

**فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية
التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس الجاهزة
بمدارس التعليم الثانوي الفني**

اعداد

م/ بسمة محمد جودة سيد أحمد
المعيدة بقسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة حلوان

اشراف

أ.د/ وليد يوسف محمد
أستاذ تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة حلوان
م.د/ مهي حسين أحمد
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة حلوان

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

م/ بسمة محمد جودة سيد أحمد

أ.د/ وليد يوسف محمد

م.د/ ميه حسين أحمد

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي الى التعرف على فاعلية استخدام أداة التفاعل (الحر/المقيد) في كتب الواقع المعزز وذلك في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني.

وقد تطلب البحث بناء برنامجين قائمين على أداتي التفاعل في كتب الواقع المعزز بهدف تنمية التحصيل الدراسي لدى الطلاب، حيث اقتصرت عينة البحث على (٦٠) طالبة في الصف الثاني من التعليم الفني، وتم تقسيمهم الى مجموعتين تجريبيتين متساويتين.

وقد أظهرت نتائج البحث وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≥ 0.05 بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة التجريبية (التي استخدمت أداة التفاعل الحر) في الاختبار التحصيلي القبلي/البعدي، وذلك لصالح الاختبار البعدي، كما توجد فاعلية للمجموعة التجريبية عند مستوى ≥ 1.2 وذلك وفقاً لنسبة الكسب المعدل لبلبيك.

ووجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≥ 0.05 بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة التجريبية (التي استخدمت أداة التفاعل المقيد) في الاختبار التحصيلي القبلي/البعدي، وذلك لصالح الاختبار البعدي، كما توجد فاعلية للمجموعة التجريبية عند مستوى ≥ 1.2 وذلك وفقاً لنسبة الكسب المعدل لبلبيك.

يوجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى $\geq (0,05)$ بين متوسطي درجات تحصيل طلاب المجموعتين التجريبيتين في التحصيل المعرفي يرجع للتأثير الأساسي لأداة التفاعل في كتب الواقع المعزز (التفاعل الحر مقابل التفاعل المقيد) عند الدراسة من خلال كتب الواقع المعزز، لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام أداة التفاعل المقيد.

Research Abstract

This current research aims to Recognize effectiveness of interaction tool (Free- Restricted) in Augmented Reality Books on the academic achievement for student's department of clothes of technical secondary education school.

The research requires to prepare two Program of Augmented Reality Books depend on two patterns of Interaction in Augmented Reality Books to Development of students' Academic Achievement, the research sample identified (60) students from the first grade of Technical Secondary Education, the sample was divided into two experimental group are equal.

The results showed There is a statistical significance differences at level 0.05 between mean scores of the first experimental group which the program uses Free interaction tool in the two measurements pre and post achievement test in favor of the dimensional application.

There is a statistical significance differences at level 0.05 between mean scores of the second experimental group which the program uses Restricted interaction tool in the two measurements pre and post achievement test in favor of the dimensional application.

There is a statistical significance differences at level 0.05 between mean scores of the two experimental group (Free Interaction & Restricted interaction) in achievement test when studying through Augmented Reality Books in favor of the second experimental group which the program uses Restricted interaction tool.

المقدمة:

يشهد واقعا اليوم طفرة هائلة في المستحدثات التكنولوجية التي لم يرى العالم لها نظير من قبل، وقد انعكس ذلك على كل شيء من حولنا، وبالتالي انعكس ذلك داخل الحجرة الدراسية في مراحل التعليم المختلفة؛ لذلك يجب ان نسعى للاهتمام بتوظيف تلك المستحدثات في العملية التعليمية وقد اثرت تلك المستحدثات على عناصر المنظومة التعليمية فتغير دور المعلم بصورة واضحة فأصبح ينظر إليه على انه مُسهل لعملية التعلم لطلابه، ومُصمم لبيئة التعلم ومرشد وموجه اثناء تعلمهم حتى يحققوا الأهداف المنشودة من العملية التعليمية، كما ادى ذلك إلى تغير دور المتعلم ايضاً، فلم يعد متلقي سلبى بل اصبح اكثر نشاطاً اثناء الموقف التعليمي فاصبح يتعامل بنفسه مع المواد التعليمية ويتفاعل معها بنفسه.

ولان التعليم الصناعي يعتبر أحد الفروع الأساسية من فروع التعليم الفني، وهو المسئول عن إعداد القوى البشرية العاملة المدربة والمطلوبة مهنيّاً؛ لذا فإن أحد أهم أهدافه هو إمداد المؤسسات الصناعية بنوعيتها كافة ومهامها بالكوادر الفنية العاملة في المستويات كافة بدءاً من العامل الفني الماهر حتى الفني الأول (محي كامل السعيد، ١٩٩٥).

وعلى ذلك فقد رأت الوزارة ضرورة البدء في تطوير التعليم الثانوي الفني على ان يتم ذلك في إطار قومي وعالمي مقارن، يُسائر عصر التكنولوجيا المتقدمة، وأن يؤكد على شعار التعليم للتميز والتميز للجميع، ويتم ذلك بأحداث نقلة نوعية في التعليم الفني، وذلك بتوفير فرص تعليم بنفس المستوى في الدول المتقدمة، مع ضرورة التنمية لتصبح مدارس التعليم الفني متطورة (عبدالله بيومي، ٢٠٠٦، ص ٩:٢).

لذا يجب الاهتمام بالتعليم الفني من حيث الخدمات المقدمة للطلاب لما لها من أهمية في التعليم بكافة مراحلها والتعليم الفني بصفة خاصة، بالإضافة الى توفير أفضل فرص وأفضل ظروف من أجل تحقيق نمو أفضل للطلاب داخل المدارس الفنية، فتقديم الخدمات ليس هدف بل وسيلة لإشباع حاجات الطلاب وتحقيق مستوى علمي جيد ومساعدتهم على تخطي المشكلات التي تؤثر على مستواهم التحصيلي؛ وذلك لتحقيق كفاءة أعلى للنظام التعليمي وتحقيق أهداف المجتمع من هذا التعليم (سعيد الدقميري، ٢٠١٢، ص ٢٦:١١).

حيث يهدف التعليم الفني والصناعي إلى استكمال الاعداد الإنساني القومي للطلاب وإعداد القوى العاملة الفنية للعمل في أحد المجالات الصناعية، وتأهيل الطلاب لكي

يتمكنوا بعد تخرجهم من استمرارية السعي لرفع مستواهم العلمي والمهني (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٧).

ومن ناحية أخرى جاء في توصيات المؤتمر العلمي الأول للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية ضرورة الاستفادة من التجارب المحلية والعالمية في مجال التطوير التكنولوجي وتطبيقات تكنولوجيا التربية والاتصالات لتحسين العملية التعليمية وجودتها (خالد نوفل، ٢٠١٠، ص ١٧).

لذلك فمن الضروري هنا ان نعلم ان الطلاب لهم أساليب وقدرات تعليمية مختلفة، وان الأساليب التقليدية المتبعة داخل الصف أصبحت لا تتناسب مطلقاً مع الحاجات المختلفة للطلاب، لذلك فهي أصبحت غير مجدية ولا تُثير التشويق نحو التعلم؛ لذا كان أحد الحلول لجذب انتباه الطلاب وإثارة اهتمامهم هي استخدام احد المستحدثات التكنولوجية كتقنية الواقع المعزز التي تُعد احد اهم التطبيقات التي تستخدم الهاتف المحمول الذكي او الأجهزة اللوحية، فهناك العديد من الشركات التي لجأت إلى استخدام هذه التقنية في الدعاية للمنتجات المختلفة، بالإضافة الى توجهه العديد من المؤسسات التعليمية إلى استخدام تقنية الواقع المعزز في التعليم.

فالواقع المعزز يسمح للمستخدم برؤية العالم الحقيقي من حوله ويعزز به زيادة دمج ما يشاهده المستخدم في العالم الحقيقي او دمج كائنات افتراضية ثلاثية الابعاد مع نظرائهم من العالم الحقيقي، بحيث يستطيع المستخدم التفاعل مع الكائنات الافتراضية التي تتواجد وتتعايش معه في العالم الحقيقي من خلال الأجهزة المحمولة المختلفة (عبدالحاميد بسيوني، ٢٠١٥، ص ١٥٩:١٥٨).

وتقنية الواقع المعزز لها دور فعال في تحسين إدراك الطلاب والفهم الأعمق للمعلومة وذلك ما أظهرته بعض الدراسات منها دراسة وانغ (Wang, 2014)، حيث أظهرت النتائج أن الطلاب الذين درسوا باستخدام الواقع المعزز تحسن لديهم الإدراك لفترة أطول وتفاعلوا بشكل أفضل مع المادة التعليمية.

وهناك العديد من الدراسات التي اكدت أهمية ودور استخدام تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية لتنمية التحصيل الدراسي لدى الطلاب، منها (دراسة ميادة المصري، ٢٠١١)، (دراسة نيفين السيد، ٢٠١١)، دراسة سوماديو ورامبلي (Sumadio & Rambli, 2010)، (دراسة وداد الشترى وآخرون، ٢٠١٦)، دراسة شارير (Schrier, 2005)، دراسة فريتاس وكامبوس (Freitas, & Campos, 2008)، دراسة تشن وتساى (Chen 2011)

(Tsai &)، دراسة باربييرا وآخرون (Barreira, et al., 2012)، (دراسة مها الحسيني،
٢٠١٤)، وغيرها من الدراسات.

بالإضافة للكثير من التجارب العالمية التي أكدت على أهمية استخدام تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية منها (تجربة اليابان التي اتاحت للطلاب التعرف على ماضي مدينة ناغورى باستخدام تقنية الواقع المعزز)، (تجربة بريطانيا التي أتاحت للطلاب رؤية حركة الأرض والشمس وكيف يتعاقب الليل والنهار)، (تجربة نيوزيلاندا التي ابتكرت عدد من تقنيات الواقع المعزز ليتم استخدامها في التعليم)، (تجربة الامارات المتحدة التي ساعدت الأطفال على استكشاف عالم الطيران والفضاء)، (تجربة الولايات المتحدة الأمريكية التي استخدمت الواقع المعزز في المجال الطبي لتسجيل معلومات المريض على اللوائح)، وغيرها من التجارب العالمية والمحلية.

من خلال العرض السابق نجد ان هناك اتفاق بين هذه الدراسات والتجارب مع نظرية ثراء الوسائط والتي تقوم على اختيار الوسائط التي تتوافق مع المهمة التعليمية من ناحية وقدرتها على توصيل المعلومات من ناحية أخرى، واستخدام الرسومات ثلاثية الأبعاد يساهم في توصيل المعلومات بشكل مبسط لجذب انتباه الطلاب، كما انها تقلل الجهد العقلي على ذاكرة المتعلم مما يساهم في تقليل الحمل المعرفي على الذاكرة وهذا ما يتفق مع نظرية الحمل المعرفي التي تقوم على توصيل المعلومات بشكل يقلل من الحمل المعرفي على الذاكرة، والنظرية البنائية التي تهتم بجعل المتعلم نشط اثناء العملية التعليمية من خلال ممارسته لمهام معينة، والنظرية السلوكية التي تقوم على تهيئة الموقف التعليمي من خلال ما يشمله الواقع المعزز من وسائط متعددة تعمل كمثيرات للتعلم، والنظرية البنائية التي ترتبط ارتباط وثيق بالتعلم الإلكتروني، فبمجرد عرض الموضوع باستخدام الوسائط المتعددة يتيح ذلك بناء المفاهيم من خلال النشاط الذي يؤديه المتعلم.

ويتضح من خلال ما سبق ان تقنية الواقع المعزز لها دور هام في مجال التعليم نظراً لأنها تساعد الطلاب في تنمية التحصيل الدراسي، بالإضافة إلى ان الطلاب الذين تعرضوا لتجربة تقنية الواقع المعزز شعروا انها أكثر متعة وأقل إرهاقاً.

وعلى الرغم من تطور الكتب الالكترونية وتوافر الوسائط المتعددة بها (صورة ونص ومقاطع فيديو الخ وغيرها)، الا انها تفتقر توفير الانغماس ولا تُحقق تعلم نشط بين الطالب والمحتوى المقدم له، وان كتب الواقع المعزز سوف تساعد على تعويض نقاط الضعف في الكتب الرقمية والورقية.

لذلك يمكن ان اشير إلى أن تقنية الكتاب المعزز تلعب دور هام في اثراء العملية التعليمية، وتشجع الطالب على القراءة والتركيز وهو ما أكدت عليه دراسة كابير ورامبول (Kipper&Rampolla, 2013)، وما قامت به شركة ميتايو (Metaio) الالمانية بتطوير في كتب الواقع المعزز (Augmented Reality Books)، بحيث لو تم تسليط الكاميرا على صفحات الكتاب المادي فأنها تنبض بالحياة من خلال اظهار العناصر الافتراضية على شاشة الهاتف المحمول، بحيث يمكن للطلاب التحكم في تعلمهم الخاص، وان يكون لديهم حرية في التفاعل مع المحتوى المقدم لهم، حيث انها تتيح فرصة للطالب بالتفاعل مع الأشياء الافتراضية ثلاثية الأبعاد بطريقة جذابة واكثر تشويقاً، كما انه من الممكن خلال العقود القادمة استبدال الكتب الورقية والالكترونية بالكتاب المعزز، وقد ذكر يوين واخرون (Yuen et al, 2011) ان كتب الواقع المعزز هي تقنية كبيرة لديها القدرة على اتاحة الكثير من التجارب التفاعلية ثلاثية الأبعاد بحيث تكون جذابة ومشوقة بالنسبة للطلاب.

وهناك العديد من الدراسات السابقة التي أشارت إلى اهمية استخدام كتب الواقع المعزز منها (Yuen et al , 2011)، (Kipper&Rampolla, 2013)، (دراسة سارة العتيبي وآخرون، ٢٠١٦)، (Azfar et al, 2013)، (Catenazz&Sommaruga,)، (Nobuko et al, 2007)، (دراسة Chien et al, 2010)، (دراسة Johson et al, 2011)، وغيرها من الدراسات الأخرى.

وبناءً على ما سبق أصبح توظيف كتب الواقع معززة مطلباً ملحاً وضرورياً؛ ولعل هذا ما دفع الباحثة لإجراء دراسة علمية تبحث في إثر استخدام تقنية حديثة كتقنية كتب الواقع المعزز، واختيار أنسب أداة للتفاعل في هذه الكتب؛ فهناك أداة التفاعل (الحر بالأيدي/المقيد بالأزرار)، وقدرة هذه الكتب على تنمية التحصيل الدراسي بما يتناسب مع عالمنا المعاصر.

وهناك العديد من الدراسات السابقة الى تتفق مع أداة التفاعل الحر منها دراسة الاغا ورشيد (AlAgha, & Rasheed, 2014) التي تفوق فيها التفاعل الحر، دراسة تيجون واخرون (Taejon et al , 2010) التي ترى أن استخدام اليد الحرة سيكون أسرع وأيسر، دراسة اندير (Ander et al, 2005) والتي اثبتت ان التفاعل الحر استغرق وقت اقل لا تمام المهام التعليمية.

وهناك العديد من الدراسات السابقة الى تتفق مع أداة التفاعل المقيد منها: دراسة شاني واخرون (Shane et al , 2010) حيث انه يمكن إعادة تشكيلها وترتيبها من قبل

المصمم وتغطي تفاعل دقيق مع العناصر الافتراضية، دراسة هندرسون وفينر (Henderson, & Feiner, 2008) التي ركزت على ان يتم التفاعل في محاكاة فحص وصيانة محركات الطائرات باستخدام الأزرار الافتراضية والتي تحتاج إلى التركيز والدقة العالية.

لذلك هدف البحث الحالي هو تحديد انسب أداة للتفاعل في الكتب المعززة لتنمية التحصيل المعرفي في تدريس مقرر تكنولوجيا المعدات والعمليات لطلاب الصف الثاني الثانوي بمدارس التعليم الفني لشعبة الملابس الجاهزة.

مشكلة البحث:

نبت الاحساس بالمشكلة من خلال قيام الباحثة بالعمل لفترة في احدى مدارس تعليم الثانوي الفني، فلاحظت ان مقرر تكنولوجيا المعدات والعمليات للصف الأول الثانوي بوضعه الحالي لا يواكب التطورات التكنولوجية الحديثة بالإضافة الى صعوبته على الطلاب، وحيث ان الكتاب المدرسي يُعد المصدر الوحيد للمعلومات ولكنه يفتقر مصادر الجذب التي تتناسب مع احتياجات الطلاب في العصر الحال، فعدم التنوع في الخبرات التعليمية التي يفتقرها الكتاب المدرسي تحول دون تفاعله بحيوية مع مصادر التعلم المختلفة؛ لذلك فقد قامت الباحثة بأجراء دراسة استطلاعية مع مجموعة من الطلاب تعرفت من خلالها على وجود قصور في التحصيل الدراسي في المقرر وذلك لصعوبته، وتم ذلك من خلال مجموعة من الاستبيانات والمقابلات المفتوحة مع مجموعة من المعلمين والطلاب و التي اسفرت نتائجها بالتأكيد على وجود قصور في الجانب المعرفي لدى الطلاب؛ حيث انه يتم تدريس المقررات بالشكل التقليدي النظري؛ وذلك لما به من صعوبة في الحصول على الموافقة لأجراء زيارة ميدانية لاحد المصانع لجميع طلاب الصف الأول الثانوي بشعبة الملابس الجاهزة في المدرسة؛ لذلك فقد قامت الباحثة بفحص الكتاب المدرسي لهذ المقرر لتحليل عناصر التصميم الفنية والتربوية به وقد لاحظت انه لا يتضمن الا على بعض الصور التوضيحية الغير كافية وبالتالي لا يتييسر على الطلاب فهم المقرر مما يجعل ذلك ينعكس على الانخفاض في التحصيل الدراسي لهذا المقرر.

ويختلف أدوات التفاعل في بيئة الواقع المعزز فمنها الحر باستخدام الأيدي، والمقيد باستخدام الأزرار الافتراضية، وقد أجريت العديد من البحوث والدراسات غير العربية حول أدوات التفاعل في كتب الواقع المعزز مثل دراسة: دراسة الاغا ورشيد (AlAgha, & Rasheed, 2014)، دراسة تيجون واخرون (Taejon et al, 2010) دراسة اندر (Ander

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

(et al,2005)، دراسة شاني واخرون (Shane etal,2010)، هندرسون وفينر (Henderson, & Feiner, 2008)، ولكن تركيز هذه البحوث والدراسات على قياس فاعلية كل أداة على حدا؛ ولم يتم المقارنة فيما بينهما بهدف تحديد انسب أداة للتفاعل في بيئة الواقع المعزز، كما لاحظت الباحثة ندرة البحوث العربية التي تناولت أدوات التفاعل في بيئة الواقع المعزز؛ لذلك فهناك حاجة الى اجراء المزيد من البحوث والدراسات للمقارنة بينهم.

وعلى ضوء ما سبق تحددت مشكلة البحث في: انخفاض التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الاول الثانوي بمدارس التعليم الفني لشعبة الملابس الجاهزة في مقرر تكنولوجيا المعدات والعمليات، وان استخدام الطرق التقليدية في تقديم المادة العلمية لا يساهم في زيادة التحصيل الدراسي، ولحل مشكلة البحث تقترح الباحثة استخدام كتب الواقع المعزز واختيار انسب أداة للتفاعل في كتب الواقع المعزز لزيادة التحصيل الدراسي لدى الطلاب.

وبالتالي يمكن صياغة مشكلة البحث على النحو التالي: بانه توجد حاجة إلى تحديد الأداة الانسب للتفاعل في كتب الواقع المعزز (أداة التفاعل الحر مقابل أداة التفاعل المقيد) فيما يتعلق بتأثيره على زيادة التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الاول الثانوي من التعليم الفني لشعبة الملابس الجاهزة.

أسئلة البحث:

للتصدي لهذه المشكلة تحاول الدراسة الحالية الاجابة على السؤال الرئيسي التالي:
ما فاعلية اداه التفاعل في كتب الواقع المعزز على تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني؟

ويتفرع من السؤال السابق الاسئلة الفرعية الاتية:

- ما التصميم التعليمي المناسب لأداة التفاعل في كتب الواقع المعزز لطلاب الصف الاول الثانوي بمدارس التعليم الفني لشعبة الملابس الجاهزة؟
- ما فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز (الحر/المقيد) على تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الاول الثانوي بمدارس التعليم الفني لشعبة الملابس الجاهزة؟

أهداف البحث:

- هدف البحث الحالي للتعرف على:
 - التصميم التعليمي الأنسب لكتب الواقع المعزز المقدمة لطلاب مدارس التعليم الفني.
 - انسب أداة للتفاعل في كتب الواقع المعزز (أداة التفاعل الحر/أداة التفاعل المقيد) لتنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الاول الثانوي شعبة الملابس الجاهزة بمدارس التعليم الفني.

أهمية البحث:

- أهمية البحث الحالي تتضح فيما يلي:
 - قد تساهم نتائج هذا البحث في لفت انتباه القائمين على اعداد الكتب المقررة لطلاب مدارس التعليم الفني الى تقنية كتب الواقع المعزز بما تحمله من فائدة للمعلمين والمتعلمين.
 - قد تساهم نتائج هذا البحث في تزويد مصممي ومطوري كتب الواقع المعزز ببعض الأسس والمبادئ العلمية عند تصميم كتب الواقع المعزز فيما يتعلق بزيادة التحصيل الدراسي لدى الطلاب.
 - قد تساهم نتائج هذا البحث في تبنى المؤسسات التعليمية انماط جديدة للتفاعل في كتب الواقع المعزز للمراحل التعليمية المختلفة، سعياً للارتقاء بالتعليم والتعلم.
 - قد تساهم نتائج هذا البحث في تعزيز الإفادة من امكانيات كتب الواقع المعزز لتذليل الصعوبات التي تواجه الطلاب عند التعلم.
 - قد تساهم نتائج هذا البحث في فتح المجال لدراسات أخرى باستخدام تقنية كتب الواقع المعزز وتحديد انسب أداة للتفاعل.

فروض البحث:

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\geq (0,05)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (أداة التفاعل الحر) في التطبيقين القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\geq (0,05)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (أداة التفاعل المقيد) في التطبيقين القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.
- لا يوجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى $\geq (0,05)$ بين متوسطي درجات تحصيل طلاب المجموعتين التجريبيتين (التفاعل الحر مقابل التفاعل المقيد) عند الدراسة من خلال كتب الواقع المعزز.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

- ← **حدود بشرية:** طلاب الصف الاول الثانوي شعبة الملابس الجاهزة بمدارس التعليم الفني نظام الثلاث سنوات.
- ← **حدود مكانية:** مدرسة المرج الثانوية الصناعية للبنات نظام الثلاث سنوات بإدارة المرج التعليمية.
- ← **حدود موضوعية:** مقرر تكنولوجيا المعادات والعمليات للصف الاول من التعليم الفني شعبة الملابس الجاهزة نظام الثلاث سنوات.
- ← **حدود زمانية:** تم تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٨ / ٢٠١٩ م.

منهج البحث ومتغيراته:

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التطويرية التي تستخدم تصميمات المنهج الوصفي في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم والمنهج التجريبي عند قياس أثر المتغير المستقل للبحث على المتغير التابع في مرحلة التقويم، وتكونت متغيرات البحث من:

أ- المتغير المستقل:

أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز (أداة التفاعل الحر/أداة التفاعل المقيد)

ب- المتغيرات التابعة:

تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الاول الثانوي من التعليم الفني شعبة الملابس الجاهزة.

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

أداة القياس:

- اختبار تحصيلي لقياس مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلاب (من اعداد الباحثة).

التصميم التجريبي للبحث:

على ضوء المتغير المستقل موضع البحث ومستوياته، استخدم في هذا البحث التصميم التجريبي ذو المجموعتين التجريبتين “Experimental Group Pre-test_ Post-test Design”، ويوضح الجدول التالي التصميم التجريبي للبحث:

المجموعة	تطبيق أداة البحث قبلياً	المعالجة التجريبية	تطبيق اداه البحث بعدياً
المجموعة التجريبية الأولى	اختبار تحصيلي	أداة التفاعل الحر	اختبار تحصيلي
المجموعة التجريبية الثانية		أداة التفاعل المقيد	

شكل (١)

التصميم التجريبي للبحث

مصطلحات البحث:

فيما يلي توضيح لبعض المصطلحات المستخدمة في البحث الحالي:

كتاب الواقع المعزز:

تُعرفه الباحثة اجرائياً بأنه كتاب ورقي معزز برسوم ثلاثية الأبعاد، حيث انه يدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي، وذلك من خلال استخدام كاميرا الهاتف المحمول، بحيث يسمح للطالب بتصفح الكتاب من خلال تسليط كاميرا الهاتف على الاكواد او الصور الموجودة على صفحات الكتاب، وبالتالي فإن هذه العناصر تنطق بالحياة.

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

أداة التفاعل الحر:

تُعرفه الباحثة اجرائياً بأنه الأداة الذي يسمح للمستخدم التفاعل والتحكم مع العناصر الافتراضية ثلاثية الأبعاد التي تظهر على شاشة الهاتف المحمول بشكل حر، وذلك بمجرد تسليط كاميرا الهاتف على صفحات الكتاب المعزز.

أداة التفاعل المقيد:

تُعرفه الباحثة اجرائياً بأنه الأداة الذي يسمح للمستخدم التفاعل والتحكم مع العناصر الافتراضية ثلاثية الأبعاد التي تظهر على شاشة الهاتف المحمول بشكل مقيد باستخدام الازرار الافتراضية التي تظهر على شاشة الهاتف، وذلك بمجرد تسليط كاميرا الجهاز على صفحات الكتاب المعزز.

التحصيل الدراسي:

تُعرفه الباحثة اجرائياً بأنه الحصيلة العلمية التي يحصل عليها الطالب من خلال عمليتي التعليم والتعلم وذلك باستخدام أحد تطبيقات تقنية الواقع المعزز، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي البعدي المُعد لذلك.

الإطار النظري والدراسات المرتبطة:

ينقسم الإطار النظري في البحث الحالي الى ثلاث محاور اساسية هما:

① أولاً: كتب الواقع المعزز.

② ثانياً: أنماط التفاعل في كتب الواقع المعزز.

③ ثالثاً: التحصيل الدراسي.

أولاً: كتب الواقع المعزز "Augmented Reality Books":

يتناول هذا المحور كتب الواقع المعزز من حيث مفهومه، ومميزاته، وخصائصه، والمكونات التكنولوجية الخاصة بكتب الواقع المعزز

١ - مفهوم كتب الواقع المعزز "Augmented Reality Books":

بفضل التطور السريع والمتلاحق لمعدات الاتصالات والمعلومات أصبحنا لا نحتاج الى استخدام (أجهزة محمولة باليد Handheld device - أجهزة مثبتة على الراس Head mounted device - أجهزة الكمبيوتر الشخصية PCs)، ولكن أصبح كل ما تحتاجه

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

لتطبيق تقنية الواقع المعزز هو استخدام الهواتف الذكية بما تشمله من إمكانيات (شاشة
عرض - تتبع العلامات - كاميرا الهاتف)، مما سهل استخدام كتب الواقع المعزز في
الأغراض التعليمية (Lim, & Park, 2011, p172).

وقد تعددت الأسماء التي تشير الى مصطلح كتب الواقع المعزز كالكتاب
المعزز Augmented Book - الكتاب المعزز بالوسائط المتعددة AR Multimedia
Book - الكتاب السحري The Magic Book - الكتاب ثلاثي الابعاد 3D Book -
الكتب المنبثقة الافتراضية Virtual pop-up Books (Lim, & Park, 2011, p174).

واشار (Ryu, et al., 2009, p36) ان كتب الواقع المعزز هي تعزيز للكتب الورقية
بالكائنات ثلاثية الابعاد - الفيديو - الصوت - الرسومات او أي من عناصر الوسائط
المتعددة المولدة بواسطة الكمبيوتر والتي يتم توظيفها في تقنية الواقع المعزز، حيث تقوم
كتب الواقع المعزز على انشاء بيئة تفاعلية تشمل رسوم ثلاثية الابعاد والمحاكاة
(Shelton, 2002, p1-5).

وعرفها (Yuen, 2011, p119-140) انها كتب تُقدم للطلاب عروض تفاعلية في
شكل صورة ثلاثية الابعاد 3D بواسطة الأجهزة التكنولوجية مما يجعلها وسيلة تعليمية
مناسبه.

واضاف (محمد عبدالعاطي، ٢٠١٧، ص٦٩٥) ان تطبيق تقنية الواقع المعزز في
غرفة الصف هو امر سهل، ويزيد من النشاط والدافعية لدى الطلاب خاصة ضعاف
التحصيل الدراسي.

واشارت (سامية جودة، ٢٠١٨، ص٢٥) ان تقنية الكتب المعززة تتيح للقارئ عند
توجيه كاميرا الهاتف الذكي تجاه محتويات الكتاب المادي يظهر لكل محتوى ما يقابله
من عناصر (صور او فيديو او نماذج ثلاثية الابعاد)؛ وذلك للتوضيح وشرح المحتوى
بطريقة تتسم بالإثارة والتشويق.

ومن خلال سرد التعريفات السابقة لكتب الواقع المعزز، تعرفه الباحثة بانه تقنية
حديثه تسمح بعرض المادة العلمية بأسلوب يدمج الصور و الرسوم من العالم الحقيقي مع
العالم الافتراضي، وذلك من خلال رسومات ثلاثية الابعاد تسمح بتدويرها وتحريكها
للنظر اليها من جميع الجوانب؛ مما يتيح للمستخدم رؤيتها من جميع الزوايا والاتجاهات،
حيث انها تظهر بوضوح على شاشه الهاتف المحمول وذلك بمجرد توجيه كاميرا الهاتف
الذكي الى صفحات الكتاب المادي؛ ليسمح للطالب بالتفاعل مع المحتوى الظاهر له،

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

وبالتالي يتمكن الطالب من استيعاب المحتوى بطريقه سهله وبسيطة؛ مما يجعل
التحصيل الدراسي يتم بصورة افضل.

مميزات كتب الواقع المعزز:

هناك العديد من الدراسات التي أوضحت العديد من مميزات كتب الواقع المعزز
والتي يمكن توضيحها فيما يلي:

واشار كل من (Shelton, 2003)، (Billinghurst, 2002)، (O'Malley, & Fraser, 2005) ان كتب الواقع المعزز تسهل التعلم الذاتي والاستقلالية، وتحفز التعلم
النشط والتعلم التعاوني، وتشجع الطلاب على التفاعل مع المحتوى داخل البيئة الحقيقية.

واكد (Shelton & Hedley, 2002) ان كتب الواقع المعزز تقلل من اكتساب
المفاهيم الخاطئة وذلك لتوافر البيانات؛ مما يزيد من فهم المعلومات المعقدة.

وقد أشار كل من (Neumann, et al., 1998)، (Regenbrecht, et al., 2004)،
(Chen, 2006) ان كتب الواقع المعزز تحد من حدوث الأخطاء مما يقلل الوقت والجهد
المبذول في الفهم من خلال التفاعل مع المحتوى؛ فيقل ذلك من الحمل المعرفي وبالتالي
يؤدي الى تعلم بصورة أفضل، مما يجعله ينعكس بالإيجاب على الارتفاع في التحصيل
الدراسي للطلاب.

واتفق كل من (Dunleavy, Dede, & Mitchell, 2009)، (McKenzie, & Darnell, 2003)،
(Noh, Ji., & Lim, S., 2010)، (Korea Education & Research Information Service 2006)
الكتاب الورقي والذي له التأثير الإيجابي في اثاره اهتمام وزيادة فضول الطالب والتشجع
والتحفيز على المشاركة بشكل إيجابي في العملية التعليمية؛ مما يجعله ينعكس ايجابياً
على زيادة في التحصيل الدراسي.

وذكر (Lim, & Park, 2011, p177-181)، ان كتب الواقع المعزز تسهل من
استيعاب الطلاب، ويحسن من التركيز والذاكرة، ويعزز القدرة على التخيل وحل
المشكلات، كما انها تتسم بانخفاض التكلفة نسبياً عن غيره من التقنيات الحديثة الأخرى.

وأضاف (Dunser, & Hornecker, 2007, pp.555-559) ان كتب الواقع المعزز
تتسم بلفت الانتباه، والقابلية للتحديث في محتوى الواقع المعزز، كما ان هذه الكتب
تضفي التجربة التفاعلية بعض المتعة والمرح لعمليتي التعليم والتعلم.

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

وعلاوة على ذلك يمكن ان تدعم كتب الواقع المعزز عمليتي التعليم والتعلم من
خلال تزويد الطلاب بإمكانية التعلم بالممارسة (Doswell, Black, Green, Mallory,)
(Fjeld, & Voegtli, 2002)، (& Griffin, 2006).

خصائص كتب الواقع المعزز :

اتفق كل من (Azuma, 1997)، (Grasset, et al., 2007) ان هناك ثلاث
خصائص للواقع المعزز تتضح فيما يلي:

- تتسم بالتفاعلية في وقت استخدامها.
- توفر بيئة ثلاثية الابعاد 3D.
- دمج بين الحقيقة والافتراضية في البيئة الواقعية.

واشار (Saso, Iguchi, & Inakage, 2003) انه يتيح للمستخدم حرية في التدوير
والتلاعب بالنماذج الافتراضية واللمس والتنقل بين المعلومات المعروضة، وملاحظتها
وفحصها من خلال التفاعل مع النماذج الافتراضية بكتب الواقع المعزز.

وقد أضاف (Dunser & Hornecker, 2007) انه يمكن استخدام كتب الواقع
المعزز في تنظيم قصة والتفاعل مع مكوناتها باستخدام أدوات التفاعل؛ مما يتيح الطلاقة
الكتابية من خلال حذف وتعديل في أجزاء القصة، بالإضافة الى إيجابيات كتب الواقع
المعزز في الإنجاز والتفاعل والتشجيع على التعلم الذاتي والمشاركة في التعلم التعاوني.
المكونات التكنولوجية لكتب الواقع المعزز:

ذكر كل من (Lim, & Park, 2011, p175-176) ان مكونات نظم كتب الواقع
المعزز تتضح فيما يلي:

أجهزة العرض "Display"

يقدم الواقع المعزز المعلومات للمستخدم بواسطة أجهزة عرض خاصة، وهناك انواع
لأجهزة العرض، والتي تستخدم لعرض الشيء او الكائن الافتراضي والتي تنقسم الى:

- شاشة مثبتة على الراس (Head Mounted Display (HMD)
- شاشة غير مثبتة على الراس (Non-Head Mounted Display (Non-HMD)

طرق التتبع “Tracking Methods”

يوجد نوعين من التتبع التي تستخدم مع تقنية الواقع المعزز:

- تتبع قائم على العلامات Marker-based
- تتبع بدون علامات Marker-less

وفي كتب الواقع المعزز يستخدم التتبع القائم على العلامات للتعرف على العلامة الخاصة بالكائن الافتراضي، حيث يستخدم العلامات المرئية ليسهل على الكاميرا العثور عليها بسهولة، ومع ذلك تواجه العلامات المرئية مشكلة في انخفاض انغماس الطلاب في كتب الواقع المعزز، لذلك تتم دراسة التتبع بدون علامات؛ والتي لا تستخدم العلامات المرئية ولكن يستخدم بعض المعلومات الأخرى الموجودة داخل الكتاب (Lowe, D. G., 2004)، التي بمجرد الكشف عليها يتم تضمين الكائن الافتراضي المرتبط بها في المشهد المعزز (AlAgha, I., & Rasheed, R., 2014).

واجهة المستخدم “User Interface”

يتم انشاء كتب الواقع المعزز من خلال الجمع بين واجهة المستخدم التقليدية Traditional User Interface ، وواجهة المستخدم الرسومية Graphical (GUI) User Interface والتي تتكون من الفارة ولوحة المفاتيح والشاشة، وواجهة المستخدم الملموسة Tangible User Interface (TUI) والتي تتكون من كائنات مادية مثل: مجاديف متضمنة العلامات و مكعبات و كائنات الحياه الحقيقية (Brave, Ishii, & Dahley, 1998)، حيث تسمح واجهة المستخدم الملموسة (TUI) بالتفاعل بين عده مستخدمين في بيئة تعاونية، وذلك بتلاعب المستخدمين مع المحتوى بسهولة عن طريق اللمس والتحديد وتحريك الأشياء الحقيقية (Ishii, & Ullmer, 1997).

ثانياً: أدوات التفاعل داخل كتب الواقع المعزز:

ويتناول هذا المحور أدواتي التفاعل في كتب الواقع المعزز من حيث المفهوم والمميزات والعيوب والنظريات الداعمة لكلاً منهم.

أ-أداة التفاعل المقيد (الأزرار الافتراضية):

هو أداة للتفاعل مع المحتوى الافتراضي وذلك باستخدام مجموعه من الازرار الافتراضية المقدمة على المشهد المعزز، وهذا ما يتيح للطلاب التفاعل مع النماذج

الثلاثية الأبعاد والتنقل بين المعلومات المعروضة من خلال النقر على تلك الأزرار الافتراضية، وهي (يمين - يسار - أعلى - أسفل - عدسة التكبير - عدسة التصغير).

حيث تؤدي الأزرار الافتراضية (اليمين/اليسار) إلى تدوير النموذج ثلاثي الأبعاد حول المحور Y، بينما تؤدي الأزرار الافتراضية (أعلى/أسفل) إلى تدوير النموذج ثلاثي الأبعاد على المحور X، وتستخدم عدسة (التكبير/التصغير) إلى تغيير حجم النموذج ثلاثي الأبعاد بالتقليص والتمديد (AlAgha, I., & Rasheed, R., 2014).

معايير أداة التفاعل المقيد (الأزرار الافتراضية):

- سهولة الاستخدام "Easy Use":

يجب أن يتسم أداة التفاعل بالأزرار الافتراضية بسهولة في الاستخدام، والبعد عن التعقيد، لتحقيق الارتياح للطلاب أثناء التفاعل والتنقل بين المعلومات المعروضة.

- الوضوح "Clarity":

يجب أن يكون أداة التفاعل بالأزرار الافتراضية غير معقد وواضح الوظيفة التي يقوم بها كل زر على حدا، حتى لا يستغرق المتعلم وقت ومجهود في التعرف عليه والتعامل معه.

- الثبات "Stability":

يعني ذلك الثبات المكاني للأزرار الافتراضية، وأن يكون لها وظيفة ثابتة معينه ومحددة داخل التطبيق، لا تتغير وظيفتها من جزء لجزء اخر داخل البرنامج.

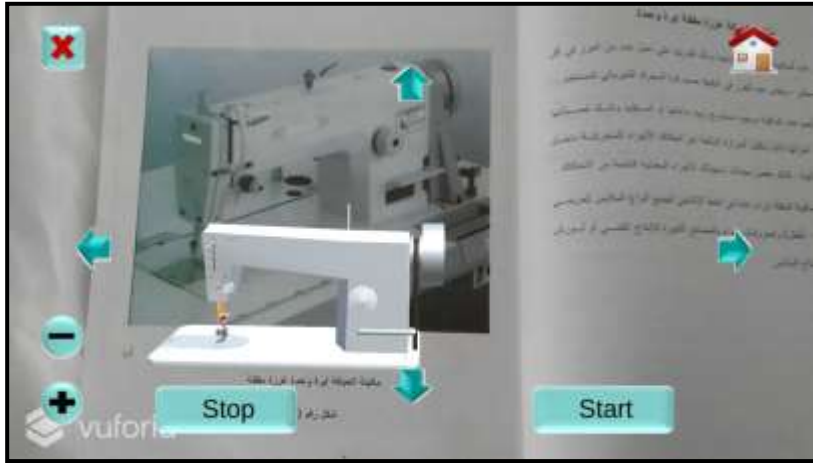
- السرعة "Speed":

يجب أن يتسم أداة التفاعل بالأزرار الافتراضية بسرعه الاستجابة عند الضغط عليها، وكذلك في التنقل بين المعلومات المعروضة.

- الاتساق "Consistency":

يقصد بها الاتساق بين تصميم ايقونات الأزرار الافتراضية مع باقي عناصر واجهة الاستخدام، والجودة في تصميمها بشكل يجذب الانتباه (نجلاء فارس، عبد الرؤوف إسماعيل، ٢٠١٧، ص ٦٧:٧٥)

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني



شكل (٢)

أداة التفاعل المقيد (الأزرار الافتراضية) في البرنامج القائم على تكنولوجيا الواقع المعزز
من داخل البرنامج القائم على أداة التفاعل المقيد (اعداد الباحثة)

مميزات أداة التفاعل المقيد (الأزرار الافتراضية):

ذكر كل من (AlAgha, I., & Rasheed, R., 2014, p433)

← ان أداة التفاعل بالأزرار الافتراضية يعطى تحكم أكثر قوة ودقة مما يقلل من
نسبة الخطأ، ويفضل استخدامه مع تطبيقات الواقع المعزز التي فيها دقة
التفاعل هي الأولوية.

← يتيح أداة التفاعل بالأزرار تدوير النماذج ثلاثية الابعاد واحد درجة، والذي
يصعب اجراء مثل هذا الدوران الدقيق باستخدام أنماط التفاعل الأخرى.

← لا يمكن حدوث إي أخطاء غير مقصودة نتيجة لحركة اليد العشوائية بدون
قصد.

عيوب أداة التفاعل المقيد (الأزرار الافتراضية):

يرى كل من (AlAgha, I., & Rasheed, R., 2014

← ان التفاعل بالأزرار الافتراضية أكثر اصطناعية واقل طبيعية، وانه أقرب الى
التفاعل مع الفارة او لوحة المفاتيح التقليدية، وقد لا تكون خيار أفضل عند
الحاجة الى التفاعل المرن.

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

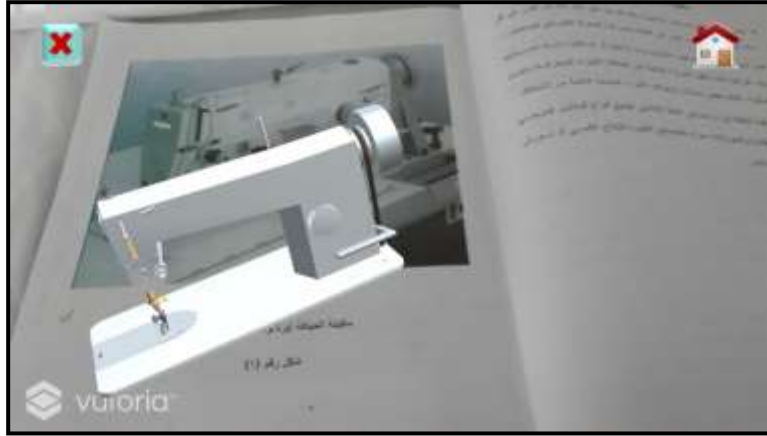
- ← يستغرق وقت اطوال في التفاعل مع النماذج الافتراضية ثلاثية الابعاد.
← يضيف الحمل المعرفي على المستخدم لأنها تحتاج الى التفكير باستمرار في
موقع الازرار الافتراضية ووظيفة كل منهم.

واضاف (Conn, D.B. et al., 1992, p.183-188)

- ← ان التفاعل بالأزرار الافتراضية تشعر المستخدمين بعدم الارتياح، وان هناك
صعوبة في التعامل مع الازرار.
← يحتاج التفاعل بالأزرار الى التعرف المسبق على الازرار والتعرف على وظيفة
كل زر افتراضي على حدا.

ب-أداة التفاعل الحر (اللمس):

حديثاً استخدم أداة التفاعل الحر بأصابع اليد، والتي يتم فيها استبدال الادخال
التقليدي من خلال لوحة المفاتيح والازرار المادية بالتفاعل الحر والمباشر من خلال
لمس الشاشة (Ahmed Chowdhury, et al., 2013)، وان التفاعل مع الشاشة من
خلال التفاعل الحر باليد، هو احد أنماط التفاعل الشائعة في تقنية الواقع المعزز، ولكن
ليس من السهل اجراء التفاعل الدقيق من خلال هذا الأداة في مشهد الواقع المعزز
(Lee, G.A., & Billingham, M., 2011) (Lee, G.A., et al., 2009).



شكل (٣)

أداة التفاعل الحر (اللمس) في البرنامج القائم على تكنولوجيا الواقع المعزز
من داخل البرنامج القائم على أداة التفاعل المقيد (اعداد الباحثة)

ويُعد هذا الأداة ابسط أدوات التفاعل في مشهد الواقع المعزز، حيث يتيح للطلاب التفاعل والتلاعب مباشرة مع النماذج ثلاثية الأبعاد والتنقل بين المعلومات المعروضة من خلال حركة اليد، وذلك بتعقب اطراف اصابع المستخدم دون الحاجة لارتداء إي جهاز خاص (Buchmann, 2004)، حيث يمكن التفاعل مع المحتوى الافتراضي وتدويره والتغيير في حجمه (التقليص/التمديد) وذلك من خلال لمس اطراف الأصابع لشاشة الهاتف المحمول او الجهاز اللوحي.

مميزات أداة التفاعل الحر (اللمس):

ذكر كل من (Radkowski, & Stritzke, 2012, p.303-308)

← انها تعطى درجة حرية مناسبة للمستخدم في التفاعل والتلاعب مع النماذج ثلاثية الأبعاد.

← تتسم بسهولة في التعامل مع النماذج الافتراضية ثلاثية الأبعاد.

← توفر سرعة في الاستجابة عند التعامل والتفاعل مع النماذج ثلاثية الأبعاد.

واضاف (Conn, D.B. et al., 1992, p.183-188) ان التفاعل الحر باليد

← لا تحتاج الى معرفة سابقة من المستخدم

يرى (AlAgha, I., & Rasheed, R., 2014, p431)

← ان التفاعل الحر باليد يقلل من الحمل المعرفي على المستخدم؛ فهو لا يحتاج الى التفكير والتركيز باستمرار في أماكن الأزرار الافتراضية ووظيفة كل منهم.

← وان التفاعل الحر باليد هو التفاعل الأقرب للتفاعل الطبيعي.

← سرعه وسهوله في التفاعل مع النماذج الافتراضية ثلاثية الأبعاد.

← توفير الوقت والجهد اللازم في التفاعل مع النماذج ثلاثية الأبعاد.

عيوب أداة التفاعل الحر (اللمس):

يرى كل من (Lee, et al., 2009) (Lee, & Billinghurst, 2011) ان التفاعل الحر باليد ليس سهل والا يعطى تفاعل دقيق مع الكائنات الافتراضية المعروضة داخل المشهد المعزز؛ مما يجعله احياناً قد يتسبب في أخطاء غير مقصودة.

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

وقد أكد (Bai, & Lee, 2012) ان التفاعل الحر ليس سهلا بسبب الاهتزازات غير المقصودة والتي قد تؤدي الى تفاعلات خاطئة داخل المشهد المعزز.

وأضاف (AlAgha, & Rasheed, 2014, p432) لا يمكن الوصول الى درجة عالية من الدقة في دوران النموذج الافتراضي ثلاثي الابعاد.

وقد لا يكون الاختيار الأفضل عندما تكون الأولوية للتفاعل الدقيق، فهو لا يسمح بالتحكم في التفاعل مع النماذج الافتراضية بشكل دقيق.

♣ النظريات الداعمة لأنماط التفاعل في كتب الواقع المعزز:

تعد تقنيه الواقع المعزز أحد وسائل التعليم الإلكتروني والتي تعتمد في تطبيقاتها على عدد من الأسس والنظريات التعليمية والتربوية والتي تؤثر على عمليتي التعليم والتعلم وفيما يلي نستعرض اهم النظريات التي تقوم عليها أدوات التفاعل في كتب الواقع المعزز.

✚ النظرية السلوكية Behavioral Theory:

يرى أصحاب هذه النظرية ان السلوك الإنساني عباره عن مجموعه من العادات التي تكتسب من خلال تعلم الفرد والتي يكتسبها اثناء مراحل نموه، وان هذا السلوك اما يكون مكتسب عن طريق التعلم او ناتج عن تعديل في عمليه التعلم ، واهتمت النظرية السلوكية بتهيئة الموقف التعليمي وتزويد المتعلم بالمتغيرات التي تدفعه الى الاستجابة ثم تعزيز هذه الاستجابة ، وكتب الواقع المعزز تسعى الى تهيئه الموقف التعليمي من خلال ما يشمله من أدوات للتفاعل ووسائل متعددة تعمل كمتغيرات للمتعم مما تدفعه بالضرورة الى حدوث استجابة تبعا لطبيعة الموقف التعليمي وبالتالي يرتفع التحصيل الدراسي لدى الطالب نتيجة التفاعل المستمر في بيئة الواقع المعزز (هيثم عاطف ٢٠١٨، ص٢٣٦-٢٣٧).

✚ النظرية البنائية "Constructivism Theory":

تشير هذه النظرية الى ان البيئات المتقاربة يمكن ان تثير الحواس لدى الطالب؛ فعلى سبيل المثال : الوسائل البصرية الجذابة تشجع الطلاب على التفاعل وبالتالي ينعكس ذلك على تحسين عمليه التعلم، بالإضافة الى ان التصميم الإلكتروني الجيد يساعد على تنميته الجانب المعرفي لدى المتعلم (احمد صادق ٢٠١٣)، حيث تقوم هذه

النظرية على ان المتعلم يبني معرفته بنفسه من خلال الملاحظة والتجريب في الأنشطة الشخصية ، ونرى ان النظرية البنائية ترتبط ارتباط وثيق بالتعليم الإلكتروني بصفه عامه وكتب الواقع المعزز بصفه خاصه؛ فبمجرد عرض الموضوع باستخدام الوسائط المتعددة بشكل افتراضي في البيئة الواقعية يتيح ذلك للطلاب بناء المفاهيم من خلال الملاحظة والتفاعل بالأنماط المختلفة مع الكائنات الرقمية التي تظهر بشكل افتراضي والتي تؤدي دورها الى تعلم افضل ، ويشير (نبيل عزمي، ٢٠١٥، ص ٢٥-٢٦) الى ان من مبادئ النظرية البنائية ان المتعلم يبني المعرفة بالنشاط الذي يؤديه من خلال تحقيقه للفهم.

✚ النظرية الاتصالية "Connectivism Theory":

تركز النظرية السلوكية والبنائية على عملية التعلم التي تحدث داخل المتعلم، لذلك جاءت النظرية الترابطية التي تأخذ بعين الاعتبار دور البيئة المحيطة بالمتعلم في عمليتي التعليم والتعلم، وهي تركز على كيفية التعلم وليس كميته ما يتعلمه المتعلم (امل سليمان ٢٠١٧، ص ٨٧٨)، ومن اهم مبادئ هذه النظرية قدره المتعلم على تصنيف وفرز المعرفة الى أجزاء هامة؛ فهي تنظر الى الشبكات التي يتم بناءه على انها عقد Nodes عقدتين او أكثر؛ تمثل كل عقده مصدر من مصادر المعرفة التي تتصل فيما بينها بواسطة روابط:

- أ- **العقد**: تمثل المعلومات والبيانات، وهي اما ان تكون نصية او مسموعة او مصورة.
ب- **الوصلات**: هي عملية التعلم ذاتها، وتمثل الجهد المبذول لربط العقد مع بعضها البعض لتشكيل المعارف الشخصية.

وعملية التعلم تحدث من خلال قدره المتعلم على الوصول الى تلك الروابط الموجودة بين العقد والمعلومات المختلفة بفاعليه، وبالتالي يحدث الترابط بين هذه العقد وبين ما يعرفه المتعلم ثم يتم بناء المعرفة، ونجد ان كتب الواقع المعزز تعتمد على احدى مبادئ النظرية الترابطية حيث يمكن ان يكون التعلم موجوداً في التفاعل مع الأجهزة والأدوات غير البشرية، فمن خلال الأجهزة الذكية التي يمكن حملها والتفاعل معها وما توفره من تطبيقات يمكن احداث التعلم (وجدان الغامدي ٢٠١٨، ص ٩٣).

✚ نظرية الحمل المعرفي "Cognitive Load Theory":

تشير هذه النظرية ان التعلم الفعال هو الذي يقلص الحمل المعرفي على الذاكرة الشغالة محدودة سوء في السعه او فترة بقائها، بينما الذاكرة طويلة الأمد غير محدودة

السعة، وتركز هذه النظرية على تقليل الحمل المعرفي على الذاكرة الشغالة، حيث ان المجال الرئيسي للنظرية دراسة العلاقة بين الذاكرة الشغالة والذاكرة طويلة الأمد والبحث عن طرق تساعد على توسيع الذاكرة الشغالة (Baddeley 1992)، وتعتمد كتب الواقع المعزز على مبادئ نظرية الحمل المعرفي وهي المحافظة على الحمل المعرفي للمتعلم يساعد في عملية التعلم، ويمكن زيادة سعة الذاكرة الشغالة ع طريق استخدام المعلومات البصرية والسمعية بشكل متكامل وليس متداخل؛ فالتكامل يقلل من الحمل والتداخل يزيد الحمل المعرفي؛ مما يسمح ببقاء المحتوى التعليمي في الذاكرة لدى المتعلم لفترة اطول من المحتوى الذي يكتسبه من خلال الوسائط التعليمية الأخرى، وقد تتبنى هذه النظرية أداة التفاعل الحر (باليد) اكثر من أداة التفاعل المقيد (بالأزرار الافتراضية)، وذلك لما يميز أداة التفاعل الحر بعدم ازدحام شاشة عرض المشهد المعزز بالأزرار الافتراضية التفاعلية كما في كتب الواقع المعزز القائمة على أداة التفاعل المقيد.

📌 نظرية تزامنية الوسائط "Media Synchronicity Theory":

تقوم هذه النظرية على الربط والتفاعل بين خصائص وامكانيات الوسائط من ناحية وعملية الاتصال وبناء التعلم من ناحية أخرى، ومن مبادئ هذه النظرية ان التوافق بين إمكانيات الوسيط وتوصيل المعلومات من ناحية و معالجة المعلومات والتقارب في المعنى من ناحية اخري يحسن من الاداء (Dennis, & valacich, 1991)، وتعتمد تقنية الواقع المعزز على مبادئ نظرية تزامنية الوسائط فالاتصال هي عملية التشارك في الفهم؛ فالاتصال يتكون من توصيل المعلومات والتفاعل معها من خلال كتب الواقع المعزز والتقارب في المعنى من خلال توضيح المفاهيم المجردة.

📌 نظرية التعلم الموقفي:

تتيح هذه النظرية دمج المعرفة مع الفعل من خلال الممارسة ، حيث يتم التعلم من خلال التفاعل مع الأدوات؛ وتتيح كتب الواقع المعزز الجمع بين الأشياء الافتراضية والبيئة الحقيقية، وذلك باستخدام المعلومات المناسبة من البيئة الخارجية في محيط رقمي يحاكي الحقيقة، وكتب الواقع المعزز تسمح بربط مجالات التعلم بالترفيه؛ وقد زاد الاهتمام مؤخراً الى إيجاد طرق جديدة لدعم عمليتي التعليم والتعلم في الأوساط الرسمية وغير الرسمية؛ من اجل رفع مستوى التحصيل الدراسي لدي الطلاب في البيئة التعليمية المزودة بالوسائط المتعددة (Shelton 2002, p1-5).

✚ نظرية اكتشاف الإشارة "Signal Detection Theory":

تعد هذه النظرية نموذج لاكتشاف الإشارات من خلال الخلفيات المتداخلة، واحد اهم مبادئ تلك النظرية ان كم استيعاب المعلومات يعتمد على درج الألفة بين المتعلم والمحتوى بناءً على طبيعة المثير التكنولوجي المتقدم، بحيث كلما زاد الالفة بالمثير تصبح الاستجابة للمعلومات عالية.

وكتب الواقع المعزز تعتمد على التفاعل بين الطالب والمحتوى التعليمي، الذي يتم من خلال هاتفه الشخصي، والذي يشعر بالألفة تجاهه؛ مما يزيد من درجة الاستجابة تجاه المحتوى التعليمي المقدم بتقنية الواقع المعزز.

ثالثاً: التحصيل الدراسي:

لقد اهتم الكثير من الباحثين بالتعرف على أثر تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية وتحديداً على التحصيل الدراسي لدى الطلاب، فيُعد التحصيل الدراسي من الظواهر التي شغلت الكثير من التربويين المتخصصين في ميدان التربية وعلم النفس؛ وذلك لما له من أهمية في حياه الطلاب المدرسية فهو ناتج عما يحدث في المؤسسة التعليمية من عمليات تعلم متنوعة لمهارات ومعارف مختلفة تدل على نشاطه المعرفي، فالتحصيل يعني أن يحقق الفرد لنفسه أعلى مستوى من العلم أو المعرفة، فمن خلاله يستطيع الطالب الانتقال من المرحلة الحالية الى المرحلة التي تليها والاستمرار في الحصول على العلم والمعرفة، وينظر الباحثون الى ان مستوى التحصيل الدراسي Achievement level بأنه الدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار مقنن، في مادة دراسية معينة تعلمها من قبل (لمعان مصطفى الجلاي، ٢٠١٦، ص ١١٥).

١- مفهوم التحصيل الدراسي:

تعددت التعريفات التي تناولت التحصيل الدراسي فقد عرفه (قاسم على الصراف، ٢٠٠٢، ص ٢١٠) بأنه المستوى الأكاديمي الذي يُحرزه الطالب في مادة دراسية محددة وذلك بعد تطبيق الاختبار، ويرجع الهدف من تطبيق الاختبار هو قياس مدي استيعاب الطالب للمعرفة، والفهم، والمهارات المتعلقة بالمادة الدراسية في وقت محدد.

وقد عرفه كل من (حسن شحاته، وزينب النجار ٢٠٠٣، ص ٨٩) على انه مقدار ما يحصل عليه الطالب من معارف ومعلومات او مهارات، يعبر عنها بدرجات في الاختبار

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

المُعد سابقاً، بحيث يمكن من خلاله قياس مستويات محددته، ويتسم الاختبار بالصدق
والثبات والموضوعية.

وذكرت (إبتسام الغامدي، ٢٠١٨، ص ٢٣١) ان التحصيل الدراسي هو مقدار ما
يحصل عليه الطلاب من معارف ومفاهيم، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب
في الاختبار المعد لذلك.

وأضاف (سالم عبدالله الفاخري ٢٠١٨، ص ١١) انه حصيلة ما يكتسبه الطالب في
العملية التعليمية سواء كانت معارف او ومعلومات او خبرات، ويمكن قياس ذلك من
خلال الدرجات التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي في نهاية المقرر
الدراسي.

ومن خلال سرد ما سبق من جميع التعريفات السابقة يُعرف التحصيل الدراسي على
انه مستوى الأداء الفعلي الذي يحصل عليه الطالب نتيجة مروره بموقف تعليمي معين،
ويستدل عليه من خلال اجابته على مجموعة من أسئلة الاختبار التحصيلي الذي يقدم
بعد الانتهاء من الموقف التعليمي.

٢- أنواع التحصيل الدراسي:

يمكن تقسيم التحصيل الدراسي الى ثلاث أنواع:

✚ **التحصيل الدراسي المعني:** يكون فيه أداء الطالب مرتفع عن معدل اقرانه في
نفس المستوى والعمر العقلي والزمني، فالتحصيل الجيد عبارة عن تجاوز أداء
الفرد للمستوى المتوقع.

✚ **التحصيل الدراسي المتوسط:** يكون فيه أداء الطالب متوسط، ودرجه احتفاظ
الطالب واستفادته من المعلومات متوسطة.

✚ **التحصيل الدراسي المنخفض:** يكون فيه أداء الطالب منخفض عن اقرانه،
ونسبة استغلاله واستفادته من المعلومات قد تكون منعدمه، فقد يجد الطالب
نفسه عاجز عن فهم ومتابعة البرنامج الدراسي على الرغم من محاولاته ولكنه
يعجز.

٣- أهمية التحصيل الدراسي:

يعد التحصيل الدراسي من اهم مظاهر العملية التعليمية، فهو يُعد هدف لكل من الفرد والمجتمع، فهو يسمح للمتعلم بالتعرف على مدى الاستفادة التي حصل عليها بعد المرور بالموقف التعليمي، بالإضافة الى مساعدته للطالب في تحديد نقاط القوة والضعف لديه ويمكن توضيح أهمية التحصيل الدراسي فيما يلي:

- **أهمية التحصيل الدراسي بالنسبة للطالب:** يعد التحصيل الدراسي هدف الطالب الذي يعبر عن نجاحه في دراسته وتحقيقه لذاته، وبالتالي يشعر بالرضا والسعادة نتيجة اشباع حاجاته النفسية والاجتماعية، بتحقيق مكانة مرموقة بين الاقران (عمر محمد الشيباني، ٢٠٠١، ص ٣٥٥).
- **أهمية التحصيل الدراسي بالنسبة للمجتمع:** التحصيل الدراسي هو اهم مظاهر انخفاض معدلات التسرب من التعليم، كما انه أحد المؤشرات الهامة التي تعبر عن كفاءة النظام التعليمي، وهذا ما يحقق التوافق بين مخرجات العملية التعليمية والحاجات الفعلية للمجتمع (فاطمة مسعود خالد، ٢٠١٨، ص ٦٢).

٤- شروط ومبادئ التحصيل الدراسي الجيد:

للتعلم قوانينه وأصوله، توصل إليها علماء النفس والتربية والتي تجعل من التعليم إفادة لصاحبه، ومن أهم الشروط والمبادئ الخاصة بالتحصيل الدراسي الجيد:

- **التكرار:** لحدوث التعلم لا بد من التكرار او الممارسة، فلا يستطيع حفظ أي شيء دون تكرار ذلك عدة مرات حتى يصبح راسخاً وثابتاً في ذهنه، والتعلم الجيد هو القائم على التركيز والانتباه، إي يعي الطالب ما يدرسه، وبالتالي فانه يؤدي الى التعلم بشكل ادق وأسرع (عبدالرحمن عدس وآخرون، ٢٠١١، ص ٢٧٨)
- **الدافعية:** هي شرط من شروط حدوث التعلم الجيد، ولحدوث عملية التعلم لا بد من وجود الدافع الذي يحرك الكائن الحي نحو النشاط المؤدي إلى إشباع الحاجة، فكلما كان الدافع لدى الكائن الحي قوياً كلما كان هناك دوافع نحو بذل الجهد والطاقة لتعلم المواقف الجديدة أو حل المشكلات، ولكن ينبغي أن نسعى إلى أن تكون دوافع التعلم مرضية تؤدي الى الشعور بالرضا والسعادة.
- **الطريقة الكلية:** ان يأخذ المتعلم اولاً فكرة عامة عن الموضوع المراد دراسته ككل ثم بعد ذلك يبدأ في تحليله إلى جزئيات، لذلك فان الطريقة الكلية تفضل على الطريقة الجزئية حتى تكون المادة المراد تعلمها سهلة وقصيرة، وكلما كان

الموضوع المراد تعلمه مسلسلاً تسلسلاً منطقياً أو طبيعياً كلاً سهل تعلمه
بالطريقة الكلية (عبد الرحمن محمد العيسوي، ٢٠٠٦، ص ٢١٥).

من خلال سرد يتضح لنا ان التحصيل الدراسي هو الركيزة الأساسية في عصرنا
الحالي للمفاضلة بين الطلاب وبعضهم؛ لذلك فمن الضروري الاستفادة من تقنية الواقع
المعزز لما بها من مميزات في جذب انتباه الطلاب وجعل العملية التعليمية أكثر متعة
وتشويق؛ مما يجعله ينعكس ايجابياً على الارتفاع في المستوي التحصيلي للطلاب
والارتقاء بالعملية التعليمية.

وفى ضوء الإطار النظري نجد ان هناك حاجة لبناء برنامجين قائمين على أداتي
التفاعل في كتب الواقع المعزز وذلك لأجراء مقارنة بينهما، لتحديد اداه التفاعل الأنسب
على التحصيل الدراسي للطلاب، وفيما يلي الخطوات الإجرائية لبناء وتطبيق مواد
المعالجة التجريبية.

اجراءات بناء أداتي التفاعل في كتب الواقع المعزز وتطبيق تجربة البحث

ويتضمن المحاور التالية:

- مراحل بناء مواد المعالجة التجريبية (كتب الواقع المعزز القائمة على أداة التفاعل "الحر/المقيد").
- بناء اداه القياس واجازتها.
- اجراء التجربة الاستطلاعية.
- اجراء التجربة الأساسية.

قامت الباحثة ببناء المحتوى التعليمي الرقمي القائم على تقنية الواقع المعزز وفق
نموذج ADDIE Model لمناسبته للبحث الحالي؛ حيث يعتبر الأساس لجميع نماذج
التصميم التعليمي وأن جميع النماذج تتبثق منه فقد اختارته الباحثة في تصميم المحتوى
التعليمي القائم على كتب الواقع المعزز، حيث أنه يتضمن جميع العمليات المتضمنة في
النماذج الاخرى، حيث أنه يتصف بالوضوح والسهولة والمرونة والشمول مقارنة بالنماذج
الأخرى، فضلاً على إنه يحقق الأهداف المرجوة من البحث لما به من التأثير المتبادل
بين عناصره والتوافق مع الخطوات المنطقية للتخطيط والاعداد والتصميم والإنتاج
لتصميم محتوى تعليمي قائم على كتب الواقع المعزز.

ويتكون هذا النموذج من خمس خطوات رئيسية يستمد النموذج اسمه منها، وقد أجرت الباحثة بعض التعديلات على النموذج المستخدم بما يتناسب مع تصميم المحتوى التعليمي القائم على كتب الواقع المعزز.

أولاً: مرحلة التحليل "Analysis":

تتضمن هذه المرحلة العديد من الخطوات الفرعية، يمكن توضيحها فيما يلي:

(١/١) تحليل المشكلة وتحديدها:

تتلخص مشكلة البحث الحالي في عزوف طلاب الصف الاول الثانوي بمدارس التعليم الفني لشعبة الملابس الجاهزة في مقرر تكنولوجيا المعدات والعمليات كما ان استخدام الطرق التقليدية في تقديم المادة العلمية أدى الى قصور في التحصيل الدراسي لدى الطلاب؛ مما يتطلب الحاجه الى البحث عن أساليب تكنولوجيه جديدة كتطوير الكتاب المدرسي بدمج تقنية الواقع المعزز به؛ وان كان الهدف ليس انتاج نموذج قائم على تقنية الواقع المعزز، ولكن لقياس تأثير بعض المتغيرات المستقلة على بعض المتغيرات التابعة؛ وقد وجد ان هناك اختلاف في أدوات التفاعل مع المحتوى التعليمي الرقمي القائم على الواقع المعزز؛ الامر الذي دعى الباحثة الى التفكير في الوصول الى انسب أداة للتفاعل في كتب الواقع المعزز بدلالة تأثيرها على التحصيل المعرفي.

(٢/١) تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين:

إن تحليل خصائص الفئة المستهدفة يُعد خطوة هامة وضرورية لتصميم التعليم المناسب لهم، وذلك لكي يتم مراعاة حاجاتهم واهتماماتهم وميولهم وقدراتهم، وتصميم ما يوائم تلك الخصائص بما يحقق الأهداف المرجوة بنجاح.

والهدف من عملية التحليل هو التعرف على خصائص الطلاب المقدم لهم التصميم التعليمي للكتب القائمة على تقنية الواقع المعزز، وتتلخص خصائص افراد عينة البحث الحالي فيما يلي:

➤ ينتمي افراد عينة البحث الحالي الى طلاب الصف الاول الثانوي الفني للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩، حيث بلغ عدد افراد العينة (٦٠) طالبه، وتم تقسيمهم الى مجموعتين بواقع (٣٠) طالبة في كل مجموعة.

➤ تتراوح أعمار أفراد عينة البحث الحالي ما بين (١٦-١٩) عاماً وبالتالي فهم يشتركون في الخصائص العامة للنمو من سمات جسمية وعقلية وانفعالية؛ بينما

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

يختلفون فيما بينهم في المستوى الثقافي والاقتصادي والاجتماعي، هذا بالإضافة
إلى اختلاف أساليب تعلمهم المعرفية.

➤ وبالنسبة للسلوك المدخلي للمتعلمين تبين عدم قيامهم بالتعلم من خلال الهاتف
المحمول من قبل في إي مقرر، هذا فضلاً عن ظهور رغبتهم الكبيرة في التعلم
من خلاله، والا يتوافر لديهم معلومات حول ماكينة الحياكة المسطحة، وتم
الاستدلال على ذلك من خلال نتائج الاختبار القبلي الذي تم تطبيقه على عينة
البحث قبل البدء في اجراء البحث الحالي.

➤ هذا بجانب امتلاك الطلاب لمهارات التعامل مع الهاتف المحمول الذكي؛ حتى
يمكنهم التعامل مع مواد المعالجة التجريبية.

(٣/١) تحليل الأهداف العامة:

قامت الباحثة بصياغة الهدف العام؛ بحيث يكون شامل ومرتبط بالمحتوى التعليمي
وقابل للقياس؛ والهدف العام للفصل هو:

← التعرف على ماكينة الحياكة المسطحة (اجزائها _ موضع كل جزء _ وظيفة كل
جزء _ الحركة الميكانيكية).

(٤/١) تحليل الهدف من استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز:

دراسة انسب أداة للتفاعل (التفاعل الحر/التفاعل المقيد) بالكتب القائمة على تقنية
الواقع المعزز وفعاليتها في تنمية التحصيل الدراسي؛ وبناءً على ذلك تم تحديد المحتوى،
وتصميم الأهداف التعليمية، وأداة القياس.

(٥/١) تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية:

قامت الباحثة بالحصول على الموافقات اللازمة، واجراء مقابلة مع مدير المدرسة
الذي رحب بتطبيق التجربة بالمدرسة، واعتبر مدير المدرسة ان تطبيق تجربة البحث نوع
من المشاركة المجتمعية للمدرسة، وطلب بتقديم تقرير حول ما قامت به الباحثة بعد
الانتهاء من التطبيق، وكذلك مقابلة المدرس الأول ورئيس قسم الملابس الجاهزة والذي
أكد على ان التطبيق سيلقى قبول من جانب الطلاب، وقد تم التعرف على إمكانيات
المدرسة ومدى ملائمتها لتطبيق تجربة البحث، لذلك فقد قامت الباحثة برصد هذه
الإمكانيات والمعوقات الموجودة التي يمكن ان يتعرض لها الطلاب اثناء عملية التطبيق.

بجانب التأكد من توافر العدد المطلوب من الطلاب لإجراء التجربة (افراد العينة) حيث قامت الباحثة بالاطلاع على قوائم أسماء الطلاب للصف الاول الثانوي الفني بشعبة الملابس الجاهزة وقد وجدت الباحثة ان عددهم مناسب لإجراء التجربة حيث وصل عددهم ٩٠ طالبه وتحتاج تجربة البحث مجموعتين تجريبيتين بالإضافة الى المجموعة الاستطلاعية.

وقد تم التعرف على مدى قدرة الطلاب في التعامل مع الهواتف الذكية، حيث وجد ان الطلاب تتوافر لديهم متطلبات الدراسة والتي تتمثل في امتلاك كل طالب جهاز هاتف اندرويد يمكن تحميل تطبيق Touch&Discover عليه.

(٦/١) تحليل المهام التعليمية:

للتأكد من تحديد المهمات التعليمية النهائية للفصل الثالث من مقرر تكنولوجيا المعدات والعمليات وعنوانها "ماكينة الحياكة المسطحة" للصف الاول الثانوي الفني (الفصل الدراسي الثاني) بشكل نهائي وهي تتضمن ما يلي:

- تعريف ماكينة الحياكة المسطحة.
- أجزاء ماكينة الحياكة المسطحة.
 - جسم الماكينة.
 - دواسة التشغيل.
 - طارة الإدارة.
 - لوحة الابرة.
 - لوحة الابرة الثابتة.
 - لوحة الابرة المتحركة.
 - عمود الابرة.
 - الابرة.
 - أجزاء التحكم في حركة القماش.
 - عمود القدم الضاغط (عمود الدواس).
 - القدم الضاغط (الدواسة).

▪ المسمار الضاغط.

▪ ذراع التحكم في القدم الضاغط.

▪ مشط التغذية.

- عمود البكرة.

- ذراع التحكم في اتجاه الحياكة.

- منظم شد الخيط.

- المكوك.

▪ ماسورة الخيط.

▪ المكوك.

▪ بيت المكوك.

• الحركة الميكانيكية لماكينة الحياكة المسطحة.

حيث قامت الباحثة بعرض قائمة بالمحتوى والأهداف التعليمية على مجموعة من المحكمين المتخصصين من أعضاء هيئة التدريس في مجال مناهج وطرق تدريس شعبة الملابس الجاهزة، وأعضاء هيئة التدريس في مجال التعليم الصناعي شعبة الملابس الجاهزة، وأعضاء هيئة التدريس في مجال الاقتصاد المنزلي؛ لأبداء آرائهم، وقد قامت الباحثة بأجراء التعديلات وفق آراء السادة المحكمين.

ثانياً: مرحلة التصميم "Design":

هي المرحلة التالية للتحليل وهي تشتمل على تحديد المواصفات للشيء، حيث يتم فيها وضع التصور الكامل عن البرنامج التعليمي، وما يحتويه من أهداف تعليمية، والتصميم الفني والتربوي للمحتوى التعليمي الرقمي، تصميم أدوات القياس اللازمة، وتتضمن هذه المرحلة مجموعة من الخطوات يمكن توضيحها فيما يلي:

(١/٢) تصميم الأهداف التعليمية وتحليلها:

يرتبط نجاح البرنامج القائم على تقنية الواقع المعزز المقترح ارتباطاً وثيقاً بتحديد الأهداف وتصميمها، حيث ان تحديد الأهداف يساعد على اختيار الخبرات التعليمية

المناسبة، كما ان التحديد الدقيق للأهداف التعليمية يساعد على توضيح مستوى التعلم والأداء المطلوب الذي يجب ان يظهره او يقوم به المتعلم.

ففي هذا الإطار قامت الباحثة بوضع مجموعة من الأهداف التي من الواجب ان يحققها الطالب بعد الانتهاء من دراسة البرنامج، كما انها تساعد على ضبط عملية التعلم والمحتوى التعليمي، وبناء أداة القياس والتقييم، كما انها تزودنا بمعايير ملائمة لقياس النواتج التعليمية. (على ماهر خطاب ٢٠٠٣، ص ٤١)، وتحت الهدف العام تحددت مجموعة من الأهداف السلوكية، وتم صياغة الأهداف الاجرائية التي يسعى البرنامج الى تحقيقها.

وقد اعدت الباحثة قائمة بالأهداف الإجرائية في صورتها الأولية عن طريق تحليل المحتوى، الى ان توصلت الى قائمة بالأهداف الإجرائية، وقامت بعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين من أعضاء هيئة التدريس في مجال مناهج وطرق تدريس شعبة الملابس الجاهزة، وأعضاء هيئة التدريس في مجال التعليم الصناعي شعبة الملابس الجاهزة، وأعضاء هيئة التدريس في مجال الاقتصاد المنزلي؛ وذلك بهدف استطلاع رأيهم فيما يلي:

• مدي تحقيق عبارة كل هدف للسلوك التعليمي المراد تحقيقه، وطلب من المحكم وضع علامة (✓) في الخانة التي تعبر عن رأيه سواء أكان الهدف يحقق السلوك أم لا يحققه.

• دقة صياغة كل هدف من أهداف القائمة، وذلك باقتراح الصياغة المناسبة فوق الأهداف التي يري المحكم أنها تحتاج إلى تعديل في الصياغة.

ثم تم معالجة إجابات المحكمين إحصائياً بحساب النسبة المئوية لمدي تحقيق كل هدف للسلوك التعليمي المراد، وتقرر اعتبار الهدف الذي يجمع علي تحقيقه للسلوك التعليمي أقل من ٨٠% من المحكمين لا يحقق السلوك التعليمي بالشكل المطلوب وبالتالي يتطلب إعادة صياغته وفق توجيهات السادة المحكمين.

نتائج التحكيم على قائم الأهداف:

وقد جاءت نتائج التحكيم على الأهداف كالتالي:

- جميع الأهداف بالقائمة جاءت نسبة تحقيقها للسلوك التعليمي المطلوب أكثر من ٨٠%، حيث اتفق عليها أكثر من محكم.

- وبعد الانتهاء من إجراء التعديلات اللازمة على قائمة الأهداف وفق ما اتفق عليه السادة المحكمون قامت الباحثة بإعداد قائمة بالأهداف التعليمية في صورتها النهائية.

(٢/٢) تحديد تصور لمرحلة الإنتاج:

تم وضع تصور مبدئي للزمن اللازم لتصميم وإنتاج النماذج ثلاثية الأبعاد بواسطة برنامج Cinema 4D، وكذلك تم الاستعانة ببرنامج Photoshop لتصميم وإنتاج المحتوى العلمي المقدم للطلاب، وبرنامج Unity لتصميم وإنتاج أدوات التفاعل في كتب الواقع المعزز وقد تم دمج النماذج ثلاثية الأبعاد بالكتاب المدرسي من خلال Vuforia، وأخيراً تم الاستعانة ببرنامج SHAREit لمشاركة التطبيق مع الطلاب ليتم تحميل التطبيق بشكل أسرع وللتغلب على مشكلة عدم توافر رصيد كافي للإنترنت.

(٣/٢) تحديد المحتوى واستراتيجيات تنظيمة:

٢ (١/٣) تحليل المحتوى:

من خلال تحديد الأهداف التعليمية في صورتها النهائية، تم استخلاص محتوى البرنامج الذي يغطي هذه الأهداف ويعمل على تحقيقها، وبناءً على ما سبق أعدت الباحثة المحتوى التعليمي في صورته المبدئية، ثم قامت بعرضها مع الأهداف الخاصة بها على مجموعة من المحكمين المتخصصين من أعضاء هيئة التدريس في مجال مناهج وطرق تدريس شعبة الملابس الجاهزة، وأعضاء هيئة التدريس في مجال التعليم الصناعي شعبة الملابس الجاهزة، وأعضاء هيئة التدريس في مجال الاقتصاد المنزلي؛ وذلك للتعرف على آرائهم فيما يلي:

- مدى ارتباط المحتوى التعليمي بالأهداف التعليمية الموضوعة له؛ وذلك بوضع علامة (√) في الخانة التي تعبر عن رأي المحكم، سواء أكان مرتبطاً أو متوسط أو غير مرتبط.
- مدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف التعليمية وسلامة الصياغة اللغوية؛ وذلك بوضع علامة (√) في الخانة التي تعبر عن رأي المحكم، سواء أكان كافي أو متوسط أو غير كافي.
- مدى ارتباط الأهداف الإجرائية بالهدف العام وذلك بوضع علامة (√) في الخانة التي تعبر عن رأي المحكم، سواء أكان ملائم أو متوسط أو غير ملائم.

- عقب ذلك المعالجة الإحصائية لإجابات السادة المحكمين بحساب النسبة المئوية لمدى ارتباط المحتوى التعليمي بالأهداف، وتقرر اعتبار المحتوى التعليمي الذي يجمع على تحقيقه للهدف أقل من ٨٠% من المحكمين لا يحقق الهدف بالشكل المطلوب، وبالتالي يستوجب إعادة النظر فيه بناء على توجيهاتهم.

كما تمت المعالجة الإحصائية لإجابات المحكمين بحساب النسبة المئوية لمدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف التعليمية، وتقرر اعتبار المحتوى الذي يجمع المحكمون على كفايته لتحقيق الأهداف أقل من ٨٠% غير كاف لتحقيق الأهداف بالشكل المطلوب، وبالتالي يستوجب إعادة النظر فيه بناء على توجيهات السادة المحكمين.

وقد اسفرت آراء السادة المحكمين على ما يلي:

- وتحليل آراء السادة المحكمين اتضح أنهم اتفقوا على صحة المعلومات المتضمنة وارتباط جميع محاور المحتوى التعليمي بالأهداف التعليمية أكثر من ٨٠%، وكذلك كفايتها لتحقيق تلك الأهداف أكثر من ٨٠%، وقد قامت الباحثة بأجراء التعديلات اللازمة وفقاً لآراء ومقترحات السادة المحكمين.
- وبعد الانتهاء من اجراء التعديلات اللازمة وفق ما تم الاتفاق عليه المحكمون، قامت الباحثة بإعداد المحتوى التعليمي في صورته النهائية، تمهيداً للاستعانة به عند بناء السيناريو الأساسي للبرنامج القائم على كتب الواقع المعزز.

٢ / ٣ / ٢) تصميم استراتيجية تنظيم المحتوى وتتابع العرض:

اتبعت الباحثة في تنظيم عرض المحتوى طريقة التتابع المنطقي، حيث تم تقسيم المحتوى الى جزئين: شرح ماكينة الحياكة بشكل تفصيلي لكل جزء منها، ومشاهدة ماكينة الحياكة والتفاعل معها، والحركة الميكانيكية الخاصة بها بتقنية الواقع المعزز.

٢ / ٣ / ٣) تصميم استراتيجيات وانماط التعليم والتعلم:

نظراً لطبيعة محتوى البرنامج، والتي يجب ان يتعامل معها كل متعلم بمفرده، فقد تم اختيار استراتيجية الجمع بين العرض والاكتشاف؛ حيث قامت الباحثة بتصميم برنامجين قائمين لكتب الواقع المعزز قائمين على أداتي التفاعل موضع المتغير المستقل للبحث الحالي، حيث يمكن لكل طالب التفاعل بمفرده مع البرنامج، وبالتالي يتفاعل مع المعلومات وفقاً لسرعته الفردية، وقدرته على التحصيل والانجاز.

٢ / ٤/٣) تحديد طبيعة التفاعلات التعليمية:

تقوم التفاعلات التعليمية هنا على أساس التعلم الفردي، الذي يتفاعل فيه الطلاب مع البرنامج بشكل فردي، وقد اقتصر دور الباحثة على تقديم المساعدة والتوجيه للطلاب أثناء دراسة البرنامج.

٢ / ٣/٥) تصميم استراتيجية التعليم العامة:

استخدمت الباحثة هنا نموذج محمد عطية خميس، الذي يتمثل في الخطوات التالية:

① استثارة الدافعية والاستعداد للتعلم: وذلك من خلال تعريف الطالب بالأهداف التعليمية من دراسة البرنامج وتحديد المحتويات التي سوف يقوم بدراستها.

② تقديم التعلم الجديد: عن طريق عرض متتابعات المحتوى.

③ تفاعل المتعلمين مع البرنامج: من خلال الجزء الخاص بالتفاعل مع المحتوى الافتراضي ثلاثي الأبعاد لماكينه الحياكة المسطحة.

④ قياس الأداء: من خلال تطبيق الاختبار البعدي.

وقد تم اعداد الاستراتيجية العامة للتعلم في البرنامج.

٢ / ٣/٦) اختيار مصادر التعلم ووسائله المتعددة:

أعدت الباحثة (مصادر التعلم) للبرنامج في ضوء الأهداف التعليمية والأسلوب المناسب لكل هدف وبحيث تخدم المحتوى التعليمي الذي سبق اختياره وتحديده. وقد روعي في تلك الوسائل أن تكون متعددة ومتنوعة لتراعى الفروق الفردية بين المتعلمين، وكذلك لنتير اهتمامهم وتزيد من دافعيتهم لدراسة البرنامج، ومن الوسائل التعليمية التي تساعد في تحقيق أهداف البرنامج المقترح النصوص والصورة والتفاعلات داخل البرنامج القائم على كتب الواقع المعزز.

٢ / ٣/٦/١) تصميم أدوات القياس محكية المرجع:

سوف يتم تناول هذه المرحلة بالتفصيل لاحقاً.

٢ / ٣/٦/٢) اعداد الصورة الأولية للسيناريو:

وقد اعدت الباحثة الصورة الأولية للسيناريوهات الخاصة بالبرنامجين، وذلك ببناء المحتوى الرقمي بشكل ورقي؛ حيث احتوى على ما سيتضمنه كل برنامج على حدا،

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

بالإضافة الى الإجراءات التي يجب اتباعها لاستخدام تقنية الواقع المعزز، وفيما يلي
شكل يوضح تصميم السيناريو التعليمي باستخدام تقنية الواقع المعزز:

رقم الإطار	صفحة الكتاب المدرسي	المحتوى المرئي	شكل الشاشة	أداة التفاعل	ملاحظات

شكل (٤)

تصميم السيناريو التعليمي للمحتوى الرقمي باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز

رقم الإطار: تم تحديد رقم لكل شاشة عرض داخل البرنامج، بحيث تأخذ كل شاشة رقماً
وحيداً.

صفحة الكتاب المدرسي: تم تحديد رقم الصفحة والشكل الذي يجب ان يوجه الطالب
الكاميرا اليه لتحميل المحتوى التعليمي، حيث استخدم صفحات الكتاب كشاشة لعرض
المحتوى التعليمي الرقمي.

المحتوى المرئي: وفيه يتم عرض تفصيلي لكل ما يظهر داخل الإطار، سواء كان نص
مكتوب او تعليمات او صورة او وصف للخلفية.

شكل الشاشة: تم تحديد رسم كروكي للشاشة داخل البرنامج.

أداة التفاعل: يتم فيها وصف عمليات التفاعل التي تحدث من قبل الطالب للانتقال من
إطار لآخر، بالإضافة الى وصف الاستجابات التي تحدث عند الضغط على إي من
ازرار التفاعل الموجودة في واجهه التفاعل، وكذلك التفاعل مع المحتوى الافتراضي ثلاثي
الابعاد.

وبعد الانتهاء من اعداد السيناريو الأساسي في صورته الأولية تم عرضه على
مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وذلك لاستطلاع رأيهم
فيما يلي:

- مدى تحقيق شكل السيناريو للأهداف التعليمية الموضوعة.
- صحة المصطلحات العلمية والفنية المستخدمة في السيناريو.
- دقة الرسومات التوضيحية الثنائية الابعاد، بالإضافة الى الرسومات ثلاثية
الابعاد في شرح وتوضيح المحتوى.

وقد أسفرت نتائج هذا الاستطلاع على ما يلي:

- اتفق السادة المحكمون بنسبة اتفاق بلغت أكثر من ٨٥% على صلاحية هذا السيناريو لتصميم المحتوى الرقمي القائم على تقنية الواقع المعزز.
- تقسيم النص في بعض الإطارات إلى أكثر من إطار؛ نظرا لازدحام الإطار.

ثالثا: مرحلة التطوير "Development":

في هذه المرحلة يتم تحويل او ترجمة التصميمات والمخططات الى مواد تعليمية حقيقية جاهزة للاستخدام، وتشمل هذه المرحلة الخطوات التالية:

(١/٣) اعداد الصورة النهائية للسيناريو:

بعد مناقشة الباحثة مع السادة المحكمين للنقاط موضع النقد في السيناريو، قامت الباحثة بأجراء التعديلات اللازمة وفق ما اتفق عليه المحكمون، وتمت صياغة السيناريو في صورته النهائية، التي على أساسها سيتم إنتاج المحتوى التعليمي الرقمي بكتب الواقع المعزز بأداتي التفاعل (الحر/المقيد).

(٢/٣) التطوير (الإنتاج) الفعلي:

(١/٢/٣) انتاج البرامج:

تم استخدام مجموعة من البرامج لتطوير وتصميم تكنولوجيا الواقع المعزز مثل برنامج فوتوشوب (Photoshop CC 2015) لتصميم وإنتاج الايقونة الخاصة بالبرنامج والصور ثنائية الابعاد والخاصة بشرح المحتوى التعليمي، وبرنامج سينما فور دي (Cinema 4D R19) لتصميم وإنتاج نموذج الماكينة ثلاثي الابعاد وتحريكه، وبرنامج (Unity 2018 2.2) محرك الألعاب حيث يحول التصميم ثلاثي الابعاد الى برمجية، وذلك استعدادا لإخراجها على هيئة تطبيق من خلال برمجية Vuforia، الذي يربط التطبيق بالكتاب المدرسي، ثم إخرجه على هيئة ملف بصيغة APK وهي الصيغة التي تتوافق مع الأجهزة التي تعمل بنظام الاندرويد، ثم يتم رفع البرنامجين على متجر جوجل Google Play من خلال حساب مُطور، ومن ثم يتم الانتظار من ٢٤:٢ ساعة حتى يتم الموافقة من قبل إدارة جوجل على نشر التطبيقين، واهيراً يتم نشر التطبيقين على Google Play لكي يتم الاستفادة منهم من قبل الطلاب باسم Touch&Discover1 - Touch&Discover2.

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

ويسعي البحث الحالي الى تأثير متغير مستقل واحد هو: "أداة التفاعل في كتب
الواقع المعزز" ويشمل علي أداتي للتفاعل:

- أداة التفاعل الحر: هو برنامج يتم فيه التفاعل مع البرنامج بشكل حر .
- أداة التفاعل المقيد: هو برنامج يتم التفاعل مع البرنامج بشكل مقيد من خلال
الازرار الافتراضية.

وبناءً عليه فانه من متطلبات البحث الحالي انتاج برنامجين على ضوء المتغير
التجريبي موضوع البحث الحالي، بحيث يراعي عند انتاجهما عوامل الضبط التجريبي
كافة، ويكون الاختلاف بينهما في أسلوب التصميم الخاص بكل برنامج، وفي ضوء ذلك
قامت الباحثة بتصميم سيناريو لكل برنامج مع توحيد المعلومات بهما.

الخصائص المميزة للبرنامج:

أولاً: الخصائص المشتركة للبرنامجين:

هناك مجموعة من الخصائص المشتركة في البرنامجين التجريبيين توضح فيما يلي:

مقدمة البرنامج: يشترك البرنامجين في نفس إطارات المقدمة، والتي تتكون من الشاشة
الخاصة باسم وشعار الجامعة والكلية (جامعة حلوان كلية تربية)، والتعريف بالباحثة،
والسادة المشرفين على الرسالة والبرنامج، ثم شاشة عنوان الرسالة، ثم شاشة الأهداف
التعليمية المراد تحقيقها عقب دراسة البرنامج.



شكل (٥)

يوضح الشاشة الافتتاحية في كلا البرنامجين اعداد الباحثة

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

الشاشة الرئيسية للبرنامج: يشترك البرنامجين في نفس المحتويات الخاصة بالشاشة الرئيسية، والتي تسمح للمتعلم بالاختيار من بين ايقونة الشرح او تطبيق الواقع المعزز.



شكل (٦)

يوضح الشاشة الرئيسية في كلا البرنامجين اعداد الباحثة

محتوى البرنامج: يشترك البرنامجين في نفس المحتوى الذي تم تحكيمة، والا يختلف فيما بينهما الا في المتغيرات التي يتم القياس عليها.

ثانياً: الاختلافات الموجودة بين البرنامجين:

هناك مجموعة من الاختلافات بين البرنامجين التجريبيين والتي يمكن توضيحها فيما

يلي:

التعليمات: تختلف شاشة التعليمات في برنامج أداة التفاعل الحر عنه في برنامج التفاعل المقيد في نقاط بسيطة فرضها أداة التصميم الخاص بكل منها، وتظهر هذه الاختلافات في:

في برنامج أداة التفاعل الحر يوضح للطالب كيفية التفاعل مع المحتوى سواء في الشرح او التطبيق من خلال التفاعل الحر بتحريك اصابع اليد، وكيفية التحكم في الحركة الميكانيكية بتشغيل الماكينة من خلال ملامسة أصابع اليد على أجزاء الماكينة، وايقافها بالضغط مرة أخرى على الأجزاء، اما في برنامج أداة التفاعل المقيد يوضح للمتعلم كيفية التفاعل مع المحتوى سواء في الشرح او التطبيق من خلال الضغط على الازرار الافتراضية الموجودة على الشاشة، وكيفية التحكم في الحركة الميكانيكية من خلال ازرار Start و Stop، والتحكم في حجم الكائن الافتراضي ثلاثي الابعاد من خلال عدسات التكبير والتصغير.

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني



شكل (٨) يوضح شاشة التعليمات في التفاعل المقيد
اعداد الباحثة



شكل (٧) يوضح شاشة التعليمات في التفاعل الحر
اعداد الباحثة

أداة التصميم يظهر الاختلاف بالطبع في أداة تصميم كل برنامج، حيث يعتمد برنامج الأداة المقيد على استخدام ازرار افتراضية يتم التفاعل مع المحتوى من خلالها، بينما يعتمد برنامج الأداة الحر على التفاعل مع المحتوى من خلال ملامسة الأصابع للشاشة وتحريكها على شاشة الهاتف المحمول.



شكل (١٠) يوضح شاشة من محتوى (التفاعل المقيد)
اعداد الباحثة



شكل (٩) يوضح شاشة من محتوى (التفاعل الحر)
اعداد الباحثة

رابعاً: مرحلة التطبيق "Implementation":

في هذه المرحلة يتم دمج الكائن الافتراضي ثلاثي الابعاد والتأكد من ظهوره بكفاءة عالية وفق العلامات الخاصة به في صفحات الكتاب المدرسي، والتأكد من درجة وضوح الكائن الافتراضي بصفحة الكتاب المدرسي.

١/٤) اعداد أداة القياس:

تتناول الباحثة هذه الخطوة بشكل أكثر تفصيلاً ووضوحاً فيما بعد.

٢/٤) دمج المحتوى الرقمي بصفحات الكتاب المدرسي:

قامت الباحثة برفع الوسائط المتعددة لكل مجموعة من المجموعات التجريبية والتي سبق من التأكد انها تعمل بكفاءة، ودمجها داخل صفحات الكتاب المدرسي وفق الشكل المخصص لها بصفحة الكتاب المدرسي.

٣/٤) الاستخدام المبدئي (التجريب):

قامت الباحثة بتطبيق البرنامجين على مجموعتين من الطلاب للتأكد من ظهور المحتوى الرقمي المعزز، ووضوح التعليمات، وعمل تقويم بنائي لتحديد المشكلات التي من الممكن ان تواجه الطلاب عند تطبيق تقنية الواقع المعزز، وقد اتضح بعد التطبيق الاستطلاعي وجود بعض الصعوبات التي يجب التغلب عليها.

٤/٤) اتخاذ قرار بشأن الاستخدام او المراجعة:

من خلال اجراء التجربة الاستطلاعية ظهر العديد من المشكلات يمكن توضيحها فيما يلي:

- لا يمتلك بعض الطلاب رصيد كافي من الانترنت لتحميل التطبيق على اجهزتهم، تم التغلب على تلك المشكلة بمشاركة البرنامج من خلال تطبيق .SHAREit.
- يوجد لدى بعض الطلاب اهتزازات للكائن الافتراضي نتيجة ضعف وضوح الصورة داخل صفحات الكتاب المدرسي، تم التغلب على تلك المشكلة بتطوير اليات لتحسين التعرف على الصور باستخدام تقنيات Unity، والاستعانة بالنسخة الإلكترونية الخاصة بالكتاب المدرسي الموجود على موقع وزارة التربية والتعليم.

خامساً: مرحلة التقويم "Evaluation":

هذه المرحلة توضح العيوب والاعطاء التي قد يشملها البرنامج في النسخة الأولية، بحيث يتم تلافيها واصلاحها، وتتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

١/٥) التقويم البنائي:

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

- بعد الانتهاء من اعداد البرنامج ككل يتم ضبطه والتحقق من صلاحيته للتطبيق، من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس تخصص تكنولوجيا التعليم لإبداء رأيهم
- ولقد اتفق السادة المحكمون على ان البرنامجين مناسبين، وصالحين للتطبيق، وبذلك تكون البرامج جاهزة للتجريب ميدانياً على الطلاب.

(٢/٥) الإخراج النهائي:

بعد الانتهاء من عملية التقويم البنائي، واجراء التعديلات اللازمة، تم اعداد النسخة النهائية وتجهيزها للعرض.

(٣/٥) التقويم النهائي:

يتم تقويم جوانب التعلم المعرفية لدي الطلاب عن كتب الواقع المعزز، وذلك عقب دراسة الطلاب لمحتوى الكتب القائمة على تقنية الواقع المعزز، وذلك من خلال اختبار تحصيلي لتقويم الجوانب المعرفية.

(٤/٥) تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها:

تتناول الباحثة هذه المرحلة بشكل أكثر تفصيلاً ووضوحاً فيما بعد.

ثانياً: بناء أداة القياس إجازتها:

قامت الباحثة ببناء وضبط أداة القياس الخاصة بالبحث وهي:

➤ اختبار تحصيلي خاص بالمعلومات المعرفية.

١- الاختبار التحصيلي الموضوعي:

في ضوء الأهداف التعليمية، والمحتوى التعليمي لتطبيق البحث الحالي، وبناء على تحديد الجوانب المعرفية التي سوف تقيسها أسئلة الاختبار، قامت الباحثة بتصميم وبناء اختبار تحصيلي من النوع الموضوعي طُبّق قبلي وبعدي، وقد تم تصميم الاختبار ببرنامج كمبيوتر بحيث تتم الإجابة عليه من خلال جهاز الكمبيوتر، وقد سارت إجراءات تصميم الاختبار التحصيلي وفق الخطوات الآتية:

(١/١) هدف الاختبار:

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

يهدف الاختبار التحصيلي للحصول على مقياس ثابت وصادق لقياس أثر كل من
أداتي التفاعل في كتب الواقع المعزز (الحر/المقيد) في التحصيل الدراسي على عينه
البحث طلاب التعليم الثانوي الفني وتم وضع هذا الاختبار لتحقيق ما يلي:

■ استخدامه في القياس القبلي للتعرف على ما لدى طلاب عينة البحث من
معلومات ومفاهيم سابقة من تلك التي يتضمنها تطبيق كتب الواقع المعزز محل
البحث الحالي، بالإضافة إلى التعرف على مدى تجانس المجموعات التجريبية
ومن ثم تحديد الأساليب الإحصائية المناسبة لمعالجة البيانات التي تسفر عنها
التجربة الأساسية للبحث.

■ استخدامه في القياس البعدي للتعرف على أثر المعالجة التجريبية بدلالة
التحصيل الدراسي.

(٢/١) بناء الاختبار وصياغة مفرداته:

بعد إطلاع الباحثة على بعض المراجع الخاصة بكيفية إعداد وبناء الاختبارات
التحصيلية، والاطلاع على بعض الاختبارات التحصيلية في المجالات الدراسية مختلفة،
قامت ببناء اختبار تحصيلي موضوعي يتكون من (٣٧) مفردة مقسمة الى خمس أنواع
من الأسئلة، وقد روعي بقدر الإمكان الشروط التي ينبغي مراعاتها في هذا النوع من
الاختبارات الموضوعية، وذلك حتى يصبح الاختبار مقدم بصورة جيدة.

(١/٢/١) وضع تعليمات الاختبار:

قامت الباحثة بصياغة تعليمات الاختبار، وقد روعي عند صياغتها ما يلي:

- ← ان تكون مباشرة وواضحة.
- ← الإشارة للوقت المخصص للاجابة على الاختبار.
- ← الحث على عدم ترك مفردة دون الإجابة عليها.
- ← ان توضح للطالب كيفية الإجابة على الاختبار بشكل صحيح.

(٢/٢/١) تقدير درجات التصحيح لأسئلة الاختبار:

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

تم تقدير درجات الإجابة الصحيحة لكل سؤال بدرجة واحدة، وصفر لكل إجابة خاطئة، وبالتالي يكون درجات السؤال الأول هي (١٠) والسؤال الثاني هي (٥) والسؤال الثالث هي (٦) والسؤال الرابع هي (٥) والسؤال الخامس (١١)، وبالتالي يكون إجمالي درجات الاختبار ٣٧ درجة.

٣/١) المعالم السيكمترية للاختبار التحصيلي:

لضبط الاختبار والتحكم من المعاملات السيكمترية قامت الباحثة بأجراء الخطوات التالية:

- ✧ التأكد من صدق الاختبار.
- ✧ حساب ثبات الاختبار.
- ✧ حساب معامل السهولة والصعوبة لكل مفردة.
- ✧ حساب معامل السهولة المصحح من إثر التخمين لكل مفردة من مفردات الاختبار.
- ✧ حساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار.
- ✧ حساب معامل سهولة الاختبار ككل.

١/٣/١) صدق الاختبار:

الاختبار الصادق هو مدى مناسبة الاختبار للغرض الذي وضع من أجل قياسه (على ماهر خطاب، ٢٠٠٢، ص٣٠٨)، ولتقدير صدق الاختبار تم استخدام طريقتين هما:

- أ- الصدق الظاهري
- ب- الصدق الداخلي

أ_ الصدق الظاهري:

- ويتم ذلك بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال التعليم الفني والصناعي والفنون التطبيقية والاقتصاد المنزلي والمناهج وطرق التدريس لاستطلاع آرائهم.
- وقد تمت معالجة إجابات المحكمين إحصائياً بحساب النسبة المئوية لمدى ارتباط الاسئلة بالأهداف، ومدى دقتها اللغوية، وصحتها العلمية ومناسبتها لمستوى الطلاب، وقد جاءت نتائج التحكيم على مدى ارتباط الأسئلة بالأهداف، وذلك على جميع الأسئلة للاختبار، وجاءت نسبة ارتباطها بالأهداف أكثر من ٨٥% وقد أسفرت آراء السادة المحكمين على بعض التعديلات لصياغة مفردات الاختبار الى صياغة أكثر وضوحاً، وقد تم التعديلات بناءً على آراء السادة المحكمين.

١/٣/٢) حساب ثبات الاختبار التحصيلي:

- قامت الباحثة بحساب ثبات الاختبار التحصيلي بعد تطبيق التجربة الاستطلاعية على عينه قوامها (٢٠) طالبة باستخدام طريقة التجزئة النصفية لسبيرمان "Spearman" وبراون "Brawn".
- وقد بلغ معامل الارتباط بين الدرجات الفردية والزوجية لمفردات الاختبار ٠.٠٨٠٥.
- وبلغ معامل الثبات للاختبار بلغ حوالي ٨٩% وهذه النتيجة تعنى أن الاختبار ثابت إلى حد كبير؛ مما يعنى أن الاختبار يمكن أن يعطى نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه على نفس أفراد العينة في نفس الظروف، كما يعنى خلو الاختبار من الأخطاء التي تغير من أداء الفرد من وقت لآخر على نفس الاختبار.

ب- معامل الصدق الداخلي:

ويتضح بحساب معامل الصدق الداخلي انه كلما ارتفعت قيمة معامل الثبات ارتفعت قيمة معامل الصدق، فالعلاقة بينهم طردية، وقد اتضح ان معامل الصدق الداخلي للاختبار بلغ حوالي ٩٤% وهذه النتيجة تعنى ان الاختبار صادق إلى حد كبير جداً؛ مما يعنى ان الاختبار يقيس ما وضع لقياسه.

١/٣/٣) حساب معامل السهولة لأسئلة الاختبار التحصيلي:

قامت الباحثة بحساب معامل السهولة الخاص بكل مفردة من المفردات.

٤/٣/١ حساب معامل السهولة المصحح من أثر التخمين بكل مفردة من مفردات
الاختبار:

وقد قامت الباحثة بحساب معاملات السهولة المصححة من أثر التخمين لكل مفردة
من مفردات الاختبار، وقد وقعت معاملات السهولة المصححة من أثر التخمين لمفردات
الاختبار في الفترة المغلقة (٠.٢٠ - ٠.٨٠) وهي قيم متوسطة لمعاملات السهولة؛
وذلك لوقوعها داخل الفترة المغلقة (٠.٢٠ - ٠.٨٠).

٥/٣/١ حساب معاملات التمييز لأسئلة الاختبار التحصيلي:

جاءت معظم معاملات التمييز بقيم متوسطة كونها تقع بين (٠.٢٥ - ٠.٧٥).

٦/٣/١ حساب سهولة الاختبار التحصيلي ككل:

وقد بلغ معامل سهولة الاختبار ككل (٠.٧٥) = (٧٥%)، وبعد التحقق من ضبط
الاختبار بمراحله المختلفة أصبح معداً في صورته النهائية.

٧/٤/١ تحديد زمن الاختبار:

يتم حساب متوسط الزمن الذي استغرقه الطلاب عند الإجابة على أسئلة الاختبار،
وذلك بجمع الزمن الذي استغرقه كل طالب على حدة لأداء الاختبار وقسمة الناتج على
عددهم، وبلغ متوسط الزمن لأداء الاختبار المعرفي حوالي (٤٠) دقيقة.

١ التجربة الاستطلاعية للبحث:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة من طلاب الصف الأول الثانوي الفني
بمدرسة المرج الثانوية بنات، وبلغ عددهم (٢٠) طالبة اختيروا بطريقة عشوائية في
الفصل الدراسي الثاني للعام ٢٠١٨/٢٠١٩ في الفترة من ٢٧/٣/٢٠١٩ حتى
٢٨/٣/٢٠١٩، وقد تم تقسيمهم في مجموعتين منفصلتين عن المجموعة التجريبية
الأساسية للدراسة، وقد تم تطبيق التطبيقين والاختبار التحصيلي، ثم جمع البيانات
وتحليلها

١/٢ الهدف من التجربة الاستطلاعية:

- تحديد الصعوبات التي قد تقابل الباحثة اثناء التجربة الأساسية، لمعالجتها او تلافيها.
- التأكد من وضوح المحتوى العلمي المتضمن للتطبيق القائم على كتب الواقع المعزز.
- تحديد الزمن التقديري اللازم للدراسة، وكذلك زمن الاختبار التحصيلي.
- التعرف على مدى ملائمة وسلامة أجهزة الهواتف المحمولة لإجراء التجربة الأساسية للبحث.
- التعرف على المشكلات التي يمكن ان تواجه الطلاب خلال التعلم، والعمل على التغلب عليها بإيجاد الحلول الممكنة.
- اكتساب الباحثة خبرة تطبيق التجربة، والتدريب عليها، بما يضمن إجراء التجربة الأساسية للدراسة الحالية بكفاءة.
- التأكد من مناسبة المكان المخصص لإجراء التجربة الأساسية.
- ضبط الاختبار التحصيلي.

٢/٢) نتائج التجربة الاستطلاعية:

- تتمثل اهم النتائج والملاحظات التي توصلت اليها الباحثة من التجربة الاستطلاعية، وبعد تحليل آراء الطلاب فيما يلي:
- كشفت التجربة الاستطلاعية عن ثبات الاختبار التحصيلي الذي يقيس الجانب المعرفي المرتبط بالمحتوى التعليمي.
 - كما كشفت التجربة عن صلاحية مواد المعالجة التجريبية (أداتي التفاعل في التطبيق القائم على كتب الواقع المعزز).
 - أفادت التجربة الاستطلاعية الباحثة في تحديد متوسط زمن الاختبار التحصيلي اللازم وكان في حدود ٤٠ دقيقة.
 - قامت الباحثة بناءً على نتائج التجربة الاستطلاعية بإعادة ترتيب أسئلة الاختبار التحصيلي بحيث تبدأ بالأسئلة السهلة أولاً.

- كان لدى الطلاب بعض المشكلات في الدخول على الانترنت تحميل التطبيق من خلال Google Play.
- واجه بعض الطلاب صعوبة في التعرف على الصورة بشكل دقيق؛ مما ادى الى حدوث بعض الاهتزازات في النموذج الافتراضي ثلاثي الابعاد.
- وقد وجدت الباحثة اهتمام من الطلاب بالتجربة ومحاولة الاستفاده بأقصى درجة ممكنة من خلال التفاعل والمشاركة، وكانت هذه النتائج مطمئنة ومهيئة لإجراء التجربة الأساسية للبحث.

٣ التجربة الاساسية للبحث:

١/٣ اختيار عينة البحث:

تكونت عينة البحث للتجربة الأساسية من ٦٠ طالبة من طلاب الصف الاول الثانوي الفني- شعبة الملابس الجاهزة، وتم تقسيمهم بواقع ٣٠ طالبة لكل مجموعة، وقد راعت الباحثة تجانس العينة؛ وذلك لضمان عدم وجود فروق في الخبرة المعرفية السابقة بقدر الامكان، وتم تقسيم الطلاب بطريقة عشوائية على مجموعتين تجريبيتين وفق التصميم التجريبي للبحث.

٢/٣ الاستعداد للتجريب:

الحصول على عديد من الموافقات لإجراء التطبيق الميداني للأدوات والتطبيق مثل موافقة: مدير المدرسة، رئيس قسم الملابس الجاهزة. فحص أجهزة الهاتف الذكي والتأكد من سلامتها وتحميل التطبيق القائم على كتب الواقع المعزز على الهواتف الذكية الخاصة بالطلاب.

٣/٣ تطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً:

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً وذلك بمساعدة أحد المعلمات بالمدرسة، وذلك للمجموعتين التجريبيتين وذلك:

- لحساب الدرجات القبلية في التحصيل الدراسي للمعلومات المتضمنة في محتوى التطبيق القائم على كتب الواقع المعزز، ومن ثم تفرغها ورصدها في كشوف خاصة تمهيداً لمعالجتها إحصائياً.

٤/٣ تطبيق المعالجات التجريبية (التطبيق القائم على كتب الواقع المعزز):

اتبعت الباحثة في التصميم التجريبي أن تتعرض كل مجموعة (٣٠ طالبة) من المجموعتين التجريبيتين لمعالجة تجريبية محددة وفق مستويات المتغير التجريبي المستقل وهي كما يلي:

- المجموعة التجريبية الأولى: يتعرضون لتطبيق قائم على كتب الواقع المعزز ذات أداة التفاعل الحر (التفاعل باللمس).
- المجموعة التجريبية الثانية: يتعرضون لتطبيق قائم على كتب الواقع المعزز ذات أداة التفاعل المقيد (التفاعل بالأزرار)

تم تطبيق التجربة الأساسية في الفترة من ٢٠١٩/٣/٣١ إلى ٢٠١٩/٤/٣ داخل مدرسة المرج الثانوية الصناعية بنات.

ملاحظات الباحثة على الطلاب عينة البحث:

- لاحظت الباحثة علامات الاهتمام والرضا على الطلاب أثناء التفاعل مع التطبيق وخاصة عندما ظهرت الماكينة ثلاثية الابعاد على شاشة الهاتف للتفاعل معها والتعرف على اجزائها الداخلية والخارجية ومشاهدة حركتها الميكانيكية.
- الطلاب كان لديهم رغبة في التفاعل مع مزيد من الماكينات في وقت لاحق.

٥/٣ تطبيق أداة القياس بعدياً:

- قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التحصيلي بعدياً حيث تم دراسة المحتوى العلمي ثم تطبيق الاختبار الخاص به مباشرة، ثم قامت الباحثة بتصحيح الاختبار ومن ثم تفرغ الدرجات ورصدها في كشوف لكل مجموعة تجريبية على حد؛ تمهيدا لمعالجتها إحصائياً.

نتائج البحث وتفسيرها والتوصيات:

يتم عرض نتائج البحث وتفسيرها من خلال الإجابة على أسئلة البحث كما يلي:

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

أولاً: إجابة السؤال الأول:

نص السؤال الأول على: ما التصميم التعليمي المناسب لأداة التفاعل في كتب الواقع المعزز المناسب لطلاب الصف الاول الثانوي بمدارس التعليم الفني شعبة الملابس الجاهزة؟

وقد تمت الإجابة على هذا السؤال بالرجوع الى نموذج التصميم التعليمي الخاص بتقنية الواقع المعزز، الذي طبقت فيه الباحثة النموذج العام للتصميم التعليمي EDDIE، وجميع خطواته في الجزء الخاص بإجراءات تصميم المحتوى التعليمي القائم على تقنية الواقع المعزز.

ثانياً: إجابة السؤال الثاني:

نص السؤال الثاني على: ما فاعلية أنماط التفاعل في كتب الواقع المعزز (الحر/المقيد) على تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الاول الثانوي بمدارس التعليم الفني شعبة الملابس الجاهزة؟

وتمت الإجابة على هذا السؤال من خلال فروض البحث، والتي تم اختبارها بالبحث الحالي كالتالي:

أولاً: عرض النتائج المرتبطة بالتحصيل المعرفي وتفسيرها:

- عرض النتائج المرتبطة بفاعلية المجموعات التجريبية في التحصيل:

الفرض الأول:

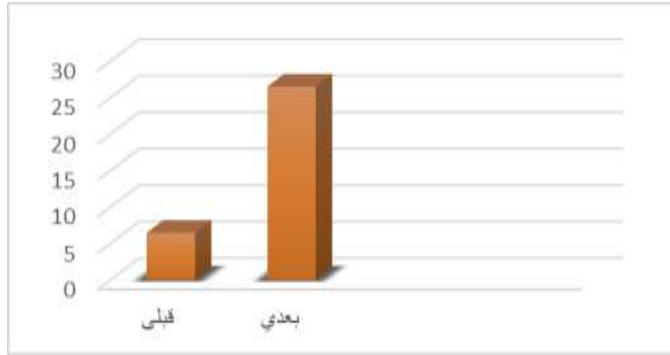
يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\geq (0,05)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (أداة التفاعل الحر) في التطبيقين القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

جدول (١)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ودلالاتها وحجم التأثير للمجموعة الأولى التي درست
بأداة التفاعل الحر في التطبيقين القبلي والبعدي للتحصيل الدراسي

البيانات التطبيق	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	مربع آيتا + قيمته
القبلي	أداة التفاعل الحر	٦.٤٧	١.٩٤٣	٢٩	٢٨,٧٤٩	عند مستوى ≥ ٠.٠٥	٠.٩٦٧
		٢٦.٥٣	٣.٢١٣				
البعدي							كبيرة



شكل (١١)

مقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام أداة التفاعل
الحر (القبلي/البعدي) في اختبار التحصيل المعرفي

ويتضح من الجدول (١) والشكل (١١) النتائج التالية:

بمقارنة متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام
أداة التفاعل الحر قبل تطبيق التجربة وبعدها في اختبار التحصيل المعرفي، يتضح ان
المتوسط القبلي قد بلغ (٦.٤٧) درجة، والمتوسط البعدي بلغ (٢٦.٥٣) درجة، مما يشير
إلى الفرق الكبير بينهما، وبالتالي يتضح وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى $\geq (٠.٠٥)$
بين متوسطي درجات طلاب المجموعة في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار

التحصيل المعرفي في مقرر تكنولوجيا الآلات والمعدات، كذلك بلغت قيمة حجم التأثير (t) (٠.٩٦٧) وهى تشير إلى تأثير إيجابي كبير، حيث يشير علي ماهر خطاب (٢٠٠٩) إلي أن حجم التأثير يوفر معلومات حول مقدار تأثير المتغير المستقل. لأنه يمثل مؤشراً إحصائياً مكملاً لاختبارات الدلالة الإحصائية، والتي توفر دليلاً حول وجود أو عدم وجود تأثير للمتغير المستقل على المتغير التابع (علي ماهر خطاب، ٦٦٨، ٢٠٠٩). وللحكم على هذه القيمة حدد كوهين (١٩٨٨) ثلاثة مستويات لحجم التأثير، توفر لباحثة دليلاً أو أساساً أو قاعدة للحكم على قيمة حجم التأثير الذي تكشف عنه نتائج إحدى الدراسات، وقد يكون هذا الحجم صغيراً، أو متوسطاً، أو كبيراً وقد أعتبر كوهين حجم التأثير الذي تصل قيمته (٠.٢٠) حجم تأثير صغير، وحجم التأثير الذي تصل قيمته (٠.٥٠) يعد حجم تأثير متوسط، وحجم التأثير الذي تصل قيمته إلي (٠.٨٠) يعد حجم تأثير كبير (علي ماهر خطاب، ٢٠٠٧، ٦٤٤).

وتأسيساً على ما تقدم فإنه:

تم قبول الفرض الأول، إي انه: "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\geq (٠,٠٥)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (أداة التفاعل الحر) في التطبيقين القبلي والبعدي، في الاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

وهذه النتيجة تتفق مع نتائج مجموعة من الدراسات السابقة التي تُدعم أداة التفاعل الحر وزيادة التحصيل الدراسي؛ كما ان تكنولوجيا الواقع المعزز القائمة على أداة التفاعل الحر أدت الى انجاز المهمات بشكل أسرع، وتقلل من الحمل المعرفي على الذاكرة العاملة، كما انها أدت الى زيادة مستوى التعلم الذاتي والتفاعلي ويمكن توضيح تلك الدراسات فيما يلي:

- دراسة بالدوف واخرون (Baldauf M., et al., 2011) التي كشفت نتائجها عن فاعلية التفاعل الحر بالكشف عن ايماءات أصابع اليد في مساعدة الطلاب على فهم المعلومات المعروضة من خلال التفاعل معها.
- دراسة داتكو ولوكوش (Datcu, Lukosch, 2013) التي اسفرت نتائجها ان فاعلية التفاعل الحر باليد بانه يحتاج الى وقت اقل في التفاعل مع النماذج الافتراضية.

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

- وكذلك دراسة ريدكوسكى وستريزكا (Radkowski R., & Stritzke Ch., 2012) التي تكشف نتائجها فاعلية التفاعل الحر في اعطاء الطلاب درجة من الحرية، وسرعة في التفاعل مع النماذج الافتراضية ثلاثية الابعاد.

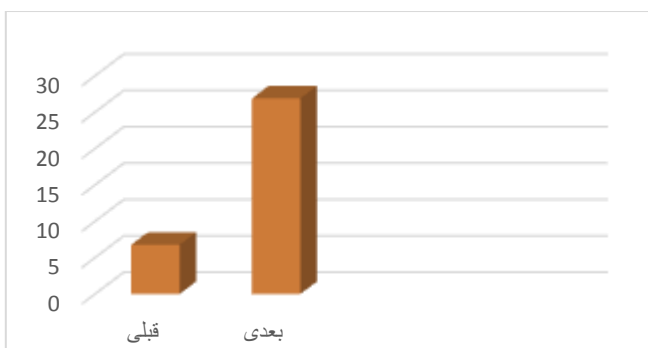
الفرض الثاني:

يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\geq (0,05)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (أداة التفاعل المقيد) في التطبيقين القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

جدول (٢)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ودلالاتها وحجم التأثير ونسبة الكسب المعدلة لبليك للمجموعة الثانية التي درست بأداة التفاعل المقيد في التطبيقين القبلي والبعدي للتحصيل الدراسي

البيانات التطبيق	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	مربع آيتا قيمته
القبلي	أداة التفاعل	٦.٧٧	١.٧٩٤	٢٩	٣١,٧٦٧	دالة عند مستوى $\geq 0,05$	٠.٩٦١
	المقيد	٢٦.٩٠	٣.٧٠٨				
البعدي							كبيرة



شكل (١٢)

مقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام أداة التفاعل الحر (القبلي/البعدي) في اختبار التحصيل المعرفي

ويتضح من الجدول (٢) والشكل (١٢) النتائج التالية:

بمقارنة متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام أداة التفاعل المقيد قبل تطبيق التجربة وبعدها في اختبار التحصيل المعرفي، يتضح ان المتوسط القبلي قد بلغ (٦٠.٧٧) درجة، والمتوسط البعدي بلغ (٢٦.٩٠) درجة، مما يشير إلى الفرق الكبير بينهما، وبالتالي يتضح وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي $\geq (٠.٠٥)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار التحصيل المعرفي في مقرر تكنولوجيا الآلات والمعدات، كذلك بلغت قيمة حجم التأثير (F) (٠.٩٦١) وهى تشير إلى تأثير إيجابي كبير، حيث يشير علي ماهر خطاب (٢٠٠٩) إلى أن حجم التأثير يوفر معلومات حول مقدار تأثير المتغير المستقل. لأنه يمثل مؤشراً إحصائياً مكماً لاختبارات الدلالة الإحصائية، والتي توفر دليلاً حول وجود أو عدم وجود تأثير للمتغير المستقل على المتغير التابع (علي ماهر خطاب، ٦٦٨، ٢٠٠٩). وللحكم على هذه القيمة حدد كوهين (١٩٨٨) ثلاثة مستويات لحجم التأثير، توفر لباحثة دليلاً أو أساساً أو قاعدة للحكم على قيمة حجم التأثير الذي تكشف عنه نتائج إحدى الدراسات، وقد يكون هذا الحجم صغيراً، أو متوسطاً، أو كبيراً وقد أعتبر كوهين حجم التأثير الذي تصل قيمته (٠.٢٠) حجم تأثير صغير، وحجم التأثير الذي تصل قيمته (٠.٥٠) يعد حجم تأثير متوسط، وحجم التأثير الذى تصل قيمته إلى (٠.٨٠) يعد حجم تأثير كبير (علي ماهر خطاب، ٢٠٠٧، ٦٤٤).

وتأسيساً على ما تقدم فإنه:

تم قبول الفرض الأول، أي أنه: "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\geq (٠.٠٥)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (أداة التفاعل المقيد) في التطبيقين القبلي والبعدي، في الاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

وهذه النتيجة تتفق مع نتائج مجموعة من الدراسات السابقة التي تُدعم أداة التفاعل المقيد وزيادة التحصيل الدراسي؛ كما ان تكنولوجيا الواقع المعزز القائمة على أداة التفاعل المقيد أدت الى انجاز المهمات بشكل ادق، كما انها أدت الى زيادة مستوى التعلم الذاتي والتفاعلي ويمكن توضيح تلك الدراسات فيما يلي:

- دراسة شودري واخرون (Chowdhury Sh., et al., 2013) التي كشفت نتائجها عن فاعلية التفاعل المقيد، حيث انها ترى ان اهتزازت اليد يمكن ان تحدث أخطاء؛ لذلك فالتفاعل المقيد يقلل من نسبة الخطأ خاصة في حالات إذا كان الأولوية للدقة.

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

- دراسة الاغا ورشيد (AlAgha I., and Rasheed R., 2014) التي توصلت
نتائجها عن فاعلية التفاعل المقيد بالأزرار الافتراضية، حيث انها ترى انه لا
يمكن حدوث أخطاء غير مقصودة، وكذلك لا يمكن الوصول الى دوران النموذج
الافتراضي بالدقة التي يوفرها التفاعل المقيد بواسطة الأزرار الافتراضية.

عرض النتائج الخاصة بالمقارنة بين المجموعتين التجريبيتين بالنسبة للتحصيل
المعرفي.

الفرض الثالث:

لا يوجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى > 0.05 بين متوسطي درجات
تحصيل طلاب المجموعتين التجريبيتين في التحصيل المعرفي ترجع للتأثير الأساسي
لأداة التفاعل في كتب الواقع المعزز (أداة التفاعل الحر مقابل أداة التفاعل المقيد).

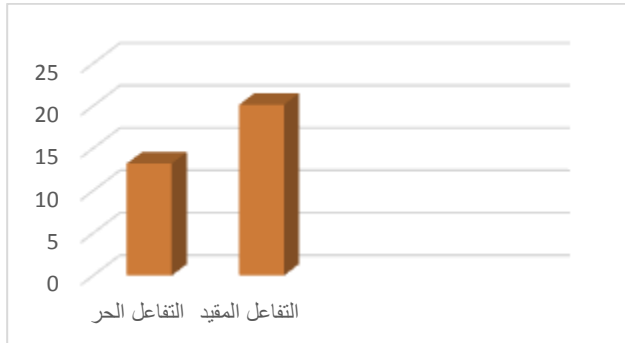
للتحقق من صحة الفرض الثالث والخاص بالمقارنة بين المجموعتين التجريبيتين،
وذلك فيما يتعلق بالتحصيل المعرفي، تم استخدام اختبار "ت" وذلك للتعرف على دلالة
الفروق بين المجموعتين التجريبيتين، يوضح جدول (٥) نتائج اختبار "ت" لأفراد
مجموعتي البحث.

جدول (٣)

يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت وحجم الأثر لدرجات التحصيل المعرفي لطلاب
المجموعتين التجريبيتين للبحث

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة	حجم الأثر	مقدار حجم الأثر
التفاعل الحر	٣٠	١٣.٢٠	٤.٠٧٢	٥٨	٧.٠٩٧	٠.٠٠٠	دالة عند مستوى	٠.٦٧٥	كبير
التفاعل المقيد	٣٠	٢٠.١٣	٣.٤٧١			≥ 0.05			

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني



شكل (١٣)

مقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام أداة التفاعل الحر (القبلي/البعدي) في اختبار التحصيل المعرفي

وباستقراء النتائج - في جدول (٣) والشكل (١٣) النتائج التالية:

يتضح أن هناك فروقاً دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ≥ 0.05 فيما بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبتين فيما يتعلق التحصيل الدراسي، لصالح المجموعة الثانية التي درست باستخدام أداة التفاعل المقيد في كتب الواقع المعزز، كذلك بلغت قيمة حجم التأثير (٠.٦٧٥).

وبذلك تدل النتيجة السابقة على وجود حجم أثر كبير للمجموعة التجريبية الثانية مقارنة بالمجموعة التجريبية الأولى في التحصيل المعرفي وفقاً للمستويات السابق الإشارة إليها.

وتأسيساً على ما تقدم فإنه:

تم رفض الفرض الثالث، أي انه: " يوجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى > 0.05 بين متوسطي درجات تحصيل طلاب المجموعتين التجريبتين في التحصيل المعرفي ترجع للتأثير الأساسي لأداة التفاعل في كتب الواقع المعزز (أداة التفاعل الحر مقابل أداة التفاعل المقيد، يرجع للأثر الأساسي لأداة التفاعل (حر، مقابل مقيد).

وهذه النتيجة تتفق مع نتائج مجموعة من الدراسات السابقة التي تُدعم تكنولوجيا الواقع المعزز في زيادة التحصيل الدراسي؛ كما انها أدت الى زيادة مستوى التعلم الذاتي والتفاعلي ويمكن توضيح تلك الدراسات فيما يلي:

- دراسة الاغا ورشيد (AlAgha I., and Rasheed R., 2014) التي توصلت نتائجها الى تفوق المجموعة الثالثة التي درست التحكم من خلال لوحة المفاتيح ثم المجموعة الثانية التي درست بالتفاعل الحر باليد ثم المجموعة الأولى التي درست باستخدام التلاعب بالعلامات، حيث اكدت هذه الدراسة على أهمية التحكم من خلال أداة التفاعل المقيد باستخدام لوحة المفاتيح.
- دراسة جمال العمرجي (٢٠١٧) التي اسفرت نتائجها الى ان تقديم مجموعة متنوعة من الوسائل التعليمية؛ يجعل المتعلم يتقن المادة المتعلمة.
- دراسة دياس واخرون (Dias, et al., 2017) التي توصلت نتائجها ان التحكم المقيد من خلال الازرار الافتراضية على الرغم انه يستغرق وقتاً أكثر الا انه يعطى نتائج أكثر دقة.

تفسير النتائج الخاصة بالفروض المرتبطة بالتحصيل الدراسي:

ترجع الباحثة هذه النتائج إلى:

- استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في جذب انتباه الطلاب اثناء دراستهم مما جعله ينعكس على زيادة في التحصيل المعرفي.
- ساعدت تكنولوجيا الواقع المعزز على تذكر المعلومات وربطها ببعضها البعض بشكل أسرع، وتخزينها في الذاكرة لمدة اطول.
- احتواء تكنولوجيا الواقع المعزز على الوسائط المتعددة من نصوص وصور وكائنات ثلاثية الابعاد داخل البرنامج ساعد على الطلاب في التعرف على الحقائق والمفاهيم والتعميمات العلمية بطريقة جيدة.
- اتاحت تكنولوجيا الواقع المعزز فرصة التعمق وفهم الموضوعات بشكل أكبر؛ مما ساهم في مساعدة الطلاب على تحسين مستواهم المعرفي؛ وبالتالي يمكنهم توظيف المعلومات في المواقف التعليمية المختلفة.
- ساعدت تكنولوجيا الواقع المعزز ان يكون للمتعلم دور إيجابي في الحصول على المعرفة؛ مما ينمي لديه القدرة على الفهم والتحليل.
- تقديم انماط تفاعل للطلاب مع الكائنات ثلاثية الابعاد داخل البرنامج ساعد في زيادة التحصيل المعرفي لدى الطلاب.

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

- التطور التكنولوجي المحيط بالطلاب، وشغفهم لمساييره هذا التطور والاستفادة
منه في العملية التعليمية ساعد في زيادة تحصيلهم.

توصيات البحث:

من خلال النتائج التي توصل إليها البحث الحالي فإنه يمكن استخلاص التوصيات
التالية:

- الاستفادة من كتب الواقع المعزز القائمة على أداة التفاعل المقيد في التعليم العام بصفة عامة، والتعليم الفني بصفة خاصة.
- ضرورة الاخذ بعين الاعتبار عند تصميم بيئات الواقع المعزز احتياجات الطلاب واهدافهم وميولهم وأساليب تعلمهم.
- وضع مجموعة من الأسس والمعايير العامة الواجب اتباعها عند تصميم كتب الواقع المعزز التعليمية.
- العمل على تطوير تطبيقات كتب الواقع المعزز التي تهتم بمجال التعليم الفني.
- عقد ورش عمل للمعلمين لتدريبهم على كيفية توظيف كتب الواقع المعزز في العملية التعليمية.
- الاستفادة من نتائج البحث الحالي على المستوى التطبيقي عند تصميم أدوات تفاعل لكتب الواقع المعزز وإنتاجها وخاصة إذا دعمت البحوث المستقبلية هذه النتائج.

مقترحات بحوث مستقبلية:

بناءً على ما أسفرت عليه النتائج، تقترح الباحثة الآتي:

- إجراء دراسات مماثلة لهذه الدراسة بالنسبة للمستويات الابتدائي والإعدادي والثانوي والجامعي تتناول محتوى تعليمي مختلف يدرسه الطلاب في مقررات أخرى، فربما تختلف هذه الدراسات عن الدراسة الحالية طبقاً لدرجة اهتمام الطلاب وميولهم نحو الموضوعات المقررة عليهم.

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

- إجراء دراسات مماثلة لهذه الدراسة تتناول تصميم انماط تفاعلية أخرى داخل كتب الواقع المعزز التعليمية لم يتم استخدامها كمتغيرات في البحث الحالي وذلك لإظهار المواد التعليمية ثلاثية الابعاد والتفاعل معها.
- اقتصر البحث الحالي على تناول تأثير متغيرات البحث المستقلة على أحد نواتج التعلم ألا وهو التحصيل المعرفي، والرضا لدى الطلاب، ولذا فمن الممكن قياس أثر هذه المتغيرات على نواتج التعلم الأخرى.
- إجراء دراسات مماثلة لهذه الدراسة على الفئات من ذوي الاحتياجات الخاصة.
- العديد من الأبحاث الخاصة بتكنولوجيا الواقع المعزز ركزت على حاسة البصر؛ لذا يوصى بإجراء مزيد من الأبحاث التي تتناول إثر كتب الواقع المعزز على باقي الحواس الأخرى (اللمس، السمع،الخ) وذلك باستخدام الأجهزة الخاصة بتكنولوجيا الواقع المعزز.

المراجع:

اولاً: المراجع العربية:

- ابنسام احمد محمد الغامدي (٢٠١٨). أثر استخدام الواقع المعزز في تحصيل الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة، *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*، المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، مصر.
- احمد صادق عبدالمجيد (٢٠١٣). فضاءات التعلم الإلكتروني، *التعلم الاجتماعي النشط، مجله التدريب والتقنية*، المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني، (١٧٦)، الرياض.
- امل إبراهيم حمادة (٢٠١٧). إثر استخدام تطبيقات الواقع المعزز على الأجهزة النقالة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الإبداعي لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، *مؤتمر: التربية وبيئات التعلم التفاعلية: تحديات الواقع ورؤى المستقبل*، الجمعية العربية لتكنولوجيات التربية.
- امل نصر الدين سليمان (٢٠١٧). دمج تكنولوجيا الواقع المعزز في سياق الكتاب المدرسي وأثره في الدافع المعرفي والاتجاه نحوه، *المؤتمر العلمي الرابع والدولي الثاني*، تحديات الحاضر ورؤى المستقبل كلية التربية النوعية، جامعه عين شمس، مصر.

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

بندر احمد على الشريف، احمد زيد مسعد (٢٠١٧). إثر استخدام تقنية الواقع المعزز في
مادة الحاسب الآلي على التحصيل لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة
جازان، **المجلة التربوية الدولية المتخصصة**، المجموعة الدولية للاستشارات
والتدريب، ٦(٢)، الأردن.

جمال الدين إبراهيم محمود العمرجي (٢٠١٧). فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في
تدريس التاريخ للصف الأول الثانوي على تنمية التحصيل ومهارات التفكير
التاريخي والدافعية للتعلم باستخدام التقنيات لدى الطلاب، **المجلة الدولية
التربوية المتخصصة**، ٦(٤)، المملكة العربية السعودية.

حسن شحاته، زينب النجار (٢٠٠٣). **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، الدار
المصرية اللبنانية، القاهرة.

خالد نوفل (٢٠١٠). **تكنولوجيا الواقع الافتراضي واستخداماته التعليمية**، دار المناهج
للنشر والتوزيع، عمان.

رجاء محمد ابوعلام (٢٠١٠). **مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية**، دار النشر
للجامعات، القاهرة.

سارة العتيبي، هدى البلوي، لولوه الفريح (٢٠١٦). رؤية مستقبلية لاستخدام تقنيه
(Augmented Reality) كوسيلة تعليمية لأطفال الدمج في مرحلة رياض
الأطفال بالمملكة العربية السعودية، **مجلة رابطة التربية الحديثة**، ٨(٢٨)،
مصر.

سالم عبدالله الفاخري (٢٠١٨). **التحصيل الدراسي**، مركز الكتاب الأكاديمي.

سامية حسين محمد جودة (٢٠١٨). استخدام الواقع المعزز في تنمية مهارات حل
المشكلات الحاسوبية والذكاء الانفعالي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي
صعوبات تعلم الرياضيات بالمملكة العربية السعودية، **مجلة دراسات عربية في
التربية وعلم النفس**، (٩٥)، السعودية.

سعيد الدقميري (٢٠١٢). **التعليم الفني وخدماته الطلابية من منظور عالمي**، دار العلم
والايمان للنشر والتوزيع، مصر.

عادل سعد خضر (٢٠٠٧). **بنوك الأسئلة بين النظرية والتطبيق**، دار السحاب للنشر
والتوزيع، القاهرة.

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

عبدالله بيومي (٢٠٠٤). **تقويم التعليم والتدريب المزدوج بالتعليم الثانوي الفني في
مصر**، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، مصر.

عبدالحاميد بسيوني (٢٠١٥). **تكنولوجيا وتطبيقات ومشروعات الواقع الافتراضي**، دار
النشر للجامعات، مصر.

عبدالرؤوف محمد إسماعيل (٢٠١٦). **فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز
الإسقاطي والمخطط في تنمية التحصيل الأكاديمي لمقرر شبكات الحاسب لدى
طلاب تكنولوجيا التعليم ودافعيتهم في أنشطة الاستقصاء واتجاهاتهم نحو هذه
التكنولوجيا**، دراسات تربوية واجتماعية، المجلد ٢٢(٤)، مصر.

عبدالرحمن العيسوي (١٩٨٥). **القياس والتجريب في علم النفس والتربية**، دار النهضة
العربية.

عبدالرحمن محمد العيسوي (٢٠٠٦). **سيكولوجية المراهق المسلم المعاصر**، دار الوثائق،
الكويت.

عبدالرحمن عدس و محى الدين توفيق و يوسف قطاعي (٢٠١١). **أسس علم النفس
التربوي**، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.

على ماهر خطاب (٢٠٠٠). **علم النفس الفارق**، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

عمر محمد الشيباني (٢٠٠١). **علم النفس التربوي**، جامعة الفاتح، بنغازي.

فاطمة مسعود خالد (٢٠١٨). **الطموح الأكاديمي والثقة بالنفس**، مركز الكتاب
الأكاديمي.

فؤاد عبداللطيف ابوحطب و امال احمد صادق (١٩٨٤). **علم النفس التربوي**، مكتبة
الانجلو المصرية، القاهرة.

قاسم على الصراف (٢٠٠٢). **القياس والتقويم في التربية والتعليم**، الكويت، دار الكتاب
الحديث.

لمعان مصطفى الجلالي (٢٠١٦). **التحصيل الدراسي**، دار المسيرة للنشر والتوزيع،
عمان.

محمد طاهر عبدالعاطي محمد (٢٠١٧). **أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية
بعض مهارات التفكير الابتكاري وعلاقتها بالتحصيل المعرفي لدى طلاب كلية**

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

التربية بجامعة شقراء، مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، مجلد (٦٨)، العدد
(٤)، مصر.

محمد عبدالله البيلي، عبدالقادر عبدالله قاسم، احمد عبدالمجيد الصمادي (١٩٩٧). علم
النفس التربوي وتطبيقاته، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

محي كامل السعيد (١٩٩٥)، تطوير التعليم الفني، ندوة استراتيجية التعليم الفني، جمعية
المهندسين المصرية، القاهرة.

مدحت عبدالحميد عبداللطيف (١٩٩٠). الصحة النفسية والتفوق الدراسي، دار النهضة
العربية للطباعة والنشر، بيروت.

مصلح الصالح (١٩٩٦). التكيف الاجتماعي والتحصيل الدراسي، دار الفيصل،
الرياض.

مها عبدالمنعم الحسيني (٢٠١٤). أثر استخدام الواقع المعزز في وحدة من مقرر
الحاسب الآلي في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير
منشورة من جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

ميادة المصري (٢٠١١). استخدام تقنية الواقع المعزز في خدمة الحاج، رسالة
ماجستير غير منشورة، كلية الحاسبات وتقنية المعلومات، علوم حاسبات،
جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية.

نبيل جاد عزمي (٢٠١٥). الدليل الشامل للبحث والتطوير في تكنولوجيا التعليم،
يسطرون للطباعة والنشر، القاهرة.

نجلاء محمد فارس، عبدالرؤوف إسماعيل (٢٠١٧). التعليم الإلكتروني مستحدثات في
النظرية والاستراتيجية، عالم الكتب، القاهرة.

هيثم عاطف حسن (٢٠١٨). تكنولوجيا العالم الافتراضي والواقع المعزز في التعليم،
المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع، مصر.

وجدان احمد محمد الغامدي (٢٠١٨). تصميم برنامج قائم على الواقع المعزز
(Augmented Reality) لتنمية بعض مفاهيم الحاسب الآلي لدى طالبات
المرحلة المتوسطة، رسالة ماجستير منشورة، المجلة الدولية للعلوم التربوية
والنفسية، المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، مصر.

فاعلية أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب شعبة الملابس
الجاهزة بمدارس التعليم الثانوي الفني

وداد عبدالله عبدالعزيز الشترى، ريم عبدالمحسن محمد العبيكان (٢٠١٦). أثر التدريس
باستخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي لطالبات المرحلة الثانوية
في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات، مجلة العلوم التربوية، ٢٤(٤)، مصر.
وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٧). دليل التعليم الفني.

المراجع الأجنبية:

- AlAgha, Iyad & Rasheed, Read, (2014), An Exploratory Study of 3D
Interaction Techniques in Augmented Reality Environments,
Article in Journal of Software.
- Anderson Henrysson, Billinghurst M., & Ollila M., (2005). Virtual
Object Manipulation using a Mobile Phone, NVIS, Linköping
University, Sweden.
- Azfar T, Dayang R., (2013). An Interactive Mobile Augmented Reality
Magical Playbook: Learning Number with The Thirsty Crow,
International Conference on Virtual and Augmented Reality in
Education, Perak, Malaysia.
- Azuma, R. (1997). A Survey of Augmented Reality. Presence:
Teleoperators and Virtual, Environments, Vol. 1, No. 6, pp.355-
385.
- Baddeley, A. (1992). Working Memory Science. Vol 255, Issue 5044 31
January 1992, p. 255
- Bai, H., Lee, G., Interaction Methods for Mobile Augmented Reality, In;
Proceedings of the 13th International Conference of the NZ
Chapter of the ACM Special Interest Group on Human-Computer
Interaction (2012).
- Baldauf, M., Fröhlich, P. and Reichl P. (2011), Advanced Interaction
Techniques for Handheld Mobile Augmented Reality, Stockholm,
Sweden.

- 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.
- Billinghurst, M., (2002). Shared Space: explorations in collaborative augmented reality. Unpublished doctoral dissertation, University of Washington, Washington.
- Brave, S., Ishii, H., & Dahley, A. (1998). Tangible interfaces for remote collaboration and communication. Proceedings of CSCW '98, USA.
- Buchmann, V., Violich, S., Billinghurst, M., & Cockbum, A. (2004). FingARtips: gesture based direct manipulation in Augmented Reality. In proceedings of the 2nd international conference on Computer graphics and interactive techniques in Australasia and South East Asia. pp.212-221
- 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.
- Chen Y. (2013). Learning Protein Structure with Peers in an AR Enhanced Learning Environment. unpublished Doctor's thesis, University of Washington, United States of America.
- 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 Taiwan.

- Chen, Y. (2006). A study of comparing the use of augmented reality and physical models in chemistry education. Paper presented. Hong Kong.
- Chien-Huan Chien, Chien-Hsu Chen and Tay-Sheng Jeng (2010), An Interactive Augmented Reality System for Learning Anatomy Structure, proceedings of the International Multi Conference of Engineers and Computer Scientists.
- Conn, D.B. Conner, S.S. Snibbe, K.P. Herndon, D.C. Robbins, R.C. Zeleznik, A. Van Dam: Three-Dimensional Widgets, Proceedings of the Symposium on Interactive 3D Graphics, Vol, 25., No.2, pp.183-188 (1992)
- Chowdhury S., Arshad H., Parhizkar B., Obeidy W.K. (2013) Handheld Augmented Reality Interaction Technique. In: Zaman H.B., Robinson P., Olivier P., Shih T.K., Velastin S. (eds) Advances in Visual Informatics. IVIC 2013. Lecture Notes in Computer Science, vol 8237. Springer, Cham
- Dennis, A. R., & Valacich, J. S. (1999). Rethinking Media Richness: Towards a Theory of Media Synchronicity, in Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on System Sciences, Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society Press, Volume 1.
- Doswell, J., Blake, B., Green, J., Mallory, O., & Griffin, C. (2006). Augmented Reality learning games: 3D virtual instructors in Augmented Reality environments. ACM SIGGRAPH Symposium on Interactive 3D Graphics and Games. EA Redwood City campus.
- Dunleavy, M., Dede, C., & Mitchell, R. (2009). Affordances and Limitations of Immersive Participatory Augmented Reality

Simulations for Teaching and Learning. Journal of Science Education and Technology, 18, 7-22.

Dunser, A. & Hornecker, E. (2007). An observational study of children interacting with an augmented story book. Edutainment 2007, LNCS 4469, pp.305-315.

Dunser, A. & Hornecker, E (2007), Supporting Early Literacy with Augmented Books – Experiences with an Exploratory Study, Pervasive Interaction Lab, Dept. of Computing, The Open University, Milton Keynes MK7 6AA, UK.

Fjeld, M., & Voegtli, B. (2002). Augmented Chemistry: An Interactive Educational Workbench. In the video program of the International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR) 2002.

Freitas, R., & Campos, P. (1 - 5 September ,2008). SMART: a System of Augmented Reality for Teaching 2nd Grade Students, The 22nd British HCI Group Annual Conference, Liverpool, UK.

El Sayed, N., (2011). Applying Augmented Reality Techniques in the Field Of Education, Computer Systems Engineering. Unpublished master's thesis. Benha University. Egypt

Grasset, R., Dünser, A., Seichter, H., & Billinghamurst, M. (2007). The Mixed Reality Book: A New Multimedia Reading Experience. Proceedings of CHI' 2007 Interactivity, USA.

Henderson, S., & Feiner, S., (2008), Opportunistic Controls: Leveraging Natural Affordances as Tangible User Interfaces for Augmented Reality, Columbia University.

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.

Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., & Haywood, K (2011). The 2011 Horizon Report. Austin, TX: The New Media Consortium.

Kipper, G., & Rampolla, J. (2013). Augmented reality: An emerging technologies guide to AR. Waltham, MA: Syngress.

Korea Education & Research Information Service (2006). The next generation of learning model for augmented reality enhanced in tangible interface. Research Report CR 2006-18

Lee, G., Yang, U., Dongsik, K.J., Kim, K.H., Kim, J.H., Choi, J.S. ;Freeze-Set-Go Interaction Method for Handheld Mobile Augmented Reality Environments, In Proceedings of the 16th ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology (VRST 2009), pp.143-146 (2009) .

Lee, G.A., Billingham, M., A User Study on the Snap-To-Feature Interaction Method, In: IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality, Basel, Switzerland (October 26, 2011).

Lim, C., & Park, T., (2011). Exploring the Educational Use of an Augmented Reality Books, Seoul National University, Republic of Korea, pp. 172-181.

Lowe, D. G. (2004). Distinctive image features from scale-invariant key points. International Journal of Computer Vision, 60(2), 91-110.

McKenzie, J. & Darnell, D. (2003). The Eye Magic Book. A Report into Augmented Reality Storytelling in the Context of a Children's Workshop. NZ. Centre for Children's Literature and Christchurch College of education.

- Neumann, U., & Majoros, A. (1998). Cognitive, performance, and systems issues for Augmented Reality applications in manufacturing and maintenance. Proceedings of IEEE Virtual Reality Ann (pp. 4-11), Los Alamitos, Calif.
- Nobuko Taketa, Kenichi Hayashi, Hirokazu Kato, and Shogo Noshida (2007) Virtual Pop-Up Book Based on Augmented Reality , Graduate School of Engineering Science, Osaka University 1-3 Machikaneyama-cho, Toyonaka, Osaka 563-8531 Japan .
- Noh, K., Ji, H., & Lim, S. (2010). Effects of classes using augmented reality content on learning achievement, interest, immersion. Journal of Korea Contents Association, 10(2), 1-13. Needham Heights, MA. Allyn & Bacon pp 11
- O' Malley, C. & Fraser, D. S. (2005). Literature Review in learning with tangible technologies. NESTA Future lab Report 12.
- Radkowski, R. & Stritze, C. (2012). Interactive Hand Gesture-based Assembly for Augmented Reality Applications the Fifth International Conference on Advances in Computer-Human Interaction. P.303-308.
- Regenbrecht, H., Lum, T., Kohler, P., Ott, C., Wagner, M., Wilke, W., Mueller, E. (2004). Using Augmented Vitality for Remote Collaboration. Presence: Teleoperators and virtual environments, 13(3), 338-354.
- Ryu, J., Cho, K., & Yang, H. (2009). Tracking based on adaptive key frames for augmented books. Proceedings of the KIISE Fall Conference, p. 36.
- Saso, T., Iguchi, K., & Inakage, M. (2003). Little red: Storytelling in mixed reality. Proceedings of ACM SIGGRAPH Sketches & Applications.

- Schrier, K. (2005). Revolutionizing History Education: Using Augmented Reality Games to Teach Histories. Department of comparative media studies in Partial. unpublished master's this is. Massachusetts institute of technology. Cambridge.
- Shane R. Porter, Michael R. Marnner, Ross T. Smith, Joanne E. Zucco and Bruce H. Thomas (2010). Validating Spatial Augmented Reality for Interactive Rapid Prototyping, University of South Australia, Wearable Computer Laboratory.
- 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.
- Shelton, B. (2002). Augmented Reality and Education Current Projects And The Potential For Classroom Learning New Horizons for Learning, Vol. 9, No. 1, pp. 1-5.
- Shelton, B. E., & Hedley, N. R. (2002). Using augmented reality for teaching Earth-Sun relationships to undergraduate geography students. The First IEEE International Augmented Reality Toolkit Workshop. Damstadt, Germany.
- Shelton, B. E. (2003). How Augmented Reality helps students learn dynamic spatial relations. Unpublished doctoral dissertation, University of Washington, Washington.
- Sumadio, D., & Rambli, D. (2010), Preliminary Evaluation on User Acceptance of the Augmented Reality use for Education. Second International Conference on Computer Engineering and Applications, Bali Island.
- Taejon Ha • Youngho Lee • Woontack Woo (2010), Digolog book for temple bell tolling experience based on interactive augmented

reality, Published online: 5 June 2010, Springer-Verlag London Limited 2010.

Wang, S. (2014). Making the Invisible Visible in Science Museums through Augmented Reality Devices, Unpublished Thesis, University of Pennsylvania.

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.