون مجموع الدرجات ثلاثين درجة. وبالتعاون مع معلم الحاسب الآلي وُضع معيار لاحتساب درجة كل فقرة، كما في الجدول التالي:

#### جدول 5

معيار احتساب درجة فقرات الاختبار

مستوى التذكر	عشر فقرات من نوع الصواب والخطأ	درجة لكل فقرة
مستوى الفهم	سبع فقرات من نوع الصواب والخطأ وثلاث فقرات من نوع الاختيار من متعدد	درجة لكل فقرة
مستوى التحليل	عشر فقرات من نوع الاختيار من متعدد	درجة لكل فقرة

من هنا اعتمد الباحثان على الاختبار التحصيلي (التحريفي) أداة

رئيسة للبحث؛ وذلك لمناسبته لطبيعة البحث.

وقد مر أنموذج الاختبار - قبل وصوله إلى صورته النهائية - بالخطوات التالية:

1. تحديد الهدف من الاختبار:

هدف الاختبار إلى قياس التحصيل المعرفي، في وحدة عمارة الحاسب الآلي، وفقاً لمستويات (التذكر، الفهم، التحليل)، ومقارنة الأداء البعدي لطلاب الصف الثالث الثانوي، لكلٍ من المجموعتين التجريبية والضابطة؛ لمعرفة إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين، لصالح أيٍّ منهما؛ ومن ثم الحكم على مدى أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في التحصيل لدى المجموعة التجريبية، مقارنةً بالمجموعة الضابطة التي تعلمت بالطريقة التقليدية.

يتضح من خلال الجدول السابق أن جميع الأبعاد دالة عند مستوى (0.01)، وهذا يعطي دلالة على ارتفاع معاملات الاتساق الداخلي، كما يُظهر مؤشرات صدق مرتفعة وكافية، يمكن الوثوق بها في تطبيق الدراسة الحالية.

يتضح من خلال الجدول السابق أن مقياس الدراسة يتمتع بثبات مقبول إحصائياً، حيث بلغت قيمة معامل الثبات الكلية (ألفا) (0.866) وهي درجة ثبات عالية. كما تراوحت معاملات ثبات أداة الدراسة ما بين (0.813، 0.829)، وهي معاملات ثبات مرتفعة يمكن الوثوق بها في تطبيق الدراسة الحالية.

5. اختيار وحدة عمارة الحاسب الآلي:

اختار الباحثان وحدة عمارة الحاسب الآلي منهجاً للدراسة؛ بناءً على خبرة معلم الحاسب الآلي، ولأهمية هذه الوحدة للطلاب؛ حيث إنها من أساسيات الحاسب الآلي التي يجب على الطالب معرفتها والإلمام بها.

## أثر استخدام تقنية الواقع المعرّز في مادة الحاسب الآلي على التحصيل

بندر الشريف وأحمد آل مسعد

### 6. النتائج ومناقشتها

أ. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) فأقل، بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل البعدي عند مستوى التذكر، لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان؟  
تم بحساب متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي عند مستوى التذكر، والانحرافات المعيارية، وقيمة (ت). والجدول رقم (4) يبين النتائج على النحو التالي:

بعد الانتهاء من تطبيق التجربة، والاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة، تم تحليل النتائج للإجابة عن سؤال البحث الرئيس، الذي ينص على: ما أثر استخدام تقنية الواقع المعرّز في مادة الحاسب الآلي على التحصيل لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان؟ وللإجابة عن السؤال الرئيس، لا بد من الإجابة عن الأسئلة الفرعية، وهي على النحو التالي:

#### جدول 6

نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين للفروق في مستوى التذكر بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة (0.05)
ضابطة	17	7.35	1.62	2.748	0.010
تجريبية	16	5.81	1.60		

فأقل، بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل البعدي عند مستوى الفهم، لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان؟  
تم بحساب متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي عند مستوى الفهم، والانحرافات المعيارية، وقيمة (ت). والجدول التالي يبين النتائج على النحو التالي:

يتضح من الجدول السابق، وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي التطبيق القبلي والبعدي عند مستوى التذكر، لصالح القياس البعدي في المجموعة التجريبية، ويرى الباحثان أن هذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة الحسيني [1].  
ب. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05)

#### جدول 7

نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين للفروق في مستوى الفهم بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة (0.01)
ضابطة	17	7.71	1.49	5.626	0.001
تجريبية	16	4.75	1.53		

فأقل، بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل البعدي عند مستوى التحليل، لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان؟  
تم بحساب متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي في مستوى التحليل، والانحرافات المعيارية، وقيمة (ت). والجدول التالي يبين النتائج على النحو التالي:

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي التطبيق القبلي والبعدي عند مستوى الفهم لصالح القياس البعدي في المجموعة التجريبية، ويرى الباحثان أن هذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة [13].  
ج. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05)

#### جدول 8

نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين للفروق في مستوى التحليل بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة (0.05)
ضابطة	17	6.65	1.77	2.528	0.017
تجريبية	16	4.94	2.11		

القبلي والبعدي عند جميع المستويات، والانحرافات المعيارية، وقيمة (ت): للوصول إلى إجابة عن السؤال الرئيس، وهو: ما أثر استخدام تقنية الواقع المعرّز في مادة الحاسب الآلي على التحصيل لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان؟  
وتبين من خلال الجدول رقم (9) ما يلي:

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي التطبيق القبلي والبعدي عند مستوى التحليل لصالح القياس البعدي في المجموعة التجريبية، ويرى الباحثان أن هذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة [15].  
كما تم حساب متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق

#### جدول 9

نتائج اختبار (ت) للفروق في الدرجة الكلية للتحصيل الدراسي في التطبيق البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة (0.01)
ضابطة	17	21.71	2.73	5.694	0.001
تجريبية	16	15.50	3.50		

المجموعة التجريبية؛ مما يعني تفوق المجموعة التجريبية التي دُرست باستخدام تقنية الواقع المعرّز على المجموعة الضابطة التي دُرست

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي التطبيق القبلي والبعدي عند جميع المستويات لصالح

أ. المراجع العربية

- [1] الحسيني، مها بنت عبد المنعم. (2014م). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى: مكة المكرمة.
- [2] الزعبي، علي محمد، ودومي، حسن علي. (2012م). أثر استخدام طريقة التعلم المتمازج في المدارس الأردنية في تحصيل تلاميذ الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات وفي دافعيته نحو تعلمها. بحث منشور، مجلة جامعة دمشق.
- [3] أبو إسماعيل، أكرم عبدالقادر، والخالدة، تيسير محمد. (2015م). المنهج الخفي في التعليم الإلكتروني. مجلة الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية - الجزائر، العدد 13، ص 12-22.
- [4] الخضري، أحمد. (2016، 27 يوليو). آبل تعترم الاستثمار في الواقع المعزز بعد نجاح لعبة بوكيمون جو. البوابة العربية للأخبار التقنية. استرجعت بتاريخ 1437/6/2 هـ من <http://cutt.us/bnyMI>
- [5] ماهر، محمد علي. (2016 م). ما هي تقنية الواقع المعزز التي تستخدمها لعبة بوكيمون جو؟. مجلة رؤى. استرجعت بتاريخ 1438/2/6 هـ من <http://cutt.us/pW7d>
- [8] عطار، عبدالله إسحاق، وكندسرة، إحسان محمد. (2015م). الكائنات التعليمية وتكنولوجيا النانو. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر والتوزيع.
- [12] بندر، أشواق. (2013، 27 مايو). تقنية الواقع المعزز تنجح في مدارس بالطائف. جريدة الشرق الأوسط، لندن. عدد 12559. استرجعت بتاريخ 1437/6/3 هـ من <http://goo.gl/p5UqOG>
- [18] هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات. (2016م). تقرير مؤشر الأداء لقطاع الاتصالات وتقنية المعلومات - الربع الأول لعام 2016. استرجعت بتاريخ 1437/6/3 هـ من <http://cutt.us/t6BmC>
- [19] ابن منظور، أبو الفضل جمال الدين (2014). لسان العرب، ج (1)، (3)، بيروت: دار صادر.
- [20] نوفل، خالد (2010) تكنولوجيا الواقع الافتراضي واستخداماتها التعليمية، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان: الأردن.
- [23] الخليفة، هند سليمان. (2010م). تقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها في التعليم. مقالة منشورة في جريدة الرياض، العدد 15264. استرجعت بتاريخ 1437/6/3 هـ من <http://cutt.us/RxXup>
- [24] العتيبي، سارة، البلوي، هدى، و الفريح، لولوه. (2016). رؤية مستقبلية لاستخدام تقنية (Augmented Reality) كوسيلة تعليمية للأطفال الدمج في مرحلة رياض الأطفال بالملكة العربية السعودية. مجلة رابطة التربية الحديثة - مصر، مج 8، ع 28، 55-99. استرجعت بتاريخ 1438/2/6 هـ من <http://search.mandumah.com/Record/761574>

ومن خلال استعراض النتائج، يتضح أن استخدام تقنية الواقع المعزز كان لها تأثير دال إحصائياً لصالح طلاب المجموعة التجريبية في تنمية جميع مستويات التحصيل الثلاثة (التذكر، الفهم، التحليل) عند مستوى الدلالة (0.01)، مقارنةً بطلاب المجموعة الضابطة، حيث بلغت (0.001).

ومن يتأمل النتائج السابقة يتضح له مدى الأثر الإيجابي لاستخدام تقنية الواقع المعزز على مستوى التحصيل لدى الطلاب المستهدفين، عند دراستهم وحدة عمارة الحاسب الآلي، عند جميع مستويات التحصيل الثلاثة (التذكر، الفهم، التحليل). فقد كان لتقنية الواقع المعزز أثر واضح على أداء الطلاب في الاختبار بوجه عام، حيث أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً، لصالح المجموعة التجريبية التي دُرِّست وحدة عمارة الحاسب الآلي باستخدام تقنية الواقع المعزز عن طريق تطبيق أوزاما.

وهذه النتيجة تعتبر منطقية، نظراً لما تتمتع به تقنية الواقع المعزز من مميزات تجعلها تتفوق على الطريقة التقليدية المتبعة في تدريس مادة الحاسب الآلي. وعلى وجه العموم فإن نتيجة هذا البحث تشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة، لصالح المجموعة التجريبية، وتتفق نتائج هذا البحث مع نتائج الدراسات السابقة، المتعلقة باستخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسب الآلي، مثل: دراسة الحسيني [1]، وفي التعليم مثل: دراسة دونسر وآخرين [13] ودراسة نيفين السيد [14] ودراسة بيرز لوبيز وكونتيرو [15] ودراسة فونسيكا [16] ودراسة تشن وتساي [17] ودراسة باريرا وآخرين [10]، حيث أظهرت هذه الدراسات أن استخدام تقنية الواقع المعزز في التعليم تزيد من التحصيل لدى الطلاب.

7. التوصيات

- في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج قدم الباحثان عددًا من التوصيات والمقترحات، من أبرزها:
1. ضرورة استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسب الآلي؛ لدورها في زيادة تحصيل الطلاب في المادة.
  2. الاستفادة من تطبيقات الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسب الآلي، التي تزيد من الدافعية لدى الطلاب في التعلم، خاصةً تلك التطبيقات المجانية، المتاحة للجميع.
  3. حثُّ مشرفي الحاسب الآلي في مكاتب التربية والتعليم على عقد دورات تدريبية مستمرة في استخدام تقنية الواقع المعزز لمعلمي ومعلمات الحاسب الآلي.
  4. إجراء المزيد من الدراسات عن استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس الحاسب الآلي للطلاب والطالبات.
  5. إجراء المزيد من الدراسات عن استخدام تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية عامةً.
  6. إجراء المزيد من الدراسات عن استخدام تقنية الواقع المعزز في مناطق أخرى من المملكة العربية السعودية.

- [15] Perez-Lopez, D., & Contero, M. (2013). Delivering Educational Multimedia Contents Through an Augmented Reality Application: A Case Study on its Impact on Knowledge Acquisition and Retention, *The Turkish Journal of Educational Technology*, Vol.1, No. 24.
- [16] Fonseca ,D., Marti ,N., Redondo, E., Navarro ,I., & Sanchez, A. (2013). Relationship between Student Profile, Tool Use, Participation, and Academic Performance with the use of Augmented Reality Technology for Visualized Architecture Modles, *Computers in Human Behavior*, pp. 434-445.
- [17] Chen, C., & tsai, Y. (2011). Interactive augmented reality system for enhancing library instruction in elementary schools.(Computers and Education) ,unpublished master's thesis, Graduate Institute of Library, Information and Archival Studies, National Chengchi University. Wenshan District, Taipei City 116, Taiwan.
- [21] Lee, K. (2012). Augmented Reality in education and training, *TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, Vol.56, No. 2, pp. 13-21.
- [22] Larsen, Y., Bogner, F., Buchholz, H., & Brosda, C. (27– 29 October, 2011).Evaluation Of A Portable And Interactive Augmented Reality Learning System By Teachers And Students, open classroom conference augmented reality in education, *Ellinogermaniki Agogi*, Athens, Greece, pp. 41-50.
- [26] Yuen, S., Yaoyuneyong, G., & Johnson, E. (2011). Augmented reality: An overview and five directions for AR in education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 4(1), 119-140.
- [27] Hou, L., Wang, X., Bernold, L., & Love, P. (2013).Using Animated Augmented Reality to Cognitively Guide Assembly, *Journal of Computing in Civil Engineering* Vol. 27, No. 5, pp. 439–451.
- [28] Ivanova, M., & Ivanov, G. (2011). Enhancement of Learning and Teaching in Computer Graphics Through Marker Augmented Reality Technology ,*International Journal on New Computer Architectures and Their Applications* , (IJNCAA) , Vol.1 No. 1, pp. 176-184.
- [29] Drew Minock.(2014). New Update to DAQRl's Anatomy 4D App-The Heart Target. Retrived 4/6/1437 H , from: <http://soo.gd/CxyS>.
- [30] David Petro.(2014). Using the Elements 4D app. Retrived 4/6/1437 H , from: <http://soo.gd/BQeQ>.
- [25] اوباري, حسين. (2015,2 أكتوبر). أربع من أفضل تطبيقات اندوريد لتقنية الواقع المعزز. مجلة تعلم جديد, استرجعت بتاريخ <http://cutt.us/E2nuV> من 1437/6/3 هـ
- [32] الخليفة, هند سليمان والعتيبي, هند مطلق. (2015م). توجهات تقنيات مبتكرة في التعلّم الإلكتروني: من التقليدية إلى الإبداعية. ورقة عمل مقدمة في مؤتمر التعلّم الإلكتروني الرابع, الرياض.
- [34] الشهري, عبدالعزيز بن غرمان. (2015م). أثر تدريس القرآن الكريم باستخدام نمط التعلم المدمج على تصحيح التلاوة لطلاب حلقات الأكاديمية القرآنية العالمية. بحث غير منشور, جامعة الملك سعود: الرياض.
- ب. المراجع الأجنبية
- [6] 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 No. 1.
- [7] Anderson, E & Liarokapis, F. (2014). Using Augmented Reality as a Medium to Assist Teaching in Higher Education.Coventry University, UK. Retrived 2/6/1437H ,5:00p ,from: <http://s.v22v.net/j19D>.
- [9] Wang, S. (2014). Making the Invisible Visible in Science Museums through Augmented Reality Devices, Unpublished Thesis, University of Pennsylvania.
- [10] Barreira, J., Bessa, M., Pereira, L.C., Adao, T., Peres, E., & Magalhaes, L. (20-23 June, 2012) Augmented Reality Game to Learn Words in Different Languages. Paper Presented at the Information Systems and Technologies (CISTI), 7th Iberian Conference, Madrid.
- [11] Shea, A., (2014). Student Perceptions of a Mobile Augmented Reality Game and Willingness to Communicate in Japanese Education in Learning Technologies, unpublished Doctor's thesis, Pepperdine University. California- United States.
- [13] Dunser, A., Walker, L., Horner, H. & Bentall, D. (26–30 November, 2012), Creating Interactive Physics Education Books with Augmented Reality. 24th Australian Computer-Human Interaction Conference.
- [14] El Sayed, N. (2011).Applying Augmented Reality Techniques in the Field Of Education. Computer Systems Engineering. unpublished master's thesis, Benha University. Egypt.

Miniature Exhibits And Open Science Resources Inquiry-  
Based Learning Pathway, Open Classroom Conference  
Augmented Realty in Education, Ellinogermaniki Agogi,  
Athens, Greece, pp.31-40.

[31] Quest Visual. (2010). Introducing Word Lens. Retrived  
4/6/1437 H , from: <http://soo.gd/0v3H>.  
[33] Owen, M., Owen, S., Barajas, M., & Trifonova, M. (27 – 29  
October,2011).Combining Science Center To Go'S

# THE EFFECT OF USING AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY IN COMPUTER CLASSES ON THE ACHIEVEMENT OF STUDENTS IN THE 3RD GRADE SECONDARY IN THE JAZAN REGION

**BANDAR A. A. ALSHAREEF**  
King Saud University

**AHMAD Z. AL MISA'D**  
King Saud University

***ABSTRACT:** The research aims to investigate the effect of using augmented reality technology in computer classes on the achievement of students in the 3rd grade secondary in the Jazan region. The researcher used the quasi-experimental approach and the sample of the research is (34) students for the second semester of the academic year 1436/1437 AH, distributed in two groups: the first one is the control group of (17) students studied the traditional way. The other group is the experimental of (17) students studied via the augmented reality technology by using (Aurasma) application. The researcher depended on the (written) achievement test as a tool in the research, which measures three levels and they are: (Remembering, understanding, and analysis.) The validity of the test was tested by arbitrators that are specialist with experience, and competency in computers and educational supervisors in the computer field. The results showed that learning using augmented reality technology has had a statistically significant effect in favor of the experimental group students in the development of all three levels of achievement at the significance level (0.01) compared to the control group students. This result is attributable to the features of the Augmented Reality technology that make it outstand the traditional method used in the teaching of computer. The researcher recommends making use of augmented reality technology in the teaching of computer, which increases academic achievement among students.*

***KEY WORD:** Augmented Reality Technology, Computer Classes, Achievement.*