توظيف تقنية الواقع المعزز عبر الهاتف المحمول فى " تكنولوجيا انتاج الملابس" لتنمية التفكير البصرى والمثابره الأكاديميه لدى طالبات كلية الاقتصاد المنزلى جامعة الأزهر

د / أسماء جلال عبد العزيز أبوراضى* د / هبه حامد عبد الستار عفيفى †

توظيف تقنية الواقع المعزز عبر الهاتف المحمول فى مقرر" تكنولوجيا انتاج الملابس" لتنمية التفكير البصري والمثابرة الأكاديمية لدى طالبات كلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر

المستخلص :

هدف البحث إلى دراسة فاعلية تدريس مقرر"تكنولوجيا إنتاج الملابس" بتقنية الواقع المعزز لتنمية مهارات التفكير البصري ودعم المثابرة الأكاديمية لدي طالبات الفرقة الثالثة بقسم "الملابس والنسيج" كلية الاقتصاد المنزلي _جامعة الأزهر ، حيث تكونت عينة البحث من (٤٨) طالبة ، وقد تم اعداد أدوات البحث لقياس المتغيرات التابعة وهى اختبار التفكير البصري فى مجال الملابس والنسيج ، مقياس المثابرة الأكاديمية ، أيضا تم إعداد قناة تعليمية لمحتوي المقرر بتقنية الواقع المعزز عبر الهاتف المحمول على تطبيق hp reveal ، واتبع البحث الحالى المنهج التجريبى ذي المجموعتين (التجريبية والضابطة) و (ذي القياس القبلي والبعدي) ، حيث تدرس المجموعة التجريبية بتقنية الواقع المعزز، بينما تدرس المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة . وأسفرت نتائج البحث عن "وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في القياس البعدي لاختبار التفكير البصري ومقياس المثابرة الأكاديمية لصالح المجموعة التجريبية"، مما يدل علي فاعلية تقنية الواقع المعزز عبر الهاتف المحمول في تنمية التفكير البصري والمثابرة الأكاديمية لدي أفراد العينة .

الكلمات المفتاحيه : الواقع المعزز – التفكير البصري – المثابرة الاكاديمية .

Using augmented reality technology via a mobile phone in " Apparel Production Technology" to develop visual thinking and academic perseverance among students of the Home Economics College, Al-Azhar University

Abstract :

The aim of the research is to study the effectiveness of teaching a course on "technology of producing clothes" with augmented reality technology to develop visual thinking skills and support academic persistence among

* مدرس بقسم الملابس والنسيج - كلية الاقتصاد المنزلى - جامعة الأزهر
† مدرس المناهج وطرق التدريس الشعبة التربوية - كلية الاقتصاد المنزلى - جامعة الأزهر

students of the third year in the "Clothing and Textile" section of the Faculty of Home Economics - Al-Azhar University, where the research sample consisted of (48) students, has been prepared Research tools to measure the dependent variables, which are the visual thinking test in the field of clothing and fabric, and the scale of academic perseverance, in addition to preparing an educational channel for the contents of the course with augmented reality technology via mobile phone on the application of hp reveal, and the current research followed the experimental approach with two groups (experimental and control) and (with Pre and post measurement), where the experimental group is taught with augmented rality technology, while the control group is taught in th usual way. The results of the research showed in "there are statistically significant differences between the mean scores of female students of the control group and the experimental group in the post measurement of the visual thinking test and the scale of academic perseverance in favor of the experimental group", which indicates the effectiveness of augmented reality technology via a mobile phone in developing visual thinking and academic persistence of sample individuals .
Key words : augmented reality - visual thinking - academic persistence.

مقدمه :

تعتبر صناعة الملبس الجاهزة من الصناعات الهامة فى كثير من دول العالم ، وقد تطورت تطوراً كبيراً مستخدمة كل الأساليب الفنية والتكنولوجية الحديثة، وتعد مرحلة الإنتاج أحد أهم مراحل صناعة القطعة الملبسية فيجب أن يتم خلالها اتباع التسلسل السليم لخطوات الانتاج وعمل الوصله الملائمة لكل خطوة باستخدام نوع الماكينة والغرزة المناسبة وكذلك الالتزام بالزمن اللازم لكل مرحلة ، بهدف الوصول إلى جودة الإنتاج وتوفير الوقت والجهد مما ينعكس على تكلفة المنتج النهائى .

وهذا ما تناولته دراسة **(شحاته ، ٢٠١٥)** حيث هدفت إلى زيادة كفاءة تدريس مقرر تكنولوجيا إنتاج الملابس من خلال تطبيق تقنية الحقيقة الافتراضية كأسلوب مستحدث لطرق التعلم من خلال إجراء تحليل للمنتج للحصول على نتائج دقيقة وسريعة قبل عملية التنفيذ، وقد تم استخدام برنامج قائم علي تقنية الحقيقة الافتراضية على مجموعة من الطلاب وذلك للتأكد من تحقيق استخدام التقنية للأهداف المرجوة ، ودراسة **(علوان والقطرى ، ٢٠١٩)** والتى هدفت إلى قياس فاعلية استراتيجية التعلم المدمج فى تنمية التحصيل المعرفى والأداء المهاري وبقاء أثر التعلم فى (رسم وتنفيذ وصلات الحياكه) وقد توصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة فى كلاً من التحصيل المعرفي والأداء المهاري .

إن الاعتماد علي التكنولوجيا الحديثة في مختلف المجالات هو سمة من سمات العصر، ولذا أصبح من الضروري التوجه نحو استحداث تقنيات حديثة للتغلب علي مشاكل وعيوب الطرق

التقليدية المستخدمة في طرق التعلم من أجل تطوير العملية التعليمية والتي تتسبب في إهدار الكثير من الوقت والجهد والمال في تنفيذ المنتج وكذلك عدم قدرة الطلاب على تخيل مراحل الإنتاج . ومن هذه التقنيات الهامة التي بدأت حاليا في الانتشار هى تقنية الواقع المعزز(Augmented Reality) . (خلف وحريرى ، ٢٠١٩ ص١٧٧)، (شحاته ،٢٠١٥)

تعد تقنية الواقع المعزز من أساليب التدريس الحديثة المبنية على البيئة الإلكترونية ومن أحدث أنواع التعلم الإلكترونى استجابة للإحتياجات المستقبلية للاستفادة من مزاياها المتعددة وتطبيقاتها المتنوعة بما يثرى بيئة التعلم بالمعلومات والخبرات التربوية بأسلوب متطور فى بيئة تعليمية تفاعلية غنية بمصادر التعلم وللمساعدة على فتح العديد من المجالات للتعلم الذاتى ، والتعلم مدى الحياه ؛ اللازمين لمواجهة طبيعة هذا العصر.

فتقنية الواقع المعزز تعمل على إضافة معلومات للواقع الحقيقي قد تكون صور ثابتة أومتحركة ذات أبعاد ثنائية وثلاثية تساعد على فهم المحتوى بشكل أكثر سهولة ، فمن خلالها يستطيع المتعلم طيلة الوقت مشاهدة العالم الحقيقي . (الشامى والقاضى ،٢٠١٧ ص١٢٧) .

فتقنية الواقع المعزز يمكن توظيفها فى العملية التعليمية بهدف تقديم المساعدة إلى الطالبات ليتمكنوا من التعامل مع المعلومات وإدراكها بصرياً بشكل أكثر سهولة ويسر؛ وقد أفادت نتيجة العديد من الدراسات بفاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز فى العملية التعليمية منها دراسة **(الشامى والقاضى ٢٠١٧م)** والتى هدفت إلى دراسة أثر برنامج تدريبي لاستخدام تقنيات الواقع المعزز في تصميم وإنتاج الدروس الإلكترونية لدى الطالبة المعلمة باستخدام برنامج hp reveal ، دراسة **(Altmeyer et al ,2020)** والتى هدفت إلى تطبيق الواقع المعزز بالكمبيوتر اللوحي لدعم تعلم التجارب لمادة الفيزياء ، ودراسة **(Wang , 2017)** والتى هدفت إلى استخدام المزيج من استراتيجية التعلم القائم على الإنترنت والواقع المعزز كدراسة مقارنة لتدريس البرمجيات وقد أظهرت النتائج أن تقنية الواقع المعزز أدت إلى تحفيز الطلاب على التعلم والتفاعل بين الأقران ، دراسه **(خلف وحريرى ٢٠١٩م)** لقياس تأثير استخدام تطبيق hp reveal على المستوى التحصيلي للطلاب فى مادة العلوم للصف السادس الإبتدائي .

توصلت العديد من الدراسات إلى أن المخ البشرى يستطيع استيعاب (٣٦٠٠٠) صورة في الدقيقه ، وأن الكثير من المعلومات التي يتلقاها المخ تأتي عن طريق العين، لهذا فإن أكثر عمليات التفكير تأتي مباشرة من إدراكنا البصرى للعالم من حولنا . (حماده ، ٢٠٠٩ ص١٩).

وعلى هذا فالتفكير البصري هو السمة المميزة للابتكار، فالتلاميذ ذوي التفكير البصري تكون لديهم القدرة على التخيل والتصور الإبتكاري بأساليب متنوعة، هذه الأساليب لا تفهم في البيئة التعليمية المعتادة ، فأساليب التدريس المعتادة تصمم للمتعلمين ذوي التفكير السمعي، ، أما المتعلمين ذوى التعلم البصري فإن المعلومات والمعارف تقدم لهم من خلال السياق أو الارتباط بمعارف أخرى، فيكونون صورة ذهنية لهذه المعرفة ويرون مدى ملائمة المعلومات المقدمة لهم مع الأخرى التي يعرفونها، وعلى هذا فإن تعلمهم يكون باق، وتفكيرهم يكون أسرع مقارنة بالمتعلمين ذوي التفكير السمعي. (الحلو، ٢٠١٧ص ٩٠)

ومن هنا جاءت فكرة البحث وهى استخدام تقنية الواقع المعزز فى تنمية مهارات التفكير البصري لجعل العملية التعليمية أكثر تشويقاً ، وترى الباحثتان أن الاستعانة بتقنية تدريس حديثه

لتنمية مهارات التفكير البصري لدى الطالبات قد يؤدي إلى تحسين مستوى مثابرتهن فى أداء المهام الأكاديمية الموكلة لهن .

الإحساس بالمشكله :-

نبع الاحساس بمشكلة البحث من خلال عدة شواهد :

١- الخبرة العملية للباحثتان :

لوحظ اثناء تدريس مادة "تكنولوجيا انتاج الملابس" انخفاض نسبة استيعاب الطالبات لمحتوى المادة وكذلك صعوبة تنفيذ الجزء العملي، فطبيعة المادة تعتمد علي عرض الجزء النظري بالكتاب الجامعي وتوضيحها بصور ثنائية الأبعاد كـ (شكل الموديل ،والوصلات، نوع الدواس،...) وعلى الطالبة أن تحلل الموديل من حيث التسلسل السليم لخطوات تنفيذه ،وتمييز الغرز والوصلات المناسبة له ، وإدراك العلاقة بين نوع الدواس والوصلة المستخدمة، وهذا يتطلب من الطالبات أن يمتلكن بعض مهارات التفكير البصري .

٢- الدراسة الاستطلاعية :

قامت الباحثتان بعمل لقاءات ومقابلات مع طالبات الفرقة الثالثة بقسم الملابس والنسيج وأسفرت تلك المقابلات عن :

- عدم قدرة الطالبات علي تخيل الجزء النظري وتنفيذه عملياً.
- أن الصور الموجودة بالكتاب الجامعي غير كافية للاستيعاب الجيد.
- عدم قدرة الطالبات علي إدراك العلاقات بين أجزاء المادة.
- عدم رغبة الطالبات في إتقان المادة.
- يصعب علي الطالبات (التمييز ، التحليل ، التركيب ، إدراك العلاقات) والتي تمثل مهارات التفكير البصري.

لذا تطلب الأمر البحث عن استراتيجية يتم فيها ربط صور ثنائية الأبعاد بصور مجسمة ومتحركة بحيث يسهل تخيل تلك الصور وتمييزها وتحليها وإدراك العلاقات بينها بما ينمي لدى الطالبات مهارات التفكير البصري، ويمكنها من إنجاز المهام الصعبة لديها ويرفع لديها المثابرة الأكاديمية ، وقد رأت الباحثتان أن هذا يمكن توفيره من خلال تقنية الواقع المعزز.

٣- الدراسات السابقة :

وقد جاءت فكرة البحث استجابة إلى توصيات بعض الدراسات التى بحثت عن أهمية استخدام الواقع المعزز فى تنمية مهارات التفكير البصري مثل دراسة **(الحلو ، ٢٠١٧م)** والتى أوصت بتوظيف تقنية الواقع المعزز فى العملية التعليمية لما له من أثر كبير على زيادة التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصري وجعل الموقف التعليمي أكثر ثراءاً ومتعة ، دراسة **(سلامه ، ٢٠١٩م)** حيث أوصت بالتركيز على استخدام تقنية الواقع المعزز فى تدريس مبحث العلوم الحياتية لدوره في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف الحادى عشر ، ودراسة **(الصلاحات ، ٢٠١٩م)** والتى أوصت بضرورة استخدام الواقع المعزز فى التدريس والإهتمام بتنمية مهارات التفكير بشكل عام والتفكيرالبصري بشكل خاص ، دراسة **(عيسى والصباغ ، ٢٠١٨م)** والتى أوصت بالاستفادة من تقنية الواقع المعزز فى عرض البيئة المعرفية للمحتوى للطلاب وذلك لدورها الفعال فى تنمية مهارات التفكير البصري لديهم، وعلي حد علم الباحثتان

لاتوجد دراسة كشفت عن فاعلية تقنية الواقع المعزز في رفع مستوي المثابرة الأكاديمية لدي الطلاب، وهذا مايسعي إليه البحث الحالي.
فى ضوء ما سبق تتلخص مشكلة البحث فى انخفاض استيعاب الطالبات لمحتوى مادة "تكنولوجيا انتاج الملابس"، والتوجه إلى توظيف تقنية الواقع المعزز عبر الهاتف المحمول فى "تكنولوجيا إنتاج الملابس" لتنمية التفكير البصري والمثابرة الأكاديمية لدى طالبات كلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر.

أسئلة البحث:

يمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيسي التالي :

- كيف يمكن توظيف تقنية الواقع المعزز عبر الهاتف المحمول فى مقرر " تكنولوجيا إنتاج الملابس" والكشف عن فاعليتها في تنمية التفكير البصري والمثابرة الأكاديمية لدى طالبات كلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر ؟

ويتفرع من السؤال الرئيسى الأسئله الفرعيه التاليه :

١. ما فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز عبر الهاتف المحمول فى " تكنولوجيا إنتاج الملابس" لتنمية مهارات التفكير البصري لدى الطالبات عينة البحث ؟
٢. ما فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز عبر الهاتف المحمول فى " تكنولوجيا إنتاج الملابس" لتحسين مستوى المثابرة الأكاديمية لدى الطالبات عينة البحث ؟

أهداف البحث :

يهدف البحث الحالي إلى تنمية التفكير البصري والمثابرة الأكاديمية لدى طالبات كلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر، وذلك عن طريق:

١- تصميم قناة تعليمية بتقنية الواقع المعزز لمقرر تكنولوجيا إنتاج الملابس .
٢- محاولة تقليل الصعوبات التى تواجه الطالبات أثناء دراسة المواد التى تعتمد على التخيل والتفكير مثل مادة " تكنولوجيا إنتاج الملابس " .
٣- قياس فاعلية تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طالبات كلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر .
٤- قياس فاعلية تقنية الواقع المعزز في دعم المثابرة الأكاديمية لدى طالبات كلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر .

أهمية البحث :

يمكن إبراز أهمية البحث فيما يلي :-

١- إلقاء الضوء على تقنية الواقع المعزز كأحد التقنيات الحديثة المستخدمة في العملية التعليمية وذلك استجابة للإتجاهات العالمية الحديثة في مجال تكنولوجيا التعليم .
٢- توجيه أنظار القائمين علي العملية التعليمية إلى استخدام تقنية الواقع المعزز لتنمية مهارات التفكير البصري والمثابرة الأكاديمية .
٣- تقديم أداتين لقياس مهارات التفكير البصري، والمثابرة الأكاديمية أعدتا وفق خطوات علمية يمكن للباحثين الاستفادة منها في دراسات مشابة .

٤- يسهم البحث فى الإعداد المهني ورفع كفاءة طالبات الكليات والمعاهد المتخصصة بوجه عام وطالبات شعبة الملابس والنسيج بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر بشكل خاص .
٥- تشجيع أعضاء هيئة التدريس علي وضع مقرراتهم في صورة تسمح لطلابهم بتنمية التفكير البصري .

فروض البحث :

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعه الضابطة والمجموعة التجريبية في القياس البعدي لاختبار التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية .
٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في القياس البعدي لمقياس المثابرة الأكاديمية لصالح المجموعة التجريبية .

حدود البحث :

اقتصر البحث على :-
١- مقرر"تكنولوجيا انتاج الملابس"والذى يُدَرس لطالبات الفرقة الثالثة شعبة الملابس والنسيج.
٢- تم التطبيق فى الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعى ٢٠١٩ -٢٠٢٠م .
٣- تصميم قناة تعليمية بتقنية الواقع المعزز للمقرر .
٤- اشتمل اختبار التفكير البصري علي أربع مهارات فرعية هي (التمييز البصري، التحليل، التركيب، إدراك العلاقات) .
٥- اشتمل مقياس المثابرة الأكاديمية علي ثلاثة أبعاد هي (الرغبة في الإتقان ، تفضيل التحدي ، حب الاستطلاع)

عينة البحث :

تكونت عينة البحث من طالبات الفرقة الثالثة شعبة الملابس والنسيج بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر وعددهم (٤٨) طالبة تم توزيعهم عشوائياً على مجموعتين ، مجموعة تجريبية تدرس بتقنية الواقع المعزز ، بينما تدرس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية .

متغيرات البحث :

- متغير مستقل واحد : قناة تعليمية بتقنية الواقع المعزز عبر الهاتف المحمول .
- المتغيرات التابعة : اختبار التفكير البصري ، مقياس المثابرة الأكاديمية .

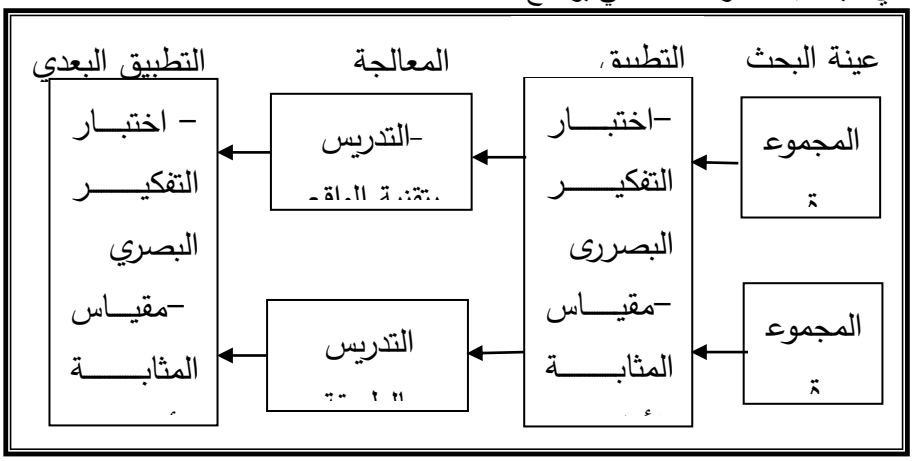
أدوات البحث :

- مادة المعالجة التجريبية: قناة تعليمية بتقنية الواقع المعزز لمقرر"تكنولوجيا انتاج الملابس".
- أدوات القياس وهى :

- اختبار التفكير البصري في مجال الملابس والنسيج (التمييز البصري – تحليل الشكل – التركيب – إدراك العلاقات) .
- مقياس المثابرة الأكاديمية (الرغبة في الإتقان - تفضيل التحدي- حب الاستطلاع)

التصميم التجريبي للبحث :

في ضوء طبيعة البحث الحالي تم اختيار التصميم التجريبي ذي المجموعتين (التجريبية والضابطة) و (ذي القياس القبلي والبعدي) ، حيث تدرس المجموعة التجريبية بتقنية الواقع المعزز، بينما تدرس المجموعة الضابطة بالطريقة المعتاده ، وذلك للتعرف علي فعالية تدريس مقرر"تكنولوجيا إنتاج الملابس" بتقنية الواقع المعزز لتنمية التفكير البصري والمثابرة الأكاديمية لدي عينة البحث، والشكل التالي يوضح ذلك .



شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

المصطلحات الإجرائية :

الواقع المعزز : هو عرض محتويات مادة "تكنولوجيا انتاج الملابس" المقررة على الفرقة الثالثة قسم "ملابس ونسيج" بطريقة مشوقة وجذابة وتفاعلية، تحتوي على مقاطع فيديو وصور وأشكال ثلاثية الأبعاد بشكل يسمح بتقديم تغذية راجعة فورية للمعلومات والبيانات التى قد لا تتضمنها الصورة ويتم ذلك من خلال تطبيق HP reveal .

التفكير البصرى : هو القدرة العقلية للطالبة والتي تساعدها على ترجمة ما تراه من مثيرات بصرية (أشكال ثلاثية الأبعاد ثابتة ومتحركة ، وفيديوهات) إلى دلالات لفظية متمثلة في التمييز البصري ، وتحليل الشكل ، والتركيب ، وإدراك العلاقات . وتقاس بالدرجات التي تحصل عليها الطالبة في اختبار التفكير البصري المعد لهذه الغايه .

المثابرة الأكاديمية : هى استمرار الطالبة فى أداء مهامها الأكاديمية لأطول فترة ممكنة وانجاز تلك المهام بإتقان رغم الصعوبات والتحديات التى تواجهها وأن يكون لديها حب استطلاع لتعلم

المزيد عن تكنولوجيا انتاج الملابس ، ويقاس مستوى المثابرة بالدرجات التى تحصل عليها الطالبة عند تطبيق المقياس المعد لذلك .

الاطار النظرى للبحث :-

المحور الأول: الواقع المعزز

يعد الواقع المعزز من المصطلحات الحديثة التى ظهرت مع تطور التكنولوجيا وما زالت فى مرحلة التطوير وهو واحد من أهم التقنيات التى سوف يكون لها مستقبل واعد لما لها من دور كبير فى جعل التعليم أكثر متعة وتشويقاً وإثارة ويطلق عليه باللغة الإنجليزية Augmented Reality ويرمز له AR وتعددت أسماؤه ومنها الحقيقة المعززة ، الواقع الموسع ، الواقع المدمج ، إلا أن مصطلح الواقع المعزز هو الأكثر استعمالاً وانتشاراً .

مفهوم الواقع المعزز :

- يُعرف (نوفل، ٢٠١٠ ص٦٠) الواقع المعزز بأنه " نظام يتمثل بالدمج بين بيئات الواقع الإفتراضي والبيئات الواقعية من خلال تقنيات وأساليب خاصه ".
- وأما (Yuen etal , 2011, p 120) فأشاروا إلى أن تقنية الواقع المعزز شكل من أشكال التقنية التي تعزز العالم الحقيقي من خلال المحتوى الذي ينتجه الحاسوب؛ حيث أنها تسهل عملية إدراك المستخدم للعالم الحقيقي بإضافة محتوى رقمي سلس، يتكون من أشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد، وإدراج ملفات صوت وفيديو ومعلومات نصيه .
- كما عرفه (Larsen etal, 2011 p 41) بأنه إضافة بيانات رقمية وتركيبها باستخدام طرق عرض رقمية للواقع الحقيقي للبيئة المحيطة بالإنسان .
- ويعرفه (سلامه، ٢٠١٩ ص١٣) بأنه عرض مركب للمستخدم يمزج بين المشهد الحقيقي الذى ينظر إليه المستخدم والمشهد الظاهري (الإفتراضي)، والمتمثل بصورة أو فيديو تم إنشاؤه بواسطة الحاسوب أو الهاتف الذكى والذي يعزز المشهد الحقيقى بمعلومات إضافية.

ومن التعريفات السابقة يمكن تعريف الواقع المعزز بأنه : عرض محتويات المادة بطريقة مشوقة وجذابة وتفاعلية، تحتوي على مقاطع فيديو وصور وأشكال ثلاثية الأبعاد بشكل يسمح بتقديم تغذية راجعة فورية للمعلومات والبيانات التى قد لا تتضمنها الصوره .

أنواع الواقع المعزز :

ذكر كل من (Hoyt& Others, 2016) و (Patkar &Others, 2013) أنواع الواقع المعزز وهى :

١- الإسقاط Projection Based Augmented Reality، يقوم هذا النوع من الواقع المعزز بإسقاط ضوء صناعي على سطح الجسم الحقيقي، ويسمح بتفاعل الإنسان معه عن طريق استشعار حركته.

شكل (٢) يوضع الإسقاط

٢- التراكيب Superimposition Based Augmented Reality، تقوم هذه التقنية باستبدال كلي أو جزئي للكائن الحقيقي بكائن معزز، مثل برنامج أيكيا، حيث يقوم المستخدم بإضافة الأثاث إلى الغرفة، ومشاهدة تناسق الألوان، وملاءمة القطعة للغرفة قبل شرائها.

٣- الواقع المعزز القائم على العلامات Marker Based Augmented Realiry حيث تقوم كاميرا الجهاز (الهاتف، الحاسوب اللوحي، النظارة، الخ) بمسح المنطقة المحيطة، وإذا التقطت علامة معينة، فإنها تقوم بعمل أمر محدد مثل تشغيل فيديو أو عرض صورة أو تشغيل ملف صوت.

حيث تجرى معالجة مباشرة من خلال التعرف على العلامات ثم يتم التجسيد والعرض المباشر لأشكال ثلاثية الأبعاد وإضافة معلومات أو بيانات عن الشكل المعزز ، ومن الممكن أن تكون الصورة المعززة بسيطة باللون الأبيض والأسود أو تكون ملونة وبشكل أكثر تعقيداً وأصبح هذا النوع واسع الانتشار منذ عام ٢٠١١م .

شكل (٣) الواقع المعزز القائم على العامات

٤- الواقع المعزز القائم على الموقع Location Based Augmented Reality، ويسمى أيضاً الواقع المعزز غير المعتمد على العلامات Markerless AR، حيث يكون الجهاز (الهاتف، الحاسوب اللوحي، النظارة،...الخ) مدعوم بتقنية GPS ويقوم بتحديد موقع المستخدم، وتزويده بمعلومات أو أشكال إضافية.

شكل (٤) الواقع المعزز القائم على الموقع

وترى الباحثتان أن الدراسة الحالية تتجه نحو النوع الثالث وهو الواقع المعزز القائم على العلامات ؛ حيث تم تحديد مجموعة من الأشكال والرسومات التوضيحية الموجودة بالكتاب الجامعى (العلامات) وربطها (بفيديو مدعم بصوت للشرح - صور ثلاثية الابعاد ثابتة أو صور متحركه) ، وبتسليط الكاميرا علي صور الكتاب الجامعى تظهر تلك الصور المجسمة والفيديوهات التوضيحيه .

مراحل تصميم وإنتاج الواقع المعزز :

حدد كلا من نيفين السيد (El Sayed, 2011)، (الحسينى، ٢٠١٤)، (عبد الواحد، ٢٠١٦) آلية عمل تقنية الواقع المعزز القائم على العلامات فى الخطوات الآتيه :

١- **التحديد :** حيث يتم تحديد الأهداف والتي يراد تحقيقها بتطبيق هذه التقنيه ، وأيضا تحديد الموضوعات والتي سيتم تطبيق التقنية عليها .

٢- **الإنشاء :** وفيه يتم إنشاء الصور بالإضافة إلى الفيديوهات والمقاطع الصوتية ، وما سيدمج في الواقع الحقيقي المراد تعزيزه .

٣- **الربط :** يتم الربط بين المشاهد غير الحقيقية (الافتراضية)، وبين العناصر الحقيقية بالتزامن حتى تظهر العناصر الإفتراضية جزءاً من المشهد الواقعي.

٤- **الاستكشاف :** ويحدث عند توجيه الكاميرا الخاصة بالأجهزة الذكية أوالأجهزة اللوحية نحو المشهد الذي يعزز بعناصر افتراضية وعند تعرف الجهاز على العنصر يتم عرض المشهد المعزز .

٥- **الدمج :** وهى التى يتم فيها الدمج بين ما يظهر في المشهد الحقيقي وبين العناصر المعدة مسبقا لتعزيز هذا المشهد الحقيقي وستكون النتيجة مشهداُ واحداُ تظهر فيه العناصر المضافة جزءاُ من المشهد الحقيقي الظاهر أمام عدسة الكاميرا.

وقد تم اتباع هذه الخطوات فى الجزء الخاص بإجراءات البحث .

الواقع المعزز ونظريات التعلم :

يعتبر استخدام تقنية الواقع المعزز في التعليم شكل من أشكال التعلم الإلكتروني، والذي يستند على عدد من النظريات التربوية، من أهم النظريات التي تقوم عليها هذه التقنية :

١. **النظرية السلوكية :** حيث اهتمت بتهيئة الموقف التعليمي، وتزويد المتعلم بالمثيرات التي تدفعه للاستجابة، ومن ثم التعزيز؛ وتسعى تقنية الواقع المعزز كذلك إلى تهيئة الموقف التعليمي من خلال توفير وسائط متعددة تعمل كمثير للمتعلم، فيستجيب لها ويتفاعل معها.

٢. **النظرية البنائية :** حيث من مبادئها أن المتعلم يبني المعرفة بالنشاط الذي يؤديه، ويقوم ببناء معرفة جديدة أو توسعة المفاهيم القديمة، وفي تقنية الواقع المعزز يتم عرض الموضوع باستخدام الوسائط المتعددة التي تتيح له فرصة بناء المفاهيم من خلال الملاحظة والأنشطة الشخصية ضمن بيئة تفاعلية تمكن المتعلم من التفاعل مع الأشكال ثلاثية الأبعاد والمعلومات التي تم تعزيز الواقع الحقيقي بها . (شواهين ، ٢٠١٩)

مميزات تقنية الواقع المعزز :

ذكر (Liarokapis& Anderson, 2014, p2) من مميزات تقنية الواقع المعزز أنها :

- تتميز بالبساطة.
- تزويد المعلم بالمعلومات الواضحة والموجزة.
- تمكن المعلم من إدخال معلوماته وبياناته وإيصالها بطريقة سهلة.
- إتاحة الفرصة للتفاعل بين المعلم والمتعلم.
- تمتاز بقابليتها للتوسع بسهولة.
- تجعل الإجراءات بين المعلم والمتعلم واضحة.

وأضاف (عبد الواحد، ٢٠١٦ ص ٢٩٤) أن من مميزات استخدام تقنيات الواقع المعزز:

- تساهم في تنمية قدرة المتعلمين على التخيل.
- تساعد في تنمية مهارات التعلم الذاتي للمتعلمين.
- تساعد المتعلم على فهم الحقائق العلمية وبالتالي يصبح التعلم أكثر عمقاً .
- الاحتفاظ بالتعلم بشكل أكبر من الوسائل التقليدية.
- تساعد المتعلمين على تكوين الخبرة التعليمية المباشرة باستخدام الصور ثلاثية الأبعاد، وتراعي الفروق الفردية لأنها شكل من أشكال التعلم الذاتي.
- توفر طباعة الكتب المدرسية، حيث يمكنها شرح وتوضيح بعض المدركات دون الحاجة للشرح والتوضيح في الكتاب المدرسي.
- تجعل عملية التعلم أكثر متعة وتشويقاً.
- لا تحتاج لأجهزة تعليمية معقدة فلا يحتاج المتعلم سوى جهازه المحمول كي يبدأ النشاط التعليمي.

تطبيقات تقنية الواقع المعزز فى مجال التعليم :

ظهر العديد من التطبيقات والمنصات التي تعتمد على الواقع المعزز وتتيح تجربة فعالة في أيدي كافة المتعلمين ،ومن هذه التطبيقات :-

١- تطبيق Anotomy 4D: يعد من التطبيقات العلمية المتميزة في مجال التشريح، حيث يتم عرض جسم الإنسان بكافة تفاصيله وأجهزته .

٢- تطبيق Elements 4D: يستطيع الطالب من خلال هذا التطبيق مشاهدة العناصر الكيميائية وتفاعلها مع بعضها البعض والمركبات الناتجة عن هذا التفاعل .

٣- تطبيق Animal 4D: يتم عرض معلومات متنوعة وشيقة عن الحيوانات كأصواتها وأشكالها.

٤- تطبيق Polyedres augmentes Mirag : من التطبيقات المستخدمة في تدريس الرياضيات، حيث يعرض الأشكال الهندسية بصورة ثلاثية الأبعاد .

٥- تطبيق Aurazma : من أكثر التطبيقات انتشاراً، ويعتبر من أسهل التطبيقات لإنشاء ومشاركة تجارب الواقع المعزز بطريقة سهلة وبسيطة . وهو البرنامج المستخدم فى الجزء التطبيقى للبحث إلا أن اسمه تغير من Aurasma ليصبح اسمه حالياً HP reveal .

٦- تطبيق BlippAR: يعتبر من التطبيقات الرائدة في مجال الواقع المعزز والتعرف إلى الصور، حيث يسمح للمستخدم بإضافة أي كائن معزز يريده .

٧- تطبيق Layer: يعتبر من أوائل تطبيقات الواقع المعزز وأشهرها .

٨- تطبيق GoogleTranslate: يستخدم في ترجمة النصوص من خلال كاميرا الهاتف الذكي أو الجهاز اللوحي . (الصلاحات ،٢٠١٩ ص٢٣)

أسباب اختيار تطبيق Aurasma (HP reveal) :

١- برنامج سهل الاستخدام فيمكن بسهوله ربط صورة ما في المحتوى التعليمي وتعزيزها بمقطع صوتي أو فيديو أو صورة .

٢- يستطيع الطالب استخدام البرنامج بسهولة كما يستطيع التصميم بسهولة .

٣- يُعد البرنامج الأكثر استخداماً في مجال التعليم نظراً للمميزات التي يضيفها إلى المحتوى المجرد . (سلامه ،٢٠١٩ص ١٥)

معيقات استخدام الواقع المعزز:

رغم مميزات الواقع المعزز ومزاياه، إلا أن هذه التقنية تجد بعض الصعوبات، فهي حديثة الاستخدام، وما زالت العملية التعليمية متبعة أساليب قديمة، ومن المعيقات التي تواجه استخدام الواقع المعزز:

- التعرض لأخطاء البرمجة وتأخر ظهور الكائن الرقمي، بالإضافة إلى الأخطاء والتي تتعلق بسرعة التطبيق وكفاءة عمله.
- اعتبار الكثير من الشركات والمدراس أن فعالية الواقع المعزز ليست مجدية مقارنة بالطرق التقليدية .
- التكلفة المادية العالية نسبياً لتمويل المشاريع التقنية .
- عدم توفير الأجهزة التي تدعم تقنية الواقع المعزز . (سلامه، ٢٠١٩، ٢٩)

المحور الثاني :التفكير البصري

التفكير البصري هو أحد عمليات الاستثمار الناجح للمثيرات والرسائل البصرية والتى نتعرض لها فى كل لحظة من لحظات حياتنا .

فالتفكير البصرى هو العملية العقلية التى نربط بها ما يثير بصرنا ببيئتنا المعرفية من خلال دمج الصور البصرية مع الخبرة المعرفية ثم ترجمة هذا الشكل البصري إلى لغة منطوقة أو مكتوبة أو مسموعة . (سلامه ، ٢٠١٩ ص ٥٢)

فحاسة البصر تعد من الحواس المهمة لدى الإنسان فقد أكدت دراسات عديدة بأن الإنسان يتذكر بنسبة ١٠٪ فقط مما يسمع، ٣٠٪ مما يكتب، في حين يصل ما يتذكره من خلال الرؤية إلى ٨٠٪ (عمار والقباني ،٢٠١١ص ١٨)

أوردت الأدبيات الكثير من التعريفات الخاصه بالتفكير البصرى :

فقد عرفه (أبو زايدة ٢٠١٣ص ٥٨) بأنه سلسلة العمليات العقلية، حيث يقوم بها الدماغ البشري وذلك عند تعرضه لمثير ما، ثم استقباله عن طريق حاسة البصر، وتساعد هذه العمليات الفرد في الوصول إلى المعنى الذي يحمله هذا المثير، والاستجابة له، وتخزينه في الذاكرة، واسترجاعه منها عند الحاجه .

وعرفه (الخولي ،٢٠٠٢ ص ٢٤٨) على أنه تعامل الفرد مع عالم المحسوسات بطريقة بصرية ، ويعرف أفراد هذه الطريقة بأنهم الأفراد ذو الإدراك البصري .

كما عرفه (الشوبكي ٢٠١٠ص٣٥) بأنه: قدرة الفرد على أن يتعامل مع المواد المحسوسة، والقدرة على أن يميزها بصرياً، بحيث يستطيع أن يكون له القدرة على إدراك العلاقات المكانية، ويفسر المعلومات، ويعمل على تحليلها من أجل إزالة الغموض.

ومما سبق يمكن تعريف التفكير البصري بأنه : القدرة العقلية للطالبة والتي تساعدها على ترجمة ما تراه من مثيرات بصرية (أشكال ثلاثية الأبعاد ثابتة ومتحركة ، وفيديوهات) إلى دلالات لفظية .

وترى الباحثتان أنه يجب التركيز على التفكير البصري فى العملية التعليمية وذلك من خلال توظيف المستحدثات التكنولوجية لمخاطبة حاسة البصر .

عمليات التفكير البصري :

ويعتمد التفكير البصري على عمليتين أساسيتين هما :

١. الإبصار : وهى حاسة إدراك وليست حاسة للرؤية فقط، فالإبصار لا يكون مجرد فعل ورد فعل، وإنما يرى الإنسان ما حوله ويدركه ويحلله ويكون عاطفة نحوه، ويعتبر أهم الوسائل لتجعلنا على تواصل بالمؤثرات الخارجية.

٢. التخيل : هو عملية إيجاد أشكال أو تصورات جديدة لمعلومات قديمة مخزنة في ذاكرة الإنسان نتيجة لمروره بخبرات تعليمية كانت تشكل بناءه المعرفي ، يتمكن الإنسان من خلالها من أن يبتكر أشياء غير مألوفة في الواقع . (رزوقى، وعبد الكريم ، ٢٠١٥)

مهارات التفكير البصرى :

هناك مجموعه من المهارات التى تشجع المتعلم على استعمال خبراته السابقة فى مجال تصنيع الملابس ودمجها مع ما يشاهده من تصورات بصرية لتكوين صورة بصرية فى عقله تساعده على تخيل وصلات ومراحل إنتاج أى قطعة ملبسية .

تنقسم مهارات التفكير البصري إلى ثلاث مهارات رئيسية وهى الإبصار والتخيل والرسم ويتفرع من هذه المهارات الرئيسية مهارات فرعية كثيرة تختلف من دراسة إلى أخرى حسب طبيعة المادة التعليمية موضوع الدراسة. (الديب ، ٢٠١٥ص ٢١)

بعد الإطلاع على الأدبيات التربوية، بالإضافة إلى المعرفة الجيدة بموضوعات مقرر "تكنولوجيا انتاج الملابس" تم اختيار أربع مهارات تتناسب مع طبيعة المقرر هذه المهارات هى :

١- **التمييز البصري :** وهى القدرة على معرفة الشكل أو الصورة المعروضة وتمييزها عن الأشكال أو الصور الأخرى المشابهة لها .

٢- **تحليل الشكل :** هى التركيز على التفاصيل الدقيقة والإهتمام بالبيانات الجزئية والكلية بمعنى القدرة على تجزئة الشكل البصري إلى مكوناته الأساسية .

٣- **التركيب :** القدرة على ربط العناصر الخاصة بالصورة ببعضها البعض أو ربط الصورة بالمعلومات السابقة .

٤- **إدراك العلاقات :** القدرة على الربط بين عناصر العلاقات فى الشكل وإيجاد التوافقات بينها والمغالطات فيها .

فقد جاء ذكر التمييز والتحليل وإدراك العلاقات فى دراسة كلا من (الشوبكى ، ٢٠١٠ص ٣٦) ، (أبوزايده ، ٢٠١٣ ص ٦٠) ، (فرحات وفرجون ،٢٠١٥ص ٨١٠) بينما التركيب فقد جاء فى دراسة (سلامه، ٢٠١٩ ص ٦٠) .

وهناك العديد من الأساليب والطرق والأدوات التعليمية لتنمية مهارات التفكير البصري، تعتمد على ممارسة المتعلم، ذكرها (رزوقي وعبدالكريم، ٢٠١٥) كالآتي :

١- الرسوم التوضيحية، حيث تقدم المعلومات على شكل صورة بصرية وتساعد المتعلم على تذكر المعلومات من خلال استرجاع الصور .

٢- الرسوم البيانية ، وهي تمثيل بصري للبيانات والأرقام والجداول والمعلومات والتي تشمل معلومات قيمة ومؤثرة، ومن ميزاتها أنها توفر الوقت والجهد في قراءة الأرقام .

٣- الجداول، يمكن عرض مجموعة كبيرة من المعلومات الكمية بشكل مختصر.

٤- **الخرائط** ، وهى رسوم أو صور مع استخدام كلمات مفتاحية.
٥- **أشرطة الفيديو**، ومن مزاياها أنه يمكن عرض المادة التعليمية في أي وقت يحدده المعلم.
فى البحث الحالى تم الاستعانة بالرسوم التوضيحية ومقاطع الفيديو كوسيلة لتنمية مهارات التفكير البصري للطالبات (عينة البحث) .

مميزات التفكير البصري :

- يحسن من نوعية التعلم، ويسرع من التفاعل بين الطلبة .
- مناسبة هذا النوع من التفكير لكافة المراحل التعلمية بلا استثناء .
- العمل على تنمية عمليات التعلم المختلفة مثل الملاحظة والتفسير والاستنتاج، والتحليل.
- يعمل على زيادة الالتزام بين الطلبة .
- العمل على تنمية المهارات المختلفة، وتحديداً مهارة حل المشكلات .
- الاعتماد على حاسة البصر يزيد بقاء أثر التعلم .
- جعل الطالب له القدرة أن يقرأ الصور، والأشكال المرئية بشكل علمي .
- يجعل العملية التعليمية أكثر تشويقاً وسهوله . (سلامه ، ٢٠١٩ ص ٦٣)

بالاضافه إلى ما سبق ترى الباحثتان أنه يساعد على التفاعل الإيجابي بين المتعلمين مما يزيد من قدرتهم على أداء المهام الأكاديمية بالتزام وكفاءة ، أيضا يساعد على الفهم الصحيح للنصوص المصاحبة للشكل البصري .

المثابرة الأكاديمية :

ظهر مفهوم المثابرة الأكاديمية بعد أن ظل اعتقاداً سائداً لفترة طويلة بأن الجوانب الوجدانية والاجتماعية لها دوراً ثانوياً فى عملية التعليم ولكن بعد البحث والدراسة وجد أنه لا يمكن فصل الجوانب المعرفية عن الجوانب غير المعرفية فى التعليم ؛ فالجوانب الغير معرفية ترتبط بوظيفة الدماغ وتعمل كقوة شاحنة منشطة ومحركة للخطط المعرفية والبنية الفكرية ، كما أن السلوك الظاهر الذى يختلف باختلاف الأشخاص مع تساويهم فى الجانب المعرفي يعتبر دليلاً لدور الجوانب غير المعرفية فى تحديد السلوك . (السيد ، ٢٠١٦ص ٥٩)

مفهوم المثابرة الأكاديمية

وقد أورد الباحثون في علم النفس مجموعة من التعريفات للمثابرة الأكاديمية :
عرف جيمفورد (Guilford, 1952, P.428) المثابرة الأكاديمية بأنها الميل للاستمرار في محاولة إكمال مهام معينة علي الرغم من الصعوبات، والتعلق بالهدف رغماًعن النتائج العكسية ومقاومة الإحباطات.
ويعرفها (غنيم ، ١٩٧٥ص ٤٧٨) بأنها القدره على تحمل ومواصلة بذل الجهد فى العمل رغم ما يصادف الفرد من متاعب ومثبطات .
وعرفها (السيد، ٢٠١٦ ص ٦٠) بأنها سمه من سمات الشخصية التى تمكن المتعلم من الاستمرار فى محاولاته وبذل الجهد لأداء المهام الأكاديمية المطلوبة منه لتحقيق الإنجاز رغم ما يتعرض له من صعوبات ومشقات .

ومن خلال التعريفات السابقة يمكن تعرف المثابرة على أنها :
هى استمرار الطالبة فى أداء مهامها الأكاديمية لأطول فترة ممكنة وانجاز تلك المهام بإتقان رغم الصعوبات والتحديات التى تواجهها وأن يكون لديها حب استطلاع لتعلم المزيد عن تكنولوجيا إنتاج الملابس ، ويقاس مستوى المثابرة بالدرجات التى تحصل عليها الطالبة عند تطبيق المقياس المعد لذلك .

أنماط المثابرة :

١- المثابرة العقلية : وتشير إلي الزمن الذي يستغرقه الفرد في محاولة حل المشكلات العقلية بالغة الصعوبة.

٢- المثابرة البدنية: وتعني بطول الفترة الزمنية التي يستطيع الفرد خلالها الاستمرار في تحمل أداء بعض المهام البدنية المثيرة للتعب . (الذنيبات ،٢٠١٨ ص ١١)

العوامل التي تساعد علي المثابرة الأكاديمية :

١. العوامل الشخصية: والتي يمكن أن يتمتع بها الفرد كنسبة الذكاء المرتفع، والمهارات الاجتماعية، القدرة علي التفاعل مع الأخرين، الذكاء الوجداني، المرونة، النشاط والحماس، والتنظيم الذاتي.
٢. العوامل الاجتماعية : وهي وجود المساندة الاجتماعية والعلاقات الجيدة داخل الأسرة .
٣. العوامل البيئية : كدور المؤسسة التربوية في الدعم والمساندة ودور الجماعة والأصدقاء .

ومن الصفات المرغوبة والتي تساعد الفرد علي أن يكون مثابراً في المواقف الضاغطة صفة الارتداد مرة أخري ومواصلة الحياة، الإحساس بالذات، التصميم والعزيمة، الإتجاه الموالي للمجتمع).

بينما حددت (الذنيبات، ٢٠١٨) أبعاد المثابرة (تفضيل التحدي، حب الاستطلاع، الرغبة في الاتقان، القدرة علي التحمل والصبر).

وقد رأت (القضاة، ٢٠١٦) أن المثابرة الأكاديمية تشمل (الاندماج الأكاديمي،الالتزام المؤسسي، الالتزام بالحصول علي الدرجة الجامعية، الدافعية الأكاديمية، الاندماج الاجتماعي، قلق الدراسة، المسؤلية الدراسية، الفعالية الأكاديمية، الإرشاد الأكاديمي).

وفي ضوء ماتم عرضه حددت الباحثتان أبعاد للمثابرة الأكاديمية وهي :

١. الرغبة في الاتقان: هي رغبة الفرد في القيام بالأعمال بنفسه بهمة وبدرجة عالية من الإتقان.
٢. تفضيل التحدي: حب الفرد للعمل والخوض فيه رغم صعوبته .
٣. حب الاستطلاع: هو الإقبال علي تعلم أشياء جديدة وإنجازها .

إجراءات البحث

قامت الباحثتان ببناء أدوات البحث بهدف التعرف علي فاعلية تدريس مقرر"تكنولوجيا إنتاج الملابس" بتقنية الواقع المعزز لتنمية التفكير البصري والمثابرة الأكاديمية لدي طالبات الفرقة الثالثة بقسم "الملابس والنسيج" كلية الاقتصاد المنزلي _جامعة الأزهر، وقد شملت مايلي :

أولاً :إعداد مادة المعالجة التجريبية للبحث :

تم إعداد قناة تعليمية لمحتوي مقرر "تكنولوجيا إنتاج الملابس" بتقنية الواقع المعزز القائم على العلامات وذلك في ضوء النموذج الذي اتفق عليه كلاً من (El Sayed, 2011) ، (الحسينى، ٢٠١٤) ، (عبد الواحد، ٢٠١٦) لمراحل تصميم وإنتاج الواقع المعزز القائم على العلامات والتي تم عرضه سابقاً ، وفقاً للخطوات التالية : (إعداد الباحثتان)

١. تم الأطلاع على محتوي مادة "تكنولوجيا إنتاج الملابس" المقررة على طالبات الفرقة الثالثة بقسم "الملابس والنسيج" واستخراج الأجزاء النظرية التي يصعب على الطالبات فهمها بدون ايضاح بصري مثل (أنواع الغرز، وصلات الحياكة ، أشكال الدواسات وكيفية التحكم في عرض الكسرات ، خطوات حياكة التيشرتات بموديلات مختلفة ، المناولة في مصانع الملابس الجاهزة) .
٢. تم الأطلاع على الأطر النظرية والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة (إنتاج الملابس، والتفكير البصري، والمثابرة الأكاديمية) .
٣. في ضوء أدبيات البحث التربوي السابقة تم تحديد الأهداف العامة للقناة التعليمية المقدمة بتقنية الواقع المعزز والمتمثلة في :

- إمداد الطالبة بالمعارف والمهارات التي تمكنها من التخطيط الجيد للإنتاج .
- تنمية مهارات التفكير البصري في مجال الملابس والنسيج لدى طالبات الفرقة الثالثة بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر .
- رفع المثابرة الأكاديمية لدى طالبات الفرقة الثالثة بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر.

كما تم تحديد الأهداف الإجرائية، وذلك بعد دراسة الطالبة للمحتوي من خلال تقنية الواقع المعزز أن تكون قادرة على أن :

- تميز بين أنواع الدواسات المختلفه .
- تفرق بين غرز الحياكة واستخدام كلاً منها .
- تعدد أنواع وصلات الحياكة المختلفة .
- توضح مراحل تخطيط الإنتاج .
- تستنتج طرق حل المشكلات الخاصة بالحياكة .
- توظف شكل الأقدام الضاغطة (الدواسات) للتحكم في عرض الكسرة بدقة .
- تميز بين وصلات الحياكة وغرز الحياكة .
- تشرح آلية عمل الماكينات الحديثة .
- تتقن طرق تنظيف النهايات (أطراف الملبس) .
- تحدد طرق المناولة في صناعة الملابس الجاهزة .
- تطبق ما تعلمته في حياكة الموديلات المختلفة .
- تساير التقدم العلمي في مجال صناعة الملابس الجاهزة .

٤. البحث على صور مجسمة ثلاثية الأبعاد وفيديوهات توضيحية لتقريب الصور الذهنية للطالبات، وعمل تسجيلات صوتية .

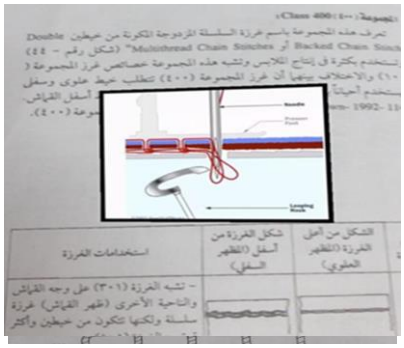
٥. تم عمل مونتاج لتلك الصور والفيديوهات بما يناسب المحتوي من خلال برنامج Camtasia Studio 2019 وضغطها ليسهل تحميلها وظهورها لدى الطالبات.

٦. تسطيب برنامج الواقع المعزز(HP Reveal) وتم استخدامه فى عمل قناة لرفع تلك الصور المجسمة والفيديوهات الخاصة بمحتوي مادة "تكنولوجيا إنتاج الملابس" .

٧. تم تصوير الصور الثابتة الموجودة بالكتاب الجامعي .

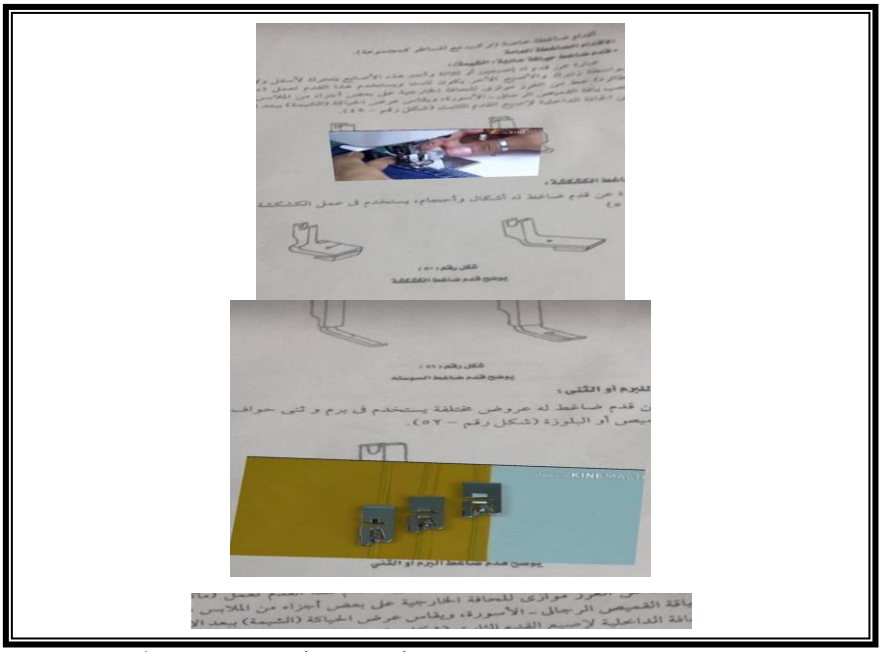
٨. تم ربط كل صوره مجسمة وفيديو توضيحي بالجزء الخاص به من المحتوى الجامعي بحيث عندما يتم تسليط كاميرا الموبيل على الصورة الثابتة الموجودة بالكتاب الجامعي تظهر تلك الفيديوهات أو الصور المتحركة المرتبطة به، ويسهل على الطلبات استيعابها، والأشكال التالية توضح ذلك .

٩. تم استطلاع رأي السادة المحكمين في مجال التخصص حول محتوي القناة التي تم إنشاؤها بتقنية الواقع المعزز، ومدي ملائمتها للأهداف، وللمحتوي، وكذلك ملائمتها للطالبات ، وتم إجراء التعديلات المطلوبة وبذلك أصبح محتوي القناة التي تم إنشاؤها بتقنية الواقع المعزز جاهزاً للتطبيق .



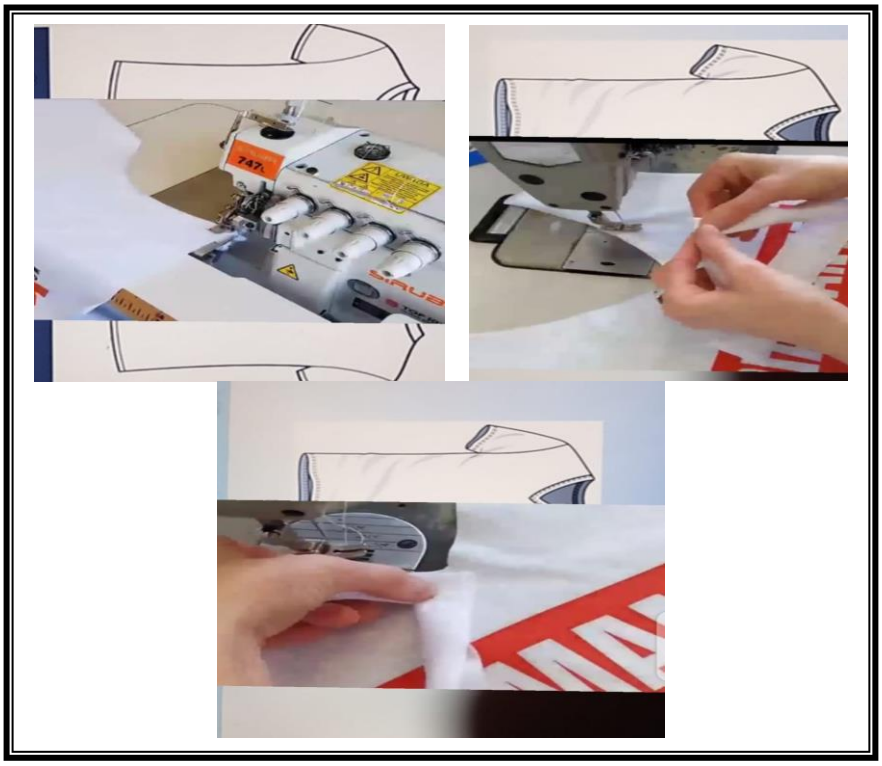
شكل (٥) توظيف الواقع المعزز لتوضيح أنواع الغزر المختلفة

شكل (٦) توظيف الواقع المعزز لتوضيح أشكال الوصلات



شكل (٧) توظيف الواقع المعزز لتوضيح أشكال الأقدام الضاغطة (الدواسات)

شكل (٨) توظيف الواقع المعزز لتوضيح المناولة في مصانع الملابس الجاهزة



شكل (٩) توظيف الواقع المعزز لتوضيح خطوات حياكة التيشرتات

ثانياً: إعداد أدوات البحث :

قامت الباحثتان بإعداد وضبط أدوات البحث والمتمثلة في:

١- اختبار التفكير البصري في مجال الملابس والنسيج (إعداد الباحثتان)

٢- مقياس المثابرة الأكاديمية (إعداد الباحثتان)

١- اختبار التفكير البصري في مجال الملابس والنسيج :

- الهدف من الاختبار:

يهدف هذا الاختبار للكشف عن بعض مهارات التفكير البصري في مجال الملابس والنسيج والمتمثلة في مهارة (التمييز البصري، التحليل ، التركيب ،إدراك العلاقات) لدى طالبات الفرقة الثالثة بكلية الاقتصاد المنزلي –جامعة الأزهر

ب - إعداد اختبار التفكير البصري:

لإعداد اختبار التفكير الناقد قامت الباحثتان باتباع الخطوات التالية :

- الاطلاع على محتوى مقرر " تكنولوجيا إنتاج الملابس" المقررة على طالبات الفرقة الثالثة بقسم "الملابس والنسيج" بكلية الاقتصاد المنزلي- جامعة الأزهر .

- الاطلاع على الأطر النظرية والدراسات السابقة التي تناولت التفكير البصري، كدراسة (الكحلوت،٢٠١٢)، ودراسة (الأغا،٢٠١٥)، ودراسة (الجابري،٢٠١٧).
- وفي ضوء ذلك تم بناء اختبار مهارات التفكير البصري في مجال الملابس والنسيج والمكون من (٢٢) سؤال من نمط (اختيار من متعدد ، رتب الخطوات ، المزاوجه) موزعة على (٤) مهارات فرعية ، والجدول التالي يوضح ذلك .

جدول (١) مقياس التفكيرالبصرى وفقا لأبعاده

البعد	التصنيف	المواقف	عدد المواقف
الأول	التمييز البصري	١-٥	٥
الثاني	التحليل	٦-١١	٦
الثالث	التركيب	١٢-١٦	٥
الرابع	إدراك العلاقات	١٧-٢٢	٦
العدد الكلي للمقياس		٢٢	

- تم وضع تعليمات للاختبار بما يتناسب مع الطالبات، وتم تقدير درجات المقياس حيث حددت لكل مفردة من مفردات الإختبار درجة واحدة فأصبح المجموع الكلي لدرجات الاختبار (٢٨) درجة، باعتبار أن الإختبار يحتوي على نمط (رتب الخطوات، المزاوجه)، وتم وضع مفتاح التصحيح للاختبار.

جـ - ضبط اختبار التفكير البصرى وتقنينه : تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية قوامها(١٥) طالبة من غير عينة الدراسة لإجراء الخصائص السيكومترية للمقياس ومعرفة مدي صلاحية تطبيقه وذلك بحساب :

صدق الاختبار: تم حساب صدق المقياس عن طريق:

- **صدق المحكمين** : تم عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين والخبراء المتخصصين للتأكد من صلاحيته من حيث (دقة صياغة المفردات، ومدى ملائمة كل مفردة بالبعد الخاص بها، وضوح التعليمات)، وتم إجراء التعديلات المطلوبة .
- **صدق الاتساق الداخلي** : **Internal Validity** ويتمثل في حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للاختبار، وقد أظهر الجدول التالي معاملات ارتباط المفردات، وبذلك أصبح الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي .

جدول (٢) معامل الارتباط بين كل مفردة والدرجة الكلية للاختبار التفكير البصري

التمييز البصري		التحليل		التركيب		إدراك العلاقات	
المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط
١	٠.٥٦٨	٦	٠.٣٤٣	١٢	٠.٤٩٩	١٧	٠.٨٧٢
٢	٠.٦٩٣	٧	٠.٥٣٤	١٣	٠.٦٢٦	١٨	٠.٧٣٨
٣	٠.٦٩٣	٨	٠.٤٦٤	١٤	٠.٤٩٧	١٩	٠.٦٤١
٤	٠.٨٤٢	٩	٠٨٥٥.	١٥	٠.٥٢٣	٢٠	٠.٦٧٦
٥	٠.٧١٩	١٠	٠.٨٦٥	١٦	٠.٣٦٧	٢١	٠.٥٩٦
		١١	٠.٥٩٥			٢٢	٠.٦٠٧

- **الصدق التكويني**: ويتمثل في حساب معامل الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس وقد دلت نتائج الجدول التالي على وجود ارتباط بين محاور المقياس والدرجة الكلية عند مستوى دلاله (٠.٠١) .

جدول(٣) معاملات الارتباط بين محاور الاختبار والدرجة الكلية

أبعاد المقياس	معامل ارتباط بيرسون
التمييز البصري	٠.٦٥١
التحليل	٠.٧١٤
التركيب	٠.٥٥٣
إدراك العلاقات	٠.٦٤٧

ثبات الاختبار: تم التأكد من ثبات الاختبار عن طريق :

- **معامل ألفا كورنباخ** تم حساب ثبات المقياس عن طريق حساب معامل ألفا كرونباخ لعبارات الاختبار، وكانت قيمته (٠.٧٨) ، مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات .
- **التجزئة النصفية :** تم حساب الثبات باستخدام التجزئة النصفية لجتمان ، وقد بلغ معامل ثبات جتمان (٠.٧٦) مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات .

٢- مقياس المثابرة الأكاديمية :

أ - إعداد مقياس المثابرة الأكاديمية :

يهدف هذا المقياس إلى تحديد مستوي المثابرة الأكاديمية لدى عينة البحث ، وفي ضوء الاطلاع على الأطر النظرية والدراسات السابقة المتعلقة بالمثابرة الأكاديمية كدراسة (القضاة ، ٢٠١٦)، ودراسة (السيد، ٢٠١٦)، ودراسة (الذنبيات، ٢٠١٨) ، تم صياغة المقياس في (٣٠) عبارة، (٢) منهم مفردات سلبية وهما رقم (١٢، ٢٥)، (٢٨) مفردة إيجابية موزعة على ثلاثة محاور والمتمثلة في (الرغبة في الإتقان، تفضيل التحدي، حب الاستطلاع)، وتم وضع تعليمات المقياس بما يتناسب مع الطالبات.

ب - تقدير درجات المقياس وطريقة التصحيح :

تم استخدام التقدير الكمي بالدرجات للمقياس، حيث أُعطي لكل موقف قيمة رقمية وتقدير درجات المقياس تبعاً لنظام " نموذج ليكرت" ذي الثلاث نقاط بحيث يكون أوزان الدرجات المعطاه هي (١،٢،٣) للمفردات الإيجابية، (٣،٢،١) للمفردات السلبية، وبهذا تكون النهاية العظمي لدرجات المقياس (٢٨ × ٣) + (١×٢) = ٨٦ درجة .

جـ - ضبط مقياس المثابرة الأكاديمية وتقنينه : تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية قوامها(١٥) طالبة من غير عينة الدراسة لإجراء الخصائص السيكومترية للمقياس ومعرفة مدى صلاحية تطبيقه وذلك بحساب :

صدق المقياس: تم حساب صدق المقياس عن طريق:

- **صدق المحكمين**: تم عرض المقياس على مجموعة من السادة المحكمين والخبراء المتخصصين للتأكد من صلاحيته من حيث (دقة صياغة المفردات، ومدى ملائمة كل مفردة بالبعد الخاص بها، وضوح التعليمات)، وتم إجراء التعديلات المطلوبة .
- **صدق الاتساق الداخلي**: تم التأكد من صدق مفردات المقياس وذلك بحساب معامل الارتباط بين درجة كل مفردة في البعد والدرجة الكلية لهذا البعد ، وقد دلت نتائج الجدول التالي على وجود ارتباط بين مفردات المقياس والأبعاد الفرعية، حيث أن (**) دالة عند مستوى ٠.٠١، (*) دالة عند مستوى ٠.٠٥.

جدول (٤) معامل الارتباط بين درجة المفردة ودرجة البعد لمقياس المثابرة الأكاديمية

الرغبة في الإتقان		تفضيل التحدي		حب الاستطلاع	
المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط
١	**٠.٦٠٦	١١	**٠.٦٤٤	٢١	*٠.٤٠٨
٢	**٠.٦٢٤	١٢	**٠.٥٦٣	٢٢	*٠.٤٢٣
٣	*٠.٤٥٥	١٣	**٠.٥٧٩	٢٣	**٠.٨١٧
٤	*٠.٤٢٨	١٤	*٠.٤٤٦	٢٤	**٠.٥٨٠
٥	**٠.٧٤٥	١٥	**٠.٦١٦	٢٥	**٠.٥٥٣
٦	**٠.٥٣١	١٦	**٠.٥٥٧	٢٦	**٠.٦٤٨
٧	**٠.٦٢٢	١٧	**٠.٦٤٥	٢٧	**٠.٧٦٥
٨	**٠.٨٠١	١٨	**٠.٦٧٤	٢٨	**٠.٨٢٨
٩	*٠.٤٧٢	١٩	*٠.٤٧٠	٢٩	**٠.٧٦٦
١٠	*٠.٤١٤	٢٠	**٠.٦٤٢	٣٠	*٠.٤٩٦

- **الصدق التكويني:** ويتمثل في حساب معامل الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس وقد دلت نتائج الجدول التالي على وجود ارتباط بين محاور المقياس والدرجة الكلية عند مستوى دلاله (٠.٠١) .

جدول (٥) معاملات الارتباط بين محاور مقياس والدرجه الكليه

أبعاد المقياس	معامل ارتباط بيرسون
الرغبة في الإتقان	٠.٨٩٨
تفضيل التحدي	٠.٨٦٨
حب الاستطلاع	٠.٨٤٥

ب – ثبات المقياس : تم حساب ثبات المقياس عن طريق :

- **التجزئة النصفيه :** تم حساب الثبات باستخدام التجزئة النصفية لجتمان وسيبرمان لأبعاد المقياس لدرجات العينة الاستطلاعية ، والجدول التالي يوضح أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات .

جدول (٦) معامل الثبات باستخدام التجزئة النصفيه

أبعاد المقياس	سيبرمان	جتمان
الرغبة في الإتقان	٠.٧١٥	٠.٧١٣
تفضيل التحدي	٠.٨٣١	٠.٨٣١
حب الاستطلاع	٠.٧٨٢	٠.٧٥١
المقياس ككل	٠.٨٩٠	٠.٨٩٠

الفا كورنباخ : تم حساب ثبات المقياس عن طريق حساب معامل ألفا كرونباخ لعبارات المقياس ، وكانت قيمته (٠.٨٩٥) وهي قيمة مرتفعة، مما يدل إلى أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات .

ثالثاً : التجربة الميدانية للبحث مرت عملية تطبيق التجربة الميدانية بعدة مراحل هي :

١ - اختيار عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث وهن طالبات الفرقة االثالثة "بقسم الملابس والنسيج" بكلية الاقتصاد المنزلي – جامعة الأزهر، وقد بلغ عدد أفراد العينة (٤٨) طالبة، وتم تقسيمهن عشوائياً إلى مجموعتين، إحداها تجريبية والأخرى ضابطة، قوام كل مجموعة (٢٤) طالبة .

٢- تطبيق أدوات البحث قبلياً :

بعد تقنين أدوات البحث وضبطها قامت الباحثتان بتطبيق أدوات البحث قبلياً والمتمثلة في (اختبار التفكير البصري في مجال الملابس والنسيج، ومقياس المثابرة الأكاديمية) على طالبات عينة البحث يوم الأثنين الموافق ٢٠٢٠/٢/١٠م وذلك بهدف التأكد من تكافؤ المجموعتين قبل التطبيق

٣- التأكد من تكافؤ المجموعتين :

- **التحقق من تكافؤ المجموعتين لاختبار التفكير البصري**

تم تطبيق اختبار التفكير البصري قبلياً على المجموعتين (الضابطة – التجريبية)، وتم تحليل نتائج التطبيق القبلي عن طريق برنامج الإحصاء SPSS للتعرف على مدى تجانس طلاب المجموعتين باستخدام الأسلوب الإحصائي اختبار (ت) للفروق بين المجموعتين، وتم التوصل إلى النتائج التالية :

جدول (٧) قيمة "ت" للفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية لاختبار التفكير البصري قبلياً

المجموعات	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة (٠.٠٥)
ضابطة	٢٤	٦.٦٦	١.٧٦	٠.٣٥٩	٤٦	٠.٧٣٦	٠.٤٦٦
تجريبية	٢٤	٧.٠٠	١.٣٥	٠.٢٧٥			غير دالة

بالنظر إلى بيانات الجدول السابق يتضح أنه لاتوجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين (الضابطة – التجريبية) في التطبيق القبلي لمقياس المثابرة الأكاديمية، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (**٠.٧٣٦**) وهي أقل من قيمة (ت) الجدولية (٢.٠٢) عند درجة حرية (٤٦)، مما يدل على تكافؤ المجموعتين لاختبار التفكير البصري.

- **التحقق من تكافؤ المجموعتين لمقياس المثابرة الأكاديمية** :

تم تطبيق مقياس المثابرة الأكاديمية قبلياً على المجموعتين (الضابطة – التجريبية)، وتم تحليل نتائج التطبيق القبلي عن طريق برنامج الإحصاء SPSS للتعرف على مدى تجانس طلاب المجموعتين باستخدام اختبار (ت) للفروق بين المجموعتين، وتم التوصل إلى النتائج التالية :

جدول (٨) قيمة "ت" للفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية لمقياس المثابرة الأكاديمية قبلياً

المجموعات	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة (٠.٠٥)
ضابطة	٢٤	٤٢.٢٥	٣.٠٥٣	٠.٦٢٣	٤٦	٠.٩١٩	٠.٣٦٣
تجريبية	٢٤	٤٣.٠٨٣	٣.٢٢٩	٠.٦٥٩			غير دالة

بالنظر إلى بيانات الجدول السابق يتضح أنه لاتوجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين (الضابطة – التجريبية) في التطبيق القبلي لمقياس المثابرة الأكاديمية، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٠.٩١٩) وهي أقل من قيمة (ت) الجدولية (٢.٠٢)عند درجة حرية (٤٦)،مما يدل على تكافؤ المجموعتين لمقياس المثابرة الأكاديمية.

٤. **<u>تنفيذ التجربة الأساسية للبحث :</u>**

بعد الأنتهاء من التطبيق القبلي لأدوات البحث والتأكد من تجانس طلاب المجموعتين تم تدريس مقرر "تكنولوجيا إنتاج الملابس" وفقاً لتقنية الواقع المعزز عبر الهاتف المحمول للمجموعة التجريبية في الفترة من يوم الأربعاء الموافق ٢٠٢٠/٢/١٢م إلي الأربعاء الموافق ٢٠٢٠/٣/١١م وقد تم تنفيذ التجربة وفق الخطوات التالية :

عقد جلسة ارشادية تم خلالها مقابلة الطالبات وذلك بهدف :

- توضيح الأهداف المطلوب تحقيقها بعد دراسة المحتوي مما يزيد من دافعية الطالبات للتعلم.
- تعريف الطالبات بتقنية الواقع المعزز وأهميته في العملية التعليمية .

- شرح كيفية تسطيب برنامج الواقع المعزز(HP Reveal) على الهاتف المحمول مع الاستعانة بفيديوهات توضح ذلك .
- تعريف الطالبات بالطريقة المتبعة في استخدام الواقع المعزز لدراسة المحتوى، وتحديد الخطة الزمنية للدراسة .
- تم انشاء مجموعه على برنامج whatsapp لسهولة النقاش والتواصل مع الطالبات .

٥- تطبيق أدوات البحث بعدياً :

بعد الانتهاء من تنفيذ تجربة البحث، تم تطبيق أدوات البحث بعدياً والمتمثلة في (اختبار التفكير البصري في مجال الملابس والنسيج، ومقياس المثابرة الأكاديمية) ، على عينة البحث لإجراء المقارنات بين فروق متوسطات درجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة).

واعتمدت الباحثتان في التطبيق البعدي لأدوات البحث على نماذج جوجل كأداه لجمع البيانات نظراً لظروف جائحة كورونا المنتشرة آنذاك .

نتائج البحث وتحليلها وتفسيرها

لاختبار صحة فروض البحث تم معالجة البيانات إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي (Spss 25) ، وتم استخدام الأساليب الإحصائية التالية :

- اختبار(ت) لمقارنة المجموعات المستقلة ذات المجموعتين التجريبية والضابطة Independent-Samples T Test.
- حساب مربع إيتا ($\eta 2$) لتقدير قوة تأثير البرنامج على متغيرات البحث .

وكانت النتائج كالتالي:

- للتحقق من صحة الفرض الأول والذي ينص علي: **"توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلاله (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في القياس البعدي لاختبار التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية"**.

تم حساب قيمة اختبار(ت) للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي لبيان فاعلية تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري، وفيما يلي ملخص لنتائج الاختبار.

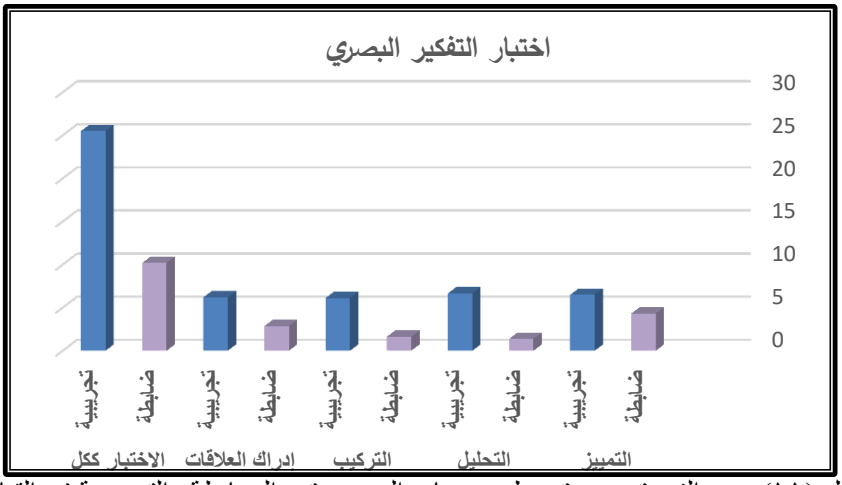
جدول (٩) قيمة " ت " ومستوي الدلالة الإحصائية وحجم الأثر للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية لاختبار مهارات التفكير البصري بعدياً

المهارات	المجموعات	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة	حجم الأثر (η^2)
التمييز البصري	ضابطة	٢٤	٤.٣٣	١.١٦	٠.٢٣٨	٤٦	٦.٥٠	٠.٠٠٠ دالة	٠.٤٧٩
	تجريبية	٢٤	٦.٥٠	١.١٤	٠.٢٣٣				
التحليل	ضابطة	٢٤	١.٣٧	١.٦١	٠.٣٢٨	٤٦	١٣.١٨	٠.٠٠٠ دالة	٠.٧٩١
	تجريبية	٢٤	٦.٦٦	١.١٢	٠.٢٣٠				
التركيب	ضابطة	٢٤	١.٦٢	٠.٩٦٩	٠.١٩٧	٤٦	١٥.٢٢	٠.٠٠٠ دالة	٠.٨٣٤
	تجريبية	٢٤	٦.١٢	١.٠٧	٠.٢١٩				
إدراك العلاقات	ضابطة	٢٤	٢.٨٧	٢.١٥	٠.٤٤٩	٤٦	٦.٧١	٠.٠٠٠ دالة	٠.٤٩٥
	تجريبية	٢٤	٦.٢٠	١.١٠	٠٢٢٥				
الاختبار ككل	ضابطة	٢٤	١٠.٢٠	٣.١٠	٠.٦٣٨	٤٦	٢٠.٢٢	٠.٠٠٠ دالة	٠.٨٩٩
	تجريبية	٢٤	٢٥.٥٠	٢.٠٠	٠.٤٠٨				

باستقراء بيانات الجدول السابق يتضح أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في القياس البعدي لاختبار التفكير البصري وأبعاده (التمييز البصري، التحليل، التركيب، إدراك العلاقات، الاختبار ككل) لصالح المجموعة التجريبية ؛ حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة لأبعاد الاختبار على الترتيب (٦.٥٠، ١٣.١٨ ،١٥.٢٢، ٢٠.٢٢،٦.٧١) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي قيمتها (٢.٠٢)، مما يؤكد على فاعلية تقنية الواقع المعزز .

وقد بلغ حجم الأثر المرتبط بقيمة مربع إيتا تأثيراً كبيراً، مما يشير إلى تحسن مستوي أداء المجموعة التجريبية في اختبار التفكير البصري وأبعاده في ضوء المعالجة التجريبية، وبالتالي تم قبول الفرض الأول والذي ينص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلاله (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في القياس البعدي لاختبار التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية".

والرسم البياني التالي يوضح حجم الفروق بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري وأبعاده .



شكل (١١) حجم الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لاختبار التفكير البصري وأبعاده

- للتحقق من صحة **الفرض الثاني** والذي ينص علي: **"توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلاله (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في القياس البعدي لمقياس المثابرة الأكاديمية لصالح المجموعة التجريبية".**

تم حساب قيمة اختبار(ت) للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي لبيان فاعلية تقنية الواقع المعزز في تنمية مقياس المثابرة الأكاديمية، وفيما يلي ملخص لنتائج المقياس .

جدول (١٠) قيمة "ت" ومستوي الدلالة الإحصائية وحجم الأثر للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية لمقياس المثابرة الأكاديمية بعدياً

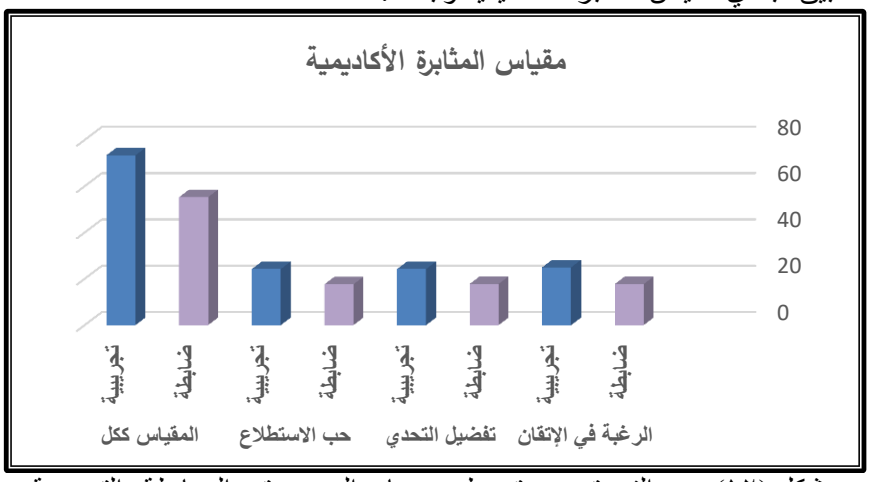
المهارات	المجموعات	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة	حجم الأثر (η^2)
الرغبة في الإتقان	ضابطة	٢٤	١٧.٧٠	٢.٤٩	٠.٥٠٨	٤٦	٨.٧٣	٠.٠٠٠ دالة	٠.٦٢٤
	تجريبية	٢٤	٢٤.٩٥	٣.٢٠٩	٠.٦٥٥				
تفضيل التحدي	ضابطة	٢٤	١٧.٧٩	١.٩٣	٠.٣٩٤	٤٦	٨.٢٥	٠.٠٠٠ دالة	٠.٥٩٧
	تجريبية	٢٤	٢٤.٢٠	٣.٢٨	٠.٦٧٠				
حب الاستطلاع	ضابطة	٢٤	١٧.٦٢	١.٨٨	٠.٣٨٥	٤٦	٨.٣٢	٠.٠٠٠ دالة	٠.٦٠١
	تجريبية	٢٤	٢٤.٢٠	٣.٣٨	٠.٦٩١				
الاختبار ككل	ضابطة	٢٤	٥٥.٢٩	٤.٨٨٥	٠.٩٩٧	٤٦	٨.٨٥	٠.٠٠٠ دالة	٠.٦٣٠
	تجريبية	٢٤	٧٣.٣٧	٨.٧٣٦	١.٧٨٣				

باستقراء بيانات الجدول السابق يتضح أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في القياس البعدي لمقياس

المثابرة الأكاديمية وأبعاده (الرغبة في الإتقان، تفضيل التحدي، حب الاستطلاع، المقياس ككل) لصالح المجموعة التجريبية ؛ حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة لأبعاد المقياس على الترتيب (٨.٧٣، ٨.٢٥، ٨.٣٢، ٨.٨٥) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية والتي قيمتها (٢.٠٢) ، مما يؤكد على فاعلية تقنية الواقع المعزز .

وقد بلغ حجم الأثر المرتبط بقيمة مربع إيتا تأثير كبير، مما يشير إلى تحسن مستوي أداء المجموعة التجريبية في مقياس المثابرة الأكاديمية وأبعاده في ضوء المعالجة التجريبية ، وبالتالي تم قبول الفرض الثاني والذي ينص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلاله (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في القياس البعدي لمقياس المثابرة الأكاديمية لصالح المجموعة التجريبية".

والرسم البياني التالي يوضح حجم الفروق بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس المثابرة الأكاديمية وأبعاده.



شكل (١٢) حجم الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لمقياس المثابرة الأكاديمية وأبعاده

تفسير نتائج البحث ومناقشتها

أسفرت نتائج البحث عن "وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في القياس البعدي لاختبار التفكير البصري ومقياس المثابرة الأكاديمية لصالح المجموعة التجريبية"، مما يدل على فاعلية تقنية الواقع المعزز عبر الهاتف المحمول في تنمية التفكير البصري والمثابرة الأكاديمية لدى أفراد العينة، ويمكن أن تعزى للأسباب التالية :

- تتيح تقنية الواقع المعزز للطالبات رؤية الصور الثابتة بصورة ثلاثية الأبعاد وجعل الموقف التعليمي أقرب ما يكون للعالم الحقيقي ، مما يساعد على تسريع وقت التعلم وبقائه في الذاكرة طويلة المدي .

- أن طبيعة الواقع المعزز توفر فرص وخبرات تعليمية مجسدة من الواقع الحقيقي مما يوسع مدراك الطالبات وقدرتهن على التخيل مما قادهن لتنمية مهارات التفكير البصري .
- خوض الطالبات بأنفسهن داخل القناه التعليمية المُعدة بتقنية الواقع المعزز وتشجيعهن للإقبال على المادة التعليمية بحماس بما رفع لديهن حب إنجاز العمل والمثابرة الأكاديمية .
- دمج تقنية الواقع المعزز في الموقف التعليمي تَمثل في مخاطبة العقل والبصر معاً مما ساعد الطالبات على التمييز البصري والقدرة على تحليل الأشكال وإدراك العلاقات بينها بما نمي لديهن مهارات التفكير البصري.
- استخدام الواقع المعزز بما يتضمنه من عناصر الجذب والتشويق وزيادة الإيجابية في الموقف التعليمي، واستخدام الطالبات لقدراتهن العقلية والحسية أدى لتفضيل التحدي وظهور الرغبة في الاتقان، مما يرفع لديهن المثابرة الأكاديمية .
- يتيح الواقع المعزز للطالبات الاطلاع على المحتوي دون التقييد بحدود الزمان والمكان وذلك بإمكانية تسليط كاميرا الموبيل على الصور الثابتة وتحويلها لصور مجسمة ثلاثية الأبعاد وفيديوهات، بالإضافة إلى إمكانية عرض ذلك لمرات عديدة مما يؤدى إلى سرعة ومرونة أفضل للتعلم .
- وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت فاعلية تقنية الواقع المعزز في تنمية التفكير البصري كدراسة (الصلاحات، ٢٠١٩) ، (سلامه، ٢٠١٩) ، (عيسى والصباغ، ٢٠١٨) ، (الحلو، ٢٠١٧) ، (رشدان وآخرون ، ٢٠١٩) .

توصيات البحث :

في ضوء نتائج البحث الحالي توصي الباحثتان بما يلي :

- استغلال تعلق الطلاب بالهاتف المحمول في توجيه المواد التعليمية المناسبة لهم من خلال تقنية الواقع المعزز فيقبل عليها الطلاب بشغف بما ينمي لديهم المثابرة الأكاديمية وإنجاز الأعمال الموكلة إليهم .
- عقد ورش تدريبية لأعضاء هيئة التدريس لتمكينهم من توظيف التقنيات الحديثة كتقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية بما يرفع كفائتها وجعلها أكثر ثراءً ومتعه.
- توعية المعلمين بأهمية إدراج الأنشطة الإثرائية التي تتطلب تفعيل الدور الإيجابي للمتعلمين في العملية التعليمية من تمييز بصري وتحليل واستنتاج العلاقات بما ينمي لديهم مهارات التفكير البصري وتوظيف تلك المهارات كأسلوب حياه.
- الاهتمام (بتصميم) بعرض المواد التي تحتاج لتصور بصري كمادة "تكنولوجيا إنتاج الملابس" بتقنية الواقع المعزز بما ثبت فاعليتها في البحث بتنمية التفكير البصري .

البحوث المقترحة :

فى ضوء نتائج البحث الحالي تقترح الباحثتان الموضوعات البحثية التالية :

١. إجراء دراسات تستهدف التعرف على أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس مقررات دراسية مختلفة .

٢. اجراء دراسة لتنمية الإتجاهات الإيجابية نحو توظيف تقنية الواقع المعزز لدى أعضاء هيئة التدريس .
٣. دراسة مقارنة بين الواقع المعزز والواقع الافتراضي في مقررات دراسية مختلفة على متغيرات البحث .
٤. تبني استراتيجات تدريس مختلفة لتنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الجامعية .

المراجع :

أبو زايدة، أحمد على (٢٠١٣)."فاعلية كتاب تفاعلي محوسب في تنمية مهارات التفكير البصري في التكنولوجيا لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة" ، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

الذنيبات، أميمه عبد الرحيم (٢٠١٨). " المثابرة الأكاديمية وعلاقتها بالتنظيم الذاتى للتعلم لدى طلبة جامعة مؤته "، رسالة ماجستير، كلية عمادة الدراسات العليا، جامعة مؤته ، الأردن.

الشامي، إيناس عبد المعز ؛ القاضي، لمياء محمود (٢٠١٧) . "أثر برنامج تدريبي لاستخدام تقنيات الواقع المُعزَّز في تصميم وانتاج الدروس الإلكترونية لدى الطالبة المعلمة بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر" ، مجلة كلية التربية- جامعة المنوفية، ع(٤) ، ج(١) .

الكحلوت، آمال عبدالقادر (٢٠١٢). " فاعلية توظيف استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة"، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية ، غزه .

الجابرى، فاطمه بنت سالم (٢٠١٧) ."أثر استخدام الرسوم الكرتونيه فى التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الخامس الأساسي" رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة السلطان قابوس ، عمان .

الشوبكي، فداء محمود (٢٠١٠) ." أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر" ، رسالة ماجستير ، الجامعه الإسلامية، غزة.

القضاة، ماجده ياسين (٢٠١٦). "علاقة أنماط التعلم حسب قائمة كلوب المثابرة الأكاديمية لدى طلبة جامعة مؤته"، رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية، جامعة مؤته ، الأردن.

الأغا، منى مروان (٢٠١٥) . " فاعلية تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزه "، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الإسلامية ، غزة .

الحسينى، مها (٢٠١٤) : "أثر استخدام تقنية الواقع المعزز (augmented reality) فى وحدة من مقرر الحاسب الآلى فى تحصيل وإتجاه طالبات المرحلة الثانويه" رسالة ماجستير ، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية .

الحلو، نرمين مصطفى (٢٠١٧) . "فاعلية تدريس وحدة مقترحة فى الاقتصاد المنزلي قائمه على استراتيجية التخيل العقلى بتقنية الواقع المعزز لتنمية التفكير البصري وحب الاستطلاع لدى تلميذات المرحلة الابتدائية " ، مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس ، رابطة التربويين العرب ، ع ٩١ ، نوفمبر ، ص ٨٧ – ١٥٠.

الخولي، هشام محمد (٢٠٠٢). " الأساليب المعرفية وضوابطها فى علم النفس " ، دار الكتاب الحديث ، القاهره .
الديب، نضال ماجد (٢٠١٥) . "فاعلية استخدام استراتيجية (فكر- زاوج - شارك) على تنمية مهارات التفكير البصري والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الثامن الأساسى بغزه" ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، الجامعة الاسلامية ، غزه .
السيد، نهى يوسف (٢٠١٦) . " وحدة مقترحة فى الاقتصاد المنزلي باستخدام شبكات التفكير البصري فى تنمية مهارات التفكير التأملي وتحسين مستوى المثابرة فى أداء المهام الأكاديمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية" ، مجلة القراءة والمعرفة ، الجمعية المصرية للقرآءة والمعرفة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ع ١٧٨ ، ٤٧ – ٧٥ .
الصلاحات، عبيدة أحمد (٢٠١٩) " فاعلية استخدام الواقع المعزز فى تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل فى الرياضيات لدى طلبة الصف السابع الأساسى " ، رسالة دكتوراه ، كلية الدراسات العليا ، جامعة العلوم الاسلامية العالمية ، عمان ، الأردن ، ٢٠١٩م .
حمادة، محمد محمود (٢٠٠٩) . " فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والقدرة على حل وطرح المشكلات اللفظية في الرياضيات والإتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي" ، مجلة الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ،ع (١٤٦) ، ص ص ١٥ -٦٤.
خلف، أريج أحمد ؛ حريرى، رنده أحمد (٢٠١٩). " أثر استخدام الواقع المعزز (تطبيق hp reveal) فى التحصيل الدراسي لدى طالبات المرحلة الابتدائية بالصف السادس الابتدائى" ، المجله الدولية للعلوم التربوية والنفسية ، المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية ، ع ٢٨ ، ١٧٣ – ٢١٠ .
رزوقى، رعد مهدى ؛ عبد الكريم، سهى ابراهيم (٢٠١٥) . " التفكير وأنماطه " ، دار الميسره للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان .
رشدان ، محمد ؛ أبو الهدى، حسام الدين ؛ أمين، زينب (٢٠١٩) . "إدارة المواقف التعليمية الإلكترونية القائمة على الواقع المعزز المصممة وفق مفهوم إعادة هندسة العمليات التعليمية وأثرها في تنمية مهارات التفكير البصري " ، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية ، كلية التربية ، جامعة الفيوم ، ع (١١) ، ج(١) ص ١-٣٥.
سلامه، أحمد ذكى (٢٠١٩) " فاعلية توظيف الواقع المعزز والخرائط الذهنية الإلكترونيه لتنمية مهارات التفكير البصري فى مبحث العلوم الحياتية لدى طلاب الصف الحادى عشر بغزه "، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية ، غزة ، فلسطين .
شحاته، شيماء مصطفى (٢٠١٥) " تأثير تطبيق تقنية الحقيقة الافتراضية على دراسة تكنولوجيا انتاج الملابس " ، المؤتمر الدولى الأول التنمية آفاق مستقبلية ، كلية التربية ، جاعة الباحة، السعودية، ٩٠٩-٩٢٠ .
شواهين، خير سليمان (٢٠١٩) . "الواقع الافتراضى والواقع المعزز" ، عالم الكتاب الحديث ، اربد ، الأردن .
عبد الواحد، على (٢٠١٦) " تجربة توظيف تقنية الواقع المعزز فى تعليم اللغة العربية لطلاب الجامعة فى تركيا " بحث منشور فى المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني (التعلم

الأبداعي فى العصر الرقمي) ، ١٢-١٤ ابريل ، ٢٨١-٣٠٤ ، الدار العربيه اللبنانية ، القاهره .

علوان، نفيسه أحمد ، القطري، دعاء عبد القادر (٢٠١٩) : "فاعلية استراتيجية التعلم المدمج فى تنمية مهارات وصلات الحياكة وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الملابس والنسيج بكلية الاقتصاد المنزلي" ، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية ، المجلد ٤، العدد ١٥، ٥٧٣-٥٩٩ .

عمار، محمد عيد ؛ القباني، نجوان حامد (٢٠١١) ." التفكير البصري في ضوء تكنولوجيا التعليم" ، دار الجامعة الجديدة ، الإسكندرية .

عيسى، سامى عبد الحميد ؛ الصباغ، حسن عبد العزيز (٢٠١٨) . " توظيف تقنية الواقع المعزز عبر الجوال بأنماط دعم (ثابت/مرن) فى تنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة المتوسطة "، مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث ، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية ، ع ٣٧ ، أكتوبر ، ١٥١ – ١٩٣ .

غنيم، سيد محمد (١٩٧٥) . "سيكلوجية الشخصية"، دار النهضة العربية ، القاهرة .

فرحات، أحمد رمضان ؛ فرجون، خالد محمد ؛ غنيم، محمد عبد السلام (٢٠١٥) . " أنماط الدعم باستخدام الخرائط الذهنية التفاعلية وأثرها على التفكير البصري " ، دراسات تربوية واجتماعية ، كلية التربية ، جامعة حلوان ، مج ٢١ ، ع ٣ ، يوليو ، ٧٨٣ – ٨٣٨ .

نوفل، خالد محمود (٢٠١٠) . " تكنولوجيا الواقع الافتراضى واستخداماته التعليمية " ، دار المناهج للنشر والتوزيع ، عمان .

Anderson, E. &Liarokapis, F.(2014). Using augmented reality as medium to assist teaching in higher education. Coventry University, UK.

Altmeyer, K. , et al (2020) " The use of augmented reality to foster conceptual knowledge acquisition in STEM laboratory courses Theoretical background and empirical results ", British Journal of Educational Technology , John Wiley & Sons Ltd, Vol 51, No 3 ,611-623.

Edward, A., Hoyt, T., & Reger, G.(2016) Classifying different types of augmented reality technology, Annual Review of CyberTherapy and Telemedicine. (14), 199–202.

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

Guilford, J.P. (1952) General Psychology. New Delhi, Affiliated East-west press, Pvt., Ltd. 2nd Ed,

Larsen, Y., Bogner, F., Buchholz, H., & Brosda, C. (2011). "Evaluation of a Portable and Interactive Augmented Reality Learning System by Teachers and Students" , Open Classroom Conference Aug-

mented Reality In Education Ellinogermaniki Agogi, Athens, Greece, 41-50 .

McMillan, K. , Flood. K., Glaeser. R., (2017) " Virtual reality, augmented reality, mixed reality, and the marine conservation movement ", John Wiley & Sons, Ltd., 27(S1):162–168.

Patkat, R., Singh, P. & Brije, S. (2013). Marker Based Augmented Reality Using Android OS. International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering. 3(5), 64–69.

Wang Y.-H. (2017) " Using augmented reality to support a software editing course for college students " , Journal of Computer Assisted Learning , John Wiley & Sons Ltd ,Vol 33,Issue 5, 532–546 .

Yuen, S., Yaoyuneyong, G., & Johnson, E. (2011), "Augmented Reality: An overview and five directions for AR in education" Educational Technology Development and Exchange, 4(1), 119-140.