برنامج تدريبي قائم على الواقع المعزز وأثره في تنمية مهارات إنتاج الصور الرقمية لدى معلمي المرحلة الإعدادية

إعداد

د. ايمان سامي محمود سليم

كلية الدراسات العليا للتربيه – جامعة القاهرة

مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية

معرف البحث الرقمي DOI: 10.21608/jedu.2020.31615.1005

المجلد السادس العدد 26 . يناير 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

برنامج تدريبي قائم على الواقع المعزز وأثره في تنمية مهارات إنتاج الصور الرقمية لدى معلمي المرحلة الإعدادية

د. ايمان سامي محمود سليم

ملخص البحث

استهدف البحث التعرف على أثر برنامج تدريبي قائم على الواقع المعزز في تنمية مهارات إنتاج الصور الرقمية لدى معلمي المرحلة الإعدادية، استخدم البحث المنهج شبه التجريبي، تكونت عينة البحث من (48) معلم من معلمي المرحلة الإعدادية، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية وعددهم (24) معلم يستخدمون البرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز، أما المجموعة الضابطة فعددهم (24) معلم يستخدمون التدريب التقليدي، استخدم البحث أداتين، هما: اختبار تحصيلي للجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج الصور الرقمية، وبطاقة ملاحظة الجانب المهاري المرتبطة بمهارات إنتاج الصور الرقمية، توصل البحث إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم (البرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي تستخدم (التدريب التقليدي) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري لمهارات إنتاج الصور الرقمية لصالح المجموعة التجريبية، وأوصى البحث بضرورة الإستفادة من المستحدثات التكنولوجيه بشكل عام والإستفادة من البرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز بشكل خاص في تقديم حلول عملية متطورة لمشكلات التدريب والتعليم بما يواكب التطور التكنولوجي الحديث.

الكلمات المفتاحية: التدريب الإلكتروني– الواقع المعزز– مهارات إنتاج الصور الرقمية– معلمي المرحلة الإعدادية.

مقدمة

شهد العصر الحديث اهتماماً متزايداً بمهنة المعلم، فلم تعد مهنة المعلم قاصرة على نقل المعارف من المعلمين إلى المتعلمين، ولكنها أصبحت أعم وأشمل من ذلك بكثير، إذ أنها عملية أساسية في تكوين الأجيال وإعدادهم للحياة بمجالاتها المتنوعة من خلال تثقيف عقولهم، وتطوير اتجاهاتهم وقيمهم، ويمكن القول بأن مستقبل التعليم في مصر رهن بالارتقاء بالمستوى المهني للمعلم، والنهوض بمهنة المعلم.

ولما كان للتعليم والتدريب أهمية في بناء وتنمية القدرات البشرية والمهنية؛ لذا ينبغي على الباحثين والعاملين في مجال المناهج والتدريس، والتعليم والتدريب الالكتروني، تجريب نماذج واستراتيجيات تدريب بديلة ومتطورة، تسمح بتطوير طرق اكتساب وأداء المهارات. إن تطوير نماذج واستراتيجيات تدريبية حديثة، واستخدامها في تدريب العاملين بوزارة التربية والتعليم قد يساهم في توجيه وترشيد الإنفاق في حجم المبالغ المخصصة للتدريب والتطوير (حمدي عبد العزيز، 2011، 43).

ويعد التدريب الإلكتروني أداة من أدوات التدريب من بعد التي تستخدم كمدخل للتنمية المهنية المستدامة للمعلم فى كثير من دول العالم فى السنوات الأخيرة، ويمكن أن يطلق عليه أنه طريقة للتدريب باستخدام آليات الإتصال الحديثة كالكمبيوتر والوسائط المتعددة والإنترنت من أجل إيصال المعلومات للمتدربين بأسرع وقت وأقل تكلفة وبصورة تمكن إدارة البيئة التدريبية وضبطها وقياس أدائها (حسن علي، 1434، 152).

ويرى وروريت وباشون وشيوت Worarit, Pachoen , Chaiyot, 2011, (36) أن التدريب الإلكتروني نشاط يساعد المتدربين على تطوير معارفهم وتلبية

احتياجاتهم التدريبية؛ للقيام بواجبات عملهم على النحو الأمثل من خلال إمدادهم بتعلّم ممتع، من خلال الكمبيوتر والإنترنت الذي يمكّن من نقل المعارف والمهارات، وذلك بتكلفة بسيطة وفعالة وغير محدودة الزمان أو المكان، كما يُساعد على إمكانية التوسّع في التدريب؛ ليشمل مجموعات كبيرة من المتدربين دون قيود المكان أو الزمان.

وقد أكدّت بعض الدراسات فاعلية التدريب الإلكتروني فى تنمية المهارات والمعارف المختلفة، منها: دراسة بثينة بدر (2011) التي أكدّت فاعلية برنامج تدريبي عبر الإنترنت في تنمية معارف ومهارات بناء الاختبارات التحصيلية لدى معلّمات الرياضيات، وتوصّلت دراسة شو شنج وشين هونج (Shu-Ching, Chin-Hung 2011) إلى فاعلية التدريب عبر الإنترنت، وأن هناك رضا نحو استخدام التدريب الإلكتروني لدى الموظفين، كما توصّلت دراسة عبد القادر الحميرى وسليمان الوابلي (2009) إلى وجود فاعلية لبرنامج إلكتروني مقترح لتدريب معلّمي العلوم على بعض استراتيجيات التدريس الحديثة.

وتعد تكنولوجيا الواقع المعزز من أحدث التقنيات التي توظيفها في بيئات التدريب والتعليم سواء الكاملة أو المدمجة، حيث أصبح وسيلة من وسائل عرض المحتوى الرقمي في العالم الحقيقي مع إتاحة الفرصة لكي يتفاعل المتعلم مع هذا المحتوى، وذلك دون قيود زمانية أو مكانية سواء داخل أو خارج الصف الدراسية (Kysela & Štorková, 2015, 927).

والواقع المُعزَز عبارة عن بيئة تعلم قائمة على الموبايل تجمع بين ظواهر العالم الحقيقي والمعلومات التي تستخدم فيها الصور والرسوم والأصوات بهدف تعزيز

عملية التعلم وتحسين عملية الفهم وزيادة دافعية المتعلم نحو عملية التعلم (Salmi, Kaasinen& Kallunki, 2012, 285).

ويقوم الواقع المُعزَز على التقنيات المرتبطة بأجهزة التعلم النقال (مثل: الهواتف الذكية، التابلت،....)، وتساعد تكنولوجيا الواقع المُعزَز على تمكين المتعلمين من التفاعل مع المعلومات الرقمية المدمجة ضمن البيئة المادية الواقعية، وتنقسم تكنولوجيا الواقع المُعزَز إلى شكلين، هما: 1- القائمة على الموقع الحالي Location-Based، ويعتمد فيها على تقنية GPS والتي تمكن من إتاحة الوسائط الرقمية المتنوعة للمتعلم خلال تحركه عبر الوسائط المادية الحقيقية المختلفة. 2- القائمة على الرؤية Vision-Based، وهي ترتبط بتوجيه المتعلم كاميرا الجهاز النقال إلى واقع مادي محدد يتم عرضه على النقال في صورة وسائط رقمية متنوعة (Dunleavy, 2014, 28).

وتكنولوجيا الواقع المُعزَز أحد التقنيات التي تسمح بالدمج بين الوقع الحقيقي والواقع الإفتراضي وتقديم دعم في الوقت الحقيقي للمتعلم، وتمتاز هذه التكنولوجيا بأنها تتيح دعم مرئي للمتعلم، والتعلم الحركي والنظري، والتعلم الحقيقي، وتوفير تعلم فردي مناسب(Matcha & Rambli, 2013, 145)

وتمتاز تكنولوجيا الواقع المعزز بعدد من المميزات، منها: قدرته على تشجيع التعلم الحركي، تدعيم التعلم بمجموعة كبيرة من عناصر التعلم الرقمية التي تساعد

على دمج المتعلمين في عملي التعلم، وتزيد من دافعيتهم نحو التعلم (Diaza, Hincapiéb & Morenoc, 2015, 206).

ونظراً للأهمية التعليمية للواقع المعزز فقد تناولته عديد من الدراسات، حيث توصلت دراسة رامي مشتهي (2015)، ودراسة محمد العطار (2015) ودراسة اسلام عوض الله (2016)، ودراسة بريز لوبيز وكنتيرو (Perez-Lopez & Contero, 2013)إلى فاعلية تطبيقات الواقع المعزز في تنمية المعارف والمهارات الأدائية.

وعلى الجانب الآخر فإن الصوره من وسائل الإتصال الأكثر تأثيراً علي المستقبل، فالصوره لغة عالمية ذات دلالة رمزية واحدة، وأهم ما يميزها أنها لا تتطلب معرفة مسبقة للغة معينة بل تحمل معناها في طياتها فهي بذلك تستوعب اللغات كافة، وفي مجال التعليم نري أن حاسة الإبصار من أهم قنوات التعليم والتعلم، ويتعامل المتعلم من خلالها مع كل ما يصادفه من خبرات، وتمثل الصوره التعليمية أحد نظم التوصيل المحسوسة (زكريا لال، علياء الجندي، 1994، 30).

ومن مميزات استخدام الصوره في العملية التعليمية أنها تنقل الواقع الذي يراه المتعلم، وأيضا واقع المادة المصورة والذي يتعذر على المتعلم رؤيته، وبذلك ترسخ في أذهان المتعلمين الحقائق الثابتة وتنقلهم من الصور الذهنية التخيلية عن الأشياء والنظريات إلى الصور الحقيقية والرؤية الطبيعية لها مما يؤدى إلى سرعة التحصيل وتحسين مستوى الإستيعاب (محمد الصاوي، 2002، 165-166).

ومع ظهور الصوره الرقمية (Digital-Image) في عصر المستحدثات التكنولوجيه حلت محل الصوره الفوتوغرافية التقليدية، فأصبحت الكاميرات الرقمية

تحتوي على شريحة إلكترونية قابلة للشحن من أشباه الموصلات تتأثر بالضوء وتولد شحنات كهربائية تختلف شدتها باختلاف شدة الضوء الساقط عليها ومن ثم تتجه هذه الشحنات إلى معالج يقوم برسم الصوره بشكل رقمي (Bizland, 2003, 6).

وتعد الصوره الرقمية التعليمية من نظم التوصيل الحديثة التي يجب أن تتوافر فيها مجموعة من المواصفات المقننه، وتعرف المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) المواصفات على أنها توثيق الاتفاقات التي تحتوي على المواصفات التقنية أو غيرها من المعايير الدقيقة لاستخدامها وفق القواعد والمبادئ والإرشادات، لضمان أداء المنتج للغرض منه، أي أن الهدف من هذه المواصفات أن تكون أداة للحكم على الصوره الرقمية التعليمية، وأن تعبر عن الأهداف التي ينبغي تحقيقها بالنسبة للصورة الرقمية التعليمية (Bio Basics, The Science and Issues Glossary, 2007).

مشكلة البحث:

تعد الصور الرقمية من وسائل الإتصال البصرية التي تقوم بدور مهم في تحقيق الأهداف التربوية حيث تشير إلى المعني بطريقة مباشرة وتمثل وسيلة لتطوير قدرة الفرد على الوصف والإستنتاج والتنبوء والقياس (محمد عبد العاطي، 2015، 41).

وبرجوع الباحثة إلى الدراسات السابقة وجدت أنها توضح وجود ضعف لدي المعلمين فيما يتعلق بمهارات إنتاج الصور الرقمية، وهذا يؤثر على توصيل المعارف والمفاهيم والمهارات للمتعلمين، ومنها دراسة اسماء يسن (2017) ودراسة أكرام فراونه (2012)، ودراسة مجدي عبد البديع (2010) ودراسة إيمان زكي (2008)، وتوصي بضرورة تدريب المعلمين على مهارات إنتاج الصور الرقمية.

وللتأكد من وجود هذه المشكلة قامت الباحثة بمجموعة من المقابلات غير المقننه مع مجموعة من معلمي المرحلة الإعدادية وعددهم (25) معلم، وخلصت المقابلات إلى:

- 88% لا يستطيعون تعريف الصوره الرقمية.
- 100% ليس لديهم القدرة على إنتاج الصور الرقمية.
- 100% أكدوا على ضرورة تدريبهم على مهارات إنتاج الصور الرقمية.

في ضوء كل ما سبق من نتائج وتوصيات للدراسات والبحوث السابقة، فإن البحث الحالي يحاول الإستفادة من مميزات وخصائص التدريب الإلكتروني من خلال الواقع المعزز في التغلب على مشكلة تدني مهارات إنتاج الصور الرقمية لدى معلمي المرحلة الإعدادية، لذلك سوف يقوم هذا البحث، بدراسة أثر برنامج تدريبي قائم على الواقع المعزز في تنمية مهارات إنتاج الصور الرقمية لدى معلمي المرحلة الإعدادية.

ومما سبق تتحدد مشكلة البحث في الإجابة على السؤل الرئيس التالي:

ما أثر برنامج تدريبي قائم على الواقع المعزز في تنمية مهارات إنتاج الصور الرقمية لدى معلمي المرحلة الإعدادية ؟

ويحاول هذا البحث الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما التصميم التعليمي المناسب للبرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز في تنمية مهارات إنتاج الصور الرقمية لدى معلمي المرحلة الإعدادية ؟
2. ما أثر برنامج تدريبي قائم على الواقع المعزز في تنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الصور الرقمية لدى معلمي المرحلة الإعدادية ؟

3. ما أثر برنامج تدريبي قائم على الواقع المعزز في تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الصور الرقمية لدى معلمي المرحلة الإعدادية ؟

أهداف البحث:

سعى البحث الحالي إلى تحديد أثر برنامج تدريبي قائم على الواقع المعزز في تنمية مهارات إنتاج الصور الرقمية لدى معلمي المرحلة الإعدادية.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية هذا البحث فيما يلي:

1. **معلمي المرحلة الإعدادية:** تشجعهم على السير نحو التنمية المهنية المستدامة لرفع كفايتهم في العمل والتعامل مع المستحدثات التكنولوجيه، ليكون عملهم منظماً وهادفاً.
2. **وزارة التربية والتعليم:** قد يفيد هذا البحث القائمين على العملية التعليمية في الجامعات ووزارات التربية والتعليم بمعلومات وتقنيات جديدة تساعدهم في تصميم برامج تدريبية مقترحة تخدم المعلم والمتعلم، وفي تنمية مهارات تعلم مختلفة.

حدود البحث:

التزم البحث الحالي بالحدود التالية:

1. **الحدود الموضوعية:** مهارات إنتاج الصور الرقمية.
2. **الحدود الزمنية:** تم تطبيق البحث في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2018-2019.
3. **الحدود البشرية:** معلمي المرحلة الإعدادية بلغ عددهم (48) معلم بإدارة الهرم التعليمية.

4. **الحدود المكانية:** تم تطبيق البحث في مدرسة الهضبة الرسمية بمنطقة حدائق الأهرام.

أدوات ومواد البحث:

اولاً: ادوات جمع البيانات: مهارات إنتاج الصور الرقمية.

ثانياً: مادة المعالجة التجريبية: برنامج تدريبى قائم على على الواقع المعزز

ثالثاً: أدوات القياس:

1. الاختبار التحصيلي القبلي/ البعدي لقياس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الصور الرقمية (إعداد الباحثة).
2. بطاقة ملاحظة قبلي/ بعدي لقياس الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الصور الرقمية (إعداد الباحثة).

إجراءات البحث:

اعتمد البحث على الإجراءات الآتية:

- مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت الموضوعات ذات الصلة بموضوع البحث.
- إعداد قائمة بمهارات إنتاج الصور الرقمية المراد تنميتها لدى معلمي المرحلة الإعدادية، ثم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، والقيام بالتعديلات اللازمة في ضوء اقتراحاتهم وتعليقاتهم.
- تصميم وبناء برنامج تدريبي قائم على الواقع المعزز (معالجة التجريبية) وفق أحد نماذج التصميم التعليمي، وعرضه على محكمين متخصصين في مجال

تكنولوجيا التعليم، وإجراء التعديلات اللازمة في ضوء اقتراحاتهم وتعليقاتهم وتجربته إستطلاعيًا.

- بناء اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الصور الرقمية والتأكد من صدقه وثباته وبناء بطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج الصور الرقمية والتأكد من صدقها وثباتها.
- اختيار عينة من معلمي المرحلة الإعدادية، وتقسيمهم إلى مجموعتين بشكل عشوائي، احدهما تجريبية والأخرى ضابطة.
- تطبيق الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة قبليًا على عينة البحث.
- تطبيق المعالجة التجريبية (البرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز) على المجموعة التجريبية، واستخدام التدريب التقليدي مع المجموعة الضابطة.
- تطبيق الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة بعدياً على عينة البحث.
- إجراء المعالجات الإحصائية للحصول على النتائج.
- تفسير ومناقشة نتائج البحث.
- استخلاص التوصيات وتقديم المقترحات المستقبلية في ضوء ما تسفر عنه نتائج البحث.

مصطلحات البحث:

التدريب الإلكتروني:

يعرفه حمدي عبد العزيز (2011، 48) بأنه: توظيف أدوات ووسائط الإتصال المتزامن وغير المتزامن عبر شبكة المعلومات والانترنت لتنمية المعارف والمهارات

والاتجاهات المرتبطة بالتدريب الالكتروني لدى المدربين بوحدات التدريب والتقويم بالتعليم.

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: ذلك النوع من التدريب الذي يعتمد على استخدام تقنية الواقع المعزز عند تحقيق الأهداف التدريبية وتوصيل المحتوى التدريبي إلى المتدربين دون اعتبار للحواجز الزمانية والمكانية بسهولة ويسر.

الواقع المعزز:

يعرفها كيمجنيني وفروهت (Carmigniani & Furht, 2011, 3) بأنها " طريقة عرض مباشرة أو غير مباشرة في بيئة التعلم الحقيقي، تعزز بإضافة عناصر رقمية مولدة بالكمبيوتر".

تعرفه الباحثة بأنه: تكنولوجيا تقوم على الدمج بين الكائنات الحقيقة والكائنات الافتراضية المنتجة بواسطة الحاسب الآلي وتساعد على تنمية مهارات ومعارف مختلفة.

- مهارات إنتاج الصور الرقمية:

يعرف باسر وهوبارد (Besser & Hubbard, 2005) الصوره الرقمية بأنها "صورة تتكون من مجموعة من النقاط أو المربعات، والتي تسمى النقاط الضوئية Pixels"، وتنظم في شكل مصفوفة من الأعمدة والصفوف، وكل نقطة ضوئية لها لون معين أو ظل رمادي، وبتمازجها تعطى في النهاية وهماً بأنها صورة ذات إيقاع مستمر".

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: " قدرة معلمي المرحلة الإعدادية على إنتاج الصوره الرقمية التعليمية بسهولة ويسر ووفقاً لمعايير إنتاجها التربوية والفنية لتحقيق أهداف التعلم".

الإطار النظري

المحور الأول- التدريب الإلكتروني:

أولاً- مفهوم التدريب الإلكتروني:

تعددت التعريفات التي تناولت التدريب الإلكتروني، ويوضح كل من (السيد أبو خطوة، 2013، 21؛ Bhukuvhani & Sana, 2012, 72؛ إحسان كنسارة، 2008، 93؛ عصام كمتور، 2008، 108) أن تعريفات التدريب الإلكتروني مهما تنوعت أو اختلفت فإنها تجتمع على التالي:

- تقدم البرامج التدريبية بأشكال وقوالب مختلفة منها ما يقدم عبر الأقراص المدمجة، أو عبر شبكة الويب سواء بشكل تزامني أو غير تزامني، أو من خلال الوسائط المتعددة.
- تعتمد البرامج التدريبية على نشاط المتدرب وخطوه الذاتي بحيث يكون لديه المسئولية الكاملة عن التدريب في ضوء قدراته واحتياجاته، ويهدف التدريب الإلكتروني إلى تحقيق التفاعلية بين عناصر البرامج التدريبية المتنوعة.
- يقدم التدريب الإلكتروني في ضوء قواعد متفق عليها بين المدرب والمتدرب بحيث يمكن للمتدرب الحصول على التغذية الراجعة المناسبة وفق جدول معد لذلك.

- يتم تقديم البرامج التدريبية من خلال شبكة الويب بشكل تفاعلي وتكون متاحة 7/24 في أي مكان بهدف وصول المتدرب إلى مستوى الإتقان المستهدف.

ثانياً- أهداف التدريب الإلكتروني:

يرى أسامة هنداوي وآخرون (2009، 437-438) وطارق عامر (2007، 24-25) وعبد الحميد بسيوني (2007، 221-222) أن أهداف التدريب الإلكتروني يمكن أن تتلخّص في النقاط الآتية:

- الإسهام في إنشاء بنية تحتية، وقاعدة من تقنية المعلومات قائمة على أسس ثقافية؛ بهدف إعداد مجتمع لمتطلّبات القرن الحادي والعشرين.
- تنمية الاتجاهات الإيجابية للمتدربين والقائمين على عملية التدريب، والمجتمع ككل نحو تقنيات المعلومات، وخاصة التدريب الإلكتروني، وبذلك يمكن إيجاد مجتمع معلوماتي متطوّر.
- إكساب المتدربين المهارات اللازمة لاستخدام التقنيات التعليمية والاعتماد على أنفسهم في الوصول إلى المعارف، والمعلومات التي يحتاجونها في بحوثهم ودراستهم ومنحهم الفرصة؛ لطرح أرائهم وتبادلها حول القضايا المختلفة، وكذلك نقد المدربين والتساؤل عن مصداقيتهم، مما يُساعد على تعزيز مهارات البحث لديهم، وإعداد شخصياتهم.
- توفير بيئة تفاعلية مليئة بالمصادر المتنوّعة تُساعد على تحقيق الأهداف التعليمية.
- توسيع دائرة تفاعل المتدرّب لتشمل المدرّب، ومصادر المعرفة المتعددة، وزملائه؛ بهدف تعزيز اكتسابه مهارات التحاور، والتعاون، والمنافسة، في نطاق أوسع بغرض إعداده مستقبليًا.

- تغيير دور المدرّب في هذا النوع من التعلّم من دور الملقّن إلى دور المرشد والموجّه والميسّر في ضوء ما يوفّره التدريب الإلكتروني من إمكانيات، وإكسابه مجموعة من المهارات تمكّنه من التعامل مع المستحدثات التكنولوجيه المختلفة.
- تقديم المحتويات التعليمية في أشكال جديدة ومتنوّعة، وتطويرها في صورة مستمرة تبعًا للتغيّرات الحادثة من خلال توظيف المستحدثات التكنولوجيه.
- دعم وسائط الإتصال التعليمي؛ لفتح باب الإبداع والتدريب المبكر على حل المشاكل ودفع المتدرب لحُب المعرفة.

ثالثاً- خصائص التدريب الإلكتروني:

يمتاز التدريب الإلكتروني بعدد من السمات والخصائص التي تجعله متفرّدًا عن نظم التدريب التقليدية، حيث يرى حسن الباتع والسيد أبو خطوة (2009، 25-26) وطارق عامر (2007، 42-46) أن أهم خصائص التدريب الإلكتروني يمكن توضيحها على النحو الآتي:

1. **يقدم التدريب الإلكتروني محتوى تعليمي رقمي متعدد الوسائط:** (نصوص Text، أو منطوقة Spoken Words مؤثّرات صوتية رسومات خطية Graphics بجميع أنماطها من رسوم بيانية ولوحات تخطيطية ورسوم توضيحية وغيرها رسوم متحركة Animation وصور متحركة Motion Pic وصور ثابتة Still Pictures ولقطات الفيديو Video Clips)، ويتمّ تصميم المحتوى التعليمي على هيئة وحدات تعلّم صغيرة أو مقاطه Chunks من المعارف والمهارات ممكنة التدريب في زمن يتراوح عادة بين دقيقتين أي خمس عشر دقيقة.
2. **يتمّ تقديم هذا المحتوى للمتدرّب من خلال الوسائط المعتمدة على الكمبيوتر**

وشبكاته: بمعنى أن هذا المحتوى يتمّ تقديمه خلال كل من:

أ- الوسائط المعتمدة على الكمبيوتر.

ب-الوسائط المعتمدة على الشبكات.

3. التدريب الإلكتروني تدريب تفاعلي في أساسه إذ يتيح للمتدرّب إمكانية:

أ- **التفاعل المتزامن** Synchronous Interaction: أي التفاعل- الحي في الوقت ذاته، وفيه يتواصل المتدرّب مع المدرّب أو أقرانه في النظام ذاته كأن يطرح المدرب على المتدرب سؤالا فيقوم الأخير بالإجابة عنه في التو، ويوجد عديد من الأدوات Tools (أو التطبيقات Applications) التي تستخدم في شبكات الكمبيوتر لإتمام هذا التفاعل ومنها غرفة الحادثة Chat Rooms واللوح الأبيض التشاركي Shared White Board ومؤتمرات الفيديو Video Conferences، والمؤتمرات السمعية Audio Conferences.

ب- **التفاعل غير المتزامن** Asynchronous Interaction: وفيه يتمّ التواصل بين المتدرّب والمدرّب أو الأقران ليس في اللحظة ذاتها، حيث يوجد فاصل زمني بين الرسالة التي يبعثها المدرّب أو أحد أقرانه إلى المتدرّب وتلقّيه ردًا عليها بين الرسالة التي يبعث المدرّب أو أحد المتدرّبين برسالة تتطلّب منه الإجابة عن سؤال معين، فيقوم هذا المتدرّب بالرد عليها في وقت لاحق، ومن بين الأدوات (أو التطبيقات) التي تُستخدم لإتمام التفاعل اللاتزامني، مثل: البريد الإلكتروني E-Mail والقوائم البريدية Mailing Lists ومجموعة الأخبار News Group ولوحات النقاش الإلكترونية Threaded Discussion ومنتدى الويب Web Forums، ومنتدى النقاش Discussion Forums.

4. **التدريب الإلكتروني تدريب مرن:** فهو يتيح الفرصة للمتدرّب –غالباً– أن يتدرّب في الوقت الذي يريده، وبالسرعة التي تُناسب قدراته الدراسية وخطوه الذاتي Self-Spacing.
5. **يُمثّل المتدرّب عنصرًا رئيسًا في التدريب الإلكتروني:** وذلك باعتباره الهدف الرئيس في تعلّمه، وباعتبار أن احتياجاته وقدراته ونمط التعلّم Learning Style لديه من الأمور التي تُؤخذ في الحسبان عند تصميم هذا التدريب وتنفيذه، وبذلك يمكن القول إن التدريب الإلكتروني يأخذ بتوجّه التدريب التفاعلي المتمركز حول المتدرّب.
6. **يُدار هذا التدريب إلكترونيًا:** حيث توفّر الوسائط المعتمدة على الكمبيوتر وشبكاته عددًا من الخدمات أو المهام ذات العلاقة بعملية إدارة عملية التدريب التي يستفيد منها كل من المدرّب والمتدرّب والمؤسسة التعليمية.
7. **يكوّن مجتمعًا افتراضيًا** Virtual Community.
8. **التدريب الإلكتروني أقل كلفة ومن ثمَّ فهو أكثر إتاحة.**
9. **توجد مجموعة كبيرة من الروابط الإلكترونية توفّر بها مصادر تعليمية وتدريبية كثيرة.**

ومن خلال ما سبق ترى الباحثة أن خصائص التدريب الالكتروني تتمثل في أنه يتجاوز عاملي الزمان والمكان، يتيح التغلب على عوائق التدريب التقليدي المختلفة، يتيح إمكانية تحديث المحتوى التدريبي باستمرار، كما يساعد على إعطاء تغذية راجعة فورية للمتدرب حول تقدمه التعليمي.

رابعاً– مميزات التدريب الإلكتروني:

إن أهم ما يميز التدريب الإلكتروني أن تكلفة إنتاجه قليلة بالمقارنة بالتدريب التقليدي، وكذلك يُعدّ مناسبًا لجميع فئات المتدرّبين حيث يكون متاحًا على مدار الأربع والعشرين ساعة، ومراعاة الفروق الفردية، وإعطاء الفرصة للمتدرّب لمزيد من التحكّم في عملية التدريب (Bhukuvhani & Sana,2012,38).

ويرى نبيل عزمي (2014، 121-122) والغريب إسماعيل (2009، 59) وأسامة هنداوي وآخرون (2009، 439-441) أن مميزات التدريب الإلكتروني يمكن تلخيصها في النقاط الآتية:

- يتحكّم المتدربين في عمليات التدريب، مع استلامهم تغذية راجعة فورية للتأكد من كفاءة ممارسة عمليات التدريب، كما يُولّد لديهم دافعية كامنة؛ لتحسين كفاءة استراتيجيات وإجراءات التدريب.
- يقلل من وقت التدريب بالسرعة الذاتية في تعليم المتدرّبين ويشجّع المتدرّبين على إتباع مسار في التدريب أكثر كفاءة وفعالية؛ حتى يحقق أعلى مستوى من الكفاءة في التدريب على المادة التدريبية.
- يُسهم في جعل عمليات التدريب أكثر تشويقًا فالوسائط المتعددة تلجأ إلى استخدام العديد من أشكال عرض المعلومات المتنوّعة؛ مما ييسّر جذب الاهتمام بصورة كبيرة لدى المتدرّبين نحو المعلومات.
- التقييم المستمر لعمليات التدريب على التدريب باستخدام التدريب الإلكتروني، ويمدنا بالمزيد من المعلومات والبيانات عن أداء المتدرّبين.
- يُساعد على الاستفادة من الوقت وسرعة التدريب وارتفاع كفاءة التدريب وتخفيض زمن التدريب وتسويق التدريب؛ مما يؤثّر على المرتبات والحوافز والمدخرات

وتكاليف الفرصة البديلة.

- التدريب الإلكتروني يجعل المتدرّب أكثر إثارة، حيث يجعل المادة التدريبية الجافة أو الصعبة في دراستها أكثر جاذبية وإثارة ويبسط معلوماتها؛ لتصبح أكثر سهولة مع اشتراك وتفاعل المتدرّب معها.
- يُساعد على تضمين التدريب ضمن عمليات العمل، حيث يمكن التدريب في أثناء العمل وفق الوقت المتاح للمتدرّب.
- تدعيم السرعة الذاتية في التدريب حيث يُقدّم للمتدرّب في تدريبه وفقًا لسرعته الخاصة وطبيعة المادة التي يتدرّب عليها.
- يُساعد على زيادة التجارب والخبرات التدريبية، وينمّى بعض المهارات الجدية إلى جانب تكلفته المادية الرخيصة بالنسبة للمتدرّبين.

خامساً-أهمية التدريب الإلكتروني:

للتدريب الإلكتروني أهمية كبيرة في تدريب المعلمين، حيث اشار جهاد عبد ربه (2007، 14) وعبدالله عطار (129، 2008-130) إلى أن عديد من الدول المتقدمة سعت إلى تبني أسلوب التدريب الإلكتروني وذلك لأهميته الآتية:

- تقديم برامج تدريبية متعددة ومتنوعة تفي باحتياجات المعلمين واهتماماتهم.
- زيادة دافعية المعلمين للاستفادة من تلك البرامج في تحديث وتجويد مهاراتهم وبالتالي تحسن أدائهم المهني.
- تدعيم التعاون الفني بين هذه الدول لإنشاء شبكة معلومات محلية ودولية تفيد في هذا المجال وذلك بأقل تكلفة وأعلى جودة.

- التفاعلية: وهى تفاعل المعلم مع المدرب التربوي فى الطرح والنقاش، وابداء الرأى بكل حرية، وبدون احراج، وايضا تفاعل المعلمين مع بعضهم البعض.
- الإثارة والتشويق: أمر مهم جداً، وعنصر له دور أساسي في المشاركة الفعالة.
- تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو التدريب لدى المتعلمين.

المحور الثاني– الواقع المعزز:

تعد تكنولوجيا الواقع المعزز أحد التقنيات التي تسمح بالدمج بين الوقع الحقيقي والواقع الإفتراضي وتقديم دعم في الوقت الحقيقي للمتعلم، وتمتاز هذه التكنولوجيا بأنها تتيح دعم مرئي للمتعلم، والتعلم الحركي والنظري، والتعلم الحقيقي، وتوفير تعلم فردي مناسب.

أولاً– مفهوم الواقع المعزز:

تعددت التعريفات التي تناولت الواقع المعزز، ويعرفه شاين (Chen, 2014, 979) بأنه " البيئة التي تشمل كل من عناصرالواقع الافتراضي و العالم الحقيقي، فهو يسمح للمستخدم برؤية العالم الحقيقي من خلال إنشاء كائنات افتراضية تدمج مع العالم الحقيقي".

ويعرفه كسكلسا وآخرين (Cascalesa, et al., 2013, 421) بأنه "التكنولوجيا التي تقدم محتويات افتراضية مثل الكائنات ثلاثية الأبعاد التي تم إنشاؤها بواسطة الحاسوب (مثل: النصوص، الأصوات، الصور الحقيقية، والفيديو) ودمجها مع الكائنات الحقيقية في الوقت الحقيقي".

ويعرفه جميل إطميزى (٢٠١٠، ص 155) بأنه: تقنيات حاسوبية تقوم على دمج صور، ومناظر، ومقاطع من العالم الحقيقي مع العالم الافتراضي من خلال الرسومات الحاسوبية ثلاثية الأبعاد؛ حيث يتحكم الحاسوب بهذه المكونات جميعاً.

من خلال العرض السابق للتعريفات المختلفة لمفهوم الواقع المعزز تستنتج الباحثة أن الواقع المعزز له مجموعة من الخصائص وهي كالتالي:

- تقنية تفاعلية متزامنة.
- تدمج الواقع الحقيقي مع الواقع الافتراضي.
- تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد.
- تمد المتعلم والمشاهد بصور وفيديوهات مزودة بمعلومات تندمج مع الصوره التي ينظر إليها.
- تجعل العملية التعليمية أكثر تفاعلية وتواصل ونشاط.
- تقنية يستخدم فيها أجهزة الهواتف الذكية والحواسب والأيباد .

ثانياً- خصائص الواقع المعزز:

الواقع المعزز كواقع مختلط ومعزز للواقع الحقيقي لديه خصائص عديدة، هذه الخصائص هي نتاج دمج أكثر من تقنية مثل (الواقع الإفتراضي وتطبيقات الهاتف الجوال والحاسوب)، ويمكن تحديد أهم الخصائص كالتالي (Wu, et al, 2013, 4-41؛ وليد الحلفاوي، 2011، 157-158):

1. **تقديم محتوى ثلاثي الأبعاد:** حيث يتم إتاحة كائنات ثلاثية الأبعاد بحيث تندمج مع الكائنات الحقيقية التي تسهم في تعزيز عملية التعلم.
2. **سهولة الحركة:** حيث يمكن للمتعلم لديه أجهزة ذكية أن يشاهد الدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الإفتراضي في بيئة التعلم.
3. **سهولة الوصول:** حيث يسهل الوصل للكائنات الافتراضية المعزز للكائنات الحقيقة في أى مكان وفي أى زمان توجد فيه بشكة ويب.
4. **التفاعل:** حيث يسهل من خلال الواقع المعزز تفاعل المتدربين مع المعلمين ومع بعضهم البعض بفاعلية وسهولة.
5. **المرونة:** حيث يمكن للطلاب والمعلمين الحصول علي (الخدمة) من أي مكان.
6. **سهولة الاستخدام:** لا يحتاج استخدام تقنيه الواقع المعزز لأي مهارات حاسوبية أو مهارات خاصة.
7. **التعاون:** حيث يستطيع المتدربين والمتعلمون التعاون مع بعضهم من خلال تقنية الواقع المعزز مما يعزز التعاون بين المعلمين وبعضهم، وينمى مهارات التفاعل الإجتماعي لديهم.

ثالثاً- مميزات الواقع المعزز:

يمكن توضيح مميزات الواقع المعزز في التعليم أو التدريب في النقاط التالية:

- يساعد الواقع المعزز المتدربين على الإنخراط في الإستكشافات في العالم الحقيقي (Dede, 2009).
- من خلال عرض العناصر الافتراضية جنباً إلى جنب مع الكائنات الحقيقية، يساعد الواقع المعزز مراقبة الأحداث التي لا يمكن بسهولة أن تلاحظ بالعين المجردة (Wu, et al, 2013).
- يزيد الواقع المعزز من التحفيز للطلاب ويساعدهم على اكتساب المهارات العلمية بشكل أفضل (Sotiriou & Bogner, 2008).
- تحسن تقنية الواقع المعزز المهارات المختبرية لدى المتدربين وتساعدهم على بناء مواقف إيجابية تتعلق بعمل المختبرات الفيزيائية (Akçayır, et al., 2016).

وترى الباحثة أنه تحقيق تطبيقات الواقع المعزز لأهدافها التعليمية أو التدريبية يكون من خلال تصميم المحتوى من المواد التعليمية وفقا لأهداف التعلم والمفاهيم التي يرغب المعلمين بنقلها للمتعلمين. لذا ينبغي أن يستوفي تطوير المواد القائمة على المحاكاة للتحفيز الحسي أو التفاعل بين المتدربين، بل وحتى مساعدتهم على تصور المفاهيم المجردة.

رابعاً- أنماط الواقع المعزز:

تعددت أنماط الواقع المعزز، حيث تنقسم تكنولوجيا الواقع المعزز إلى شكلين، هما(Dunleavy, 2014, 28):

1- **القائمة على الموقع الحالي Location-Based**، ويعتمد فيها على تقنية GPS والتي تمكن من إتاحة الوسائط الرقمية المتنوعة للمتعلم خلال تحركه عبر الوسائط المادية الحقيقية المختلفة.

2- **القائمة على الرؤية Vision-Based**، وهي ترتبط بتوجيه المتعلم كاميرا الجهاز النقال إلى واقع مادي محدد يتم عرضه على النقال في صورة وسائط رقمية متنوعة

في حين يوضح باتريك (Patkar, et al., 2013) أن أنماط الواقع المعزز كالتالي:

1. **الإسقاط (Projection)**: وهو أكثر أنواع المواقع المعزز شيوعاً واستخداماً، ويعتمد على استخدام الصور الإصطناعية وإسقاطها على الواقع الفعلي لزيادة نسبة التفاصيل التي يراها الفرد من خلال الأجهزة.
2. **التعرف على الأشكال (Recognition)**: يقوم هذا النوع من أنواع الواقع المعزز على مبدأ التعرف على الشكل من خلال التعريف على الزوايا والحدود والإنحناءات الخاصة بشكل محدد كالوجه أو الجسم، لتوفير معلومات افتراضية إضافية إلى الجسم الموجود أماه في الواقع الفيزيائي.
3. **الموقع (Location)**: وهي عبارة عن طريقة يتم توظيفها لتحديد المواقع بالارتباط مع برمجيات أخرة، منها: تحديد المواقع (Gps)، وتكنولوجيا التثليث (Triangulation Technology) والتي تقوم مقام الدليل في توجيه المركبة أو

الفرد إلى النقطة المطلوب الوصول إليها باستخدام نقاط فرضية وتطبيقها على الواقع.

4. **المخطط (Outline):** هو طريقة دمج بين الواقع المعزز والواقع الإفتراضي، وهو أحد أنواع الواقع المعزز القائم على مبدأ إعطاء الإمكانية للشخص بدمج الخطوط العريضة من جسمه، أو أي جزء مختار من جسمه مع جسم آخر إفتراضي، مما يعطي الفرصة للتعامل، أو لمس أو التقاط أجسام وهمية غير موجودة في الواقع.

خامساً- الأسس النظري للواقع المعزز:

تعد تقنية الواقع المعزز في التعليم أحد أشكال التعليم الإلكتروني، والتي تعتمد في تطبيقاتها العملية التعليم والتعلم على عدد من النظريات والتي تمثل نماذج تقدم أسسا واقعية تجريبية للمتغيرات التي تؤثر في عملية التعلم والتعليم وتقدم توضيحات حول السبل التي يمكن أن يحدث بها هذا التأثير.

وفيما يلى عرض لأهم النظريات التي تقوم عليها تقنية الواقع المعزز في التعليم: (ماريان منصور، 2015؛ محمد خميس، 2013)

1. **النظرية السلوكية:** وفقا لهذه النظرية فإن السلوك إما أن يكون متعلمة أو إنه نتاج تعديله عبر عملية التعلم، لذا اهتمت النظرية السلوكية بتهيئة الموقف التعليمي وتزويد المتعلم بمثيرات تدفعه للاستجابة ثم تعزز هذه الاستجابة، وتقنية الواقع المعزز تسعى إلى تهيئة تلك المواقف متعددة تعمل كمثيرات للتعلم.

2. **النظرية البنائية:** بيئات التعلم البنائي ترتبط ارتباطا وثيقا بالتعلم الإلكتروني عموما، وبتقنية الواقع المعزز بشكل خاص، فبمجرد عرض الموضوع باستخدام

الوسائط المتعددة يتيح بناء المفاهيم من خلال الأنشطة الشخصية والملاحظة، ضمن بيئات تفاعلية غنية، والذي بدوره يؤدي إلى تعلم أفضل، فمن مبادئ النظرية البنائية أن المتعلم يبنى المعرفة بالنشاط الذي يؤديه من خلال تحقيقه للفهم .

3. **النظرية الاجتماعية:** تنظر للتعلم كممارسة اجتماعية، فالمعرفة تحدث من خلال مجتمعات الممارسة، وبالتالي فإن نتائج التعلم تنطوي على قدرات المتدربين على المشاركة في تلك الممارسات بنجاح، وتقنية الواقع المعزز تعتمد في معظم تطبيقاتها على التعلم من خلال المشاركة مع الأقران.

سادساً- أهمية الواقع المعزز في تدريب المعلمين:

يهدف توظيف الواقع المعزز في تدريب المعلمين إلى تقديم المساعدة إلى للمعلمين؛ ليتمكنوا من التعامل مع المعلومات وإدراكها بصرياً بشكل أسهل وأيسر من استخدام الواقع الإفتراضي، كما أنها يمكن أن يمدهم بطرق مختلفة لتمثيل المعلومات بشكل ديناميكي سريع وسهل كما أنها توفر تعليماً مجوداً (جمال العمرجي، 2017، 136).

ويمكن تحديد أهمية الواقع المعزز في النقاط التالية:

- يساعد الواقع المعزز على تحسين دافع المتدرب، والمساعدة في فهم المعارف المستهدفة من العلم، ويمكن أن تكون مفيداً في تعلم المهام التي تتطلب التجريب، والقدرة المكانية، ويسهل عملية التعاون بين المتدربين (Dalgarno & Lee, 2010).

- بناء مشاهد الواقع المعزز يمكن أن تكون تجربة تعليمية في حد ذاتها، حيث أنها تساعد المتدربين على التفكير في كيفية استخدام التكنولوجيا لتمثيل المفاهيم المعقدة.

- إنشاء مشهد الواقع المعزز يعزز التعلم. إن تصميم محتوى مشهد الواقع المعزز هو تجربة إبداعية جذابة يمكن أن توضح مهارات التصميم العملي بشكل ثلاثي الأبعاد وتساعد في تنمية مهارات التصميم وحل المشكلات لدى المتدربين (Billinghurst & Dünser, 2012).

المحور الثالث– مهارات إنتاج الصور الرقمية:

أولاً: مفهوم الصور الرقمية:

تعددت التعريفات التي تناولت الصوره الرقمية، حيث يعرفها محمد خميس (2015، 556) بأنها "هي تمثيل بصري أيقوني رقمي، لأشياء أو أشخاص أو أحداث أو مشاهدة حقيقية تتطابق خصائصه مع خصائص الأشياء التي يمثلها، باستخدام كاميرا تصوير رقمية أو ماسحات ضوئية، أو لقطة شاشة، أو رسم حر، على هيئة شبكة من النقاط (البكسلات) التي تمثل عناصر الصوره، باستخدام النظام الثنائي، لتحقيق أهداف تعليمية محددة".

وتعرفها ميادة حسين (2012، 44) بأنها " صورة مكونة من مئات الآلاف أو ملايين المربعات الصغيرة وتدعى عناصر الصوره او بيكسلات".

ويعرفها أحمد موسى (2010، 28) بأنها "الصوره الإلكترونية التي يمكن الحصول عليها من مصادر متنوعة منها الكاميرا الرقمية، الماسح الضوئي، مكتبات

الصور المتاحة على أقراص مدمجة، وهى نتيجة لمعالجة البيانات الرقمية للصورة بواسطة برامج الكمبيوتر الرسومية".

ومن خلال التعريفات السابقة يمكن استخلاص التالي:

- يتم معالجة الصور من خلال جهاز الحاسب الآلي.
- يمكن الحصول على الصور إما من خلال الكاميرا الرقمية أو من خلال جهاز الماسح الضوئي.
- يتم تقسيم الصور إلى آلاف البيكسلات (النقط اللونية) لمعالجتها بصورة صحيحة والوصول إلى المنتج المستهدف.

ثانياً: خصائص الصور الرقمية:

تستخدم الصوره الرقمية لأغراض عملية في التعليم والتعلم: توضيح المفاهيم من خلال عرض صور توضيحية، وإثراء موضوع المناقشة، ويمكن استخدامها كذلك في تحفيز المتعلم على كتابة القصص عن الصور المعروضة له، وتشجيع المتعلم لأن يكون مستقلا، وتنمية مهارات التفكير النقدي، وتوضيح دراسات الحالة، وتحسين مهارات الإتصال البصرية واللغوية، وتوثيق الأحداث وتحليل الممارسات، وتقييم مهارات التعرف، والفهم، والملاحظة لدى المتعلم (إيمان موسى، 2008، 32).

ويشير حمدي عبد العظيم (2010، 61-62) ومحمد خميس (2015، 556-557) أن خصائص التي تميز الصوره الرقمية يمكن إجمالها في النقاط التالية:

- **الدقة والوضوح Resolution**: ويتوقف دقة ووضوح الصوره على الكثافة النقطية Resolution للصورة، حيث كلما زادت عدد "البيكسلات pixcls" على

الرقاقة الضوئية في البوصة المربعة كلما ارتفعت دقة وجودة وضوح الصوره، و"البيكسل pixcl" وهو نقطة من البيانات في الصوره الرقمية، وتعد الكثافة النقطية Resolution المقياس الأساسي للحكم على جودة ومستوى الكاميرا الرقمية.

- **المرونة Flexibility:** حيث يمكن تعديل ومعالجة وتخزين وعرض وطباعة الصور الرقمية مباشرة من خلاله.
- **التداول Circulation:** حيث يمكن تداول الصور وإمكانية الوصول إليها بسهولة، حيث يمكن تخزين الصور على الأقراص المدمجة CD-ROM، أو إرسال عدد لا نهائي منها عبر البريد الإليكتروني E-mail، أو وضعها على صفحات شبكة المعلومات الدولية.
- **المعالجة Processing:** والمعالجة من أهم خصائص الصور الرقمية، نظراً لأنها تتم بمرونة عالية، حيث يمكن إجراء العديد من التعديلات على الصور من خلال الكمبيوتر، باستخدام البرامج الخاصة بمعالجة الصور مثل برنامج "الفوتوشوب Photoshop" والعديد من البرامج الأخرى.
- **التكبير Magnification:** حيث يمكن في تكبير الصور الرقمية والحصول على صور ذات درجة نقاء ووضوح عالي بعكس التصوير التقليدي الذي يكون فيه تشوه لبعض أجزاء الصور عند تكبيرها.
- **التكلفة المنخفضة Low Cost:** فلا تحتاج الصور الرقمية إلى شراء أفلام أو مواد التحميض، كذلك يمكن إعادة تصوير المشهد في حالة عدم الرضا عنه بدون ادني تكلفة، لأن التصوير الرقمي يمكن من مشاهدة الصور وقت التقاطها مباشرة.

- **التمثيل الأيقوني التصويري:** يتكون نظام الاشارة من رموز وأيقونات، ويوجد نوعان من التمثيل، هما التمثيل الوصفي وهو تمثيل اصطلاحي ومتفق عليه، مثل الكلمات والمعادلات الرياضية، والتمثيل التصويري، وهو تمثيل غير اصطلاحي وغير متفق على معناه، مثل الصور والرسوم، فقد يحمل معاني عددية ومعلومات كثيرة، ولذلك فهو يرتبط بعوامل عديدة منها اختلاف الثقافة والخبرة والنوع والسياق.
- **الواقعية النسبية:** بمعنى أنها تمثيل لأشياء أو اشخاص أو أحداث أو مشاهد واقعية حقيقية والصوره ليست هي الواقع الكامل بذاته لأن هذا الواقع الكامل لا يوجد إلا في الأشياء الحقيقية ذاتها، وماعدا ذلك، لا توجد صورة واقعية بالكامل هي لا تشبه الشئ الحقيقي الذي تمثله بالكامل، لأنها مسطحة والشئ مجسم، لهذا السبب يفضل استخدام مصطلح الواقعية النسبية، وتكون الصوره أكثر واقعية عندما تقترب في الشبه من الشئ الذي تمثله، من حيث الشكل والتكوين والتفاصيل واللون.
- **الغرضية:** فهي تهدف إلى التعليم ولذلك يتم اختيارها أو إنتاجها في ضوء معايير محددة، لتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة.

وتشير الباحثة إلى أن هناك العديد من الخصائص التي تتسم بها الصوره الرقمية والتي تتمثل فيما يلي:

- إمكانية عرض الصور من خلال العديد من الأجهزة التكنولوجيه المختلفة كجهاز الكمبيوتر والتليفزيون، والموبايل.

- عدم فقد جودة الصوره أثناء عملية النسخ أو النقل، أو تكرار عملية العرض.
- سهولة تعديل الصور مرات عدة.
- سهولة الطباعة والنقل والتخزين.
- إمكانية تصفح الصور مباشرة بمجرد التقاطها.

ثالثاً–مميزات الصور الرقمية:

تمتاز الصور الرقمية بميزات عديدة يوضحها كل من محمد خميس (2015، 563–564) وياسر الجبرتي (2008، 226–237) فى النقاط التالية:

- مناسبتها لتحقيق أهداف تعليمية متنوعة معرفية ومهارية ووجدانية في موضوعات عديدة، وكل المستويات التعليمية.
- مناسبتها لجميع الإجراءات والأهداف التعليمية، بدءاً من استثارة الدافعية وحتى التقويم.
- مناسبتها لأساليب التعلم المختلفة الفردي والجماعي بعد تكبيرها على شاشة عرض.
- سهولة الوصول إليها والحصول عليها من مصادر إلكترونية متعددة بدون تكلفة.
- الحداثة والتحديث فالصور التي نحصل ليها من مصادر الكترونية هي صور حديثة وبالتالي فهي تفرض على المعلمين تحديث المقرر بشكل مستمر.

- المرونة في الاستخدام، إذ يمكن مشاهدتها في أى وقت واستخدامها ضمن الوسائط المتعددة، والعروض التعليمية المختلفة.
- الحريه والإبداع، حيث تعطي الصور للمتعلمين الإحساس بالحريه بالمقارنة بالنصوص، وتتيح لهم فرصاً أكثر للإبداع والبحث عنها والنقاش حولها.
- التفاعلية والمناقشة، حيث تؤدى الحريه والمرونة والإبداع إلى إتاحة الفرص المناسبة للتفاعل والمناقشة حولها، فيتبادلونها ويتشاركون فيها ويعبرون عن آرائهم ويسألون أسئلة ويتلقون إجابات ومن ثم فهي تشجع على التفكير وليس الوصف فقط.
- سهولة التحرير والمعالجة، فبمجرد تصويرها يمكن تنزيلها على الكمبيوتر وإجراء المعالجات اللازمة عليها، باستخدام برامج معالجة الصور .
- سهولة النشر والتوزيع والتداول الإلكتروني، حيث يمكن نشرها وتوزيعها وتداولها بين المتعلمين إلكترونياً بالأسطوانات المدمجة وعلى الانترنت والمواقع الشخصية وبالبريد الإلكتروني والتشارك فيها من خلال المواقع الإجتماعية.
- سهولة الحفظ والتخزين حيث يمكن حفظ ملايين الصور على الكمبيوتر أو اسطوانات مدمجة أو كارت ذاكرة أو فلاشة بدون الحاجة إلى خزائن جديدة أو كتابة معلومات أو لصق عناوين كما هو الحال في الصور الورقية.
- سهولة العرض والاستخدام، إذ من السهل عرضها على الكمبيوتر، أو حتى التليفون المحمول دون الحاجة إلى مهارات معقدة أو أجهزة عرض ضوئي.

- تحكم المتعلم، حيث يمكن للمتعلم التحكم في عرض الصور وتكبيرها أو تصغيرها.

رابعاً: أهمية اكتساب معلمي المرحلة الإعدادية لمهارات إنتاج الصور الرقمية:

تساعد الصور الرقمية في نقل الواقع الذي يراه المتعلم، وأيضا واقع المادة المصورة والذي يتعذر على المتعلم رؤيته، وبذلك ترسخ في أذهان المتعلمين الحقائق الثابتة وتنقلهم من الصور الذهنية التخيلية عن الأشياء والنظريات إلى الصور الحقيقية والرؤية الطبيعية لها مما يؤدى إلى سرعة التحصيل وتحسين مستوى الاستيعاب، إن استخدام الصوره الرقمية في التعليم والتدريب أو البرامج العلمية المختلفة لا يعني فقط توفير وقت المعلم وجهده، بل وإتاحة الفرصة أمامه لتقديم مساعدة خاصة للمتعلم الأكثر حاجة لها، كما يعني تفعيل دور المتعلم وجعله أكثر إيجابية (إيمان موسى،2008، 31-32).

ويشير محمد عماشة (2008، 170) وأميرة المعتصم (2007، 106-107) إلى أن أهمية اكتساب المعلمين لمهارات تصميم الصور الرقمية ترجع إلى ما يمكن أن تحققه الصور الرقمية في عمليتي التعليم والتعلم، ومنها:

- قدرتها على عرض الأشياء التي يصعب على المحاضر تجسيدها.
- قدرتها على تكبير الأشياء الصغيرة وتوضيحها أثناء العرض.
- جذب انتباه الطلاب وعمل التشويق لهم أثناء العرض.
- تقليل الكلام النظري والتركيز على الأشياء لسهولة الفهم.
- تجسيد الأشياء ثلاثية الأبعاد والتي يعصب رؤيتها في الواقع.

- امكانية وضعها علي شبكة الويب للاستفادة منها في إعداد الصفحات التعليمية علي الإنترنت وخاصة في التعليم عن بعد.
- إمكانية استخدامها في تعليم الطلبة كيفية معالجة الصور الرقمية نظراً لما تحتويه من طبقات متعددة يمكن معالجتها.
- سهولة تخزين ملفات الصور الرقمية علي الكمبيوتر وطباعتها مباشرة دون الحاجة لاستخدام جهاز الماسح الضوئي لنقل الصور.
- سهولة نقل ملفات الصور الرقمية من كمبيوتر إلي كمبيوتر آخر.
- إمكانية إرسال الصور التعليمية الرقمية للطالبة عبر البريد الإلكتروني.
- إمكانية ضغط الصور الرقمية بسهولة وذلك لتقليل حجمها وإضافتها إلي البرامج التعليمية.
- استخدامها في تجهيز مكتبات الصور التعليمية الإلكترونية.
- استخدامها في تعزيز برامج الوسائل المتعددة التفاعلية .

وتشير الباحثة إلى أن أهمية اكتساب معلمي المرحلة الإعدادية لمهارات تصميم الصور الرقمية تتمثل في تعدد وتتنوع مجالات استخدام الصور الرقمية، فيمكن استخدامها في إعداد الوسائط المتعددة والمواقع الإلكترونية كما يمكن استخدامها في تصميم وحدات التعلم الرقمية أو تصميم المقررات الإلكترونية أو كوسائط مساندة للتعلم التقليدي في المواد التعليمية المختلفة، وهذا من شأنه مساعدة الطلاب والطالبات على تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة ومساعدة المعلمين على

توصيل المعرفة بأكثر من وسيلة ومن ثم إثراء عملية التعلم والتأكد من فاعليته وكفاءتها.

إجراءات البحث

أولاً- منهج البحث: اعتمد البحث الحالي على:

- **المنهج الوصفي:** يقوم بوصف ما هو كائن وتفسيره وسوف يستخدم استخدام هذا المنهج فى الدراسة الحالي لوصف وتحليل البحوث والدراسات السابقة.
- **المنهج شبه التجريبي:** استخدم لمعرفة أثر المتغير المستقل (برنامج تدريبي قائم على الواقع المعزز) على المتغير التابع (مهارات إنتاج الصور الرقمية) لدى معلمي المرحلة الإعدادية.

ثانياً- مجتمع وعينة البحث:

تكون مجتمع البحث من جميع معلمي المرحلة الإعدادية بهضبة الأهرام، وأقتصر تطبيق البحث على عينة عشوائية من المعلمين قوامها (48) معلم، تم تقسيمهم إلى مجموعتين بطريقة عشوائية، إحداهما مجموعة ضابطة وعددهم (24) معلم، ويستخدمون التدريب التقليدي، والمجموعة التجريبية وعددهم (24) معلم، ويستخدمون البرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز.

ثالثاً- التصميم التجريبي للبحث:

اعتمد البحث على التصميم التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة، الذي يعتمد على تطبيق أداتا البحث قبلياً على معلمي المرحلة الإعدادية، ثم التدريب للمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة التقليدية المستخدمة في التدريب، أما المجموعة التجريبية فتتدرب باستخدام البرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز الذي تم إعداده من قبل الباحثة.

جدول (1) التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	تطبيق قبلي	المعالجة التجريبية	تطبيق بعدي
المجموعة التجريبية	اختبار تحصيلي بطاقة ملاحظة	البرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز	اختبار تحصيلي بطاقة ملاحظة
المجموعة الضابطة	اختبار تحصيلي بطاقة ملاحظة	التدريب التقليدي	اختبار تحصيلي بطاقة ملاحظة

رابعاً– التصميم التعليمي للواقع المعزز:

بعد مراجعة الباحثة للأدبيات والدراسات التي تناولت التصميم التعليمي للواقع المعزز، فقد أكدت الدراسات على استخدام النموذج العام Addie Model لتصميم الواقع المعزز، وقامت الباحثة بإعداد بيئة تكنولوجيا الواقع المعزز وفق النموذج العام Addie Model لبساطة التصميم وسهولة الاستخدام ومناسبته للمبتدئين، كما يعد النموذج العام للتصميم التعليمي كأحد نماذج التصميم التعليمي وهو أسلوب نظامي لعملية تصميم التعليم يزود المصمم بإطار إجرائي يضمن أن تكون المنتجات التعليمية ذات فاعلية وكفاءة في تحقيق الأهداف.

ويتكون النموذج العام لتصميم التعليمي Addie Model من خمس مراحل رئيسه يستمد النموذج اسمه منها، وهي كالآتي:

شكل (1) مراحل النموذج العام للتصميم التعليمي Addie Mode

تم بلورة هذه المراحل في أداء وظائفها في تصميم وبناء تكنولوجيا الواقع المعزز للنموذج التالي:

وفيما يلي شرح لتلك المراحل في ضوء التصميم التعليمي للبرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز:

مرحلة التحليل: وهي المرحلة الأساسية للمراحل الأخرى في عملية التصميم التعليمي، ويمكن توضيح خطواتها على النحو التالي:

1- تحديد مشكلة البحث: تحديد مشكلة البحث في تدني مهارات إنتاج الصور الرقمية لدى معلمي المرحلة الإعدادية، مما يتطلب بحث إمكانية الاستفادة من التقنيات الحديثة في هذه المهارات، وذلك باستخدام البرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز،

2- تحليل خصائص المتعلمين:

تمتاز عينة البحث بالخصائص التالي:

- المرحلة العمرية: تتراوح أعمارهم بين (28–46) عام.
- عدد المعلمين: 48 معلم من معلمي المرحلة الإعدادية.
- نوعهم: ذكور وإناث.
- يتوفر لدى المعلمين أجهزة ذكية ولديهم القدرة على استخدام تطبيقات الهاتف النقال المتنوعة.

3- تحليل المهام التعليمية: لتحليل المهام التعليمية، اتبعت الباحثة الإجراءات الآتية لإعداد قائمة بمهارات إنتاج الصور الرقمية:

أ-تحديد الهدف من إعداد القائمة: تهدف القائمة إلى حصر المهارات الرئيسة والفرعية اللازمة لمهارات إنتاج الصور الرقمية لمجموعة من معلمي المرحلة الإعدادية.

ب-تحديد محتوى القائمة: لتحديد المهارات الرئيسية والفرعية اللازمة لمهارات إنتاج الصور الرقمية التي تم تضمينها في القائمة، قامت الباحثة بما يلي:

1. الإطلاع على الدراسات والأدبيات التي تناولت مهارات إنتاج الصور الرقمية.
2. الإستعانه بآراء بعض خبراء تكنولوجيا التعليم.

وبعد الحصول على المهارات تم تقسيمها إلى (4) مهارة رئيسه، ويتبع كل مهارة أساسية مجموعة من المهارات الفرعية المتعلقة بها وعددهم (36) مهارة.

ج-التحقق من صدق القائمة: تم عرض القائمة في صورتها الأولية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وبعد تلقي الباحثة تعليقات المحكمين ومناقشاتهم فيما أبدوه من مقترحات أجرت الباحثة التعديلات؛ وبذلك تم الخروج بقائمة مهارات إنتاج الصور الرقمية بصورتها النهائية، وبلغ عدد المهارات

الرئيسية (4) مهارات، والمهارات الفرعية (36) مهارة.

4- تحليل بيئة التعلم: لا تتطلب تكنولوجيا الواقع المعزز لدعم عملية التعلم سوى توافر جوال حديث (ذكي) حتي يتمكن المعلمين من متابعة الوسائط التعليمية المتعددة والتي قامت الباحثة بتصميمها ورفعها على برنامج الواقع المعزز، بالإضافة إلى توافر شبكة إنترنت أو توفير باقة للإنترنت على الجوال الخاص بالمعلم حتى يستطيع الإتصال بتطبيق الواقع المعزز والحصول على المحتوى التعليمي المطلوب.

مرحلة التصميم: مرت مرحلة التصميم بالخطوات التالية:

1- تحديد الأهداف التعليمية: تعد عملية تحديد أهداف التعلم من أهم خطوات بناء تكنولوجيا الواقع المعزز، فهي تفيد عند تحديد عناصر المحتوي التدريبي المناسب للأهداف، والوسائل والأساليب المناسبة لتحقيق الأهداف المرجوة من تطبيق تكنولوجيا الواقع المعزز، كما أنها تساعد في تحديد وسائل وأساليب التقييم للتعرف على مدى تحقيق هذه الأهداف، وتمثل الهدف العام لتكنولوجيا الواقع المعزز في: تنمية مهارات إنتاج الصور الرقمية لمعلمي المرحلة الإعدادية.

2- تحديد استراتيجية التعلم: قامت الباحثة باختيار استراتيجية التدريب الإلكتروني التي تعد أكثر استراتيجية تتلاءم مع تكنولوجيا الواقع المعزز، والتي تعتمد على تجزئة المحتوى إلى وحدات تعليمية صغيرة مرتبطة ببعضها البعض تدعم الخطو الذاتي للمعلمين، بناء على صفحة المحتوى التدريبي التي يتم تصفحها.

3- تحديد الموارد: تم البحث في شبكة الإنترنت عن المصادر التعليمية المناسبة والتي يمكن استخدامها في تكنولوجيا الواقع المعزَّز وقد حصلت الباحثة على بعض المصادر المتمثلة في الصور ومقاطع فيديو والتي يمكن استخدامها في التكنولوجيا ولكنها كانت

في حاجة للتعديل وتم تعديلها باستخدام برنامج Adobe Photoshop Cs، بالنسبة للصور، وبرنامج Camtasia Studio لمعالجة لقطات الفيديو.

4- إعداد السيناريو التعليمي: السيناريو هو خريطة لخطة إجرائية تشتمل على خطوات تنفيذية لإنتاج مصدر تعليمي معين، تتضمن كل الشروط والمواصفات والتفاصيل الخاصة بهذا المصدر وعناصره المسموعة والمرئية وعلى الورق يكون الشكل النهائي للمصدر التعليمي (محمد خميس، 2003)، وقد تم بناء السيناريو التعليمي ليكون في سبعة أعمدة وهي: رقم الشاشة، شكل الشاشة، الصوت، النص المرئي، النص المسموع، الصور والأشكال الثابتة والمتحركة، الإبحار والتفاعلية، الملاحظات.

5- تحديد الوسائط المتعددة: هذه المرحلة تم تحديد الوسائط المتعددة التي سيتم استخدامها في تكنولوجيا الواقع المعزّز، حيث سيتم إنتاج النصوص المكتوبة، وصور ثابتة، ولقطات فيديو لكي يتم ربطها مع بالمحتوى التدريبي.

مرحلة الإنتاج: مرت مرحلة الإنتاج بالخطوات التالية:

1- تحديد برامج الوسائط المتعددة:

اعتمدت الباحثة على عدد من البرامج لإنتاج الوسائط المتعددة المستخدمة، وهي:

- برنامج الفوتوشوب Adobe Photoshop Cs5 .
- برنامج معالج النصوص MS Word 2013.
- برنامج (Singate 9) لتسجيل لقطات الفيديو.

2- إنتاج الوسائط المتعددة: قامت الباحثة بتصميم الوسائط المتعددة اللازمة لتكنولوجيا الواقع المعزز، وتكونت من الآتي:

- **النصوص:** استخدام برنامج Microsoft Word لكتابة النصوص، مراعيًا في ذلك التوافق بين حجم النص Font وحجم الشاشة ككل، والمساحة المخصصة لعرض النص على الشاشة.
- **الصور الثابتة:** استخدم برنامج Adobe Photoshop لإنتاج الصور، وفقًا للحاجة وإضافة التعليقات النصية والتوضيحية، ثم حفظ الصور بالامتداد (jpg) والذي يصلح للنشر على الإنترنت من حيث الحجم والوضوح.
- **لقطات الفيديو:** قامت الباحثة باستخدام برنامج (singate 9) لتسجيل لقطات الفيديو، بجودة عالية.

3- تحديد نظام تأليف الواقع المعزز: تم تحديد تطبيق أورازما aurasma كنظام لتأليف تكنولوجيا الواقع المعزز، والذي يمتاز بأنه يمكن قراءة أي جسم حقيقي (صفحة كتاب، مجسم ....)؛ دمج المعلومات الافتراضية مع العالم الواقعي؛ إضافة مجموعة من المعلومات المفيدة الى الإدراك البصري، التطبيق مجاني.

مرحلة التنفيذ: مرت مرحلة التنفيذ بالخطوات التالية:

1- ربط الوسائط المتعددة بصفحات البرنامج التدريبي: تم تصوير المحتوى التدريبي عبر هاتف جوال من نوع (I phone) وإدخالها إلى تطبيق Aurasma ثم تحديد العلامات (الفقرات) (Marker) المراد إظهار الوسائط المتعددة التي تم إنتاجها عندما تركز كاميرا الهاتف الجوال عليها، ثم وضع ملفات الوسائط المتعددة في العلامات (الفقرات) وتحديد وقت عرضها وطريقة عرضها.

2- إعداد دليل استخدام الواقع المعزز: تم بناء دليل استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بحيث يساعد المعلمين على استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز، ويشتمل على صور وأشكال إيضاحيه توضح للمعلمين كيفية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز لتحقيق الأهداف التعليمية المستهدفة .

مرحلة التقويم: تمثلت مرحلة التقويم البرنامج التدريبي القائم على الوقع المعزز، على التالي:

1- عرض البرنامج التدريبي القائم على الوقع المعزز على المحكمين: تم عرض البرنامج التدريبي القائم على الوقع المعزز على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك باستخدام استمارة تقويم البرنامج التدريبي القائم على الوقع المعزز المستخدمة، وذلك من أجل الحكم على البرنامج التدريبي القائم على الوقع المعزز، وفى ضوء آراء الخبراء والمحكمين تم تعديل بعض خلفيات البرنامج التدريبي القائم على الوقع المعزز، وذلك حتى تكون تلك الخلفيات مناسبة لعرض الصور، وأيضاً تقليل مساحة لقطات الفيديو لتعمل بسرعة، مع التأكيد على المحافظة على جودة لقطات الفيديو.

2) **تجريب البرنامج التدريبي القائم على الوقع المعزز على عينة استطلاعية:** تم تجريب البرنامج التدريبي القائم على الوقع المعزز على عينة استطلاعية تكونت من (10) المعلمين- خارج عينة البحث الأساسية- وذلك للتأكد من سلامة البرنامج التدريبي القائم على الوقع المعزز وعمل التعديلات اللازمة لكي يكون صالحاً للتقويم التجميعي/النهائي، وقد استغرق التقويم البنائي (10) أيام، ويرجع الهدف من مرحلة التجريب على عينة البحث الى:

- معرفة الصعوبات التي قد تواجه الباحثة أثناء تطبيق البرنامج التدريبي القائم على الوقع المعزز لمعالجتها.

- اكتساب الباحثة خبرة تطبيق التجربة والتدريب عليها بما يضمن إجراء التقويم النهائي للدراسة بكفاءة ومهارة، ومواجهة متطلبات تطبيق البرنامج التدريبي القائم على الوقع المعزز.
- الكشف عن الصعوبات التي قد تواجه معلمي المرحلة الإعدادية أثناء تطبيق البرنامج التدريبي القائم على الوقع المعزز عليهم وكيفية تلافيها.

خامساً إعداد أدوات البحث: اشتمل البحث الحالي على الأدوات الآتية:

1- إعداد الاختبار التحصيلي: تم إتباع الإجراءات الآتية في إعداد الاختبار التحصيلي:

أ) تحديد الهدف من الاختبار: يهدف هذا الاختبار إلى قياس تحصيل عينة من معلمي المرحلة الإعدادية، في الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الصور الرقمية.

ب) صياغة مفردات الاختبار: تم صياغة مفردات الاختبار في نمط أسئلة الصواب والخطأ وعددها (27) مفردة والاختيار من متعدد وعددها (23) مفردة، وقد تم توزيع الإجابات الصحيحة منها بشكل عشوائي بين الاختيارات الأخرى، وتقارب طولها.

جـ) تعليمات استخدام الاختبار: تعد تعليمات الاختبار أحد العوامل الهامة لتطبيقه، حيث يترتب عليها وضوح الهدف منه وكيفية أدائه، وبالتالي الإجابة الصحيحة؛ ولذلك روعي عند كتابة تعليمات الاختبار أن تكون بلغة واضحة صحيحة تحدد للطلاب كيفية

تسجيل الإجابة الصحيحة، وتضمنت تعليمات الاختبار وصفاً مختصراً للاختبار وتركيب مفرداته، وطريقة الإجابة عليه.

د) إعداد جدول المواصفات: تم إعداد جدول المواصفات حتى يمكن الربط بين الأهداف التعليمية للصف المعكوس عبر الويب والتي تم صياغتها، وتحديد عدد المفردات اللازمة للموضوعات في المستويات المعرفية (تذكر، فهم، تطبيق)؛ وتم اختيار هذه المستويات المعرفية وفقاً لما أجمعت عليه آراء المحكمين.

هـ) التحقق من صدق الاختبار: تم التحقق من مدى تمثيل الاختبار للأهداف المحددة له، وذلك عن طريق ما يسمى بصدق المحتوى "Content Validity"، وذلك بعرض الاختبار في صورته الأولية على عدد من المحكمين المتخصصين في مجالات تكنولوجيا التعليم، وبمراعاة التعديلات التي أوصى بها المحكمون تم التوصل إلى الصوره الأولية للاختبار المعرفي، والذي اشتمل على (50 مفردة)، وبذلك أصبح الاختبار صادقا وصالحا للتطبيق على مجموعة التجربة الاستطلاعية لحساب معامل ثباته، وكذلك حساب معاملات السهولة والصعوبة ومعاملات التمييز لمفرداته.

و) طريقة تصحيح الاختبار: يحصل معلم المرحلة الإعدادية على درجة واحدة على كل مفردة يجيب عنها إجابة صحيحة، وصفر على كل مفردة يتركها أو يجيب عنها إجابة خاطئة، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار تساوى عدد مفردات الاختبار، وبلغت الدرجة النهائية للاختبار التحصيلي (50) درجة.

ن) **التجربة الاستطلاعية للاختبار:** تم اختيار عينة التجربة الاستطلاعية من معلمي المرحلة الإعدادية، وقد بلغ عددهم (10) من معلمي المرحلة الإعدادية، وذلك بهدف الآتي:

1- **حساب معاملات السهولة لمفردات الاختبار:** تم حساب معامل السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار، وتراوحت معاملات السهولة ما بين (0.30-0.70) وهي معاملات سهولة مقبولة، كما تراوحت معاملات الصعوبة ما بين (0.30- 0.70) وهي معاملات صعوبة مقبولة.

2- **حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار:** يعبر معامل التمييز عن قدرة كل مفردة من مفردات الاختبار على التمييز بين الأداء المرتفع والأداء المنخفض لأفراد العينة في الاختبار، ويعتبر معامل تمييز المفردة دليلاً على صدقها، وتراوحت معاملات التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار المعرفي ما بين (0.21-0.25) وهي معاملات تمييز مقبولة.

3- **حساب ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة الفا كرونباخ، وبلغ معامل الثبات (0.87) وهى قيمة مرتفعة، ومن ثم يمكن الوثوق إلى النتائج التي يتم الحصول عليها عند تطبيق الاختبار على عينة البحث الأساسية.

ح) **الصوره النهائية للاختبار التحصيلي:** وبعد هذه الإجراءات أصبح الاختبار التحصيلي في صورته النهائية صالحاً للتطبيق.

2- إعداد بطاقة ملاحظة الأداء المهاري الخاص بمهارات إنتاج الصور الرقمية:

أتبعت الباحثة الإجراءات الآتية في إعداد بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لمعلمي المرحلة الإعدادية:

أ) تحديد الهدف من بطاقة ملاحظة الأداء المهاري: استهدفت بطاقة ملاحظة الأداء المهاري تحديد مستوي أداء مهارات إنتاج الصور الرقمية لدى معلمي المرحلة الإعدادية.

ب) تحديد الأداءات التي تتضمنها بطاقة ملاحظة الأداء المهاري: تمّ تحديد الأداءات من خلال الاعتماد على الصوره النهائية لقائمة مهارات إنتاج الصور الرقمية، وذلك فقد اشتملت بطاقة ملاحظة الأداء المهاري على (4) مهارة رئيسه وبلغ إجمالي الأداءات به (36) مرتبطة بمهارات إنتاج الصور الرقمية، وقد روعي أن ترتب المهارات ترتيباً منطقياً.

جـ) وضع نظام تقدير درجات بطاقة ملاحظة الأداء المهاري: تمّ استخدام التقدير الكمي بطاقة ملاحظة الأداء المهاري، حيث اشتمل على أربع خيارات للأداء (أدى المهارة من أول مرة– أدي المهارة بعد محاولة– أدي المهارة بمساعدة–لم يؤد المهارة)، وتمُّ توزيع درجات التقييم لمستويات الأداء وفق التقدير الآتي: المستوي (أدى المهارة من أول مرة) (3) درجات/ المستوي (أدي المهارة بعد محاولة) (2) درجتان/ المستوي

(أدي المهارة بمساعدة) (1) درجة/ المستوي (لم يؤدي المهارة) (صفر) درجة، وبذلك تصبح الدرجة الكلية بطاقة ملاحظة الأداء المهاري (108) درجة.

د) تعليمات بطاقة ملاحظة الأداء المهاري: تمّ مراعاة توفير تعليمات بطاقة ملاحظة الأداء المهاري، بحيث تكون واضحة ومحددة في الصفحة الأولي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري، وقد اشتملت التعليمات على التعرف علي خيارات الأداء ومستويات الأداء والتقدير الكمي لكل مستوي، مع وصف جميع احتمالات أداء المهارة، وكيفية التصرف عند حدوث أي من هذه الاحتمالات.

هـ) ضبط بطاقة ملاحظة الأداء المهاري: يقصد بعملية ضبط بطاقة ملاحظة الأداء المهاري التحقق من صدق بطاقة ملاحظة الأداء المهاري وثباتها؛ وقد تمّ التحقق من ذلك وفق الإجراءات التالية:

1- التحقق من صدق بطاقة ملاحظة الأداء المهاري: تمّ تقدير صدق البطاقة عن طريق الصدق الظاهري: ويقصد به المظهر العام للبطاقة من حيث نوع المفردات، وكيفية صياغتها، ووضوحها، وتعليمات البطاقة، ومدى دقتها، حيث تمّ عرض بطاقة ملاحظة الأداء المهاري علي مجموعة من المحكمين والخبراء المتخصصين في مجالات (المناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم)، بهدف التأكد من دقة التعليمات، وسلامة الصياغة الإجرائية لمفردات بطاقة ملاحظة الأداء المهاري ووضوحها، وإمكانية ملاحظة المهارات التي تتضمنها، وإبداء أي تعديلات يرونها، وبلغ

متوسط اتفاق الملاحظين على أداء معلمي المرحلة الإعدادية الخمس يساوي (94%)، وهو يعد معامل ثبات مرتفعاً، وأن بطاقة ملاحظة الأداء المهاري تعد صالحة للاستخدام والتطبيق على عينة البحث كأداة للقياس.

سادساً- خطوات تطبيق إجراءات البحث:

مرت مرحلة تطبيق اجراءات البحث بالخطوات الآتية:

1- اختيار عينة البحث:

- قامت الباحثة باختيار عينة البحث من معلمي المرحلة الإعدادية بهضبة الأهرام، وتم اختيارهم عشوائياً وتكونت عينة البحث من (48) معلم تم تقسيمهم إلى مجموعتين:
  - **المجموعة التجريبية:** وعددهم (24) معلم يتدربوا باستخدام البرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزَّز.
  - **المجموعة الضابطة:** وعددهم (24) معلم يتدربوا بالطريقة التقليدية.

2- الاستعداد لتجربة البحث:

قامت الباحثة بعدد من الإجراءات بهدف الاستعداد لإجراء تجربة البحث وكانت كالتالي:

- تثبيت تطبيق Aurasma على الأجهزة الذكية الخاصة بمعلمي المرحلة الإعدادية (المجموعة التجريبية).

- تدريب المعلمين على استخدام تطبيق Aurasma المرتبط بتكنولوجيا الواقع المعزَّز.

3- التطبيق القبلي:

- تم تطبيق أداتي البحث (الاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري) قبلياً على معلمي المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة.
- تم تصحيح أداتي البحث (الاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري) في كشوف خاصة، تمهيداً لمعالجتها إحصائياً.
- تم التأكد من تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة بالنسبة لأداتي البحث (الاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري)، وذلك على النحو الآتي:

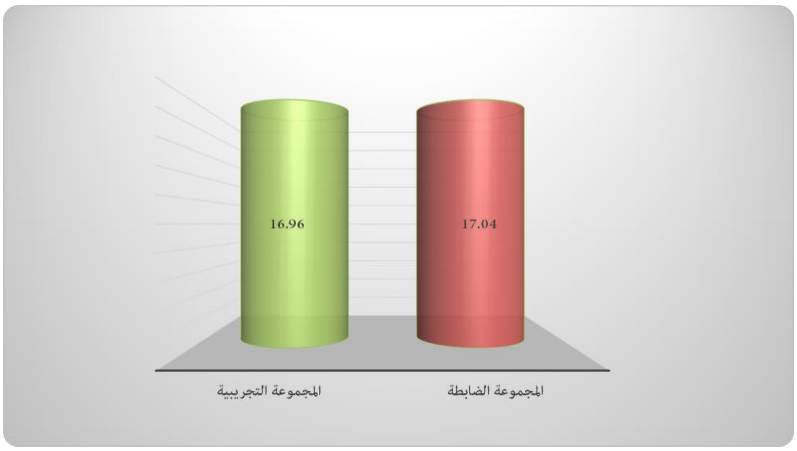
(أ) تجانس مجموعتي البحث بالنسبة للاختبار التحصيلي:

وللتأكد من تجانس مجموعتي البحث فى التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج الصور الرقمية لدى معلمي المرحلة الإعدادية، استخدمت الباحثة اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples t-test، لتحديد دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج الصور الرقمية لدى معلمي المرحلة الإعدادية، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (2):

جدول (2) دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج الصور الرقمية

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	د.ح	قيمة "ت"	الدلالة Sig.	مستوى الدلالة
المجموعة التجريبية	24	16.96	2.156	46	0.137	0.892	غير دالة عند مستوى (0.05)
المجموعة الضابطة	24	17.04	2.053				

ومن الجدول السابق يتضح أن قيمة (ت) غير دالة مما يدل على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات معلمي المجموعة التجريبية ومتوسط درجات معلمي المجموعة الضابطة في التطبيق القبلى للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج الصور الرقمية لدى معلمي المرحلة الإعدادية، أي أن المجموعتين متجانستين وذلك يعني أن أي فروق تحدث يمكن إرجاعها إلى استخدام مادة المعالجة التجريبية.



شكل (2) متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج الصور الرقمية

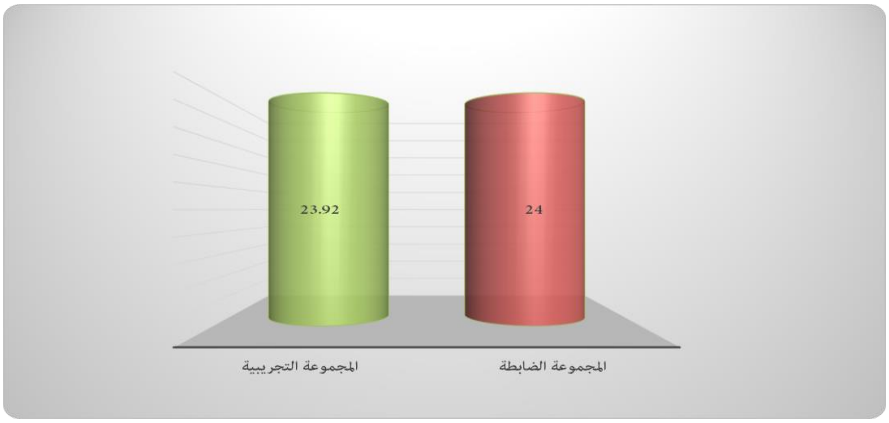
(ب) تجانس مجموعتي البحث بالنسبة لبطاقة الملاحظة:

وللتأكد من تجانس مجموعتي البحث فى التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات إنتاج الصور الرقمية لدى معلمي المرحلة الإعدادية، استخدمت الباحثة اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples t-test، لتحديد دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات إنتاج الصور الرقمية لدى معلمي المرحلة الإعدادية، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (3):

جدول (3) دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات إنتاج الصور الرقمية

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	د.ح	قيمة "ت"	الدلالة Sig.	مستوى الدلالة
المجموعة التجريبية	24	23.92	1.100	46	0.149	0.882	غير دالة عند مستوى (0.05)
المجموعة الضابطة	24	24.00	2.502				

ومن الجدول السابق يتضح أن قيمة (ت) غير دالة مما يدل على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات معلمي المجموعة التجريبية ومعلمي المجموعة الضابطة في التطبيق القبلى لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات إنتاج الصور الرقمية لدى معلمي المرحلة الإعدادية، أي أن المجموعتين متجانستين وذلك يعني أن أي فروق تحدث يمكن إرجاعها إلى استخدام مادة المعالجة التجريبية.



شكل (3) متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات إنتاج الصور الرقمية

4-التنفيذ الفعلي لتجربة البحث:

- تم الإجتماع مع معلمي المجموعة التجريبية، وتوضيح كيفية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزَّز، وتدريبهم على استخدام تكنولوجيا الوقع المعزز، والتأكيد على المعلمين ضرورة تنفيذ المهام والأنشطة التعليمية المتضمنة في تكنولوجيا الواقع المعزَّز.
- بدأ المعلمين بدراسة المحتوى التدريبي القائم على الواقع المعزَّز، كل معلم وفقاً لسرعته وقدرته على التدريب.
- أما المجموعة الضابطة، فقد تم التدريب باستخدام الطريقة التقليدية التي تتضمن:
- عرض أهداف التدريب على المعلمين.
- عرض المحتوى التدريبي من خلال ورش العمل المتنوعة.
- استخدام العروض التقديمية لتعزيز عملية التدريب.

- الإجابة عن أسئلة المتدربين أثناء التدريب.

5- التطبيق البعدي:

بعد الانتهاء من تطبيق تجربة البحث تم تطبيق أدوات الدراسة البعدية وفقا للإجراءات التالية: تم تطبيق الاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري بعدياً للمجموعتين التجريبية والضابطة، وتم تصحيح الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة في كشوف خاصة، وذلك تمهيداً لتحليل البيانات إحصائيا للإجابة عن أسئلة البحث، وصياغة النتائج والتوصيات.

سابعاً-الأساليب الإحصائية:

تمت المعالجة الإحصائية للبيانات التي حصلت عليها الباحثة باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الإجتماعية (Spss v 21) لاختبار صحة فروض البحث، وقد تم استخدام الأساليب الإحصائية الآتية:

- تم الإستعانه باختبار (ت) للعينات المستقلة (t- Samples Independent) test وهو الأسلوب الإحصائي المناسب للبحث لحساب دلالة الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري.
- استخدام معادلة إيتا لحساب أثر برنامج تدريبي قائم على الواقع المعزز في تنمية مهارات إنتاج الصور الرقمية لدى معلمي المرحلة الإعدادية.

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

أولاً- اختبار فروض البحث:

1. اختبار الفرض الأول:

لاختبار الفرض الأول للبحث والذي ينص على أنه " **يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم (البرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي تستخدم (التدريب التقليدي) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج الصور الرقمية لصالح المجموعة التجريبية**".

ولاختبار هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples t-test، لتحديد دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج الصور الرقمية، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (4):

جدول (4) دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج الصور الرقمية

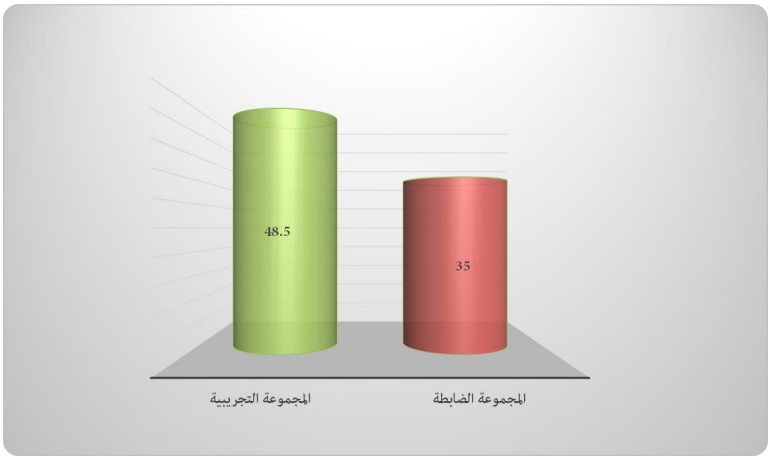
المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	د.ح	قيمة "ت"	الدلالة Sig.	مستوى الدلالة
المجموعة التجريبية	24	48.50	1.474	46	17.151	0.000	دالة عند مستوى (0.05)

المجموعة الضابطة	24	35.00	3.563				

باستقراء النتائج في جدول (4) يتضح ارتفاع مستوى الجانب المعرفي لمعلمي المجموعة التجريبية الذين استخدموا البرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج الصور الرقمية، بالمقارنة بمعلمي المجموعة الضابطة الذين استخدموا التدريب التقليدي، حيث بلغ متوسط درجات معلمي المجموعة التجريبية (48.50)، بينما بلغ متوسط درجات معلمي المجموعة الضابطة (35.00)، وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (17.151)، وبلغت قيمة الدلالة (0.000)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.05)، وبذلك يتم توجيه الدلالة الإحصائية لصالح المجموعة الأعلى في المتوسط، وهم معلمي المجموعة التجريبية الذين استخدموا البرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز.

ومن النتائج السابقة يتم قبول الفرض الأول الذي ينص على أنه " **يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم (البرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي تستخدم (التدريب التقليدي) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج الصور الرقمية لصالح المجموعة التجريبية**".

ويوضح الشكل التالي متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج الصور الرقمية:



شكل (4) متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج الصور الرقمية

وللتحقق من أثر برنامج تدريبي قائم على الواقع المعزز في تنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الصور الرقمية لدى معلمي المرحلة الإعدادية، قامت الباحثة باستخدام معادلة (إيتا لحساب حجم الأثر)، حيث إن دلالة حجم الأثر المرتبطة بقيمة مربع إيتا لها ثلاثة مستويات:

- يكون حجم الأثر صغيراً إذا كان $0.01 < \eta^2 < 0.06$
- يكون حجم الأثر متوسطاً إذا كان $0.06 < \eta^2 < 0.14$
- يكون حجم الأثر كبيراً إذا كان $\eta^2 > 0.14$.

وعليه فإن حجم الأثر بالنسبة إلى للفرض السابق بلغ (0.847) وهذا يعنى أن حجم الأثر كبير للبرنامج تدريبي قائم على الواقع المعزز في تنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الصور الرقمية لدى معلمي المرحلة الإعدادية.

وترى الباحثة أن النتيجة السابقة تعزي إلى قدرة البرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز على نقل الرسالة التدريبية من خلال وسائط رقمية متنوعة لنقل الأفكار والمعلومات، حيث تعمل هذه الوسائط كمثيرات متعددة تصل بين ذاكرة المتدرب (معلمي المرحلة الإعدادية) والمادة المعروضة أمامها، وجعل المتدرب يركز انتباهه على مادة التعلم بما يؤدى إلى تعلم أفضل وإكتساب الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الصور الرقمية لمعلمي المرحلة الإعدادية، وأعطي البرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز الفرصة فى أن يتدرب كل معلم وفقاً لقدراته بالإضافة إلى مساحة الحرية المتروكة له فى التنقل عبر محتويات البرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز لعرض مهارة جديدة أو إعادة عرض المهارة أو أكثر من مرة وفقاً لرغبات المعلم مما ساعد على تنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الصور الرقمية لمعلمي المرحلة الإعدادية.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة رامي مشتهي (2015)، ودراسة محمد العطار (2015) ودراسة اسلام عوض الله (2016)، ودراسة بريز لوبيز وكنتيرو (Perez-Lopez & Contero, 2013) إلى فاعلية تطبيقات الواقع المعزز في تنمية المعارف والمهارات الأدائية.

2. اختبار صحة الفرض الثاني:

لاختبار الفرض الثاني للبحث والذي ينص على أنه " **يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم (البرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي تستخدم (التدريب التقليدي) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات إنتاج الصور الرقمية لصالح المجموعة التجريبية**".

ولاختبار هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples t-test، لتحديد دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات إنتاج الصور الرقمية، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (5):

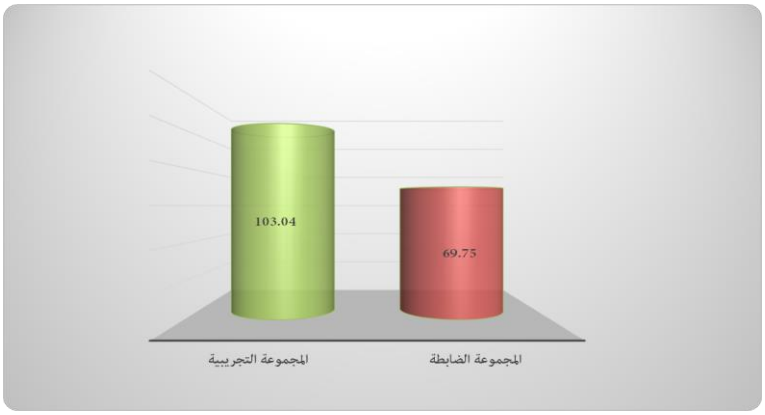
جدول (5) دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات إنتاج الصور الرقمية

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	د.ح	قيمة "ت"	الدلالة Sig.	مستوى الدلالة
المجموعة التجريبية	24	103.04	3.828	46	19.570	0.000	دالة عند مستوى (0.05)
المجموعة الضابطة	24	69.75	7.403				

باستقراء النتائج في جدول (5) يتضح ارتفاع مستوى الأداء المهاري لمعلمي المجموعة التجريبية الذين استخدموا البرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات إنتاج الصور الرقمية، بالمقارنة بمعلمي المجموعة الضابطة الذين استخدموا التدريب التقليدي، حيث بلغ متوسط درجات معلمي المجموعة التجريبية (103.04)، بينما بلغ متوسط درجات معلمي المجموعة الضابطة (69.75)، وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (19.570)، وبلغت قيمة الدلالة (0.000)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.05)، وبذلك يتم توجيه الدلالة الإحصائية لصالح المجموعة الأعلى في المتوسط، وهم معلمي المجموعة التجريبية الذين استخدموا البرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز.

ومن النتائج السابقة يتم قبول الفرض الثاني الذي ينص على أنه " **يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم (البرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي تستخدم (التدريب التقليدي) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات إنتاج الصور الرقمية لصالح المجموعة التجريبية**".

ويوضح الشكل التالي متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات إنتاج الصور الرقمية:



شكل (5) متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبطة بمهارات إنتاج الصور الرقمية

وللتحقق من أثر برنامج تدريبي قائم على الواقع المعزز في تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الصور الرقمية لدى معلمي المرحلة الإعدادية، قامت الباحثة باستخدام معادلة (إيتا لحساب حجم الأثر)، حيث إن دلالة حجم الأثر المرتبطة بقيمة مربع إيتا لها ثلاثة مستويات:

- يكون حجم الأثر صغيراً إذا كان $0.01 < \eta^2 < 0.06$
- يكون حجم الأثر متوسطاً إذا كان $0.06 < \eta^2 < 0.14$
- يكون حجم الأثر كبيراً إذا كان $\eta^2 > 0.14$.

وعليه فإن حجم الأثر بالنسبة إلى للفرض السابق بلغ (0.886) وهذا يعنى أن حجم الأثر كبير للبرنامج تدريبي قائم على الواقع المعزز في تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الصور الرقمية لدى معلمي المرحلة الإعدادية.

احتواء البرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز على عديد من الوسائط التعليمية التي تساعد على التعرف على الأجزاء والأبعاد والخصائص وتصور المعلومة والتحقق منها والتي ساعدت المعلمين على التعامل مع الحقائق والمفاهيم والمهارات الأدائية بطريقة جيدة، كما ساعد البرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز على أن يكون المعلم دور إيجابي في الحصول على المعرفة وتنمية قدراتهم على اكتساب المعلومات والمهارات المرتبطة بإنتاج الصور الرقمية، كما أتاح البرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز فرصة التعمق وفهم الموضوعات التدريبية بطريقة أعمق، مما ساعد المعلمين على تحسين مستوياتهم المعرفية والمهارية وتنمية قدراتهم على إنتاج الصور الرقمية.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إلية دراسة رامي مشتهي (2015)، ودراسة محمد العطار (2015) ودراسة اسلام عوض الله (2016)، ودراسة بريز لوبيز وكنتيرو (Perez-Lopez & Contero, 2013) إلى فاعلية تطبيقات الواقع المعزز في تنمية المعارف والمهارات الأدائية.

ثالثاً- توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها توصي الباحثة بما يلي:

- ضرورة الإستفادة من المستحدثات التكنولوجيه بشكل عام والإستفادة من البرنامج التدريبي القائم على الواقع المعزز بشكل خاص في تقديم حلول عملية متطورة لمشكلات التدريب والتعليم بما يواكب التطور التكنولوجي الحديث.
- توجيه القائمين على إعداد البرامج التدريبية بوزارة التربية والتعليم باستخدام مستحدث الواقع المعزز كأحد أساليب وطرق التدريب، وذلك لقدرة المستحدث على مراعاة الفروق الفردية لدى المتدربين وفاعليته في تنمية المهارات الأدائية المختلفة.
- نظراً لأهمية مستحدث الواقع المعزز والتوسع في انتشاره توصي الباحثة بضرورة الاهتمام بتنمية كفايات توظيفها في إعداد المعلمين قبل الخدمة وذلك لمواكبة سوق العمل والتطورات التكنولوجيه الحديثة في أساليب التعليم والتعلم.

قائمة المراجع

أولاً- المراجع العربية:

أحمد إبراهيم محمد موسى (2010). *المعالجة الجرافيكية للصور الرقمية وتنمية المفاهيم الفوتوغرافية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم المستقلين والمعتمدين إدراكيا*. رسالة ماجستير. كلية التربية النوعية. جامعة طنطا.

اسلام جهاد عوض الله (2016). *فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز (augmented reality) في تنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم لدى طلاب الصف التاسع بغزة*. رسالة ماجستير. كلية التربية. الجامعة الإسلامية بغزة.

أسماء مسعد يسن (2017). أثر اختلاف نمط تقديم سقالات التعليم " الصور – الفيديو " فى المواقع الإلكترونية على تنمية مهارات تصميم الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية*. 7-134-104.

أكرم عبدالقادر عبدالله فروانة (2012). *فعالية استخدام مواقع الفيديو الإلكترونية في اكتاسب مهارات تصميم الصور الرقمية لدى طالبات كلية التربية في الجامعة الاسلامية بغزة*. رسالة ماجستير. كلية التربية. الجامعة الإسلامية.

أميرة محمد المعتصم (2007). *فعالية تطوير برنامج كمبيوتر متعدد الوسائط في ضوء نظرية الذكاءات المتعددة لتنمية تحصيل وذكاءات الطالبة المعلمة*. رسالة ماجستير. كلية البنات للآداب والعلوم والتربية. جامعة عين شمس .

إيمان زكي موسى محمد (2008). *مواصفات الصوره الرقمية التعليمية وفعاليتها على إتقان طلاب التعلم من بعد مهارات استخدام وحدات إنتاجها* . رسالة دكتوراه. كلية التربية النوعية. جامعة عين شمس.

بثينة محمد محمود بدر (2011). فعالية برنامج تدريبي عبر الإنترنت في تنمية معارف ومهارات بناء الاختبارات التحصيلية لدى معلِّمات الرياضيات. *العلوم التربوية –مصر*. 2 (19).

جمال الدين إبراهيم العمرجي (2017). فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس التاريخ للصف الأول الثانوي على تنمية التحصيل ومهارات التفكير التاريخي والدافعية للتعلم باستخدام التقنيات لدى الطلاب. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*. 6 (4). 135-155.

جميل إطميزى (٢٠١٠). *التعليم الإلكتروني وأدواته*. أمريكا: مؤسسة فليبيس للنشر.

حسن علي حسن (1434هـ). *التدريب عبر الشبكات لأخصائي مراكز مصادر التعلم في ضوء مدخل النظم*، القاهرة: عالم الكتب.

حمدي أحمد عبد العظيم (2010). *فعالية برنامج قائم على شبكة المعلومات الدولية في تنمية بعض مهارات التصوير الرقمي في ضوء مفهوم الثقافة البصرية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم*. رسالة ماجستير. معهد الدراسات التربوية. جامعة القاهرة.

حمدي أحمد عبدالعزيز (2011). فعالية إستراتيجية مقترحة قائمة على الأنشطة الإلكترونية التفاعلية في تنمية مهارات التدريب الإلكتروني والاتجاه نحو التدريب

لدى المدربين بوحدات التدريب والتقويم بالتعليم الفني التجاري. *تكنولوجيا التعليم- الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*. 21 (3). 39- 87.

رامي رياض مشتهي (2015). *فاعلية توظيف الحقيقة المدمجة في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والاتجاه نحو العلوم لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة*. رسالة ماجستير. كلية التربية. الجامعة الإسلامية بغزة.

زكريا يحيي لال، علياء الجندي (1994). *مقدمة في الإتصال وتكنولوجيا التعليم*. الرياض: مكتبة العبيكان.

عبدالقادر بن عبيد الله الحميري؛ سليمان محمد الوابلي (2009). أثر برنامج إلكتروني مقترح لتدريب معلِّمي العلوم على بعض استراتيجيات التدريس الحديثة. *مجلة دراسات في المناهج والإشراف التربوي* – السعودية. 1 (1).

ماريان ميلاد منصور (2017). أثر نمط عرض المحتوى الكلي/ الجزئي القائم على تقنية الواقع المعزز على تنمية التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي. *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث – مصر*. 30 (12). 1- 55.

مجدي عبدالبديع محمد (2011). فاعلية استخدام نمط التعليم المخلط في إكساب مهارات إنتاج الصور الفوتوغرافية الرقمية لطلاب كلية التربية جامعة الطائف. *مجلة كلية التربية–جامعة طنطا – كلية التربي*ة. 44. 618-661.

محمد الباتع محمد عبد العاطي (2015). *تكنولوجيا التعليم والمعلومات*. الإسكندرية:

المكتبة التربوية.

محمد الصاوي الفقي (2002). *تبسيط الفوتوغرافيا*. القاهرة: مطبعة أولاد وهبة حسان.

محمد عبده راغب عماشة (2008). معايير معالجة الصور الرقمية المستخدمة في تصميم المقررات الإلكترونية لإعداد معلم الحاسب الآلي. *مجلة تكنولوجيا التعليم.. سلسلة دراسات وبحوث محكمة*. ع خاص، 163-186.

محمد عطية خميس (2015). *مصادر التعلم الالكتروني الجزء الأول: الأفراد والوسائط*. القاهرة: دار السحاب.

محمد يوسف العطار (2015). *أثر استخدام برنامج أديسون Edison الإفتراضي المعزز بالعروض التوضيحية على تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة*. رسالة ماجستير. كلية التربية. الجامعة الإسلامية بغزة.

ميادة فهمي حسين (2012). التصميم الداخلي والوسائط التكنولوجيه الحديثة باستخدام الصوره الرقمية. *المجلة العربية الدولية للمعلوماتية*. 1(1)، 43- 55.

وليد سالم الحلفاوي (2011). *التعليم الإلكتروني تطبيقات مستحدثة*. القاهرة: دار الفكر العربي.

ثانياً- المراجع الأجنبية:

Akçayır, M. & G€ Akçayır, G. (2017). Advantages And Challenges Associated With Augmented Reality For Education: A Systematic Review Of The Literature. *Educational Research Review*. 3 (20). 1-11.

Billinghurst, M., & Duenser, A. (2012). Augmented Reality in the Classroom. *Computer*. 45(7). 56-63.

Bio Basics, The Science and Issues Glossary. (2007). *Standards Definition,* on-line: http://www.biobasics.gc.ca/english/View.asp?mid=427&x=696 (3/2014).

Bizland, e. (2003). *Digital Camera Present And Future*, on-line: http://www.omarphoto.bizland.com/camera.htm (6/2013).

Carmigniani, J. & Furht, B. (2011). *Augmented Reality: An Overview*. B. Furht (Ed.), Handbook Of Augmented Reality. Springer Science+Business Media.

Cascalesa, A., Pérez-Lópezb, D. & Conterob, M. (2013). Study On Parents' Acceptance Of The Augmented Reality Use For Preschool Education. *Procedia Computer Science*. 25 (11) 420 – 427.

Chen, W. (2014). Historical Oslo On A Handheld Device – A Mobile Augmented Reality Application. *Procedia Computer Science*. 35 (21). 979 – 985.

Dalgarno, B., & Lee, M. J. W. (2010). What Are The Learning Affordances Of 3-D Virtual Environments? *British Journal Of Educational Technology*. 41(1). 10-32 .

Dede, C. (2009). Immersive Interfaces For Engagement And Learning. *Science*. 323 (5910). 66-69.

Diaza, C., Hincapiéb, M. & Morenoc, G. (2015). How The Type Of Content In Educative Augmented Reality Application Affects The Learning Experience. *Procedia Computer*

Science .75. 205 – 212.

Dunleavy, M. (2014). Design Principles For Augmented Reality *Learning. Techtrends*. 58 (1). 28-34.

Kysela, J. & Štorková, P. (2015). Using Augmented Reality As A Medium For Teaching History And Tourism. *Procedia - Social And Behavioral Sciences*. 174. 926 – 931.

Matcha, W. & Rambli, D. (2013). Exploratory Study On Collaborative Interaction Through The Use Of Augmented Reality In Science Learning. *Procedia Computer Science*. 25 . 144 – 153

Patkar, R., Singh, P., & Birji, S. (2013). Maker Based Augmented Reality Using Android Os. *Journal Of Advanced Research In Computer Science And Softwear Engineering*. 3 (5).46-69.

Salmi, H., Kaasinen, A., & Kallunki, V. (2012). Towards An Open Learning Environment Via Augmented Reality (AR): Visualising The Invisible In Science Centres And Schools For Teacher Education. *Procedia - Social And Behavioral* Sciences, 45(0), 284-295.

Shu, Y. & Chin, L. (2011). The Effect Of Online Training On Employee's Performance. *Journal Of Computers*. 6 (3). March.

Sotiriou, S., & Bogner, F. X. (2008). Visualizing The Invisible: Augmented Reality As An Innovative Science Education Scheme. *Advanced Science Letters*. 1 (1). 114-122.

Worarit K., Pachoen K. & Chaiyot R. (2011). The Development Of Self Directed Learning By Using Sdl E–Training

System. *European Journal Of Social Sciences*. 21 (4).

Wu, H., Lee, S. W., Chang, H., & Liang, J. (2013). Current Status, Opportunities, And Challenges Of Augmented Reality In Education. *Computers And Education*. 62 (13). 41–49.