أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز "الكروت الذكية" على مهارة رسم المانيكان بالأوضاع المختلفة واتجاه طلاب قسم الملابس والنسيج

إعداد

أ.م.د/ محمد عبد الحميد محمد فتحي حجاج

قسم الملابس والنسيج – كلية الاقتصاد المنزلى – جامعة المنوفية

mohamed.hagag@hec.menofia.edu.eg

كلية معتمدة

مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية

معرف البحث الرقمي DOI: 10.21608/jedu.2020.44231.1081

المجلد السادس العدد الحادي والثلاثون . نوفمبر 2020

الترقيم الدولي

P-ISSN: 1687-3424 E- ISSN: 2735-3346

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري https://jedu.journals.ekb.eg/

موقع المجلة http://jrfse.minia.edu.eg/Hom

العنوان: كلية التربية النوعية . جامعة المنيا . جمهورية مصر العربية

أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز "الكروت الذكية" على مهارة رسم المانيكان بالأوضاع المختلفة واتجاه طلاب قسم الملابس والنسيج

د/ محمد عبد الحميد محمد فتحي حجاج

المستخلص:

يهدف البحث إلى التعرف علي أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز "الكروت الذكية" على مهارة رسم المانيكان (حريمي – رجالي – أطفال) بالأوضاع المختلفة، مستخدما أحدث أدوات رسم المانيكان وهي "مجموعة مساطر رسم المانيكان"، بالإضافة الي التعرف على اتجاه طلاب قسم الملابس والنسيج نحو استخدام تلك التكنولوجيا، وتحقيقاً لأهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة العمدية من (150) طالب وطالبة هم طلاب الفرقة الثانية قسم الملابس والنسيج كلية الاقتصاد المنزلي جامعة المنوفية، وتم تطبيق الاختبارات ضمن مقرر مادة التشريح في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 2018-2019م، تم تقسمها الي (77) طالب وطالبة للمجموعة التجريبية درست باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز "الكروت الذكية"، و(73) طالب وطالبة للمجموعة الضابطة والتي درست بالطرق التقليدية. وتمثلت أدوات مواد الدراسة في اختبار مهاري لرسم المانيكان (حريمي – رجالي – أطفال) في أوضاع مختلفة باستخدام "مجموعة مساطر رسم المانيكان"، ومقياس الاتجاه تكون من (20) فقرة، وتصميم وتنفيذ المحتوي الخاص بالكروت الذكية، بالإضافة الي استخدام بطاقات الملاحظة قبل واثناء وبعد التجربة لتدوين كافة الملاحظات للاستعانة بها في استخراج نتائج البحث. واستخدمت الدراسة المعالجات الإحصائية المختلفة، وتوصلت الي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار المهاري البعدي لرسم المانيكان في الأوضاع المختلفة بعد ضبط الاختبار القبلي لصالح طلاب المجموعة التجريبية، وتوصلت الدراسة أيضا أنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية لمقياس الاتجاه لصالح الاختبار البعدي. وفي ضوء ما توصلت الية الدراسة من نتائج يوصي الباحث بضرورة اجراء مزيد من الدراسات المستقبلية استكمالاً لموضوع الدراسة لتحسين عملية التعليم والتعلم.

الكلمات المفتاحية: الواقع المعزز – الكروت الذكية – رسم المانيكان – تصميم الأزياء – التعليم الالكتروني.

The Effect of Using Augmented Reality Technology "Smart Cards" on Fashion Figure Drawing Skill in Different Poses and Attitudes of Clothing and Textile Department Students

Abstract:

The study aimed at identifying the effectiveness of using the augmented reality technology "Smart Cards" on the skill of drawing fashion figure (Female - male - children) in different poses, using the latest drawing tools, which is "Dr. Hagag Fashion Figure Rulers", In addition to studying the attitudes of clothing and textile department students to use this technology, and to achieve the study's goals, the researcher used the quasi-experimental approach, The sample of the study was (150) students, Second year, Clothing and Textiles Department, Faculty of Home Economics, Menoufia University, and the tests were applied within the anatomy course in the first semester of the academic year 2018-2019, These students were assigned in to two groups, the experimental group of (77) students who were taught by using the augmented reality technology "smart cards", and the control group of (73) students, were taught by using traditional methods. The researcher prepared a set of tools and study materials, which are represented in a skill test for drawing fashion figure (Female - male - children) in different poses using "Dr. Hagag Fashion Figure Rulers", direction instrument consisted of (20) clauses, designing the content of "Smart Cards", In addition to using notes cards before during and after the experiment. The study used statistical methods for data analysis, and found that there was statistically significance difference at ($\alpha \leq 0.01$) between the mean scores of students of the experimental and control groups in the post-skill test for drawing fashion figure in different poses after setting the pre-test for the benefit of the experimental group, and the study also found that there was statistically significance difference at ($\alpha \leq 0.01$) between the pre and post application of attitude and motivational scale on the experimental group for the benefit of post application. In the light of the study results, the researcher recommends conducting more future studies to complement the subject of this study and improve the process of teaching and learning.

Key words: Augmented Reality - Smart Cards – Fashion Figure Drawing - Fashion Design - E-Learning.

مقدمة:

في ظل ما يشهده العالم من ثورة معلوماتية هائلة تجتاح كافة المجالات، ومع الاقبال المتزايد علي تكنولوجيا المعلومات واستخدام الانترنت، أصبح العالم قرية صغيرة بفضل الكم الهائل من الأجهزة والتقنيات الحديثة التي فرضت العديد من الصعوبات والتحديات المتزايدة والمتسارعة في العديد من المجالات والقطاعات، وصارت مختلف المؤسسات والشركات تتسابق في مواكبة هذ التقدم التقني بجميع الاشكال والوسائل المتاحة، ولعل المؤسسات التعليمة بكافة أنواعها كانت في طليعة المهتمين بهذا الأمر (صادق، 2019، ص1)، وتوظيف هذه التقنيات في تلك المؤسسات لتطوير الأداء فيها والحصول علي تعليم ذو جودة عالية (الحجيلي، 2019، ص33).

فكان لازماً على المختصين في هذا المجال ان يطوروا المناهج والأنشطة والاستراتيجيات التعليمية بهدف مواكبة متطلبات واحتياجات هذا العصر الرقمي والوصول بالعملية التعليمية الي مستوي آخر في مصاف الدول والمجتمعات المتقدمة، حيث شهدت العملية التعليمية في الآونة الأخيرة قفزات نوعية لمواكبة هذه التطورات وتوظيف تلك التقنيات بها (الزهراني، 2018، ص70).

ولتحقيق هذه المطالب والاحتياجات كان لابد من إحداث تغيرات جزرية في نظم التعليم التقليدية، وإيجاد نمط تعليمي يتسم بالمرونة والكفاءة والفاعلية، وذلك من خلال دمج تلك التقنية بالتعليم، لتصبح مكوناً رئيسياً من مكونات العملية التعليمية التي لم تعد تقتصر علي المعلم والمتعلم فحسب (الهاجري ،2018، ص158)، (الحسيني، 2014، ص2-6).

ويعد ظهور التعليم الالكتروني استجابة حقيقية من قبل المؤسسات التعليمية لمواجه التقدم التكنولوجي الذي اعتلي العالم كلة، وقد برزت تكنولوجيا الواقع المعزز (Augmented Reality) كتقنية حديثة ممتدة من التعليم الالكتروني كما تعد من المفاهيم المعاصرة التي أضافتها تقنية المعلومات (صادق، 2019، ص2)، والتي تشير الي دمج البيئة الحقيقية بالواقع الافتراضي داخل البيئة الحقيقية، وتعرف بأنها نظام يتمثل بدمج بيئات الواقع الافتراضي والبيئات الواقعية من خلال تقنيات وأساليب خاصة (الزهراني، 2018، ص70)، (نوفل، 2010، ص60)، كما يعرفه

(Ivanova, M.; Ivanov, G.; 2011; p167) بانة دمج للأجسام الافتراضية ثنائية وثلاثية الأبعاد بالعالم الحقيقي بما يعمل علي توليد إحساساً بأن هذه الاجسام الافتراضية موجودة بالفعل في العالم الحقيقي.

فقد فتحت تلك التقنية الباب على مصرعيه أمام المتعلمين لكي يمارسوا التعلم بأمتع وأفضل الطرق دون التقيد بوقت أو مكان (الشامي والقاضي، 2017)، فالمثيرات البصرية المختلفة التي تنتجها تقنية الواقع المعزز (كالصور الافتراضية والرسوم المتحركة ومقاطع الفيديو) تلعب دورا بارزا في جذب انتباه ونمو العمليات الذهنية لديه من خلال ملاحظة الأشياء وتميزها ومعرفة خصائصها المرئية، واكتشاف الروابط والعلاقات بين أجزاء المشهد التعليمي من أجل الوصول الي المعلومات والحقائق المستهدفة وتحقيق التعليم المنشود (مشتهي، اللولو،2015)، (صادق، 2019، ص2).

وتعد تقنية الواقع المعزز أيضاً أداة رائعة للمعلم في إيصال المعلومة بأفضل شكل وأوضح طريقة للمتعلم، كما أنها تتيح للمتعلم أن يبني معرفته بالشكل الذي يراه مناسباً وأن يكون له دوره المستقل في التفاعل مع عناصر التجربة أو الخبرة التعليمية التي يمر بها (الحلو، 2017).

وبناء على ما سبق فقد اختار الباحث استخدام تقنية الكروت الذكية كأحد تطبيقات تكنولوجيا الواقع المعزز في تدريس الطرق المختلفة لرسم المانيكان بالأنواع والأوضاع المختلفة حسب رغبة المصمم مستخدما مجموعة مساطر رسم المانيكان ضمن المقرر الدراسي لمادة التشريح لطلاب الفرقة الثانية بقسم الملابس والنسيج بكلية الاقتصاد المنزلي، مما كان له عظيم الأثر في الارتقاء بمهارات الطلاب في كيفية رسم المانيكان، وجعل العملية التعليمية أكثر تشويقا وامتاعا في آن واحد.

مشكلة البحث:

تحقيقياً لرؤية مصر 2030 والاتجاه نحو النظم التعليمية الحديثة واستخدام تكنولوجيا المعلومات وشبكة الانترنت والتقنيات الحديثة في العملية التعليمية، وخلق بيئة تعليمية تفاعلية تشجع وتساعد المتعلم في الحصول على المعلومة بشكل أفضل والاحتفاظ بها لفترة أكبر، الأمر الذي ينعكس بشكل مباشر علي زيادة إقبال المتعلمين على التعلم، حيث أصبحت العملية التعليمية أكثر تشويقاً وإمتاعاً.

كما يؤكد العديد من الباحثين في مجال التعليم أن استخدام الواقع المعزز في التعليم سيحقق في غضون بضع سنوات تعليماً تفاعلياً، وسيجعل البيئات التعليمية أكثر متعةً وتشويقاً وتفاعليةً من أي وقت مضى (Lee, K., 2012, p19)، كما أن للواقع المعزز دوراً فعالا في إيصال المعلومة بأسلوب شيّق وسهل، فقد أظهرت الدراسات أن استخدام الواقع المعزز في التعليم يساعد المتعلّم على التعّلم بسهولة، ويزيد من قدرته على الإبداع في الدراسة وفي عمله المستقبلي (عطار وكنسارة، 2015، ص185) إضافةً إلى إن الإمكانات التي توفرها تقنية الواقع المعزز في التعليم غير محدودة، واليوم شهدت تطبيقات تقنية الواقع المعزز تطوراً كبيراً يمكن مستخدميها من التعامل مع هذه التقنية لدعم العملية التعليمية، باستخدام الحاسبات الشخصية والهواتف المتنقلة والأجهزة الرقمية الصغيرة، فأصبحت التقنية متاحة، وأصبح التعامل معها أكثر عملية، وباتت مشاكلات تطبيقها وارتفاع تكاليفها أقل تعقيداً (الحسيني، 2014، ص6).

وانطلاقا من ذلك نبعت فكرة هذا البحث والذي يسعي للكشف عن أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز والمتمثلة في "الكروت الذكية" على مهارة رسم المانيكان بالأوضاع المختلفة لدي عينة البحث من خلال الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1- ما أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز "الكروت الذكية" على مهارة رسم المانيكان (الحريمي، الرجالي، الأطفال) بالأوضاع المختلفة لدي عينة البحث؟

2- ما أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز "الكروت الذكية" على اتجاه ودافعية طلاب قسم الملابس والنسيج نحو التعلم بهذا الاسلوب؟

أهداف البحث:

يسعي البحث الحالي الي محاولة تحقيق الأهداف الآتية:

1- التحقق من فاعلية الواقع المعزز في تنمية مهارة رسم المانيكان بالأنواع والأوضاع المختلفة لدي الطلاب محل الدراسة.

2- بيان حجم الأثر الناتج عن تدريس طلاب المجموعة التجريبية باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز على مهارات رسم المانيكان لديهم.

3- التحقق من فاعلية الواقع المعزز في تنمية اتجاه ودافعية الطلاب محل الدراسة نحو التعليم بهذا الاسلوب.

أهمية البحث:

يمكن تحديد أهمية البحث الحالي في:

1- معرفة أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات رسم المانيكان لدى الطلاب محل الدراسة.
2- التعرف على أهم الأدوات والبرامج المستخدمة في تكنولوجيا الواقع المعزز.
3- تسهم في اثراء المحتوي التعليمي لتصميم الأزياء عامة، ورسم المانيكان خاصة.
4- محاولة الكشف عن فاعلية الواقع المعزز في تنمية اتجاه الطلاب محل البحث.
5- يسهم البحث الحالي في لفت انتباه المختصين في مجال تقنيات التعليم إلى الواقع المعزز وتطبيقاته وحثهم على ضخ مزيد من الاستثمارات في التعليم.
6- محاولة التغلب على بعض الصعوبات التي تواجه الطلاب محل البحث في رسم المانيكان بأنواعه وأوضاعه المختلفة بكل سهولة ويسر.
7- قلة وجود دراسات عربية أو اجنبية تقدم نفس المحتوي محل البحث.
8- تخلق فرص أكبر ومجال أوسع لإمكانية التعلم الذاتي لدي الطلاب محل البحث.
9- تفتح هذه الدراسة أفاق جديدة للباحثين في المستقبل تساعد في ابتكار واستحداث تقنيات تعليمية جديدة من شانها تطوير طرق التدريس والمحتوي العلمي.
10- تسهم الدراسة الحالية في الارتقاء بمستوي المتعلم تقنيا وحثه على مواكبة التكنولوجيا الحديثة في التعليم.

مصطلحات البحث:

- **أثر (Effect):**

عرف (ابن منظور، 2014، ص52) بأنه: " بقية الشيء، والجمع: آثار وأثور، وأثَر في الشيء: ترك فيها أثراً". وعرفه (شحاته والنجار، 2003، ص22) بأنه: "محصلة تغير مرغوب أو غير مرغوب فيه يحدث في المتعلم نتيجة لعملية التعليم".

- **الواقع المعزز (Augmented Reality):**

عرفه (عطار وكنسارة، 2015، ص186) بأنه: "التقنية التي تسمح بمزجٍ واقعيٍ متزامن للمحتوى الرقمي من برمجيات وكائنات حاسوبية مع العالم الحقيقي".

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه: هو التقنية التي تسمح بدمج المحتوي الرقمي المتمثل في الفيديو مع البيئة الحقيقية من خلال تطبيق مثبت على الهاتف يعمل على تعزيز البيئة الحقيقية بمعلومات إضافية افتراضية تزيد من إمكانيات تفاعل الطلاب مع المحتوى التعليمي وفهمه بشكل أفضل وأكثر تشويقاً وإمتاعاً.

- **رسم المانيكان (Figure Drawing):**

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه: مجموعة الخطوط المتقاطعة والتي تشكل الخطوط الخارجية لشكل الجسم سواء حريمي أو رجالي أو أطفال والتي يتم استخدامها لرسم التصميمات الملبسية عليها.

- **الفاعلية (Effectiveness):**

هي القدرة على إحداث أثر حاسم في زمن محدد (بدوي، 1980)، (اللقاني والجمل، 1999). أي التأثير المرغوب أو المتوقع الذي يخدم غرضا معينا (منصور، 1989). بمعني مدي التطابق بين المخرجات الفعلية للنظام أو المخرجات المرغوبة بمعني مقارنة النتائج بالأهداف (كوجك1977).

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها: قدرة الواقع المعزز على تنمية مهارة رسم المانيكان لدي الطلاب محل الدراسة، وتنمية الاتجاه والدافعية لديهم لاستخدام هذا النمط التعليمي.

- **المهارة (Skill):**

الأداء السهل الدقيق القائم على الفهم لما يتعلمه الإنسان حركيا وعقليا مع توفير الوقت والجهد والتكاليف (اللقاني والجمل، 1999).

- **الاتجاه والدافعية (Attitude and Motivation):**

فحسب معجم علم النفس والتحليل النفسي يعرف الاتجاه بأنه دافع مكتسب يتضح من خلال أنه استعداد وجداني له درجه من الثبات يحدد شعور الفرد ويلون سلوكه بالنسبة لموضوعات معينه من حيث تفضيلها وعدم تفضيلها (طه وآخرون، 1989). وتعرف الدافعية بأنها القوة الداخلية الذاتية التي تحرك سلوك الفرد وتوجهه، لتحقيق غاية معينة يشعر بالحاجة إليها، أو بأهميتها المادية أو المعنوية، وتُستثار هذه القوة بعوامل تنبع من الفرد نفسه، أو من البيئة المحيطة به (الخليفة، 2007).

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها: القوة الداخلية لدى الطلاب عينة البحث والتي تدفعهم نحو تعلم رسم المانيكان من خلال استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز، والرغبة في متابعة الدروس بنفس النمط التعليمي والإقبال عليه بهمة ورغبة ونشاط، مع الاستمرار في هذا النشاط حتى يتحقق التعلم.

- **الكروت الذكية (Smart Cards):**

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه: مجموعة من الكروت التي تحتوي على تصميمات مُمَيِزَه لكل مانيكان بوقفة محددة يمكن لتطبيق الواقع المعزز المثبت على الهاتف التعرف عليها وتميزها بسهولة ودمج المحتوي الرقمي الخاص بكل منها مع البيئة الحقيقية الأمر الذي يعمل على تعزيز البيئة الحقيقية بمعلومات إضافية افتراضية تزيد من إمكانيات تفاعل الطلاب مع المحتوى التعليمي وفهمه بشكل أفضل وأكثر تشويقاً وإمتاعاً.

منهج البحث:

يتبع هذا البحث بعض تصميمات المنهج الوصفي في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم لجمع البيانات المطلوبة لبناء المحتوي المقترح والاختبارات وكذلك الإطار النظري، والمنهج شبه التجريبي عند قياس تأثير المتغير المستقل للبحث على المتغير التابع اثناء الاختبار وبيان فاعليته واستخراج النتائج وتحليليها احصائياً.

عينة البحث:

- عينة عمدية مكونة من طلاب الفرقة الثانية – تخصص الملابس والنسيج – كلية الاقتصاد المنزلي – جامعة المنوفية.

متغيرات البحث:

- **المتغير المستقل:** استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي والمتمثلة في "الكروت الذكية" على مهارة رسم المانيكان بالأنواع والأوضاع والمختلفة لدي الطلاب محل الدراسة.
- **المتغير التابع:** مهارات رسم المانيكان (الحريمي – الرجالي – الأطفال) – اتجاه الطلاب نحو التعلم باستخدام تقنية الواقع المعزز.

أدوات البحث:

- استبانة / استمارة تحكيم – مقياس اتجاه – بطاقات الملاحظة – اختبار مهاري معتمداً على أدوات رسم "مجموعة مساطر رسم المانيكان".

فروض البحث:

يسعي البحث الحالي الي محاولة التحقق من صحة الفرضيات الاحصائية الآتية:

1- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار المهاري البعدي لرسم المانيكان الحريمي في الأوضاع المختلفة.

2- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار المهاري البعدي لرسم المانيكان الرجالي في الأوضاع المختلفة.

3- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار المهاري البعدي لرسم المانيكان الأطفال في الأوضاع المختلفة.

4- يوجد حجم أثر كبير بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمهاره رسم المانيكان لصاح التطبيق البعدي.

5- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه لصاح التطبيق البعدي.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

1- الحدود الموضوعية:

- وحدة رسم المانيكان ضمن مقرر مادة التشريح الموجة الي الفرقة الثانية قسم الملابس والنسيج بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة المنوفية واشتملت ما يلي:
  - رسم المانيكان الحريمي بالأوضاع المختلفة مستخدما أداة الرسم محل الدراسة.
  - رسم المانيكان الرجالي بالأوضاع المختلفة مستخدما أداة الرسم محل الدراسة.

- رسم المانيكان الاطفال بالأوضاع المختلفة مستخدما أداة الرسم محل الدراسة.

2- **الحدود البشرية – عينة البحث:**

- عينة عمدية مكونة من طلاب الفرقة الثانية – تخصص الملابس والنسيج – كلية الاقتصاد المنزلي – جامعة المنوفية وعددهم المقيد بالكشوف الرسمية هو (173) ولكن المشاركة الفعلية كانت (150) طالب وطالبة.

3- **الحدود المكانية:**

- محافظة المنوفية – شبين الكوم – كلية الاقتصاد المنزلي.

4- **الحدود الزمنية:**

- الفصل الدراسي الأول من العام 2018-2019م.

الإطار النظري:

سعى البحث الحالي الي تحقيق أهدافه من خلال الإطار النظري والذي يتضمن المحور الرئيسي التالي (استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز وأثرها على تنمية مهارات رسم المانيكان لدي الطلاب عينة البحث) والذي تم تناولها على النحو التالي:

مفهوم تكنولوجيا الواقع المعزز (Augmented Reality):

ظهرت في السنوات الأخيرة العديد من التقنيات الحديثة على أرض الواقع والتي دخلت مجال التعليم منها تكنولوجيا الواقع المعزز، والتي شهدت السنوات الأخيرة الانطلاقة الفعلية لها بعد أن كانت مجرد أفكار مطروحة في بطون الكتب والأبحاث العلمية (عوض الله، 2016، ص10).

ونظراً لحداثة مفهوم الواقع المعزز فإن له العديد من المسميات والمرادفات المختلفة مثل: الواقع المضاف، الواقع المزيد، الواقع الموسع، الواقع المحسن، الحقيقة المدمجة، الحقيقة المعززة، وجميعها مصطلحات تدل على الواقع المعزز، ويعود الاختلاف في الألفاظ لطبيعة الترجمة (عطار وكنسارة، 2015، ص186.) وقد تم استخدام مصطلح الواقع المعزز في هذا البحث باعتبار انه الأكثر شيوعا واستخداماً.

وقد أشارت جايثري (Gayathri D, et al., 2016, p153) إلى ان تكنولوجيا الواقع الافتراضي أحد أهم التقنيات التي تمثل حلقة الوصل بين الواقع

الحقيقي والواقع الافتراضي. كما يرى بكّا وآخرون (Bacca j. et al., 2014, p3) أنها تعزيز للبيئة الحقيقية من خلال إضافة طبقات او معلومات إضافية يتم تخليقها باستخدام الحاسب الآلي الى البيئة الحقيقية، وهذه المعلومات المضافة يمكن أن تكون نصاً، أو رسماً أو فيديو، وغيرها من المؤثرات الأخرى.

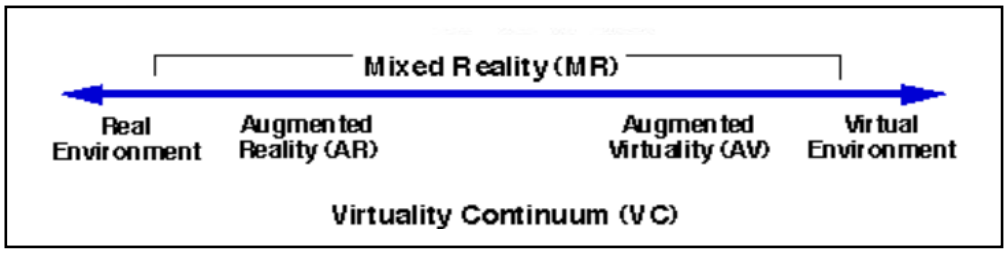
بينما عرفها يوين وآخرون (Yuen et al., 2011, p120) بأنها شكل من أشكال التقنية التي تدعم العالم الحقيقي بمحتوي إضافي ينتجه الحاسب الآلي؛ حيث تسمح تلك التقنية بإضافة المحتوى الرقمي وتعزيز الواقع الحقيقي بإضافة أشكال ثنائية أو ثلاثية الأبعاد، كما يمكن ادراج ملفات الصوت والفيديو والمعلومات النصية بشكل سلس الي المشهد الحقيقي لمساعدة المستخدم على إدراك وتصور العالم الحقيقي بشكل أفضل، حيث تعمل تلك الأدوات على تعزيز معرفة الأفراد وفهم ما يجري من حولهم.

وعرفها هوسينجا (Huisinga, 2017, p2) بأنه: "وسيط يتم فيه مزج أو تركيب المعلومات الرقمية مع العالم المادي، استناداً إلى منظور الفرد الذي يتفاعل ويتعامل مع الواقع المعزز". وعرفتها (محمد، 2017، ص572) بأنها: "التقنية القائمة على إسقاط الأجسام الافتراضية والمعلومات في بيئة المستخدم الحقيقية لتوفر معلومات إضافية أو تكون بمثابة موجه له".

ويري الباحث انه من خلال التعريفات السابقة يمكن الوقوف على بعض الحقيقية بمعلومات رقمية إضافية يتم إدراجها ضمن رؤية الفرد للعالم الحقيقي، وتتميز تلك المعلومات بانها تُعرض في ظل وجود الفرد فعلياً ضمن الواقع الحقيقي، كما انها تعتمد على موضع الواقع الحقيقي والمنظور المادي للفرد في الواقع الحقيقي، وتتميز بكونها تفاعلية، بمعنى أنه يمكن للفرد التفاعل مع المحتوي المدمج أو أن يجري تغييرات على هذا المحتوى حسب الرغبة. (Huisinga, 2017, p.26).

موقع الواقع المعزز (Augmented Reality) تبعا لتصنيف ميلغرام:

وضع ميلغرام وكشينو (Milgram, P., Kishino, F., 1994, p3) تصنيفاً يوضح الربط بين عمل تقنيتي الواقع الافتراضي والواقع المعزز، كما بالشكل(1) التالي:



شكل (1) يوضح تصنيف ميلغرام للعلاقة بين تقنيتي الواقع الافتراضي والواقع المعزز

ومن التصنيف السابق يلاحظ انه تم تصنيف المحتوي أو المشهد المعروض للمستخدم يتم تصنيفه وفقاً إلى بعد أو قرب المشهد من الواقع الحقيقي أو الافتراضي الكامل، حيث نجد انه تم تقسيمة على النحو التالي:

1- البيئة الواقعية (Real Environment) وهي البيئة الحقيقية التي لا تتضمن إلا أشكال أو أجسام حقيقية، فهي بمثابة نظرة مباشرة لأحد مشاهد العالم الواقعي بشكل مباشر أو من خلال مقطع فيديو للمشهد.

2- الواقع المعزز (Augmented Reality) وهو بيئة واقعية معززة أو مدعومة بأجسام أو أشكال أو مشاهد يتم إنتاجها برمجياً واضافتها الي البيئة الحقيقية، ويتم دمج المشاهد معاً لتعطي مشهد بصري واحد مكون من بيئة حقيقية في الأساس مدعمة بالمشاهد الافتراضية.

3- الواقع الافتراضي المدمج (Augmented Virtuality) وهو بيئة افتراضية في الأساس، يتم إدخال بعض المشاهد الحقيقة لها، سواء كانت هذه المشاهد تحتوي على أشكال أو أجسام حقيقية أو لقطات أو مقاطع فيديو للبيئة الحقيقية.

4- الواقع الافتراضي بالكامل (Virtual Environment) وهو بيئة افتراضية مبرمجة لا تتضمن إلا أشكال أو أجسام افتراضية، ينغمس فيها المستخدم بحيث يكون قادراً على التفاعل مع عالم اصطناعي تماماً.

ويري الباحث من خلال الشكل السابق، أن الواقع المعزز يقع بين البيئة الواقعية والواقع الافتراضي المدمج، مما يعني أنه عبارة عن مشهد افتراضي مبرمج يتم دمجه وإدراجه داخل البيئة الحقيقية، كما نلاحظ انه كلما اتجهنا نحو اليمين، كلما زاد اقترابنا من سيطرة الواقع الافتراضي على المشهد، والعكس تماما يحدث كلما اتجهنا لليسار، حيث يزداد اقترابنا من سيطرة البيئة الحقيقية على المشهد.

مميزات وخصائص تكنولوجيا الواقع المعزز (Augmented Reality):

إن استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في التعليم داخل الفصول الدراسية العديد من المميزات، حيث يذكر أندرسون وليروكبيس (Anderson, Liarokapis, 2010, p10) أن من أهم مميزات تكنولوجيا الواقع المعزز أنها بسيطة وفعالة وتعمل على امداد المعلم بالمعلومات بصورة واضحة وموجزة، مما تساعد المعلم علي إدخال معلوماته وبياناته وايصالها بطريقة أسهل، كما انها تتيح التفاعل بين المعلم والمتعلم.

ويضيف عليها أزوما (Azuma, et al., 2001, p35) بانها تقوم على الدمج بين العالم الحقيقي والعالم الافتراضي في بيئة حقيقية، فهي تعمل على استثارة جميع الحواس، وليس فقط حاسة البصر، إذ أنه يمزج الكائنات المختلفة، من أصوات، وخرائط، وصور، وأشكال (D3)، ورسوم، ولقطات فيديو وغيرها، مع البيئة الحقيقية، ويتفاعل المستخدم معها في الوقت الحقيقي للعرض ومع البيئة الحقيقية.

ويرى (عقل، 2014، ص4) أن تكلفة انتاج المواد التعليمية منخفضة نسبيا، وأنها تجعل من العملية التعليمية أكثر ديناميكية ونشاط، حيث إنها تدمج بين شرح المعلم الفعلي والكائن الرقمي. ويتفق الباحث مع عقل في ان تكلفة انتاج مواد تعليمية عالية الجودة باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز تكاد تكون مرتفعة نسبيا مقارنه مع المحتوي التعليمي التقليدي ولكنها أكثر فاعلية من نظيرتها، بينما اختلف كل من (عوض الله، 2016، ص14) و(الزهراني، 2018، ص74) في أن تكلفة إنتاج مواد تعليمية قائمة على تكنولوجيا الواقع المعزز مرتفعة وغير منخفضة، وترى كلاً منهما أن من مميزات تطبيق تكنولوجيا الواقع المعزز داخل غرفة الصف أنها تزيد من نشاط ودافعية الطلبة خاصة ضعاف التحصيل، وأنها لا تحتاج الى بيئة تعليمية محددة؛ حيث يمكن تطبيقها في الفصل بسهولة.

أسباب الاتجاه الي استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز (Augmented Reality):

وتعزى أسباب الاتجاه الي استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز كما وضحها يوين وآخرون (Yuen, et al., 2011, p119) الي انها تحفز المتعلمين لاكتشاف المعلومات بأنفسهم، كما توفر بيئة تعلم مناسبة لأساليب تعلم متعددة، وأعمار مختلفة، كما تساعد بشكل فعال في تعلم المواد الدراسية التي لا يمكن للمتعلم إدراكها بسهولة إلا

من خلال تجارب واقعية: كالفلك او الجغرافيا، كما انها تشجع المتعلم وتزيد من ابداعه، وقدرته على التخيل والادراك.

ويذكر رادو (Radu, 2014, p19) أيضا ان من مبررات استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز على المتعلمين زيادة فهم الطلاب للمحتوى التعليمي باستخدام الواقع المعزز مقارنة بوسائل أخرى كالحاسوب أو الفيديو التعليمي أو الكتب، كما أن استبقاء المعلومات والاحتفاظ بها في الذاكرة فترة أطول؛ حيث ذكر أن ما اكتسبه المتعلم من خلال تطبيقات الواقع المعزز يدوم ويرسخ في الذاكرة بشكل أكبر مما يتم اكتسابه بواسطة الوسائل التقليدية، بالإضافة الي زيادة دافعية المتعلمين وشعورهم بالاستمتاع والرضا، ورغبتهم في إعادة تجربة الواقع المعزز، الامر الذي يزيد من التعاون بين مجموعات المتعلمين أنفسهم من جهة وبين المتعلمين والمعلم من جهة أخرى.

الأنواع المختلفة لتكنولوجيا الواقع المعزز (Augmented Reality):

وتوضح كوفيتش (Kovach, 2018) في مقالتها المنشورة على الانترنت تحت عنوان ماهية الواقع المعزز وكيف يعمل الي أن تقنية الواقع المعزز تقوم في الأساس على إظهار العناصر الرقمية في العالم الحقيقي وتتيح إمكانية التفاعل معها باستخدام الهاتف او النظارة الخاصة بها، ويؤكد عليها اوما (Uma S., 2019, p.45) و(عطا الله، 2020) بانها ترتبط بمفهوم التفاعل في الزمن الحقيقي وكأنك ترى فيديو ولكن مع إمكانية تغيير الأحدث، وتظهر العناصر الرقمية كالمجسمات مثلا بالاعتماد على عناصر حقيقية بعدة طرق وأنواع مختلفة للواقع المعزز وهي كما يلي:

1. اعتمادًا على صورة ثابتة (بوجود علامة).
2. بدون علامة.
3. الإسقاط.
4. التراكب.

أولاً: اعتمادًا على صورة ثابتة (بوجود علامة) (Marker-based AR):

ويسمى هذا النوع (Marker-based AR)، حيث يعتمد بشكل أساسي على التعرف صورة ثابتة موجودة أمام الكاميرا، وقد تكون هذه الصورة أما صورة شخص – صورة شيء – رمز (QR) أو غير ذلك. يحدد الجهاز إحداثيات هذه الصورة واتجاهها ثم يقوم بإظهار عناصر الواقع الافتراضي سواء الفيديو أو العناصر ثلاثية الأبعاد بالاعتماد عليها كما هو موضح بالشكل (2).

شكل (2) يوضح أمثلة لأسلوب الواقع المعزز معتمداً على صورة ثابتة (وجود علامة) (WEB4-Kovach)

ثانياً: بدون علامة (Marker-less AR):

ويسمى هذا النوع (Marker-less AR)، وهو نظام واقع معزز يعتمد على الموقع أو الموضع، أي قد يعتمد على مكانك الجغرافي GPS لإظهار المشهد الرقمي الي العالم الحقيقي، ومن أشهر التطبيقات التي اعتمدت عليه تطبيق خرائط جوجل ولعبة بوكيمون جو، حيث يتم استخدام الخريطة والبوصلة والجيروسكوب ومقياس التسارع لتقديم بيانات معتمدة على موقع المستخدم كما هو موضح بالشكل (3).

شكل (3) يوضح أمثلة لأسلوب الواقع المعزز بدون علامة (WEB8- Kovach)

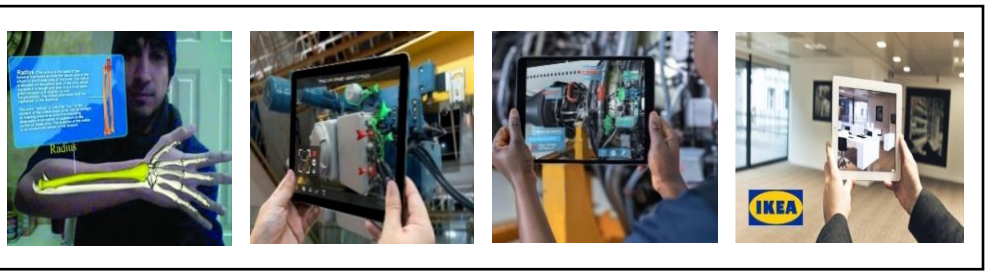
ثالثاً: الاسقاط (Projection-based AR):

ويسمى هذا النوع (Projection-based AR)، بمعني إسقاط الضوء أو الصور على سطح مادي والسماح بالتفاعل معها، مثل لوحة المفاتيح الضوئية، حيث يتم إسقاط الضوء المناسب للتجربة ويتم تحسس التفاعل البشري معه عن طريق المقارنة بين الإسقاط الأصلي والشكل الذي نتج عن لمس المستخدم لمكان الاسقاط، واهم التطبيقات المستخدمة لهذا النوع لوحة المفاتيح الليزر وغيرها من التطبيقات الدعائية المختلفة كما هو موضح بالشكل (4).

شكل (4) يوضح أمثلة لأسلوب الواقع المعزز بالإسقاط (WEB1 – WEB3 –WEB4 –WEB2)

رابعاً: التراكب (Superimposition–based AR):

ويسمى هذا النوع (Superimposition–based AR)، يعتمد مفهوم الواقع المعزز المعتمد على التراكب بإجراء عملية استبدال كلي أو جزئي لعنصر موجود مسبقًا أمام الكاميرا بالمشهد الرقمي، فيتم الاستبدال او الإضافة العلوية على المشهد بهدف الحصول على مشهد جديد ومعزز ببعض البيانات الجديدة، وأبرز مثال على هذه الطريقة هي تطبيق أيكيا الذي يسمح باستبدال الكتالوج الخاص به بقطع أثاث منزلي افتراضية ثلاثية الابعاد وغيرها من التطبيقات الطبية وتطبيقات الصيانة للأجزاء الميكانيكية المعقدة كما هو موضح بالشكل (5).



شكل (5) يوضح أمثلة لأسلوب الواقع المعزز بالتراكب (WEB7 – WEB5 – WEB6 –WEB2)

آلية عمل تكنولوجيا الواقع المعزز (Augmented Reality):

يذكر كل من كيبر ورامبولا (Kipper, G., Rampolla, J., 2013, p32) إن الخطوات المتبعة في عمل تقنية الواقع المعزز متماثلة بغض النظر عما إذا كان الواقع المعزز بتتبع علامة أو تحديد موقع جغرافي (بدون علامة)، وفي حالة وجود علامة يتم التعرف عليها، ثم ظهور الشكل ثلاثي الأبعاد على سطحها. وفي حالة عدم وجود علامة يتم اكتشاف المكان المحيط، وتعيين المعلومات الرقمية إلى مجموعة من الإحداثيات على الشبكة.

كما يوضح كل من جلوكنر وأخرين (Glockner, et al., 2014) أن هناك عدة خطوات تتم بشكل مسلسل حتى نحصل على نتائج الدمج بطريقة فعالة وهي:

1- التقاط المشهد (Scene capture): وفي تلك المرحلة يتم تصوير المشهد والتقاطه من خلال كاميرا الجوال او الحاسوب او أله التصوير.

2- التعرف على المشهد (Scene identification): وفية يتم تحليل مبدئي للمشهد والتعرف على العلامة او الموقع الجغرافي أو غيرها من العلامات المبرمجة مسبقاً.

3- تحليل المشهد (Scene processing): وفيها يتم تحليل المشهد كلياً وتحديد حلقات الوصل والنقاط والعلامات والموقع والاتجاه استعداداً لعملية الدمج بشكل سليم.

4- المشهد النهائي المرئي (Scene visualization): وفيها يتم دمج المشهد الافتراضي مع المشهد الحقيقي في مشهد واحد يمكن المستخدم من التفاعل معه بشكل فعال.

الواقع المعزز في التعليم:

وتذكر (الحجيلي، 2019ص44) انه مع التطور التقني يسعى التربويون والباحثون جاهدين الاستخدام تقنية الواقع المعزز في مجال التعليم وداخل الفصول الدراسية وفي مجالات تعليمية متعددة مثل الكيمياء، والرياضيات، وعلم الأحياء، والفيزياء، وعلم الفلك وغيرها، ويرجحون أن هذه التقنية بإضافتها للأشكال ثلاثية الأبعاد (3D) والرسوم والفيديوهات والصوتيات إلى بيئات التعلم يمكن أن تجعل البيئات التعليمية أكثر إنتاجية، وتفاعلية أكثر من أي وقت مضى، بالإضافة إلى توفير الخبرات التعليمية والتدريبية والمعلومات في الوقت المناسب والمكان المناسب (Lee, 2012, p.13). وقد شاع استخدام تقنية الواقع المعزز بشكل متكرر في المجال التعليمي في السنوات الأخيرة، حيث لوحظ أن تطبيقات الواقع المعزز تعد فعالة تماماً في جعل العملية التعليمية أكثر امتاعاً وسهولة في توصيل المعلومات والمفاهيم المجردة في صور وأشكال ثلاثية الأبعاد (3D) يمكن التفاعل معها من قبل المتعلم، الامر الذي يجعل من الموضوعات التعليمية المعقدة أكثر وضوحاً (Wu et al.,

(2013, p43) وبالإضافة إلى ذلك، تقدم هذه التقنية تغذية راجعة مستمرة من خلال تفاعل فوري أو آني بما يسمح للطالب بالتحكم في عمليات تعلمهم الخاصة (Yuen et al.,2011, p132)، كما أن للواقع المعزز إمكانات قوية فتحت الباب أمام التعلم الذاتي والقائم على الاكتشاف (L. Johnson et al., 2011, p22)، وأوضح العديد من الباحثين أن تطبيقات الواقع المعزز تنطوي على إمكانية تيسير عملية التعلم وتحسين التحصيل الدراسي لدى المتعلمين مقارنةً بالتدريس التقليدي (Chiang et al., 2014, p352).

مميزات استخدام الواقع المعزز في التعليم:

تم تحديد العديد من المميزات الناجمة عن تطبيق تقنية الواقع المعزز في المجال التعليمي وذلك خلال تناول تطبيق الواقع المعزز في الممارسات التعليمية المختلفة منها:

(Kaufman, 2003, p1; Ivanov, Ivanova, 2011, p178-179; Liarokapis F., & Anderson E. F., 2010, p2; Lazoudis, Agogi, 2011, p9; Lee, 2012, p15; مشتهى واللولو، 2015، ص27؛ الحجيلي، 2019، ص45).

- سهولة الاستخدام من قبل المتعلمين.
- امكانية تطبيقها في أي مكان بما فيها الفصل الدراسي.
- إثارة التفكير الإبداعي للمتعلمين، وتعزز عملية التعليم الذاتي والتعلم بالاكتشاف.
- يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين حيث يستطيع كل متعلم أخذ الفرصة الكاملة لمشاهدة الأشكال من جوانب مختلفة، ومرات متعددة.
- التفاعلية بين المتعلم والمحتوي التعليمي من خلال المشاركة في الأنشطة بدلاً من أن تنقل إليه في صورتها المجردة. الامر الذي جعل من بيئة التعلم أكثر امتاعاً وجزباً للمتعلمين.
- إثارة دافعية المتعلمين، وجذب انتباههم وتشويقهم للتعلم من خلال تفعيل الحواس وتعزيز التفاعل الاجتماعي والتعليم التعاوني بين المشاركين في نفس البيئة التعليمية.

- يعمل بشكل فعال في توصيل المعلومات والمفاهيم المجردة في صور وأشكال ثلاثية الأبعاد (3D)، يمكن التفاعل معها من قبل المتعلم. فهو بمثابة أداة داعمة لتطبيق نظريات التعلم بطرق مشوقة ومثيرة للاهتمام.
- توفير بيئة آمنة للمتعلمين لممارسة المهارات وتطبيق التجارب الاستكشافية للنظريات العلمية من خلال أمثلة ملموسة.
- توفير خبرات تعليمية يصعب الوصول إليها في نفس الموقع التعليمي مثل الفضاء. حيث يتمكن المتعلم من مشاهدة وتحليل الموضوعات والاشكال من جوانب مختلفة، وهذا يعطي فهماً أعمق، ويقدم صورة ذهنية صحيحة وشاملة للخبرات التعليمية.

معيقات استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في التعليم:

فبالرغم من العديد من المزايا لاستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في التعليم؛ فإن هناك مجموعة من المعيقات التي تواجه تطبيقها وتحد من استخدامها، التقنية؛ حيث ذكر أزوما (Azuma, 1997, p18) أن أكثر معوقات استخدام تقنية الواقع المعزز تتمثل في المشاكل التقنية المتعلقة بتعقب ظهور المحتوى الرقمي، وعدم ظهور الكائنات بشكل صحيح أو مشوه بصرياً. وذكر لي (Lee, 2012, p40) ان من أهم المعوقات ما يلي:

- قلة توفر المتخصصين كالخبراء بتقنية الواقع المعزز.
- تشكيك المؤسسات التعليمية حول فعالية استخدام تقنية الواقع المعزز بالمقارنة مع طرق التدريس التقليدية الاخرى.

وأضاف رادو (Radu, 2012, p314) إليها ما يلي:

- عدم توفر القناعة الكافية لدى المتعلم بهذا النوع من التعليم، وعدم تفاعل المتعلمين مع هذا النمط بالشكل المطلوب.
- عجز الإمكانيات المادية للبدء في مشروع استخدام تقنية حديثة كتقنية الواقع المعزز داخل المعامل والكليات غير المجهزة.
- قد لا يشكل استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز استراتيجية تدريسية فعالة بالنسبة لبعض الطلاب أو المتعلمين.

وتضيف (عوض الله، 2016، ص24) أنه يمكن تقسيم معيقات استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز الي عدة جوانب، يمكن عرضها على النحو التالي:

- **معيقات بشرية:** وتتمثل في ندرة الخبراء في هذا المجال وعدم المامهم الكافي بتفاصيل تكنولوجيا الواقع المعزز. بالإضافة الي عدم قناعة المعلم بجدوى تطبيق هذه التقنية باعتبار أنها مضيعة للوقت وغير فعالة، واقتناعهم الكامل بأن الاستراتيجيات التقليدية هي الحل الأمثل للتدريس الجيد. عدم تفاعل المتعلم مع التقنية، والتعامل معها باعتبارها وسيلة ترفيه ولعب أكثر من تعلم.
- **معيقات مادية:** وتتمثل في التكلفة المالية العالية –نسبيًا– للمشروع. وصعوبة توفير عدد كبير من الأجهزة التي تدعم تطبيقات الواقع المعزز.
- **معيقات فنية وتقنية:** تتمثل في وجود أخطاء في البرمجة وتأخر ظهور الكائن الرقمي، وأخطاء متعلقة بسرعة التطبيق وكفاءة عمله.

ويؤكد الباحث ان من أهم المعيقات التي تؤدي الي عدم استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في العملية التعليمة بنطاق واسع يعزي الي عدم اقتناع القائمين على التدريس بجدوى استخدمها واعتبارها وسيلة ترفيهية أكثر منها تعليمية، وغياب استخدام التكنولوجيا الحديثة لدي العديد من المؤسسات التعليمية العريقة والتي تعتمد بشكل أساسي على طرق التعليم التقليدية.

أهم تطبيقات الواقع المعزز في التعليم:

تتعدد تطبيقات الواقع المعزز في التعليم، وذلك نظير ما يوفره استخدام هذه التقنية من مميزات للتعليم، ومن أهم هذه التطبيقات ما يأتي:

- **التدريب على المهارات:**

استطاع الواقع المعزز أن يثبت نجاحاته الباهرة في مجال التدريب، فباستخدام بعض المعدات الخاصة يمكن للمتدرب الدخول في الموقف التدريبي والتمرن عليه بمهارة وواقعية تصل إلى 95% (العتيبي وآخرون، 2016، ص74). فإن دراسة كل من (نعمة الله، 2015) ودراسة (الأمين، 2018) تأكد مدي فاعلية التعليم باستخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارة الطلاب بكلية التربية الرياضية في تعلم بعض مهارات الكرة الطائرة، بينما تؤكد دراسة (البسيونى، 2010) على فاعلية البرمجية

تعليمية القائمة على تكنولوجيا محاكاة الواقع الافتراضي في تنمية مهارات صيانة الحاسب لدي طلاب كليات التربية النوعية.

وفي نفس التخصص تؤكد دراسة (عبد العاطي، 2019)، (علي، 2019) فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز على تنمية مهارات شبكات الحاسب والقابلية للتعلم، وأيضا دراسة (حسن، 2019) فاعلية الواقع المعزز في تنمية مهارات الطلاب في تصميم مواقع الويب التعليمية. وعلي مستوي مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد نجد دراسة (سويفي، 2019) والتي اكدت فاعلية الواقع المعزز في تنمية مهارات الطلاب في هذا الاتجاه.

هذا وعلى مستوي تنمية مهارات التفكير البصري والابتكاري لدي الطلاب باستخدام تقنية الواقع الافتراضي، فقد اكدت دراسة (شريشر، 2018) ودراسة (جاد، 2019) على فاعلية توظيف تقنية الواقع المعزز على تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب واتجاهاتهم نحوها، كما اكدت دراسة (النفيسي، 2018) على فاعلية تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية التفكير الابتكاري ورضا الطلاب عن المقرر الدراسي.

- **التعلم بالاكتشاف:**

يُعرف (شحاته والنجار، 2003، ص111) التعلم بالاكتشاف بأنه: "أسلوب في التعلم في أي موقف تعليمي يمر فيه المتعلم ويكون فيه فعالاً نشطاً، ويتمكن من إجراء بعض العمليات التي تقوده للوصول إلى مفهوم أو تعميم أو عالقة أو حل مطلوب". ويمكن استخدام الواقع المعزز في التعلم بالاكتشاف، فمثالً الزائر لمعرض فني، أو متحف، أو موقع تاريخي، يمكنه استخدام الواقع المعزز لتوضيح معلومات إضافية خرائط، ومحتوى صوتي أو فيديو، وهذا ما اكدة (Hammady, et. al., 2020) بعمل تطبيق مبني على تكنولوجيا الواقع المعزز تحت اسم "عين المتحف" والذي يقدم مرشداً سياحياً يرافق الزائر منذ دخوله من المتحف وحتى خروجه ويشرح له بعض المعروضات داخل المتحف. كما يمكن استخدام هذه الميزة بجعل المتعلم يكتشف المعلومات، كأن يتعرف على تشريح جسم الإنسان بتصويب الكاميرا على مجسم

التشريح، وغيرها من تطبيقات للواقع المعزز في التعلم بالاكتشاف (العتيبي وآخرون، 2016، ص75) (WEB2).

- **الكتب المعززة:**

وتعد الكتب المعززة من أهم تطبيقات استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في التعليم، فتتميز تلك النوعية من الكتب بالقدرة على إحداث تغيير في الطريقة التي يتلقى بها المتعلمون المعلومات، بالإضافة الي زيادة مستوى الفهم القرائي لديهم، فهي تعمل على اثراء الخبرات التعليمية لديهم، فهي تبدو مثل أي كتاب آخر، ولكن عندما يتم وضعها أمام الكاميرا فإن التطبيق يقوم بإضافة وإظهار الأشكال ثلاثية الأبعاد (3D) أو الأفلام، الصور والأصوات (Kapp, Balkun, 2011, p105). وتوكد دراسة (جودة، 2019) بان الكتب المعززة تزيد من التفاعل وتنمية التحصيل الدراسي لدي الطلاب.

- **الكتب القصصية المعتمدة على الواقع المعزز:**

فيها تكون الكتب القصصية معتمدة في سرد القصة على الواقع المعزز، من بين أفضل الأدوات لتطبيق الواقع المعزز في الكتب القصصية المعتمدة على الواقع المعزز تطبيق (Zooburst)، فباستخدام هذا التطبيق يتمكن الأطفال من أن يُنشئوا كتباً قصصية مجسمة، تحتوي اشكال ثلاثية الابعاد (3D) كما يمكنهم إضافة مكونات أخرى للقصة كالأصوات لمزيد من التأثيرات (Rodgers, C., 2014, p43)، (WEB9).

- **الملصقات المعززة:**

ملصقات تتضمن أشكال ثلاثية الأبعاد (3D)، مقاطع الفيديو، مقاطع الصوتية، أو النصوص والصور، كما انها قد تتضمن بعض روابط لمواقع الويب (Huisinga, 2017, p28).

- **التراجم اللغوية:**

وظهر حديثا تطبيقات التراجم اللغوية المباشرة باستبدال النصوص باللغة المراد ترجمتها باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز، ومن اهم تلك التطبيقات تطبيق جوجل للترجمة وغيرها من التطبيقات المتاحة في المتاجر المختلفة.

- **المختبرات المدرسية:**

قد شاع استخدام الواقع المعزز لإبراز في تمثيل التفاعلات الكيميائية معملياً في صورة ثلاثية الابعاد (3D)، حيث يستطيع المتعلم محاكاه التفاعل بصرياً من خلال التطبيق، كما انه تتيح للمتعلم فرصة المشاركة والتفاعل مع المشهد وفهم التراكيب الكيميائية بصورة أبسط وأوضح وأكثر أماناً. (Ivanova, Ivanov, 2011, p177)

رسم المانيكان (Fashion Figure Drawing):

تعتبر عملية رسم المانيكان هي البنية الأساسية التي يقام عليها التصميم النهائي، فعدما يكون المانيكان مرسوم تبعاً للأسس الفنية الجمالية السليمة تكون النتيجة في النهاية الحصول على تصميم ملبسي جيد، فنجاح كل منهم مرتبط بالآخر، حيث يستطيع المصمم أن يظهر أفكاره بشكل جيد من خلال المانيكان الجيد. ولأهمية تلك المرحلة، نجد أنها من أهم المراحل التي يجب أن يدرسها طلاب قسم الملابس والنسيج، بل إنها تعتبر المرحلة الأولى والأساسية في مراحل تعلم تصميم الأزياء. فالمانيكان الأساسي ما هو إلا شكل تجريدي للجسم يستخدمه مصمم الأزياء في رسم أفكاره وتصميماته عليه، فهو من أهم الوسائل التي تساعد المصمم علي عرض أفكاره التصميمية وإبرازها في أفضل شكل، كام ان المصمم يحتاج الي رسم أكثر عدد ممكن من الأفكار في أسرع وقت وبأقل مجهود (حجاج، 2016، ص1).

ومن خلال التجربة العملية داخل المؤسسات التعليمية المختلفة، يلحظ الباحث أن جميع الطلاب لا يتمتعون بنفس المهارات والقدرات الفنية، فنجد أن معظم الطلاب لا تكون لديهم المهارات الكافية لرسم المانيكان بالطرق والأسس العلمية السليمة، على الرغم من أن عملية رسم المانيكان هي المرحلة الأولي والأساسية لتعلم تصميم الأزياء ونجد أن الطلاب تقوم بالمحاولة عدد من المرات دون الحصول على النتيجة المرجوة، ويرجع ذلك إلى عدة أسباب أهمها:

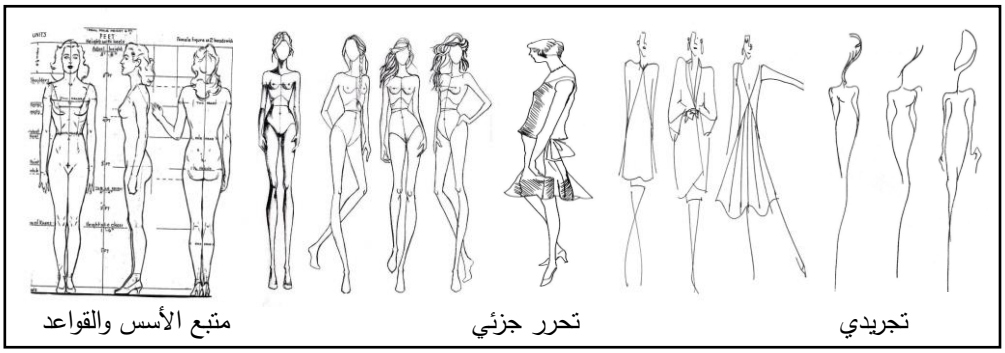
- نقص الخبرة والمهارة.
- ضيق وقت الجلسات التدريبة داخل المؤسسات التعليمية.
- تراكم الأعمال والتطبيقات العملية على الطلاب.

وبناء على ما سبق نجد أن تلك العوامل تدفع الطالب إلى البحث عن نماذج جاهزة للمانيكان مرسومة من قبل المحترفين سواء من الكتب العلمية المتخصصة أو من خلال شبكة الإنترنت للرسم والتشكيل عليها بشكل مباشر.

أنواع المانيكان:

هناك العديد من الطرق والأساليب المتبعة في عملية رسم المانيكان، فيستعرض (عيسى، 2013، ص5) في بحثه العديد من الاشكال النهائية للمانيكان وفقاً لمجموعة من المصممين، من خلال تحليل أسلوب مصممي الأزياء في رسم المانيكان وأثره على الشكل النهائي للتصميم.

ونجد من خلال الشكل (6) التالي ان المانيكان يأخذ منحي مختلف عند المصممين المحترفين في التعبير عن أفكارهم وتصميماتهم، فالبعض يلجأ الي التجريد والبعض يلتزم بالأسس والقواعد، ولكن الهدف النهائي مشترك بينهم وهو الحصول على مانيكان يعرض أفكارهم وتصميماتهم بشكل يجذب المستهلك ويشبع رغبتهم في ترجمة أفكارهم على الورق في صورة تخطيطية جمالية.



شكل (6) يوضح أشكال المانيكان الخاصة ببعض المصممين المحترفين (عيسى،2013، ص5:8)

تعليم رسم المانيكان:

تنوعت طرق تعليم المانيكان ما بين الطريقة التقليدية، والتعليم المبرمج، واستخدام الفيديوهات التعليمية، وأخيراً التعلم باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في البحث الحالي محل الدراسة. فنجد دراسة كل من (على، ونور الدين، 2007) والتي هدفت الي دراسة فاعلية استخدام الفيديو التعليمي في تنمية المفاهيم والمهارات الأساسية في رسم المانيكان الرجالي لدي طلاب الفرقة الثانية شعبة الملابس الجاهزة،

وذلك من خلال بناء برنامج فيديو تعليمي يوضح المفاهيم والاسس العلمية لرسم المانيكان الرجالي التعليمي، بالإضافة الي اختبار مدى فعاليته في تنمية المفاهيم والمهارات الأساسية لدى عينة البحث والتعرف على آرائهم نحو استخدام برنامج الفيديو التعليمي كوسيلة للتعلم. وتوصلت الدراسة إلى المساهمة في ترسيخ مبادئ وقواعد رسم المانيكان الرجالي التعليمي لدى عينة البحث والرتقاء بمستوي الطلاب فنياً ومهارياً.

وعلي صعيد المقارنة بين التصميم على الاسكتش أو التصميم مباشرا على المانيكان فنجد في دراسة (الشيخ، 2014) ان الطلاب عينة البحث قد فضلوا التصميم مباشرة على المانيكان عن رسم الاسكتش، وكان السبب انهم يشعرون بالثقة والتشويق وسهوله في التعبير عما بداخلهم، بالإضافة الي انهم يحققون نتيجة فورية للتصميم، وهذا ما دفع الباحث الي البحث عن طريقة أكثر امتاعاً وتشويقاً تجذب الطالب وتدفعه نحو تعلم رسم المانيكان دون ملل وفي الوقت الذي يرغب فيه بالتعلم.

منهجية البحث وإجراءاته

أولاً: منهج البحث:

للإجابة على تساؤلات البحث واختبار صحة الفروض، اعتمد البحث الحالي على استخدام المنهج شبه التجريبي (Quasi – Experimental Method)، واتباع القياس القبلي والبعدي لعينة البحث والتي تم تقسيمها الي مجموعتين، مجموعة تجريبية (درست باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز)، ومجموعة ضابطة (درست باستخدام الطريقة التقليدية). وذلك لمعرفة حجم الأثر المحقق علي عينة البحث نتيجة المتغير المستقل على المتغير التابع، وتم تطبيق أدوات هذا البحث قبل المعالجة وبعدها، كما هو موضح بالجدول (1) على النحو التالي:

جدول (1) يوضح التصميم شبة التجريبي في للدراسة

المجموعة	التطبيق القبلي	نوع المعالجة	التطبيق البعدي
التجريبية	اختبار مهاري مقياس اتجاه	التدريس باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز	اختبار مهاري مقياس اتجاه
الضابطة	اختبار مهاري	التدريس باستخدام الطريقة التقليدية	اختبار مهاري

ثانياً: مجتمع البحث وعينتها:

مجتمع البحث: يتألف مجتمع **البحث** من طلاب الفرقة الثانية قسم الملابس والنسيج كلية الاقتصاد المنزلي جامعة المنوفية، وتم تطبيق الاختبارات ضمن مقرر مادة التشريح في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 2018-2019م.

عينة البحث: تم اختيار عينة البحث بطريقة عمدية، حيث تكونت عينة البحث من عدد (173) طالب وطالبة مقيد بالفرقة الفرقة الدراسية، ولكن الحضور الفعلي للطلاب بعد حذف طلاب التخلف والغياب كان (150) طالب وطالبة، تم تقسيمهم بصورة عشوائية الي عدد (77) طالب وطالبة في المجموعة التجريبية، و(73) طالب وطالبة في المجموعة الضابطة كما هو موضح بالجدول (2) على النحو التالي:

جدول (2) يوضح توزيع أفراد العينة

المجموعة	العدد المقيد قبل التطبيق	العدد في التطبيق القبلي	العدد في التطبيق البعدي
التجريبية	80	77	77
الضابطة	93	73	73
المجموع	173	**150**	150

ثالثاً: أدوات ومواد البحث:

ولما كان البحث الحالي يتطلب قياس أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارة رسم المانيكان لدي طلاب الفرقة الثانية بقسم الملابس والنسيج – كلية الاقتصاد المنزلي ضمن مقرر التشريح، فقد تمثلت أدوات الدراسة التي هي من إعداد الباحث فيما يلي:

1. **الاختبار المهاري:** وقد تم تصميم الاختبار المهاري وفقاً للخطوات التالية:

– **الهدف من الاختبار:** هدفَ الاختبار الي قياس مهارة الطلاب في رسم المانيكان (حريمي – رجالي – أطفال) ضمن مقرر التشريح بشكل دقيق وصحيح وفقاً للوقت المحدد والمخصص لكل اختبار.

– **عناصر التقييم في الاختبار:** تم تصميم عناصر القياس في الاختبار وفقا للمهارات والقدرات التي يجب على الطالب تعلمها في تلك الوحدة التعليمية من رسم المانيكان بمختلف فئاته (حريمي – رجالي –أطفال)، وعليه فقد تم توزيع عناصر التقييم

والقياس تبعا للمهارات الرئيسية والفرعية للوحدة في شكل بنود إجرائية تصف كل منها ما ينبغي على الطالب أن يقوم به، وتم مراعاة أن تتسم تلك المعاير والعناصر بالدقة والوضوح والقابلية للقياس، وأن تكون لها القدرة على قياس وتسجيل أداء واحد فقط.

– **تقدير القيمة الوزنية للاختبار:** تم تصميم بطاقة ملاحظة مستخدماً التقدير الكمي بالدرجات – المقياس المتدرج (Rubric) ملحق رقم (1) – لمعرفة مستوى الأداء في كل جزء من مهارة رسم المانيكان (حريمي – رجالي –أطفال) تبعاً للخطوات والعناصر السابق تصميمها، وتم توزيع الدرجات وفقاً لمستويات الأداء عن مهارة رسم المانيكان من (1–10) وفقاً لكل خطوة من خطوات رسم المانيكان منذ بداية الرسم وحتى الانتهاء الكامل منه، وذلك حتى يمكن قياس وتقدير أداء الطلاب بشكل موضوعي ودقيق.

– **ضبط الاختبار:** تم عرض بطاقة الاختبار على عدد من المحكمين المتخصصين للتحقق من الصدق والثبات اللازمين للتطبيق وتم حساب كل منهما على النحو التالي:

أ **– صدق الاختبار:** تم التحقق من صدق الاختبار وذلك بعرضها على مجموعة من المحكمين – ملحق (2) – وذلك لاستطلاع رأيهم فيما يلي:

– مدى دقة صياغة عناصر وبنود التقييم.

– مدى صحة تقدير القيمة الوزنية لخطوات الاختبار.

واتفق المحكمون على أن عناصر وبنود التقييم التي اشتملت عليها بطاقة الاختبار صالحة للغرض التي وضعت من اجله، كما رأى بعض المحكمين تعديل بعض البنود وضم بعضها معاً وحذف الأخرى، وتم التعديل في ضوء تلك الملاحظات، وتم التحقق من صدق الاتساق الداخلي للمقياس من خلال حساب معامل الفا كرونباخ وجاءت النتائج كما بالجدول (3) التالي:

جدول (3) يوضح نتائج اختبار – الفا كرونباخ – لمقياس الاختبار المهاري

البعد	عدد العبارات	معامل الفا كرونباخ
المقياس المتدرج للاختبار المهاري	10	**0.858
****دال احصائيا عند مستوي دلالة أقل من 0.01**		

ويتضح من جدول (3) السابق ان معامل الارتباط الفا كرونباخ مرتفع، حيث وصل الي (0.858) عندي مستوي معنوية أقل من (0.01)، مما يدل على اتساق مستويات الاختبار وصلاحيتها للتطبيق على عينة البحث.

ب- ثبات بطاقة الاختبار: تم حساب ثبات بنود بطاقة الاختبار وقابليتها للقياس بطريقة إعادة التطبيق على مجموعة من خارج عينة البحث، وتم استخدام معامل الارتباط بيرسون لحساب الثبات بين التطبيقين، وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول (4) التالي:

جدول (4) يوضح نتائج ثبات مقياس الاختبار المهاري – معامل الارتباط بيرسون –

المستوى	معامل الارتباط بيرسون
اختبار مهارة سم المانيكان	0.878**
****دال احصائيا عند مستوي دلالة أقل من 0.01**	

ويتضح من جدول (4) السابق ان معامل الارتباط بيرسون وصل الي (0.878) عندي مستوي معنوية أقل من (0.01)، وهو ما يُعد مقبولاً لغرض هذه الدراسة.

– **محددات وزمن الاختبار:** قام الباحث باختبار عدد من الوقفات لهذا الاختبار بناء علي الاختبارات الاستطلاعية الأولية مع عينات بحثية مختلفة للوقوف علي اختيار أفضل أوضاع رسم للمانيكان يمكن استخدامها في الاختبار المهاري، وذلك بعد استبعاد أوضاع الرسم السهلة والصعبة من الاختبار وتم الاختيار من أوضاع الرسم ذات معامل التميز الجيد والتي يمكنها التميز بين متوسطات درجات الطلاب في الاختبار المهاري، وذلك من خلال توزيع درجات الاختبار على ما يقوم الطالب برسمة خلال الوقت اللازم لأداء الاختبار، والذي تم تحديده وفقاً للمتوسطات الحسابية لأداء الطلاب أيضاً في كل فئة من فئات رسم المانيكان (حريمي – رجالي – أطفال) بتسجيل زمن أول خمس طلاب ينتهون من رسم المانيكان، واخر خمس طلاب ينتهون من رسمه، وحساب المتوسطات حيث كان زمن الاختبار (30 دقيقة).

2. مقياس الاتجاه: قام الباحث بإعداد مقياس الاتجاه نحو استخدام تقنية الواقع المعزز بعد الاطلاع على العديد من الدراسات السابقة في هذا الاتجاه

– ملحق (3) – وقد بلغ عدد عبارات المقياس الي (20) عبارة من نوع ليكرت للتدرج الخماسي، منها (10) عبارات إيجابية و(10) عبارات سلبية وتتطلب الإجابة عن العبارة بوضع علامة (√) تحت درجة الموافقة التي تنطبق علي اتجاه الطالب، ودرجات الموافقة هي (موافق بشدة، موافق، غير متأكد، معارض، معارض بشدة) وبالدرجات (5، 4، 3، 2، 1) وذلك ان كانت العبارة إيجابية، أما إذا كانت العبارة سلبية فتكون بالدرجات (1، 2، 3، 4، 5). وتم تقسيم المقياس الي محورين أو اتجاهين اساسين، المحور الاول الاتجاه الشخصي والمحور الثاني الاتجاه التعليمي للطالب نحو استخدام تقنية الواقع المعزز، وتكون كل اتجاه منهم من (10) عبارات. تم تحكيم المقياس وتعديله وفقا لآراء السادة المحكمين – ملحق (4) – وتم التحقق من صدق الاتساق الداخلي للمقياس من خلال حساب معامل الفا كرونباخ وجاءت النتائج كما بالجدول (5) التالي:

جدول (5) يوضح نتائج صدق الاتساق الداخلي – الفا كرونباخ – لمقياس الاتجاه

البعد	عدد العبارات	معامل الفا كرونباخ
الاتجاه الشخصي للطلاب نحو التعلم باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز	10	**0.701
الاتجاه التعليمي للطلاب نحو التعلم باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز	10	**0.795
الاتجاه الكلي	20	**0.813

****دال احصائيا عند مستوي دلالة أقل من 0.01**

ويتضح من جدول (5) السابق ان نتيجة معامل الارتباط الفا كرونباخ لجميع ابعاد الاستبانة مقبولة إحصائياً، حيث وصلت قيمة معامل الفا كرونباخ في الاتجاه الكلي للمقياس الي (0.813) عندي مستوي معنوية أقل من (0.01)، مما يدل على اتساق مستويات الاختبار وصلاحيتها للتطبيق على عينة البحث. وتم التأكد من قابلية للتطبيق في صورته النهائية على المجموعة الاستطلاعية قبلياً وبعدياً للتأكد من وضوح العبارات وسلامة القياس.

3. المحتـوي العلمـي: قـام الباحـث بتحديـد المحتـوي العلمـي المخصـص لكـل مجموعة، حيث تم تحديد المحتوي العلمي المخصص للمجموعة الضابطة في صورته النهائيـة بعـد تقويمـه والـذي سـوف يـدرس بالطريقـة التقليديـة، وكـذلك المحتـوي العلمـي المخصص للمجموعة التجريبية في صورة النهائية بعد مرحلة التقويم والذي سوف يتم تدريسه باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز، وبناء علية قام الباحث بتسجيل ومعالجة واخراج عدد (25) فيديو لوقفات المانيكان المختلفة – ملحق (5) – ثم قام الباحث بتصـميم "الكـروت الذكيـة" معتمـدا فـي تصـميمها علـي تكنولوجيـا الوقـع المعـزز (بوجود علامة) (Marker–based AR) يتم طباعتها بشكل مميز وفريد لكل كرت، حيث يحتوي كل كرت علي فيديو واحد بوقفة محددة مطبوعة علي الوجه الاخر له، بالإضافة الي رمز استجابة سريع للوصول الي الفيديو بشكل مباشر علي موقع يوتيوب (YouTube) (WEB10) عند الحاجة لذلك كما هو موضح شكل (7) التالي:

شكل (7) يوضح أمثلة لشكل الكروت الذكية محل البحث

رابعاً: متغيرات البحث:

المتغير المستقل: والمتغير المستقل في الدراسة الحالية متمثل في استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز ومعرفة فاعليتها وأثرها على المتغيرين التابعين وهما (المهارة والاتجاه).

المتغير التابع: وتحتوي تلك الدراسة على متغيرين تابعين وهما المهارة والاتجاه وهما المؤشران لقياس فاعلية الواقع المعزز في التدريس.

ضبط متغيرات البحث:

- **الاختبار المهاري القبلي:** للتأكد من التكافؤ القبلي بين المجموعتين التجريبية والضابطة يجب التعرف على الفروق في القياس القبلي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في مهارات رسم المانيكان، والحصول على المعلومات القبلية التي تساعد في العمليات الإحصائية الخاصة بنتائج الدراسة، وعلية فقد تم عمل اختبار مهاري قبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة، حيث تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent Samples T- Test) وذلك بهدف مقارنة نتائج الاختبار القبلي للمجموعتين، والتعرف على دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين قبلياً، وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول (6) على النحو الاتي:

جدول (6) نتائج اختبار (ت) للتعرف على الفروق في القياس القبلي بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار المهاري القبلي لرسم المانيكان

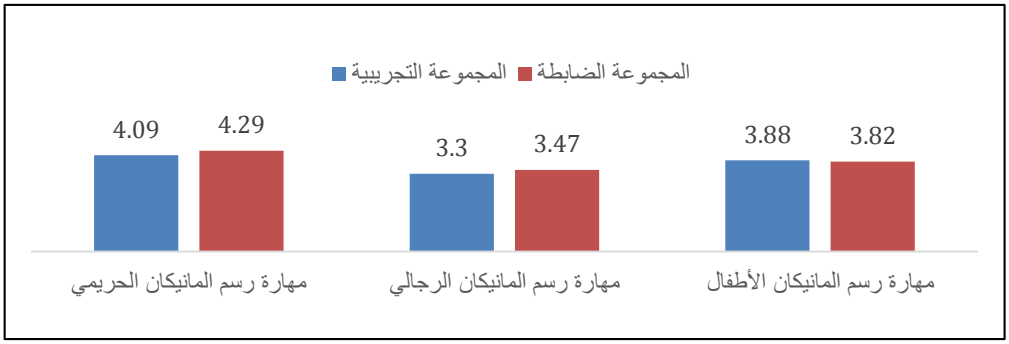
اختبار مهاري	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
المانيكان الحريمي	التجريبية	77	4.09	0.61	0.20	1.33	غير دالة 0.18
	الضابطة	73	4.29	1.01			
المانيكان الرجالي	التجريبية	77	3.30	0.76	0.17	1.19	غير دالة
	الضابطة	73	3.47	0.72			
المانيكان الأطفال	التجريبية	77	3.88	0.63	0.06	0.46-	غير دالة 0.24
	الضابطة	73	3.82	0.68			

ويلاحظ من جدول (6) ان المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية عند مستوي مهارة رسم المانيكان الحريمي (4.09)، عند مستوي مهارة رسم المانيكان الرجالي

(3.30)، عند مستوي مهارة رسم المانيكان الاطفال (3.88). بينما كان المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة عند مستوي مهارة رسم المانيكان الحريمي (4.29)، عند مستوي مهارة رسم المانيكان الرجالي (3.47)، عند مستوي مهارة رسم المانيكان الاطفال (3.82).

وبلغت قيم اختبار (ت) على الترتيب: (1.33)، (1.19)، (-0.46) وهي قيم غير دالة احصائياً مما يدل على عدم وجود فرق دال احصائيا بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار المهاري لرسم المانيكان الحريمي، الرجالي، الأطفال.

وبناء على ما سبق فانه يوجد تكافؤ بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التحصيل قبل تطبيق التجربة كما هو موضح بالشكل (8) التالي:



شكل (8) يوضح التكافؤ بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في مهارة رسم المانيكان في الاختبار المهاري القبلي

الاتجاه: ولاختبار مدي فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تنمية الاتجاه ودافعية الطلاب نحو تعلم مهارة رسم المانيكان، فقد تم تطبيق مقياس الاتجاه على المجموعة الاختبارية قبل البداء في التطبيق لجمع المعلومات القبلية التي تساعد في العمليات الإحصائية الخاصة بنتائج الدراسة.

خامساً: تقنية الواقع المعزز:

بعد مراجعة الباحث للأدبيات التي تناولت نماذج التصميم التعليمي، والاطلاع على العديد من الدراسات السابقة، قام الباحث بإعداد المحتوي التعليمي المعزز على النحو التالي:

1. **مرحلة التحليل:** وهي المرحلة الأساسية للمراحل الأخرى في عملية التصميم التعليمي، وفي هذه المرحلة قام الباحث بتحليل احتياجات عملية التصميم وفقاً للخطوات الآتية:

- **تحليل الهدف من تقنية الواقع المعزز:** تم تحديد الهدف من تقنية الواقع المعزز من خلال تحليل مشكلة وأهداف الدراسة، والمتمثل في أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز "الكروت الذكية" على تنمية مهارة رسم المانيكان بالأوضاع المختلفة لدي الطلاب محل الدراسة، وذلك من خلال إيجاد طريقة تُسهل على الطلاب الفهم والاستيعاب للمهارات المختلفة، وخلق جو من الحماس والتفاعل بين الطلاب، بهدف تنمية الاتجاه والدافعية نحو التعلم باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز.
- **تحليل المحتوى التعليمي:** وفيها قام الباحث بتحليل الوحدة التعليمية الخاصة برسم المانيكان بمختلف الأنواع والأوضاع ضمن مقرر التشريح، وما تحتويه هذه الوحدة من مهارات رسم أساسية متوقع اكتساب الطلاب لها بعد دراسة الوحدة.
- **تحليل خصائص المتعلم:** تم تحليل خصائص الطلاب التعليمية من حيث التكافؤ واستخدام نفس الأدوات، وكذلك توفر مهارات التعامل مع التطبيق والأجهزة الذكية والتجربة معهم بشكل فعلي قبل التطبيق مع تطبيقات شبيه.
- **تحليل بيئة التعلم:** تم التأكد من معرفة الطلاب بمهارات التعامل مع التطبيق المقترح والأجهزة الذكية، وتوفير الأجهزة الذكية والتطبيق والانترنت لدي جميع طلاب المجموعة التجريبية، والتأكد من أنها تعمل بالشكل المطلوب.

2. **مرحلة التصميم:** وهي المرحلة الثانية من مراحل التصميم التعليمي والمكملة للمرحلة السابقة وفيها قام الباحث بتحليل المحتوي وصياغة الأهداف بحيث تكون قابلة للقياس، إعداد السيناريو ووضع خطة سير الدروس في ضوء تحليل المحتوي، وكيفية عرض المحتوى والأنشطة باستخدام تقنية الواقع المعزز "الكروت الذكية" وكذلك أساليب التقويم النهائي.

3. **مرحلة التطوير:** وهي المرحلة الثالثة من مراحل التصميم التعليمي، وفيها تم استخدام مجموعه من البرامج المتخصصة لتطوير تصميم تقنية الواقع المعزز.
4. **مرحلة التطبيق:** وتأتي بعد مرحلة التطوير، حيث تم في هذه المرحلة الربط بين الوسائط المتعددة والكروت الذكية محل الدراسة وعمل التجربة الاستطلاعية لاستخدام تقنية الواقع المعزز والتأكد من مدى فاعليتها، وخلوها من الأخطاء التقنية، ووضوح التعليمات، وتحديد المشكلات التي قد تطرأ أثناء تطبيق التجربة.
5. **مرحلة التقويم:** بعد الانتهاء من تقنية الواقع المعزز تم عرضها على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة والاختصاص، للوقوف على صالحيتها، وملاءمتها للهدف منها، ومراعاتها للمعايير التربوية والفنية، ومدى مناسبتها لعينة البحث، وقد أكدوا صلاحيه تقنيته الواقع المعزز وجودتها في إطار الأهداف المحددة لها.

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

نتائج الفرضية الأولى:

تم اختبار الفرضية الأولى والتي نصت على انه: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار المهاري البعدي لرسم المانيكان الحريمي في الأوضاع المختلفة"، من خلال حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتان التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارة رسم المانيكان الحريمي، جاءت النتائج كما هو موضح بالجدول (7) التالي:

جدول (7) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتان التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارة رسم المانيكان الحريمي

اختبار مهاري	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	مؤشر الدلالة
المانيكان الحريمي	التجريبية	77	8.47	1.07	0.93-	لصالح المجموعة التجريبية
	الضابطة	73	7.53	1.31		

ويتضح من الجدول (7) وجود فروق ظاهرية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارة رسم المانيكان

الحريمي. حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (8.47)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة (7.53). وللتحقق ما إذا كانت هذه الفروق في المتوسطات ذات دلالة إحصائية، تمّ استخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة (Independent Samples T-Test) للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين، وكانت النتائج كما في الجدول (8).

جدول (8) نتائج اختبار (ت) للمجموعات المستقلة للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتان التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارة رسم المانيكان الحريمي

اختبار مهاري	المجموعة	العدد	قيمة (ت)	مؤشر / مستوي الدلالة
المانيكان الحريمي	التجريبية	77	-5.23**	**دال احصائيا عند مستوي دلالة أقل من 0.01
	الضابطة	73		

تُشير نتائج الجدول (8) إلى ما يلي: وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار المهاري البعدي لرسم المانيكان الحريمي، وجاء الفرق لصالح طلاب المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (-5.23) وهذه القيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل (0.01)، وهذا الفرق يرجع إلى العامل المستقل وهو استخدام تقنية الواقع المعزز المتمثلة في "الكروت الذكية" أثناء تعلم مهارة رسم المانيكان الحريمي، وترتب على هذا **قبول الفرضية الأولى ورفض الفرضية الصفرية** التي تنص على انه: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار المهاري لرسم المانيكان الحريمي في الأوضاع المختلفة".

ويمكن عزو تلك النتائج الي أن تطبيق تقنية الواقع المعزز تعد فعالة تماماً في جعل العملية التعليمية أكثر امتاعاً وسهولة في توصيل المعلومات بشكل يمكن التفاعل معه من قبل المتعلم، الامر الذي يجعل من الموضوعات التعليمية المعقدة أكثر وضوحاً وامتاعاً، كما تقدم هذه التقنية تغذية راجعة مستمرة من خلال تفاعل فوري يسمح للطالب بالتحكم في عمليات تعلمهم الخاصة وفقاً للقدرات والمهارات الخاصة بهم، وتتفق تلك النتائج مع دراسة كل من (نعمة الله، 2015)، (الأمين، 2018).

نتائج الفرضية الثانية:

تم اختبار الفرضية الثانية والتي نصت على انه: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار المهاري البعدي لرسم المانيكان الرجالي في الأوضاع المختلفة"، من خلال حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتان التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارة رسم المانيكان الرجالي، جاءت النتائج كما هو موضح بالجدول (9) التالي:

جدول (9) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتان التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارة رسم المانيكان الرجالي

اختبار مهاري	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	مؤشر الدلالة
المانيكان الرجالي	التجريبية	77	7.62	1.40	0.98-	لصالح المجموعة التجريبية
	الضابطة	73	6.64	0.84		

ويتضح من الجدول (9) وجود فروق ظاهرية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارة رسم المانيكان الرجالي. حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (7.62)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة (6.64). وللتحقق ما إذا كانت هذه الفروق في المتوسطات ذات دلالة إحصائية، تمّ استخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة (Independent Samples T-Test) للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين، وكانت النتائج كما في الجدول (10).

جدول (10) نتائج اختبار (ت) للمجموعات المستقلة للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتان التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارة رسم المانيكان الرجالي

اختبار مهاري	المجموعة	العدد	قيمة (ت)	مؤشر / مستوي الدلالة
المانيكان الرجالي	التجريبية	77	5.69-**	**دال احصائيا عند مستوي دلالة أقل من 0.01
	الضابطة	73		

تُشير نتائج الجدول (10) إلى ما يلي: وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب

المجموعة الضابطة في الاختبار المهاري البعدي لرسم المانيكان الرجالي، وجاء الفرق لصالح طلاب المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (-5.69) وهذه القيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل (0.01)، وهذا الفرق يرجع إلى العامل المستقل وهو استخدام تقنية الواقع المعزز المتمثلة في "الكروت الذكية" أثناء تعلم مهارة رسم المانيكان الرجالي.

وترتب على هذا **قبول الفرضية الثانية ورفض الفرضية الصفرية** التي تنص على انه: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار المهاري لرسم المانيكان الرجالي في الأوضاع المختلفة".

ونلاحظ ان الطلاب قد أدت في الاختبار المهاري الخاص برسم المانيكان الحريمي بشكل أفضل من المانيكان الرجالي، ويمكن عزو تلك النتائج الي ان الطلاب تميل اكثر الي رسم المانيكان الحريمي لتصميم ملابس نسائية عن تصميم ملابس رجالية، فتهتم أكثر بتعلم المانيكان الحريمي عن باقي الأنواع الأخرى، ولكن بمراجعة النتائج نجد انه بعد تطبيق تقنية الواقع المعزز أصبحت العملية التعليمية اكثر تشويقا وامتاعا واصبح الطالب قادر علي الاحتفاظ والتنقل بالكرت الذكي للوقفة المفضلة له من مكان الي أخر، حيث يستطيع الوصول الي الفيديو التعليمي في أي وقت عند الحاجة لذلك من خلاله، ونلاحظ ان النتائج تتفق أيضاً مع نتائج الدراسات التالية (عبد العاطي، 2019)، (علي، 2019)، (حسن، 2019).

نتائج الفرضية الثالثة:

تم اختبار الفرضية الثالثة والتي نصت على انه: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار المهاري البعدي لرسم المانيكان الأطفال في الأوضاع المختلفة"، من خلال حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتان التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارة رسم المانيكان الأطفال، جاءت النتائج كما هو موضح بالجدول (11) التالي:

جدول (11) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتان التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارة رسم المانيكان الأطفال

اختبار مهاري	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	مؤشر الدلالة
المانيكان الأطفال	التجريبية	77	8.12	0.89	0.83-	لصالح المجموعة التجريبية
	الضابطة	73	7.29	1.07		

ويتضح من الجدول (11) وجود فروق ظاهرية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارة رسم المانيكان الأطفال. حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (8.12)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة (7.29). وللتحقق ما إذا كانت هذه الفروق في المتوسطات ذات دلالة إحصائية، تمّ استخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة (Independent Samples T-Test) للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين، وكانت النتائج كما في الجدول (12).

جدول (12) نتائج اختبار (ت) للمجموعات المستقلة للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتان التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارة رسم المانيكان الأطفال

اختبار مهاري	المجموعة	العدد	قيمة (ت)	مؤشر / مستوي الدلالة
المانيكان الأطفال	التجريبية	77	-5.12**	**دال احصائيا عند مستوي دلالة أقل من 0.01
	الضابطة	73		

تُشير نتائج الجدول (12) إلى ما يلي: وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار المهاري البعدي لرسم المانيكان الأطفال، وجاء الفرق لصالح طلاب المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (-5.12) وهذه القيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل (0.01)، وهذا الفرق يرجع إلى العامل المستقل وهو استخدام تقنية الواقع المعزز المتمثلة في "الكروت الذكية" أثناء تعلم مهارة رسم المانيكان الأطفال.

وترتب على هذا **قبول الفرضية الثالثة ورفض الفرضية الصفرية** التي تنص على انه: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار المهاري لرسم المانيكان الأطفال في الأوضاع المختلفة".

ونلاحظ ان الطلاب قد أدت في الاختبار المهاري الخاص برسم المانيكان الأطفال في المرتبة الثانية من حيث المتوسطات في الاختبار البعدي، ويمكن عزو تلك النتائج الي تنوع الوقفات التي يمكن عملها في المانيكان الأطفال، بالإضافة الي انه يشمل الشقين أولاد وبنات، ويكون للطالب مطلق الحرية في الاختيار ووضع اللمسات الأخيرة والتفاصيل بشكل حر.

كما أن للواقع المعزز دوراً فعالاً ومؤثر في العملية التعليمة، حيث أصبح الطلاب أكثر اقبالاً على التعلم مع كسر الحاجز النفسي لديهم من رهبة المعلم وطلب اعادة الشرح مرة أخرى، ونلاحظ ان النتائج تتفق أيضا مع نتائج الدراسات التالية (شريشر، 2018)، (النفيسي، 2018)، (جاد، 2019).

نتائج الفرضية الرابعة:

تم اختبار الفرضية الرابعة والتي نصت على انه: "يوجد حجم أثر كبير بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمهاره رسم المانيكان لصاح التطبيق البعدي"، من خلال حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارة رسم المانيكان (الحريمي – الرجالي – الأطفال)، وللتحقق ما إذا كانت هذه الفروق في المتوسطات ذات دلالة إحصائية، تمّ استخدام اختبار (ت) للمجموعات المرتبطة (Paired Samples T-Test) للتعرف على دلالة الفرق واستخراج قيمة مربع آيتا (ŋ2) وكذلك قيمة (d) المقابلة لها للتعرف على حجم أثر استخدام تقنية الواقع المعزز المتمثلة في "الكروت الذكية" في تنمية مهارة رسم المانيكان بالأنواع المختلفة، وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول (13) التالي:

جدول (13) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبار (ت) للتعرف على الفروق في التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لاختبار مهارة رسم المانيكان

اختبار مهاري	المجموعة التجريبية	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
المانيكان الحريمي	قبلي	77	4.09	0.61	4.38	-44.71**	دالة
	بعدي	77	8.47	1.07			
المانيكان الرجالي	قبلي	77	3.30	0.76	4.32	-39.29**	دالة
	بعدي	77	7.62	1.40			
المانيكان الأطفال	قبلي	77	3.88	0.63	4.24	-55.71**	دالة
	بعدي	77	8.12	0.68			

**دال احصائيا عند مستوي دلالة أقل من 0.01

ويلاحظ من جدول (13) ان المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية عند مستوي مهارة رسم المانيكان الحريمي في التطبيق القبلي كان (4.09) بينما كان في التطبيق البعد (8.47)، وعند مستوي مهارة رسم المانيكان الرجالي في التطبيق القبلي كان (3.30) بينما في التطبيق البعدي كان (7.62)، وعند مستوي مهارة رسم المانيكان الأطفال في التطبيق القبلي كان (3.88) بينما كان في التطبيق البعدي (8.12)، وجميع تلك المتوسطات كانت لصالح الاختبار البعدي، وللتحقق من قيم اختبار (ت) التي جاءت على الترتيب: (-44.71)، (-39.29)، (-55.71) وجميع هذه القيم دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل (0.01)، وهذا الفرق يرجع إلى العامل المستقل وهو استخدام تقنية الواقع المعزز المتمثلة في "الكروت الذكية" أثناء تعلم مهارة رسم المانيكان بأنواعه المختلفة، وللتحقق من حجم الأثر تم استخراج قيمة مربع آيتا (ŋ2) وكذلك قيمة (d) المقابلة لها للتعرف على حجم أثر استخدام تقنية الواقع المعزز المتمثلة في "الكروت الذكية" في تنمية مهارة رسم المانيكان بالأنواع المختلفة كما هو موضح بالجدول (14) التالي:

جدول (14) نتائج اختبار (ت) ومربع آيتا (ŋ2) وكذلك قيمة (d) للتعرف على حجم أثر استخدام تقنية الواقع المعزز المتمثلة في "الكروت الذكية" في تنمية مهارة رسم المانيكان بالأنواع المختلفة

اختبار مهاري	المجموعة التجريبية	العدد	قيمة (ت)	قيمة ($ŋ^2$)	قيمة (d)
المانيكان الحريمي	قبلي	77	-44.71**	0.96	10.26
	بعدي	77	دالة	حجم أثر كبير	حجم أثر كبير
المانيكان الرجالي	قبلي	77	-39.29**	0.95	9.01
	بعدي	77	دالة	حجم أثر كبير	حجم أثر كبير
المانيكان الأطفال	قبلي	77	-55.71**	0.98	12.78
	بعدي	77	دالة	حجم أثر كبير	حجم أثر كبير

**دال احصائيا عند مستوي دلالة أقل من 0.01

بعد الاطلاع علي نتائج الجدول (14) وقد تم حساب مربع آيتا ($ŋ^2$) لكل من مهارة رسم المانيكان (الحريمي – الرجالي – الأطفال) والتي جاءت علي الترتيب (0.96)، (0.95)، (0.98)، وهي تدل على أن ما يقارب من (96%) من التباين المُفسر لدرجات الطلاب في التطبيق البعدي لمهارة رسم المانيكان الحريمي تعزى لاستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز "الكروت الذكية"، وتدل على أن ما يقارب من (95%) من التباين المُفسر لدرجات الطلاب في التطبيق البعدي لمهارة رسم المانيكان الرجالي تعزى لاستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز "الكروت الذكية"، وهي تدل على أن ما يقارب من (98%) من التباين المُفسر لدرجات الطلاب في التطبيق البعدي لمهارة رسم المانيكان الأطفال تعزى لاستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز "الكروت الذكية"، وجميعها تُعبر عن حجم أثر كبير جداً؛ حيث أن هذه النسبة أكبر من النسبة التي حددها كوهين وهي 15% لاعتبار حجم أثر المتغير المستقل كبيرًا على المتغير التابع. (أبو حطب وصادق، 1991)

كما أن قيم (d) المقابلة لها بلغت على الترتيب (10.26)، (9.01)، (12.78)، وجميعها تؤكد على أن استخدم تكنولوجيا الواقع المعزز "الكروت الذكية" كان له حجم أثر كبير في تنمية مهارة رسم المانيكان بالأنواع

المختلفة. وترتب على هذه النتيجة **قبول الفرضية الرابعة ورفض الفرضية الصفرية** التي تنص على انه: "لا يوجد حجم أثر كبير بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمهاره رسم المانيكان لصاح التطبيق البعدي".

ونلاحظ ان حجم الأثر كان كبيراً جداً مما يؤكد على فاعلية التعليم باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز، كما نلاحظ ان حجم الأثر كان بنسبة أكبر في تعلم رسم مانيكان الأطفال، ثم الحريمي، وأخيراً الرجالي.

ويمكن عزو تلك النتائج الي أن الطلاب تعلمت رسم المانيكان الحريمي بشكل أسرع، فقد كان متوسط الدرجات الأفضل لصالح المانيكان الحريمي في الاختبار المهاري الخاص برسم المانيكان.

هذا وقد ساهم التعلم باستخدام أسلوب الواقع المعزز في إثارة التفكير الإبداعي لدي المتعلمين، وعزز عملية التعليم الذاتي والتعلم بالاكتشاف، كما انه راعى الفروق الفردية بين المتعلمين واستطاع كل متعلم أخذ الفرصة الكاملة لمشاهدة الشرح من جوانب مختلفة، ومرات متعددة.

ونلاحظ ان النتائج تتفق أيضا مع نتائج الدراسات التالية (نعمة الله، 2015)، (الأمين، 2018)، (النفيسي، 2018)، (شريشر، 2018)، (عبد العاطي، 2019)، (علي، 2019)، (حسن، 2019)، (سويفي، 2019) ودراسة (جاد، 2019).

نتائج الفرضية الخامسة:

تم اختبار الفرضية الخامسة والتي نصت على أنه: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه لصاح التطبيق البعدي". ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واستخراج قيمة اختبار (ت) للمجموعات المرتبطة (Paired Samples T-Test) وذلك بهدف التعرف على دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه، وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول (15) على النحو الاتي:

جدول (15) نتائج اختبار (ت) للتعرف على الفروق في القياس القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه

مقياس الاتجاه	المجموعة التجريبية	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الشخصي	قبلي	77	22.53	21.46	16.04-	**42.93-	دالة
	بعدي	77	38.57	28.20			
التعليمي	قبلي	77	23.05	25.10	11.30-	**26.42-	دالة
	بعدي	77	34.35	23.26			

**دال احصائيا عند مستوي دلالة أقل من 0.01

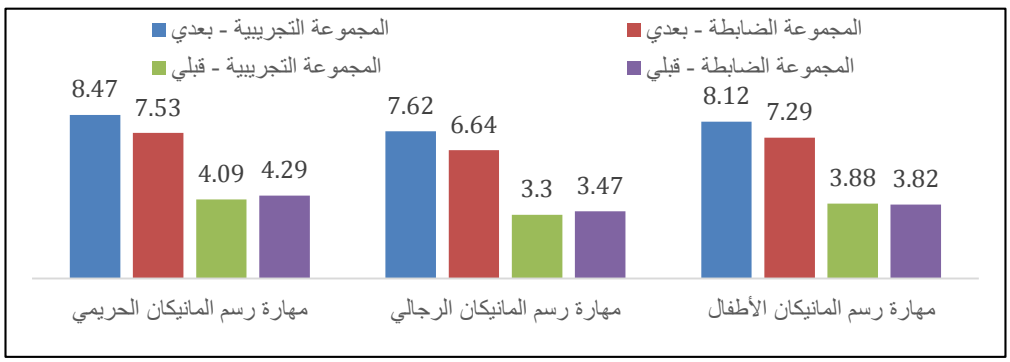
تُشير نتائج الجدول (15) إلى ما يلي: وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه (الاتجاه الشخصي)، وكان الفرق لصالح القياس البعدي، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (-42.93) وهذه القيمة دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة أقل من (0.01). ووجود فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه (الاتجاه التعليمي)، وكان الفرق لصالح القياس البعدي، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (-26.42) وهذه القيمة دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة أقل من (0.01). وترتب على هذه النتيجة **قبول الفرضية الخامسة ورفض الفرضية الصفرية**، التي تنص على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه لصاح التطبيق البعدي".

ونلاحظ تغير اتجاه الطلاب نحو التعلم باستخدام الواقع المعزز في الاختبار البعدي، ويمكن عزو تلك النتائج الي أن الطلاب تفضل التعلم باستخدام أسلوب الواقع المعزز لما يقدمه لهم من مميزات وخصائص تعليمية، من سهولة الاستخدام، وامكانية التطبيق في أي مكان بما فيها الفصل الدراسي، هذا بالإضافة الي إثارة حواس المتعلم، وتعزيز دافعية التعليم الذاتي والتعلم بالاكتشاف.

ونلاحظ ان النتائج تتفق أيضا مع نتائج الدراسات التالية (نعمة الله، 2015)، (الأمين، 2018)، (النفيسي، 2018)، (شريشر، 2018)، (عبد العاطي، 2019)، (علي، 2019)، (حسن، 2019)، (سويفي، 2019) ودراسة (جاد، 2019).

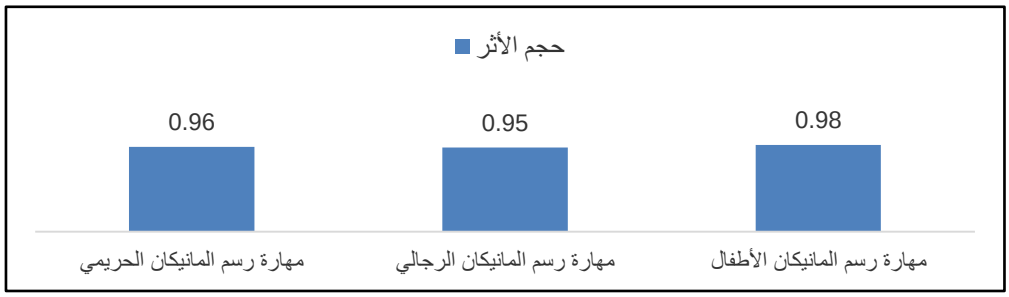
مناقشة النتائج:

أظهرت نتائج الدراسة الحالية وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من ($0.01 \geq \alpha$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمهارة رسم المانيكان (حريمي – رجالي – أطفال) لصالح المجموعة التجريبية. كما هو موضح شكل (9) ويمكن عزو هذه النتائج إلى أن تقنيته الواقع المعزز "الكروت الذكية" تتغلب على ما قد يرافق التدريس بالطرق المعتادة من رتابة وملل، فالوسائط التعليمية من أصوات وصور وأشكال ثلاثية الأبعاد ومقاطع فيديو تجعل العملية التعليمية أكثر متعة وتشويقا، مما يثير الدافعية لدى الطلاب، وهذا ما يتفق مع العديد من الدراسات السابقة محل الدراسة، كما يمكن تفسير هذه النتائج بأنه قد تم مراعه الفروق الفردية بين الطلاب من خلال استخدام تقنيته الواقع المعزز، الامر الذي ادي الي رفع ثقة الطلاب بأنفسهم وتقدمهم في العملية التعليمية بخطوات ثابتة ووفقاً لقدرات الطالب نفسه ورغبته وسرعته في التعلم، فيتعلم دون خوف أو خجل، حيث نجد ان تنوع الأنشطة وأساليب التدريس من خلال استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز " الكروت الذكية" كان لها أثر ملموس في التحفيز وإثارة الدافعية ايضاً لدى الطلاب.



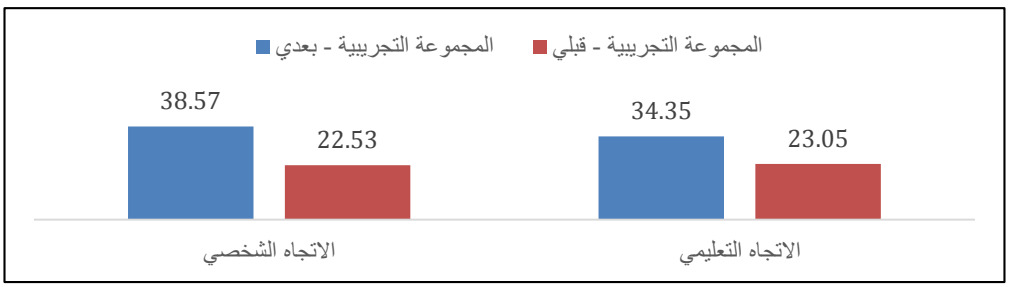
شكل (9) يوضح متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في مهارة رسم المانيكان (حريمي – رجالي – أطفال) في الاختبار المهاري القبلي والبعد

وتجدر الإشارة هنا إلى أنه من خلال مقارنة النتائج المتعلقة بحجم أثر استخدام الواقع المعزز "الكروت الذكية" في كلاً من تنمية مهارة رسم المانيكان (حريمي – رجالي – أطفال)، كما هو موضح شكل (10) تبين أن حجم الأثر لدي طلاب المجموعة التجريبية كان كبيراً.



شكل (10) حجم الأثر لاستخدام الواقع المعزز في تنمية مهارة رسم المانيكان (حريمي – رجالي – أطفال)

في حين أن حجم الأثر لاستخدام الواقع المعزز في تنمية الدافعية واتجاه الطلاب نحو التعلم بهذا الأسلوب كان أكبر في التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية، وقد اكدت على ذلك نتائج مقياس الاتجاه القبلية والبعدية لمجموعة البحث التجريبية، حيث نجد أن متوسط درجات استجابة طلاب المجموعة التجريبية لمقياس الاتجاه القبلي والبعد ارتفعت بشكل ملحوظ في الاختبار البعدي لمقياس الاتجاه شكل (11) كما يمكن تبرير هذه النتائج بأن تقنيه الواقع المعزز تحسن اندماج الطلاب مع الدروس وتزيد من التفاعل التعليمي، مما كان له أثر إيجابي في اتجاه الطلاب نجو التعلم باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتنمية الدافعية لديهم.



شكل (11) يوضح متوسط درجات استجابة طلاب المجموعة التجريبية لمقياس الاتجاه في التطبيق القبلي والبعد

توصيات الدراسة:

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج يمكن تقديم التوصيات الآتية:

1. تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو التعليم باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز.
2. إعداد دراسات مماثلة في تدريس المفاهيم والمهارات المختلف في المقررات الدراسية المختلفة.
3. إقامة العديد من الدورات التدريبية للسادة القائمين على التدريس حول استخدام الواقع المعزز في التعليم، وطرق تصميمه وإعداد مادة علمية باستخدامه.
4. الاستفادة من استخدام تقنية من الواقع المعزز في تدريس المقررات الدراسية التي تحتاج الي عرض نماذج ثلاثية الابعاد وخاصة مادة التشريح.
5. تشجيع الطلاب على ممارسة أساليب حديثة في التعليم باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في أثناء تعلم موضوعات المنهج من خلال نماذج مقننه تتوفر فيها محفزات لممارسة هذه الاساليب في الموقف التعليمي عند القيام بالمهمة التعليمية.
6. اتاحة الفرصة للجميع بالمشاركة والنقاش بهدف تقويم العملية التعليمية في مسارها الصحيح وتحقيق أقصى استفادة ممكنة للجميع.
7. تهيئة البيئة التعليمية بحيث تكون ملائمة لتوظيف هذا النوع من أساليب التدريس داخل معامل الكلية، مثل توفير خدمة الانترنت وأجهزة كافية لكل طالب، وكذلك تعديل الجداول الدراسية بما يتناسب مع تنفيذ تلك النماذج المقننة الخاصة بممارسة هذا النوع التعليمي.

المقترحات:

- إجراء دراسة للكشف عن أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية المهارات المختلفة تبعًا لمتغير المقرر الدراسي والتخصص والمستوي التعليمي للطلاب.
- إجراء دراسة للكشف عن الصعوبات والمعوقات التي تواجه الطلاب عند استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في العملية التعليمية.

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

ابن المنظور، أبو الفضل جمال الدين (2014)، **لسان العرب**، مج (1)، (3)، بيروت دار صادر.

الأمين، محمد محمد السيد محمد (2018)، **أثر استخدام برنامج تعليمي مقترح باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز على المهارات التدريسية والاتجاه نحو التدريس**، رسالة دكتوراه غير منشورة – قسم المناهج وطرق تدريس التربية الرياضية – كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة.

البسيوني، محمد محمد رفعت محمد (2010)، **فاعلية برمجية تعليمية قائمة على تكنولوجيا محاكاة الواقع الافتراضي في تنمية مهارات صيانة الحاسب لدي طلاب كليات التربية النوعية واتجاهاتهم نحوها**، مجلة تكنولوجيا التعليم– الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم– القاهرة.

الحجيلي، سمر بنت أحمد بن سليمان (2019)، **فاعلية الواقع المعزز في التحصيل وتنمية الدافعية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات لدى طالبات المرحلة الثانوية**، المجلة العربية للتربية النوعية – المجلد الثالث – العدد 9 يوليو.

الحسيني، مها بنت عبد المنعم محمد (2014)، **أثر استخدام تقنية الواقع المعزز (Augmented Reality) في وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية**، رسالة ماجستير – المناهج وطرق التدريس – كلية التربية – جامعة ام القرى.

الحلو، نرمين مصطفى حمزة (2017)، **فاعلية تدريس وحدة مقترحة في الاقتصاد المنزلي قائمة على استراتيجية التخيل العقلي بتقنية الواقع المعزز لتنمية التفكير البصري وحب الاستطلاع لدى تلميذات المرحلة الابتدائية**، دراسات عربية في التربية وعلم النفس – 91 – ص87 – 150.

الخليفة، حسن جعفر (2007)، **مدخل إلى المناهج والتدريس**، (ط)5، الرياض، مكتبة الرشد.

الزهراني، هيفاء علي (2018)، **أثر توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير العليا لدى طالبات المرحلة المتوسطة**، مجلة العلوم التربوية والنفسية – العدد السادس والعشرون – المجلد الثاني – نوفمبر.

الشامي، إيناس عبد المعز؛ القاضي، لمياء محمود محمد (2017)، **أثر برنامج تدريبي لاستخدام تقنيات الواقع المعزز في تصميم وإنتاج الدروس الإلكترونية لدى الطالبة المعلمة بكلية الاقتصاد المنزلي في جامعة الأزهر**، مجلة كلية التربية – جامعة المنوفية، – 4 (1) – ص 124 – 153.

الشيخ، كرامه ثابت حسن (2014)، **دراسة مقارنة لأساليب تصميم الأزياء في ضوء أداء وآراء الطلاب المتخصصين في الملابس والنسيج**، مجلة علوم وفنون، المجلد12، العدد3، جامعة حلوان.

العتيبي، سارة؛ البلوي، هدى؛ الفريح، لولوة (2016)، **رؤية مستقبلية لاستخدام تقنيته (Augmented Reality) كوسيلة تعليمية لأطفال الدمج في مرحلة رياض الأطفال**، مجلة رابطة التربية الحديثة – مصر – 8 (28) – ص 59 – 99.

اللقاني، أحمد حسين؛ الجمل، على (1999)، **معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس**، عالم الكتاب – القاهرة.

النفيسي، خالد عبد المنعم محمد (2018)، **فاعلية تكنولوجيا الواقع المعزز باستخدام استراتيجية كيلر وأثرها على التفكير الابتكاري ورضا الطلاب عن مقرر المعلوماتية للصف العاشر بدولة الكويت**، رسالة دكتوراه – قسم مناهج وطرق تدريس – كلية التربية – جامعة عين شمس.

النفيسي، خالد عبد المنعم محمد (2018)، **اعلية تكنولوجيا الواقع المعزز باستخدام استراتيجية كيلر وأثرها على التفكير الابتكاري ورضا الطلاب عن مقرر المعلوماتية للصف العاشر بدولة الكويت**، رسالة دكتوراه غي منشورة – قسم مناهج وطرق تدريس – كلية التربية – جامعة عين شمس.

الهاجري، سارة بنت سليمان (2018) **أثر استخدام الواقع المعزز (Augmented Reality) في تنمية التحصيل الدراسي ومهارات الأداء العملي في مقرر الفقه**

لطالبات الصف الأول المتوسط في مدينة الرياض، مجلة كلية التربية بالزقازيق – عدد 98 – ص 127–211.

أبو حطب، فؤاد؛ وصادق، آمال (1991)، **مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والاجتماعية**، مكتبة الأنجلو المصرية – القاهرة.

بدوي، أحمد (1980)، **معجم مصطلحات التربية والتعليم**، القاهرة – دار الفكر العربي.

جاد، شرين توفيق على (2019)، **استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز لتنمية مهارات التفكير البصري والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية**، رسالة ماجستير – كلية التربية – قسم المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا المعلومات – جامعة المنوفية.

جودة، بسمة محمد (2019)، **اثر أداة التفاعل في كتب الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لدي طلاب التعليم الثانوي الفني ومدى رضائهم عن هذه الكتب**، رسالة ماجستير – قسم تكنولوجيا التعليم – كلية التربية – جامعة حلوان.

حجاج، محمد عبد الحميد محمد فتحي (2016)، **ابتكار مجموعة مساطر لرسم المانيكان المستخدم في تصميم الأزياء الورقي**، مجلد 26 – العدد الرابع – 2016 – مجلة بحوث الاقتصاد المنزلي – جامعة المنوفية.

حجاج، محمد عبد الحميد محمد فتحي (2018)، **دراسة مقارنة لأهم الطرق المتبعة في عملية رسم المانيكان**، المؤتمر العلمي السنوي (العربي الثالث عشر–الدولي العاشر) التعليم العالي النوعي في مصر والوطن العربي في ضوء استراتيجيات التنمية المستدامة 11–12 أبريل2018.

حسن، عبد الله بن مبارك محمد (2019)، **أثر الواقع المعزز وأسلوب التعلم (السطحي–العميق) في تنمية مهارات تصميم مواقع الويب التعليمية لدى طلاب تقنيات التعليم بكلية التربية بجامعة جدة**، المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج ع.68 (ديسمبر 2019) – ص 1563–1591 / 29 ص.

سويفي، داليا محسن عبد المنعم (2019)، **فاعلية بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز لتنمية مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد والاتجاه نحو البيئة لدى**

طلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراه – قسم تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية – جامعة المنيا.

شحاته، حسن؛ والنجار، زينب (2003)، **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، الدار المصرية اللبنانية – القاهرة.

شريشر، أحمد محمد علي الدسوقي (2018) **توظيف تقنية الواقع المعزز القائمة على إستراتيجية التعليم المعكوس لتنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الثانوية في مادة الأحياء واتجاهاتهم نحوها**، رسالة ماجستير – قسم تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي – كلية التربية النوعية – جامعة بورسعيد.

صادق، فاطمة على (2019)، **أثر استخدام تقنية الواقع المعزز (Augmented Reality) في تدريس العلوم على مستوى التحصيل لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي**، رسالة ماجستير – مناهج وطرق تدريس – كلية الدراسات العليا – جامعة الكويت – يونيو.

طه، فرج عبد القادر وآخرون (1989)، **معجم علم النفس والتحليل النفسي**، دار النهضة العربية للطباعة والنشر والتوزيع.

عبد العاطي، غادة (2019)، **معايير تصميم بيئات التعلم النقال القائمة على الواقع المعزز**، المؤتمر العلمي الثالث (الدولي الثاني) الدراسات النوعية في المجتمعات العربية (الواقع والمأمول) 2–3 مارس 2019 – ص493–475.

عطار، عبد الله إسحاق؛ كنسارة، إحسان محمد (2015)، **الكائنات التعليمية وتكنولوجيا النانو**، (ط)8 – مكة المكرمة – مكتبة الملك فهد الوطنية.

عقل، مجدي (2014)، **نموذج مقترح لتوظيف تقنية الحقيقة المدمجة (Augmented Reality) في عرض الرسومات ثلاثية الأبعاد لطلبة التعليم العام**، ورقة عمل مقدمة لليوم الدراسي "المستحدثات التكنولوجية في عصر المعلوماتية" كلية التربية – جامعة الأقصى – غزة.

على، سحر علي زغلول؛ نورالدين، أشرف عبد الحكيم (2007)، **فعالية استخدام الفيديو التعليمي في تنمية المفاهيم والمهارات الأساسية في رسم المانيكان**

الرجالي التعليمي لدى طلاب الفرقة الثانية شعبة الملابس الجاهزة، العدد العاشر يوليو 2007 – مجلة بحوث التربية النوعية – جامعة المنصورة.

على، غادة عبد العاطى (2019)، **تصميم بيئة تعلم نقال قائمة على التفاعل بين مستويات الدعم باستخدام الواقع المعزز وأساليب التعلم على تنمية مهارات شبكات الحاسب والقابلية للتعلم لدى طلاب شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي**، رسالة دكتوراه – قسم تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق.

عوض الله، إسلام جهاد (2016)، **فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزّز (Augmented Reality) في تنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم لدى طلاب الصف التاسع بغزّة**، قسم المناهج وأساليب التدريس – كلية التربية – جامعة الازهر – غزة.

عيسى، يسرى معوض (2013)، **تحليل أسلوب مصممي الأزياء في رسم مانيكان الموضة (الاسكتش) وأثره على الشكل النهائي للتصميم**، مجلد 23 – العدد الثالث – 2013 – مجلة بحوث الاقتصاد المنزلي – جامعة المنوفية.

كوجك، كوثر حسين (1977)، **مقدمة في علم التعلم**، عالم الكتاب– القاهرة – مصر.

محمد، هناء رزق (2017)، **تقنيته الواقع المعزز (Augmented Reality) وتطبيقاتها في عمليتي التعليم والتعلم**، دراسات في التعليم الجامعي– مصر– عدد36 –ص570–581.

مشتهى، رامي راضي (2015)، **فاعلية توظيف تقنية الحقيقة المدمجة في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والاتجاه نحو العلوم لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير– الجامعة الإسلامية.

مشتهى، رامي رياض؛ اللولو، فتحية صبحي (2015)، **فاعلية توظيف تقنية الحقيقة المدمجة في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والاتجاه نحو العلوم لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة**، رسالة ماجستير– قسم التكنولوجيا– التعليم الاساسي – الجامعة الإسلامية – قطاع غزة.

منصور، أحمد حامد (1989)، **تكنولوجيا التعليم وتنمية القدرة على التفكير الابتكاري**، دار الوفاء للنشر.

نعمة الله، ولاء عبد الفتاح احمد السيد (2015)، **تأثير برنامج تعليمي باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي على مخرجات التعلم في الكرة الطائرة لطالبات كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة**، رسالة دكتوراه غير منشورة – قسم المناهج وطرق تدريس التربية الرياضية – كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة.

نوفل، خالد (2010)، **تكنولوجيا الواقع الافتراضي واستخداماتها التعليمية**، دار المناهج للنشر والتوزيع – عمان – ص 60.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Auzma, R. (1997), **A survey of Augmented Reality**, Presence: Teleoperators and virtual, Environment, 1(6), p. 355–385.

Azuma, R.; Baillot, Y.; Behringer, R.; Feiner, S.; Julier, S.; MacIntyre, B. (2001), **Recent Advances in Augmented Reality;** Computer Graphics and Applications, IEEE, 21 (6), p. 34–47.

Bacca j, Baldiris S, Fabregat R, Graf S (2014), **Augmented Reality Trends in Education: A Systematic Review of Research and Applications**, Educational Technology & Society, 17 (4), 133–149 .

Chiang, T.; Yang, S.; Hwang, G. (2014), **An augmented reality- based mobile learning system to improve students' learning achievements and motivations in natural science inquiry activities,** Educational Technology & Society, 17(4), p. 352– 365.

Gayathri D, Om Kumar S, Sunitha Ram C (2016), **Marker Based Augmented Reality Application in Education: Teaching and Learning,** International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET), Volume 4 Issue VIII, August 2016.

Glockner, H., Jannek, K., Mahn, J., and Theis, B. (2014), **Augmented reality in logistics: Changing the way we see logistics,** DHL perspective, DHL Customer Solutions & Innovation, Troisdorf.

Huisinga, L. A. (2017), **Augmented reality reading support in higher education: Exploring effects on perceived motivation and confidence in comprehension for struggling readers in higher education,** published doctor's thesis. Iowa State University.

Ivanova, M.; Ivanov, G. (2011), **Enhancement of learning and teaching in computer graphics through marker augmented reality technology**, International Journal of New Computer Architectures and their Applications (IJNCAA), 1 (1), p. 176-184.

Kapp, C.; Balkun, M. (2011), **Teaching on the virtuality continuum: Augmented reality in the classroom,** Transformations: The Journal of Inclusive Scholarship and Pedagogy, 22(1), p. 100- 113.

Kaufmann, H. (2003), **Collaborative Augmented Reality in Education,** position paper for keynote speech at imagina 2003 conference, in (3 February 2003), Monaco Mediax.

Kaufmann, H.; Schmalstieg, D. (2003), **Mathematics and geometry education with collaborative augmented reality,** Computers & Graphics, 27(3), p. 339-345.

Kipper, G., Rampolla, J. (2013), **Augmented Reality: An Emerging Technologies Guide to AR**, Elsevier.

Kipper, G.; Rampolla, J. (2013), **Augmented reality: An Emerging Technologies Guide to AR**, Elsevier, USA.

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

Lazoudis, A.; Agogi, E. (2011), **Augmented reality in Education: Proceedings of the "Science Center To Go" Workshops,** EDEN-2011 Open Classroom Conference, in (27-29 October 2011), Greece.

Lee, K. (2012), **Augmented Reality in Education and Training,** TechTrends, 56 (2), p. 13-21.

Lee, K. (2012), **The Future of Learning and Training in Augmented Reality**, InSight: A Journal of Scholarly Teaching, Vol. (7), p. 31-42.

Liarokapis, F., & Anderson, E. F. (2010), **Using Augmented Reality as a Medium to Assist Teaching in Higher Education**, Conference: Eurographics 2010 - Education Papers - May 2010 - DOI: 10.2312/eged.20101010.

Milgram, P.& Kishino, F. (1994), **A Taxonomy Of Mixed Reality Visual Displays**, IEICE Transactions on Information Systems, Vol E77-D, No.12 December 1994.

Radu, I. (2014), **Augmented reality in education: a meta-review and cross-media analysis**. Personal and Ubiquitous computing, 18 (6), p. 1533- 1543.

Ramy Hammady, Minhua Ma, Carl Strathern & Mostafa Mohamad (2019), **Design and development of a spatial mixed reality touring guide to the Egyptian museum**, Multimed Tools Appl 79, 3465-3494.

Rodgers, C. (2014), **Augmented reality books and the reading motivation of fourth-grade students**, Unpublished doctor's thesis. School of Education, Union University.

S. Uma (2019), **Latest Research Trends and Challenges of Computational Intelligence Using Artificial Intelligence and Augmented Reality**, EAI/Springer Innovations in Communication and Computing, Springer Nature Switzerland AG 2019.

Wu, H.; Lee, S.; Chang, H.; Liang J. (2013), **Status, opportunities and challenges of augmented reality in education**, Computers & Education, Vol (62), p. 41-49.

Yuen, S.; Yaoyuneyong, G.; Johnson, E. (2011), **Augmented reality: An overview and five directions for AR in education**, Journal of Educational Technology Development and Exchange, 4(1). p.119-140.

ثالثاً: مواقع الانترنت:

عطا الله، سعيد (2019)، **ما هو الواقع المعزز (AR) Augmented Reality**، https://www.arageek.com/l/-augmented-reality-ar

Kovach, Nadia (2018), **What is Augmented Reality (AR) and How does it work**, https://thinkmobiles.com/blog/what-is-augmented-reality

WEB1:https://www.mobileappdaily.com/ultimate-guide-to-augmented-reality

WEB2:https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-02674-5_3

WEB3: https://www.youtube.com/watch?v=qMGVCMucrsc

WEB4:https://www.pixelinc.co.za/what-is-augmented-reality

WEB5: https://www.ptc.com/en/products/augmented-reality

WEB6:https://www.prosyscom.tech/virtual-reality/augmented-reality-and-virtual-reality-apps-market-trends/

WEB7:https://informationstrategyrsm.wordpress.com/2015/10/16/future-of-ikea-augmented-reality/

WEB8:https://invisible.toys/augmented-reality-product-marketing

WEB9:https://www.youtube.com/watch?v=jwE25dx2CaU

WEB10:https://www.youtube.com/channel/UCMBiyknm_A_oDY9z6iUwj6Q