Middle East Journal of Humanities and Cultural Studies
Homepage: http://meijournals.com/ar/index.php/mejljs/index
ISSN: 2710-2238 (PRINT)
ISSN: 2788-4686 (ONLINE)
مجلة الشرق الأوسط
للعلوم الإنسانية والثقافية

فاعلية برنامج تدريبي في إكساب مهارات التصميم والإنتاج للواقع المعزز في التدريس لدى معلمات المرحلة الأساسية في معان

حنان عبد الرحمن الفلايله
جامعة الحسين بن طلال، مدرسة الجامعة التطبيقية
الإيميل: falaylehh@gmail.com

أ.د مصطفى عودة جويفل
جامعة الحسين بن طلال، كلية العلوم التربوية
jwaifell@hotmail.com

استلام البحث:24-09-2023 مراجعة البحث :20-12-2023 قبول البحث :28-12-2023

ملخص

هدفت الدراسة استقصاء فاعلية برنامج تدريبي في إكساب مهارات التصميم والإنتاج للواقع المعزز في التدريس لدى معلمات المرحلة الأساسية في معان. تكون أفراد الدراسة من (24) معلمة من معلمات المرحلة الأساسية في مديرية تربية منطقة معان، تم اختيارهم طوعياً وفق منهج ما قبل التجريب (المجموعة الواحدة باختبار قبلي/بعدي). استخدمت الدراسة برنامجاً تدريبياً صمّم وفق الأنموذج العام لتصميم التعليم، لإكساب مهارتي التصميم والإنتاج للواقع المعزز في التدريس لدى معلمات المرحلة الأساسية في معان، ولقياس فاعلية البرنامج التدريبي تم استخدام أداتين: اختبار معرفي تحصيلي لقياس درجة اكتساب مهارات تصميم الواقع المعزز في التدريس، وقائمة معايير لقياس مهارة إنتاج الواقع المعزز في التدريس، وجرى التأكد من صدق وثبات أدوات الدراسة .أظهرت نتائج اختبار (ت) للمتوسطات المترابطة وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد الدراسة على الاختبار القبلي والاختبار البعدي لمهارات تصميم الواقع المعزز لصالح البرنامج التدريبي على الأبعاد وعلى الإجمالي، وبالتالي فإن (82%) من حجم تأثير المتغير التابع (التصميم) تعزى إلى أثر البرنامج التدريبي في اكتساب أفراد الدراسة لمهارات تصميم الواقع المعزز في التدريس .كما أظهرت نتائج اختبار (ت) للعينة الواحدة، بدرجة حرية (23) عند مستوى الدلالة (≤ 0.05) إن قيم (ت) المحسوبة من العينة دالة إحصائيا في جميع مجالات قائمة معايير نتاجات أفراد الدراسة للواقع المعزز، ومؤشراتها، وكذلك المتوسط الإجمالي لمجمل قائمة المعايير التي تمثل مهارة الإنتاج، والتي تقع في فئة المتقدم، وأن (94%) من حجم تأثير المتغير التابع (الإنتاج) تعزى إلى أثر البرنامج التدريبي في اكتساب أفراد الدراسة لمهارات إنتاج الواقع المعزز في التدريس، كما أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق بين متوسطات درجات أفراد الدراسة في اكتساب مهارات إنتاج الواقع المعزز في التدريس، ومهارات تصميم الواقع المعزز في التدريس ولصالح مهارات الإنتاج. وفي ضوء نتائج الدراسة، يوصى باعتماد البرنامج التدريبي، لأغراض تدريب المعلمين على مهارات تصميم وإنتاج الواقع المعزز في التدريس.

الكلمات المفتاحية: البرنامج التدريبي، مهارات التصميم والإنتاج، الواقع المعزز في التدريس، معلمات المرحلة الأساسية

Abstract

This study aimed at identifying the effectiveness of a training program for acquiring the skills of designing and creating of Augmented Reality in Teaching for Basic-Stage Teachers in Ma'an. The study sample consisted of (24) volunteers of elementary-stage teachers in Ma'an, they were chosen according to the pre-experimental methodology (pre/post one-sample group). The study used a training program designed according to an (ADDIE) instructional design model. The study measurement tools were an achievement test of designing Augmented Reality, and a check list to measure the Augmented Reality creation. The validity and reliability of both tools were verified. The results of Paired-Sample T-Test (correlated means) revealed that there were statistically significant differences at ($\alpha \leq 0.05$) due to the effect of the training program in acquiring the skills of designing Augmented Reality. Thus (82) of the dependent variable (achievement of designing

Augmented Reality) was due to the training program. The results of One-ample t-test at (d. f=23, $\alpha \leq 0.05$) indicated that the computed t-values from the sample were statistically significant in all domains and the total score of the production skills of creating augmented reality programs, which fell into the advanced skills. Consequently, and the Effect Size was (94%) was attributed to the impact of the training program on the acquisition of augmented reality production skills in teaching. The study also showed a difference in the mean scores of the study participants in the acquisition of augmented reality production skills and augmented reality design skills in teaching in favor of production skills. Depending on the results, the study recommended adopting the program for training teachers.

Keywords: Training Program, Design and Creation Skills, Augmented reality, Basic-Stage Teachers.

مـقدّمـــة

يشهد عصرنا الحالي تقدمًا ملحوظًا في مجال التقنيات والمستحدثات التكنولوجية، ممّا يمكّننا من الوصول إلى المعلومات، والتواصل مع الآخرين بسهولة وفاعلية أكبر من أي وقت مضى، يتمثل أهم جانب من هذا التقدم، في استخدام الأجهزة المتنقلة الذكية، التي أصبحت جزءًا لا يتجزأ من حياتنا اليومية. تلعب هذه الأجهزة دورًا حيويًا في تحقيق التواصل الاجتماعي، ونقل المعرفة والمعلومات بسرعة كبيرة، بالإضافة إلى ذلك، تُستخدم هذه التقنيات في تحسين العمليات الاقتصادية، وتسهيل الوصول إلى الخدمات والتعليم عبر الإنترنت.

شملت التطورات التقنية مجال التعليم بكافة عناصره، فلم يكن بمعزل عما يجري، حيث ظهر مفهوم التعلم عن بعد، والتعلم المدمج، والتعلم النقال، والعديد من الطرائق التي ساعدت في رفد الأساليب التعلمية التعليمية، والتي أخذت بالحسبان مهارات القرن الحادي والعشرين التي يجب توافرها لدى المعلمين والمتعلمين على حد سواء. برز مفهوم الواقع الافتراضي والواقع المعزز بشكل كبير خلال السنوات الأخيرة، واستخدمت هذه التقنيات بشكل واسع في مجالات الطيران والملاحة والهندسة، بالإضافة للتعليم، حيث عملت على دعم عملية التدريس. تجمع تقنية الواقع المعزّز (Augmented Reality) بين الأشياء الافتراضية في العالم الحقيقي، ويمكن للمستخدم التفاعل مع الأشياء الظاهرية في الوقت ذاته؛ حيث تسمح بإضافة الأشكال ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد، وإدراج ملفات الصوت والفيديو ومعلومات نصّية، كما يمكن لهذه التحسينات أن تعمل على تعزيز معرفة الأفراد وفهمهم ما يجري من حولهم. يعتبر الواقع المعزز "إضافة بيانات رقمية وتركيبها وتصويرها، باستخدام طرق عرض رقمية للواقع الحقيقي للبيئة المحيطة بالكائن الحي، ومن منظور تقني غالباً ما يرتبط الواقع المعزز بأجهزة حاسوب يمكن ارتداؤها، أو أجهزة ذكية يمكن حملها" (Larsen, 2011,41 .(Bogner, Buchholz & Brosda,

أجريت دراسات لاستقصاء أثر الواقع المعزز في التدريس، شملت المراحل الدراسية المختلفة والمواد الدراسية، حيث أظهرت دراسة الحسامية (2020) فاعلية استخدام الواقع المعزز في تحسين التحصيل الدراسي والتفكير البصري لطلاب المرحلة الأساسية، كما أظهرت دراسة دغريري (2019) أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى طلبة الصف الأول الأساسي، كشفت دراسة (Feham, Sahrir and Nordin, 2017) أن تقنية الواقع المعزز تعمل على تحسين المهارات اللغوية للطلبة، وتساهم في التفاعل بين المتعلمين، كما تعوض المواد القائمة على الواقع المعزز نقص الموارد في المؤسسة التعليمية، أوصت تلك الدراسات بأهمية تطبيق الواقع المعزز في التدريس، وضرورة تدريب المعلمين على استخدامه. تحرص وزارة التربية والتعليم الأردنية على دمج التكنولوجيا في عملية التعليم في ضوء التطورات والمستجدات، بهدف خلق بيئة تعليمية ملهمة وجاذبة للطلاب والمعلمين، حيث يتم دراسة وتقييم أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل سنوي من قبل الوزارة لفهم كيفية تطبيقها بفاعلية، ومدى توافقها مع البيئة التعليمية، وكفاءتها في تعزيز عملية التعلم.

تنفذ الوزارة مجموعة من المشاريع المخصصة لرفع كفاءة التكنولوجيا في مجال التعليم، بسبب محدودية التوظيف الفعال لهذه التكنولوجيا، لذا شكلت لجنة خبراء ومستشارين داخل وخارج الوزارة؛ لوضع استراتيجية متكاملة تهدف إلى تعزيز توظيف التكنولوجيا بشكل أكثر فاعلية في العملية التعليمية (وزارة التربية والتعليم، 2018). تعمل وزارة التربية والتعليم في الأردن على مراجعة سياساتها وخططها التربوية لضمان نجاح العملية التعليمية المعتمدة على سياسة التعليم عن بعد، وإدارة نظام تعليمي تربوي، وتقديم خدمات تربوية تصل لكافة الطلبة والمعلمين باستخدام أساليب إلكترونية حديثة، وتهدف هذه المراجعات إلى تعزيز الأساليب المستخدمة في السياسات التربوية، والإدارة والتعليم وتطويرها، لتسهم في تحقيق الغايات المنشودة منها، لذا أعدّت هذه الاستراتيجية بمنظور شمولي استراتيجي؛ لتحقيق مجموعة من الأهداف وبما يدعم خطة الوزارة الاستراتيجية وفق برامج تنفذ على مراحل في المديات: القصيرة

والمتوسطة والطويلة المستخدمة في عملية التعلم العادية. (وزارة التربية والتعليم، 2020)أعدت وزارة التربية والتعليم في الأردن عدداً من الدورات التدريبية الموجهة للمعلمين بكافة تخصصاتهم؛ لتحقيق مبدأ التنمية المهنية المستدامة، والتي تختص بمجال نظم الحاسوب التربوية والتعليمية التي أحدثت أثرا كبيرًا وتطورًا ملحوظًا شهدته مناح التربية والتعليم في الأردن، انطلاقا من رأس الهرم وصولاً إلى الهدف الرئيس والمنشود، ألا وهو المتعلم، بالإضافة إلى ربط جميع هذه العناصر بمجريات ومستجدات العصر.

توجهت وزارة التربية والتعليم لتطوير التعليم الإلكتروني مع حاجته المتزامنة لتقديم خدماته للمعلمين عن بعد، من خلال إطلاق فكرة إنشاء منصة إلكترونية خاصة لتدريب المعلمين (منصة تدريب إلكترونية، توفر هذه المنصة الدورات اللازمة لتأهيل المعلمين وتطويرهم والنهوض بالعملية التعليمية، تحت الإشراف المباشر للمدربين، كما ويتم التقييم بالامتحانات الإلكترونية، التي تؤهل المعلم للحصول على شهادة معتمدة عن الدورة، مع استخدام جميع وسائل التفاعل الممكنة، تسعى وزارة التربية والتعليم من خلال هذه المنصة التدريبية، إلى تقديم خدماتها لجميع المعلمين في وزارة التربية والتعليم أو لمن يرغب في الالتحاق بهيئة التعليم، مع نظرة مستقبلية لتقديم برامج تدريبية متخصصة للإخوان العرب المهتمين بالانضمام إلى مؤسسات التعليم العالي ومهنة التدريس (https://teachers.gov.jo/).

انطلاقا من رؤية وزارة التربية والتعليم، وما توصلت إليه الدراسات السابقة في مجال تكنولوجيا التعليم، وضرورة تدريب المعلمين على استخدام التقنيات الحديثة، جاءت هذه الدراسة للبحث في فاعلية برنامج تدريبي لإكساب مهارات تصميم وإنتاج الواقع المعزز في التدريس لدى معلمات المرحلة الأساسية في معان.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

تتحدد مشكلة الدراسة في استقصاء فاعلية برنامج تدريبي في إكساب مهارات التصميم والإنتاج الواقع المعزز في التدريس لدى معلمات المرحلة الأساسية في معان من خلال الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1- ما فاعلية البرنامج التدريبي في إكساب مهارات تصميم الواقع المعزز في التدريس لدى معلمات المرحلة الأساسية في معان؟
2- ما فاعلية البرنامج التدريبي في إكساب مهارات إنتاج الواقع المعزز في التدريس لدى معلمات المرحلة الأساسية في معان؟
3- هل يوجد اختلاف بين درجة اكتساب مهارات تصميم الواقع المعزز في التدريس ودرجة اكتساب مهارات إنتاج الواقع المعزز في التدريس لدى معلمات المرحلة الأساسية في معان؟

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة:

- بناء برنامج تدريبي لتصميم الواقع المعزز وإنتاجه موجه لمعلمات المرحلة الأساسية في مديرية تربية معان.
- استقصاء فاعلية البرنامج التدريبي في اكساب معلمات المرحلة الأساسية مهارات التصميم والإنتاج للواقع المعزز في التدريس في مديرية تربية معان.
- تعرف الاختلاف بين درجة اكتساب مهارات تصميم الواقع المعزز في التدريس ودرجة اكتساب مهارات إنتاج الواقع المعزز في التدريس لدى معلمات المرحلة الأساسية في معان

أهمية الدراسة

تبرز أهمية الدراسة في أنها تعد من أوائل البرامج التدريبية في الواقع المعزز والتي تقدَّم كدراسة في مديرية تربية معان، حيث إنها تقدِّم أنموذجًا تدريبيًا لمهارات تصميم وإنتاج الواقع المعزز في التدريس، ومن المتوقع أن تفتح هذه الدراسة المجال لإجراء دراسات وبحوث لاحقة مشتقة من متغيراتها ونتائجها. من المتوقع أن يستفيد منها مصممو الدورات التدريبية للمعلمين، وراسمو السياسات في مجال تكنولوجيا التعليم، مما سيثري المواقف التعليمية وبالتالي الفائدة المتحققة لمتلقي الخدمة الرئيس ألا وهو الطالب.

محددات الدراسة

يمكن تعميم نتائج الدراسة في ضوء المحددات الآتية:

1- طريقة اختيار العينة والتي كانت بطريقة قصدية طوعية.
2- اقتصار الدراسة على معلمات المرحلة الأساسية في مديرية تربية معان.
3- صدق وثبات أداوت الدراسة.
4- المعالجات الإحصائية المستخدمة للإجابة عن أسئلتها.
5- البرنامج التدريبي الذي تم تطويره، لاكتساب مهارتي تصميم وإنتاج الواقع المعزز في التدريس لدى معلمات المرحلة الأساسية، وما يشتمل عليه من مهارات، وآلية تنفيذه.

حدود الدراسة

- حدود بشرية: تتناول هذه الدراسة معلمات المرحلة الأساسية في مديرية تربية منطقة معان.

- حدود زمانية: تمت هذه الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2024/2023)

- حدود مكانية: تتحدد هذه الدراسة في مديرية تربية معان

التعريفات الإجرائية

تُعرف المصطلحات الآتية أينما وردت في الدراسة إجرائيا على النحو الآتي:

البرنامج التدريبي: مجموعة من النشاطات والفعاليات المخططة والمنظمة والمبنية على التحليل والتصميم والتطوير والتنفيذ والتقويم، ويتضمن الأهداف والمواد التعليمية والنشاطات التدريبية والوسائل وإجراءات التقويم ودليلي المدرب والمتدرب، ويهدف إلى تمكين معلمات المرحلة الأساسية من اكتساب مهارتي تصميم وإنتاج الواقع المعزز في التدريس.

مهارات تصميم الوقع المعزز: قدرة معلمات المرحلة الأساسية على اكتساب المفاهيم المرتبطة بالواقع المعزز، والمعارف المتعلقة بالتخطيط والتصميم المرئي للواقع المعزز والمقاسة بالدرجة المتحصلة من اختبار مهارات تصميم الواقع المعزز.

مهارات إنتاج الواقع المعزز: قدرة معلمات المرحلة الأساسية على اكتساب مهارات إنتاج الواقع المعزز والمقاسة بالدرجة المتحصلة من قائمة معايير إنتاج الواقع المعزز في التدريس، باستخدام تطبيق (Halo AR)

الواقع المعزز في التدريس: الأداة التقنية التي تضيف للواقع الحقيقي بشكل متزامن ومتفاعل، عناصر وبيانات رقمية كالصوت، والفيديو، والصور، والمعلومات.

الدراسات السابقة

هدفت دراسة الناصري (2022) تعرف أثر تطبيق برامج الواقع المعزز على التحصيل الدراسي للطالبات الموهوبات في مادة العلوم للصف الخامس، تم استخدام المنهج شبه التجريبي، تكون مجتمع الدراسة من طالبات الصف الخامس الموهوبات بالمدارس التابعة لإدارة تعليم صبيا في المملكة العربية السعودية، تكونت عينة الدراسة من مجموعتين احدهما تجريبية مكونة من (24) طالبة، والأخرى ضابطة تكونت من (24) طالبة، استخدم اختبار تحصيلي لطالبات الصف الخامس في مادة العلوم كأداة لجمع البيانات، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية، أوصت الدراسة بأهمية تعميم استخدام برامج الواقع المعزز في التعليم بشكل عام، وفي تعليم مادة العلوم بشكل خاص، بالإضافة إلى عقد برامج تدريبية للمعلمين والمعلمات في جميع المراحل التعليمية حول توظيف برامج الواقع المعزز في التدريس.

استقصت دراسة الفلايله وجويفل (2021) فاعلية برنامج تدريبي في اكساب معلمات المرحلة الأساسية مهارات تصميم الرحلات المعرفية وإنتاجها في مديرية تربية معان، تكون أفراد الدراسة من (23) معلمة من معلمات المرحلة الأساسية في مديرية تربية منطقة

معان، تم اختيارهم طوعياً وفق منهج ما قبل التجريب (المجموعة الواحدة باختبار قبلي/ بعدي)، استخدمت الدراسة برنامجاً تدريبياً صمّم وفق أنموذج اشور لتصميم التعليم، لإكساب مهارتي تصميم الرحلات المعرفية وإنتاجها، ولقياس فاعلية البرنامج التدريبي تم استخدام أداتين: اختبار معرفي تحصيلي لقياس درجة اكتساب مهارات تصميم الرحلات المعرفية، وقائمة معايير إنتاج الرحلات المعرفية، وجرى التأكد من صدق وثبات أدوات الدراسة،. أظهرت نتائج الدراسة أن (97%) من حجم تأثير المتغير التابع (التحصيل) تعزى إلى أثر البرنامج التدريبي في اكتساب أفراد الدراسة لمهارات تصميم الرحلات المعرفية، كما أظهرت النتائج فاعلية البرنامج التدريبي في اكساب مهارات إنتاج الرحلات المعرفية. وفي ضوء نتائج الدراسة، أوصت باعتماد البرنامج التدريبي لأغراض تدريب المعلمين على مهارات تصميم الرحلات المعرفية وإنتاجها، وإجراء دراسات مستمدة من متغيرات هذه الدراسة ونتائجها.

منهج الدراسة وتصميمها:

استخدم في هذه الدراسة منهج ما قبل التجريب، من خلال التطبيق على عينة واحدة باختبار قبلي واختبار بعدي وفق التصميم الآتي:

O_1 X O_1 O_2

حيث:

O_1: اختبار تحصيلي لقياس مهارة تصميم الواقع المعزز.

X: تطبيق البرنامج التدريبي (تدريب أفراد الدراسة من خلال البرنامج التدريبي).

O_2: قياس مهارة إنتاج الواقع المعزز من خلال بطاقة تقييم نتاجات أفراد الدراسة.

متغيرات الدراسة

تضمنت الدراسة المتغيرات الآتية:

- المتغير المستقل: البرنامج التدريبي لتصميم وإنتاج الواقع المعزز في التدريس.
- المتغيرات التابعة وتشمل:

. مهارة تصميم الواقع المعزز في التدريس.

. مهارة إنتاج الواقع المعزز في التدريس.

أفراد الدراسة:

تم اختيار أفراد الدراسة من معلمات المرحلة الأساسية في مديرية تربية منطقة معان بطريقة طوعية، من القطاعين الحكومي والخاص، خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2024/2023)، وبواقع (24) معلمة، بناء على رغبة المعلمات وتعاون إدارات المدارس التابعات لها.

أدوات الدراسة:

استُخدمت أداتان لتحقيق أهداف الدراسة:

أداة الدراسة الأولى: الاختبار التحصيلي لقياس مهارة تصميم الواقع المعزز في التدريس:

صُمّم اختبار تحصيلي معرفي لقياس مهارة تصميم الواقع المعزز في التدريس لدى أفراد الدراسة، بنمط الاختيار من متعدد، تم تطوير الاختبار بصورته الأولية ليشتمل على (30) فقرة اختبارية من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل لكل فقرة (واحدة منها الأكثر صحة) مما يجعل الاختبار موضوعيا غير متأثر بذاتية المصحح، كما تضمن الاختبار تعليمات لكيفية الإجابة عن أسئلة الاختبار، وتوزيع الدرجات والزمن المخصص للإجابة، واستخدمت نماذج جوجل كأداة تقنية لتحرير الاختبار التحصيلي، حيث سهلت مشاركة الاختبار مع المتدربات، وتحليل الردود.

صدق الاختبار التحصيلي:

صيغت فقرات اختبار مهارة تصميم الواقع المعزز في التدريس تبعا لكل هدف سلوكي، مما يحقق صدق المحتوى، كما عرضت فقرات الاختبار على عدد من المحكمين من أساتذة الجامعات المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، والمناهج العامة وطرق التدريس، وعلم النفس التربوي، بالإضافة إلى مشرفين تربويين من مديرية تربية منطقة معان يحملون الدرجة الجامعية الثانية في المناهج وطرق التدريس، إذ طلب من كل منهم إبداء رأيه فيما يتعلق بوضوح فقرات الاختبار، وصياغتها، ومناسبة الأسلوب اللغوي، وانتمائها إلى

مجال المهارة وهدفها، وشمولية الاختبار، وملاءمتها لقياس المهارات المعرفية لتصميم الواقع المعزز في التدريس، ومناسبة عدد الأسئلة، وتغطيتها للمستويات المعرفية، والعلامة المناسبة لكل سؤال، وتناسب الوزن النسبي مع المحتوى التدريبي. وقد أبدى المحكمون رأيهم بمناسبة هذه الفقرات لما وضعت لقياسه، إذ تم الإبقاء على الفقرات التي توافق عليها المحكمون بما نسبته (80%) فما فوق. والجدول رقم (1) يوضح توزيع فقرات الاختبار التحصيلي لقياس المهارة المعرفية لتصميم الواقع المعزز في التدريس تبعا لمفردات المحتوى العلمي لمهارات تصميم الواقع المعزز في التدريس:

الجدول رقم (1): مواصفات الاختبار التحصيلي لمهارة تصميم الواقع المعزز

مفردات المحتوى	المستويات المعرفية للأهداف		مجموع الأهداف	الوزن النسبي	ترتيب الأسئلة	عدد الأسئلة
	الدنيا	العليا				
الإطار النظري	11	2	13	%43	13-1	13
تصميم التعليم	9	2	11	%37	24-14	11
تصميم الواقع المعزز	5	1	6	%20	30-25	6
المجموع	25	5	30	%100		30

تحليل فقرات الاختبار التحصيلي:

تم تحليل فقرات الاختبار التحصيلي، لتحسين نوعية الفقرات التي يتضمنها، من خلال تطبيق الاختبار القبلي على أفراد الدراسة، وبعد تصحيح الإجابات، تم استخراج دلالات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار على الوجه الآتي:

1. معاملات صعوبة فقرات الاختبار التحصيلي: تم إيجاد معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي، بحساب النسبة المئوية لعدد المفحوصين الذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة، إلى إجمالي أفراد العينة والبالغ عددهم (24) معلمة، وتراوحت معاملات الصعوبة بين (13% - 67%).

2. معاملات تمييز فقرات الاختبار التحصيلي: تم إيجاد معاملات تمييز فقرات الاختبار التحصيلي للتعرف على قدرة الأفراد مرتفعي التحصيل في مقابل منخفضي التحصيل، وقد تراوحت معاملات التمييز بين (17%-100%)، كما تم الإبقاء على جميع فقرات الاختبار.

3. مؤشرات صدق بناء المحاور: تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين محاور الاختبار التحصيلي مع إجمالي الاختبار ككل، إذ كانت معاملات الارتباط على النحو الآتي:

الجدول رقم (2): معاملات ارتباط بيرسون بين محاور الاختبار التحصيلي مع إجمالي الاختبار

محاور الاختبار	عدد الفقرات	معاملات الارتباط
الإطار النظري	13	0.939**
تصميم التعليم	11	0.869**
تصميم الواقع المعزز	6	0.602**
المجموع	30	

اتضح من الجدول رقم (2) أن معاملات الارتباط مرتفعة، مما يدل على أن محاور الاختبار التحصيلي ذات مؤشر مرتفع على صدق بناء الاختبار.

ثبات الاختبار التحصيلي:

تم استخراج معامل ثبات الاختبار التحصيلي حيث تم الحساب باستخدام طريقة التجزئة النصفية معامل ارتباط جوتمان (Guttman Split-Half Coefficient) وقد بلغ معامل الارتباط (0.818) وهو معامل ارتباط مرتفع.

أداة الدراسة الثانية: قائمة معايير قياس مهارة إنتاج الواقع المعزز:

تقيس هذه الأداة مراعاة الواقع المعزز المنتج لمعايير إنتاجه، للحكم على مدى اكتساب أفراد الدراسة لمهارة إنتاج الواقع المعزز، وتتضمن قائمة المعايير صفات وخصائص وشروط الواقع المعزز في التدريس، بتدريج لفظي (مبتدئ، متوسط، متقدم) خصص لكل مؤشر علامتان، وتكونت الأداة من ثلاثة مجالات، وبوزن نسبي (33%) لكل مجال، وذلك لحساب المتوسط الحسابي على سلم التقدير، يندرج تحت كل مجال عدد من المعايير، وكل معيار يتضمن عدد من المؤشرات التي تحققه:

الجدول رقم (3): مجالات ومعايير أداة تقييم إنتاج الواقع المعزز

المجال	المعيار	عدد المؤشرات (الفقرات)
التربوي	نتاجات التعلم	5
	المحتوى التعليمي	6
	نشاطات التعلم	4
	التقويم	3
المجموع		18
التقني	العناوين والروابط	7
	التحميل	7
	الاستخدام	7
المجموع		21
الفني	التصميم	11
الإجمالي		50

المجال الأول: المجال التربوي، ويتضمن أربعة معايير هي:

أولا: نتاجات التعلم: يتضمن خمسة مؤشرات هي: تحديد نتاجات التعلم من بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز، وارتباط نتاجات التعلم بالمحتوى التعليمي، ومناسبة الأهداف لخصائص المتعلم المستهدف، ومناسبة الفيديو بما يتناسب مع نتاجات التعلم، وصياغة نتاجات التعلم بحيث يمكن قياسها وملاحظتها.

ثانيا: المحتوى التعليمي: يتضمن ستة مؤشرات هي: تحقيق المحتوى لنتاجات التعلم المطلوبة، وعرض المحتوى بتتابع وسياق منطقي، وحداثة المحتوى المقدم من خلال بيئة التعلم، واتسام المحتوى بالدقة العلمية، وخلو المحتوى من الأخطاء النحوية واللغوية، وتكامل استخدام الفيديو مع المحتوى التعليمي.

ثالثا: نشاطات التعلم: يتضمن أربعة مؤشرات هي: تنوع النشاطات التعليمية ببيئة التعلم، وتمركز نشاطات التعلم حول المتعلم، وتنوع النشاطات التعليمية بما يتناسب مع خصائص المتعلمين، وارتباط النشاطات التعليمية بالمحتوى التعليمي.

رابعا: التقويم: يتضمن ثلاثة مؤشرات هي: تشتمل بيئة التعلم على اختبارات موضوعية، وعلى اختبار يمكن تطبيقه قبليا وبعديا، وتظهر نتائج الاختبار مباشرة مع ضمان الخصوصية.

المجال الثاني: المجال التقني، ويتضمن ثلاثة معايير هي:

أولا: العناوين والروابط، وتتضمن سبعة مؤشرات هي: تعمل الروابط بكفاءة، وسهولة الإبحار داخل البيئة التعليمية، وسهولة التفاعل مع عناصر البيئة التعليمية، وتوافق التطبيق مع أكثر من اصدار لأنظمة التشغيل، والربط بين الكتاب (البطاقة) والتطبيق لعرض البيئة، وثبات عرض الروابط على الكتاب (البطاقة) لإمكانية التفاعل معها، ووضوح وجودة الصور الموجودة في البطاقة او الكتاب وتعدد التفاصيل فيها للربط بينها وبين البيئة بشكل ثابت وواضح دون اهتزاز.

ثانيا: التحميل ويتضمن سبعة مؤشرات هي: اختيار عنوان مناسب لسهولة الحصول على التطبيق وتحميله على الهواتف المحمولة، واختيار عنوان مناسب للبيئة داخل التطبيق، وتوافق التطبيق مع أنظمة التشغيل المختلفة، وتحميل عناصر البيئة بسرعة كلما كانت الصور المرتبطة بها ذات تفاصيل واضحة، وتوافق التطبيق مع الهواتف الذكية متوسطة السعر وما فوقها، وإمكانية تحميل المحتوى على الجهاز دون الحاجة للاتصال بشبكة الإنترنت بشكل متواصل، وتحميل البيئة المعززة بنفس الدقة والثبات من المسافات القريبة والبعيدة (الدقة العالية للصورة في الكتاب او البطاقة).

ثالثا: الاستخدام ويتضمن سبعة مؤشرات هي: سهولة تسجيل المتعلم بياناته للدخول الى البيئة المعززة بشكل مباشر، ووجود تلميحات واضحة لكيفية الاستخدام، وتقديم الدعم داخل البيئة المعززة لاستخدام الأدوات المتاحة بوضوح، وسرعة عرض لقطات الفيديو مناسبة، وإمكانية مشاهدة الفيديو ومقاطع الصوت أكثر من مرة، ووضوح القوائم الأساسية والمتقدمة، وإمكانية التحكم بعرض الفيديو من خلال شريط تحكم الفيديو.

المجال الثالث: المجال الفني، ويتضمن معيار واحد وهو التصميم، ويشار لتحققه بأحد عشر مؤشرًا هي: مراعاة البساطة في تصميم واجهة التفاعل، ووضوح المحتوى المعزز باختلاف حجم شاشات الهواتف المحمولة، ومراعاة حجم الفيديوهات للمساحة التخزينية الصغيرة للهواتف أو الأجهزة اللوحية، وسهولة عرض بيئة التعلم المعززة ومرونتها، والتوازن في توزيع عناصر الشاشات، والاتساق بين الشاشات، وعدم ازدحام بيئة التعلم بالصور والرسوم، وخلو البيئة المعززة من أخطاء التصميم والبرمجة، وخلو البيئة المعززة من التكرار، ووجود قوالب جاهزة لإضافة المصادر وربطها بالمحتوى، ووجود قوالب جاهزة للتصميم مناسبة للمحتوى واللغة المستخدمة.

صدق قائمة معايير الإنتاج:

بعد مراجعة الأدب النظري المتعلق بمعايير إنتاج الواقع المعزز في التدريس، تم اعتماد قائمة معايير الإنتاج، والتي تم تطويرها بناء على المعايير التي توصلت لها دراسة عبد المنعم والدسوقي ومرسي (2018) ودراسة الشمري (2019)، مع التعديل على بعض المؤشرات، وقد عرضت قائمة المعايير على عدد من المحكمين، من ذوي الاختصاص في تكنولوجيا التعليم وعلم الحاسوب، لإبداء رأيهم بمدى مناسبة المعايير الواردة في القائمة لتقييم مهارة إنتاج الواقع المعزز، حيث اعتبر المحكمون أن جميع المعايير مناسبة وبنسبة (100%) كما توزعت أبعاد قائمة معايير إنتاج الواقع المعزز في التدريس على ثلاثة أبعاد ووفق سلم تقدير لكل بعد على النحو الآتي:

الجدول رقم (4): فئات تقدير معايير إنتاج الواقع المعزز وسلم التقدير

التقدير	سلم التقدير		
	مبتدئ	متوسط	متقدم
الدرجة	0	1	2
فئة التقدير	0.67-0.00	1.34-0.67	2-1.34
درجة الفئة	مبتدئ	متوسط	متقدم

ثبات قائمة معايير إنتاج الواقع المعزز:

تم استخراج ثبات قائمة التفقد من خلال تقييم الواقع المعزز المنتج، وإعادة تقييمه من قبل مقيمين من قسم الإشراف التربوي في مديرية تربية منطقة معان، يحملون الدرجة الجامعية الثانية وحساب معامل التوافق بين مقيمي أداة الإنتاج باستخدام معادلة هولستي (Holsti)، كما هو موضح في الجدول رقم (5):

الجدول رقم (5): معامل التوافق بين مقيمي أداة الإنتاج باستخدام معادلة هولستي

	معامل التوافق بين المقيميين
المقيم الأول – المقيم الثاني	0.89
المقيم الأول – المقيم*	0.88

المقيم الثاني – المقيم*	0.90
متوسط المقيمين	0.98

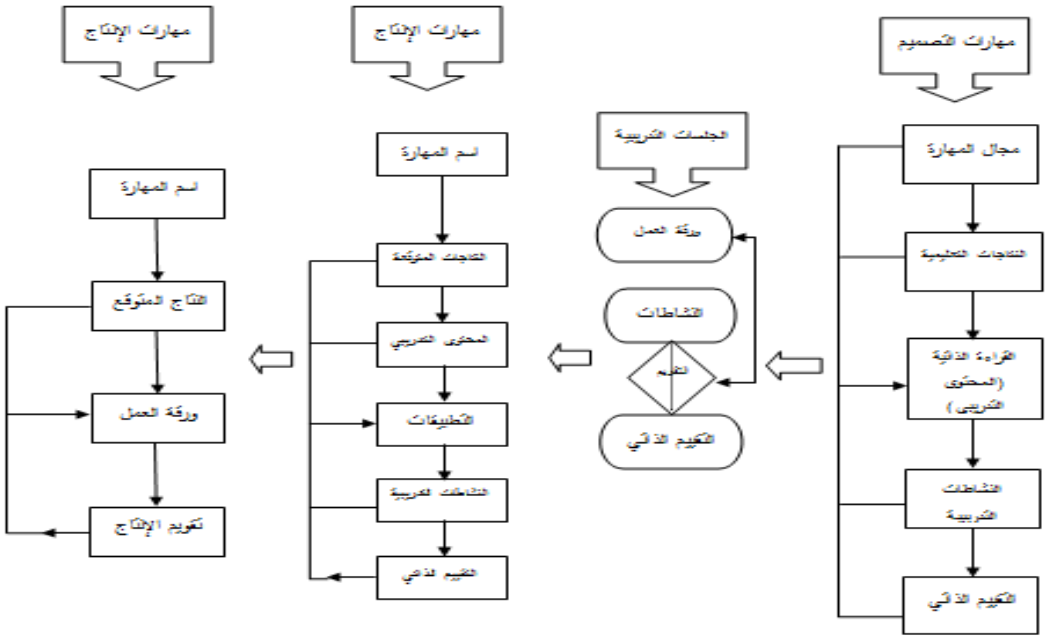
*: التحليل الذي أجري في هذه الدراسة

يتبين من الجدول السابق أن ثبات التقييم بين المقيمين مرتفع ومقبول لأغراض الدراسة، وقد أجري التقييم (المقيم) في هذه الدراسة بناء على ذلك.

البرنامج التدريبي لاكتساب مهارات تصميم وإنتاج الواقع المعزز في التدريس لدى معلمات المرحلة الأساسية في معان:

اعتُمِدَ في بناء وتصميم البرنامج التدريبي على الأنموذج العام لتصميم التعليم (ADDIE)، حددت الأهداف العامة للبرنامج التدريبي بهدفين: مهارة تصميم الواقع المعزز في التدريس، ومهارة إنتاج الواقع المعزز باستخدام تطبيق (Halo AR)، كما تم اختيار المحتوى التدريبي المناسب وتحليله إلى مجموعة من مهارات التصميم، ومهارات الإنتاج، بالإضافة إلى اختيار بيئة التدريب (التعلم عن بعد) بما يتناسب وطبيعة المهارات المطلوب إكسابها للمتدربين، وقد حللت الفئة المستهدفة من خلال اختبار قبلي لمهارة التصميم، وطرح سؤال عن امتلاكهم للمعرفة المسبقة حول الواقع المعزز، فكانت جميع الإجابات بالنفي، فلا تمتلك أي متدربة معرفة سابقة حول الواقع المعزز أو التصميم التعليمي.

صيغت الأهداف الخاصة لمهارتي التصميم والإنتاج، وبنيت خبرة التدريب وفقا للأنموذج العام، لتمكين المتدربين من اكتساب مهارتي تصميم وإنتاج الواقع المعزز في التدريس، بالاعتماد على مجموعة عمليات منظمة وفيما يأتي المخطط العام لعمليات التدريب:



يُبين المخطط العام لعمليات التدريب، ان البرنامج التدريبي يبدا بمهارات التصميم ثم مهارات الإنتاج، وقد تم تصميم اوراق عمل مهارات التصميم في البرنامج التدريبي بحيث تعتمد على القراءة الذاتية للمتدرب، وترتيب أوراق العمل المتضمنة في دليل المتدرب لكل مهارة بدءاً بـ: مجال المهارة، النتاجات المتوقعة، المحتوى التدريبي، ثم نشاطات تدريبية، وينتهي المتدرب بتقييم نفسه ذاتيا، مع توافر مفاتيح لإجابات أسئلة التقييم الذاتي في نهاية دليل المتدرب.

يوضح المخطط الجلسة التدريبية التي تلي القراءة الذاتية لمهارة التصميم، إذ يجتمع المدرب مع المتدربين (عن بعد) بعد تعيين كل قراءة ذاتية كحلقة نقاش تهدف إلى تفسير المفاهيم الواردة في ورقة العمل، ويتّبع المدرب التصميم الوارد في المخطط باستعراض أهداف الجلسة ومناقشة النشاطات التدريبية وتقديم التغذية الراجعة من خلال الحوار والمناقشة والعروض العملية للنشاطات التدريبية والتقييم الذاتي.

يختلف التصميم المتبع في كل جلسة تدريبية لمهارات الإنتاج (بيئة العمل) فقد تم تصميم دليل المتدرب والجلسة التدريبية تبعا للمخطط الذي يتضمن تحديد اسم المهارة، النتاجات المتوقعة، المحتوى التدريبي، التطبيقات العملية، النشاطات التدريبية، التقييم الذاتي، أما مهارات إنتاج الواقع المعزز عمليا، فقد اتبعت الجلسة التدريبية أوراق عمل ذاتية يعمل عليها المتدرب، وتتضمن اسم المهارة، النتاج المتوقع، ورقة العمل (خطوات تنفيذ المهارة)، تقويم الإنتاج.

يتضمن البرنامج التدريبي مجموعة من المحاور، وهي:

1- ضرورات البرنامج التدريبي: ويمكن إجمال ضرورات البرنامج التدريبي الذي استخدمته الدراسة بما يلي:

- المستحدثات التقنية وضرورة التجديد في طرائق التدريس بما يتناسب مع خصائص الطلبة، حيث الجيل الرقمي، والذي يحتاج لمعلم يمتلك مهارات رقمية متعددة.
- الحاجة إلى تدريب المعلمين أثناء الخدمة، على أحدث ما توصل إليه ميدان تقنيات التعليم والتعليم الإلكتروني، وتفعيل استخدامه.

2- مواصفات البرنامج التدريبي: من أهم مواصفات البرنامج التدريبي الذي تضمنته الدراسة:

- واقعية البرنامج، وإمكانية التنفيذ.
- اعتماد البرنامج التدريبي وتنفيذه وتقويمه على أنموذج منظم وبخطوات محددة، ووسائط التدريب المباشر وغير المباشر، والتعلم الذاتي.
- التزام البرنامج التدريبي بالتطبيق العملي والتعلم بالعمل لتحقيق النتاجات، بحيث يظهر أثره بفاعلية في تحسين مهارات المتدربين في التصميم والإنتاج.

1- الفئة المستهدفة في البرنامج التدريبي:

الفئة المستهدفة في هذا البرنامج التدريبي هي معلمات المرحلة الأساسية في مديرية تربية معان.

2- مكونات البرنامج التدريبي: يشتمل البرنامج التدريبي على المكونات الآتية:

أولاً: أهداف البرنامج التدريبي العامة والخاصة:

اشتمل البرنامج التدريبي على هدفين عامين:

الهدف الأول: اكتساب معلمات المرحلة الأساسية في مديرية منطقة معان مهارة تصميم الواقع المعزز في التدريس، وتتضمن:

الإطار النظري الذي يشتمل على مقدمة تاريخية، وعرض لمفهوم الواقع المعزز، والمقارنة بينه وبين الواقع الافتراضي، بالإضافة لأنواع الواقع المعزز، وميزاته وأهميته في التعليم، وأهم التطبيقات المستخدمة، بالإضافة إلى تحديات استخدام الواقع المعزز في التعليم.

تصميم الواقع المعزز والمتضمن التعريف بتصميم التعليم من حيث مفهومه وأهميته، وأبرز نماذجه، بالإضافة الى خطوات جانييه في تصميم التعليم والتي ترتبط بخطوات تصميم الواقع المعزز في التدريس.

تضمن تصميم الواقع المعزز، التصميم الفني والتقني ومعايير تصميم بيئة تعليمية قائمة على الواقع المعزز، وإعداد سيناريو تعليمي كخطوة تمهيدية لمرحلة الإنتاج.

الهدف الثاني: اكتساب معلمات المرحلة الأساسية في مديرية منطقة معان مهارة إنتاج الواقع المعزز في التدريس، وتتضمن ثلاث مهارات تحميل التطبيق، وواجهة العمل، وتنفيذ إنتاج الواقع المعزز.

تم توزيع النتاجات الخاصة تبعا للأهداف العامة لكل مكون من مكونات البرنامج التدريبي، إذ بلغ عدد النتاجات الخاصة (30) نتاج متوقع في جزء التصميم، و(7) نتاجات متوقعة في جزء الإنتاج.

ثانيا: محتوى البرنامج التدريبي: يقسم البرنامج التدريبي إلى قسمين:

الجزء الأول: مهارات تصميم الواقع المعزز في التدريس، وتعتمد على تزويد المتدرب بأوراق عمل ومرجع تدريبي للإطار النظري المعرفي وهو عبارة عن كتاب إلكتروني صمم تبعا لطريقة التدريب، بحيث يتعلم المتدرب هذه المعرفة من خلال القراءة الذاتية.

الجزء الثاني: مهارات إنتاج الواقع المعزز، إذ تم التدريب عليها من خلال طرائق تدريسية متنوعة تعتمد على أسلوب الحوار والمناقشة والمحاضرة والعروض العملية والتطبيقية التوضيحية من قبل المدرب، وأوراق العمل الفردية للعمل على الهاتف بغرض التعرف إلى مكونات بيئة العمل للرحلات المعرفية، والعمل على إنتاجها

ثالثاً: الطرق التدريسية والوسائل التعليمية المناسبة للتدريب:

اعتمد البرنامج التدريبي على إتاحة الفرصة للمتدرب للاعتماد على نفسه في اكتساب المعرفة المتعلقة بالجانب النظري، كما استخدمت طرائق تدريس قائمة على الحوار والمناقشة والعصف الذهني في الجلسات التدريبية التي تلي القراءة الذاتية، واستخدمت أوراق العمل اعتمادا على مبدأ خطوة بخطوة لتنفيذ مهارات إنتاج السياق التدريسي للواقع المعزز، والتي تتيح للمتدرب اكتساب المهارة وفق سرعته الذاتية، كما تتيح للمدرب مراقبة وضبط أداء المتدربين أثناء عملية التدريب. كذلك استخدمت العروض التقديمية والتوضيحية والأداء العملي بما يسمح للمتدربين التطبيق المباشر. كما اعتمدت الجلسات التدريبية على بيئة تدريبية مناسبة وهي التعلم عن بعد باستخدام تطبيق (Zoom) وتزويد المتدربات بالمادة التدريبية على شكل كتاب إلكتروني، بحيث تستخدم المتدربة جهاز الهاتف الخاص بها لتطبيق النشاطات.

رابعاً: إرشادات وتعليمات تنفيذ البرنامج التدريبي:

تضمن البرنامج التدريبي بدليليه تعليمات وإرشادات لكل من المدرب والمتدرب، إذ تضمن التعليمات والإرشادات في دليل المتدرب إرشادات خاصة لكل جزء، وتوضيح آلية تحقيق الأهداف واكتساب المهارات والاستعداد للمهارة التالية، والجلسة التدريبية اللاحقة.

خامساً: طرق التقويم التكويني والختامي والذاتي:

تضمن البرنامج التدريبي مجموعة من طرق التقويم اعتمدت على ما تضمنه من نشاطات وتطبيقات تدريبية وتقييم ذاتي، وتقديم التغذية الراجعة في كل جلسة تدريبية، كما تضمن البرنامج التدريبي نماذج لإجابات أسئلة التقييم الذاتي في نهاية دليل المتدرب، إضافة إلى التغذية الراجعة التي يقدمها المدرب للنشاطات التدريبية الواردة في البرنامج التدريبي.

سادساً: استخدمت أداتان لتقويم فاعلية البرنامج التدريبي: الأولى اختبار تحصيلي معرفي نظري لمهارة التصميم، والأداة الثانية بطاقة معايير لمهارة الإنتاج وتم تطبيقها بعد الانتهاء من عملية التدريب بهدف قياس فاعليته.

صدق البرنامج التدريبي:

تم استخراج صدق البرنامج التدريبي من خلال مراجعة الأدب التربوي، ومن خلال عرض خطوات تنفيذ البرنامج التدريبي ومكونات محتواه العلمي ومخططات عمليات التدريب والجداول الزمنية على (6) محكمين ممن يحملون الدرجة الجامعية الثالثة، منهم ثلاثة محكمين تخصص تكنولوجيا التعليم، ومحكم تخصص علم النفس التربوي، ومحكم تخصص قياس وتقويم، ومحكم تخصص الواقع المعزز والواقع الافتراضي، وثلاث محكمين ممن يحملون الدرجة الجامعية الثانية ويعملون في قسم الإشراف التربوي في مديرية تربية معان، مشرفا حاسوب، ومشرفة المرحلة الأساسية الدنيا، وفيما يلي نتائج تحكيم البرنامج التدريبي:

أولاً: خطوات بناء البرنامج التدريبي:

عرضت خطوات بناء البرنامج التدريبي تبعا لمخطط تصميم البرنامج التدريبي والموضح في الشكل رقم (1) على المحكمين، لبيان رأيهم في مدى مناسبة هذه الخطوات لبناء برنامج تدريبي اعتمادا على الأنموذج العام في تصميم التعليم، والملاحظات التي يقترحونها

تبعا لكل عملية من عمليات بناء البرنامج التدريبي، وقد أبدى المحكمون موافقتهم على أن جميع الفقرات التي توضح خطوات بناء البرنامج التدريبي تغطي خطوات البناء تبعا للأنموذج العام (ADDIE)، إضافة إلى مناسبة كل فقرة لكل عملية من عمليات بناء البرنامج التدريبي.

ثانياً: المحتوى العلمي:

تم جمع المحتوى العلمي للبرنامج التدريبي من خلال مراجعة الأدب النظري والمتصل بتكنولوجيا التعليم، بيئات التعلم الإلكترونية، والواقع المعزز، وتم عرض مفردات المحتوى العلمي بعد تقسيمها إلى جزأين، يتناول الجزء الأول مهارات تصميم الواقع المعزز في التدريس، والجزء الثاني مهارات إنتاج الواقع المعزز، وطلب من المحكمين بيان مدى مناسبة مكونات المحتوى العلمي لكل من مهارة التصميم والإنتاج، والملاحظات التي يقترحونها، وأفاد المحكمون بأن المحتويين العلميين مناسبان لمهارتي التصميم والإنتاج.

ثالثاً: مكونات البرنامج التدريبي:

قُسّم البرنامج التدريبي إلى دليل (مرجع) مدرب ودليل (مرجع) متدرب، وتم عرض مكونات الدليلين على المحكمين لبيان مدى مناسبة مفردات مكونات البرنامج التدريبي، والملاحظات التي يقترحونها، من حيث تقسيم البرنامج التدريبي إلى دليلين (مرجعين) وتضمينه: مقدمة عامة، وإدراج النتاجات الخاصة لكل مهارة بشكل منفرد، ووجود دليل إرشادي لاستخدام البرنامج، وتوافر التطبيقات العملية والأمثلة وحلول التقييم الذاتي، وتوضيح الجلسات التدريبية بجدول زمني، وتحديد مسوغات البرنامج بعرض أهمية الواقع المعزز في التدريس، وتحديد الموارد المادية وبيئة التدريب لكل مهارة، والطرق التدريسية المناسبة، والوسائل، والاختبار التحصيلي، وقائمة معايير الإنتاج، وقد أبدى المحكمون موافقتهم على مناسبة مكونات البرنامج التدريبي.

رابعاً: مخططات عمليات التدريب:

تم عرض تصميم مخططات التدريب: المخطط العام لعمليات التدريب، ومخطط التصميم المتبع لأوراق العمل الخاصة بمهارة تصميم الواقع المعزز، والتصميم المتبع لكل جلسة تدريبية لمهارات الإنتاج لتنفيذ سياق تدريسي عملياً، وقد أبدى المحكمون موافقتهم على مناسبة هذه التصاميم.

خامساً: الجداول الزمنية لتطبيق البرنامج التدريبي:

تم عرض جداول التوزيع الزمني للجلسات التدريبية، وتبعا لمفردات المحتوى التدريبي، على المحكمين حيث اعتبروا أن الزمن المخصص لكل جلسة تدريبية مناسب لطبيعة المهارة التي سيتم التدريب عليها، مع التعديل على الوقت الخاص بجلسة تصميم التعليم.

سادساً: ضبط البرنامج التدريبي:

عرضت خطوات بناء البرنامج التدريبي على المحكمين، ومكونات المحتوى العلمي لمهارتي التصميم والإنتاج، ومكونات البرنامج التدريبي، للتعرف إلى آرائهم بسلامة خطوات البناء، ومكونات البرنامج التدريبي، وقد كانت درجة موافقتهم (100%).

تضمن البرنامج (8) جلسات تدريبية موزعة على أسبوعين، وقد خصصت الجلسة التدريبية الأولى للتعريف بالبرنامج التدريبي، وأربع جلسات تدريبية نظرية لمناقشة مفاهيم تصميم الواقع المعزز بعد القراءة الذاتية، وثلاث جلسات تدريبية للجزء الثاني تعتمد على التطبيق العملي لاكتساب مهارات إنتاج الواقع المعزز.

المعالجة الإحصائية:

فيما يأتي تفصيل للمعالجة الإحصائية التي استخدمت لتحليل البيانات وتفسيرها:

للإجابة عن سؤال الدراسة الأول: ما فاعلية البرنامج التدريبي في إكساب مهارات تصميم الواقع المعزز في التدريس لدى معلمات المرحلة الأساسية في معان؟

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد الدراسة على الاختبارين القبلي والبعدي اللذان يقيسان مهارة تصميم الواقع المعزز.

استخدم الإحصائي (ت) للمتوسطات المترابطة بهدف فحص دلالة الفرق بين متوسطي درجات أفراد الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات تصميم الواقع المعزز، الذي تم بناؤه للتعرف إلى مدى امتلاكهم لمهارة تصميم الواقع المعزز.

للإجابة عن سؤال الدراسة الثاني: ما فاعلية البرنامج التدريبي في إكساب مهارات إنتاج الواقع المعزز في التدريس لدى معلمات المرحلة الأساسية في معان؟

تم حساب إجمالي المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات المقيمين على قائمة معايير إنتاج الواقع المعزز وأبعادها لنتاجات أفراد عينة الدراسة من الواقع المعزز، وتم استخدام الإحصائي (ت) للعينة الواحدة على المتوسط (1.34) الذي يمثل الحد الأعلى لفئة درجة المتوسط لإتقان مهارات إنتاج الواقع المعزز.

كما تم حساب معامل الارتباط بين درجات المقيم على قائمة المعايير لنتاجات المتدربين، والدرجات التي قدرها المقيميين على نفس القائمة باستخدام معامل ارتباط بيرسون، للتحقق من توافق التقييم، وحساب معامل التوافق بين مقيمي أداة الإنتاج باستخدام معادلة هولستي.

3- للإجابة عن سؤال الدراسة الثالث: هل يوجد اختلاف بين درجة اكتساب مهارات تصميم الواقع المعزز في التدريس ودرجة اكتساب مهارات إنتاج الواقع المعزز في التدريس لدى معلمات المرحلة الأساسية في معان؟

تم حساب إجمالي المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأفراد عينة الدراسة على كل من: الاختبار التحصيلي لمهارات تصميم الواقع المعزز في التدريس، وتقديرات المقيمين على قائمة معايير إنتاج الواقع المعزز، وتحويلها إلى نسبة مئوية، وتم استخدام الإحصائي (ت) للمتوسطات المرتبطة وبدرجة حرية (23) لفحص الفرق الظاهري بين الدرجتين.

نتائج الدراسة ومناقشتها

أولاً: النتائج المتعلقة في الإجابة عن السؤال الأول: ما فاعلية البرنامج التدريبي في إكساب مهارات تصميم الواقع المعزز في التدريس لدى معلمات المرحلة الأساسية في معان؟

للإجابة عن هذا السؤال، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد الدراسة على الاختبارين القبلي والبعدي اللذان يقيسان مهارة تصميم الواقع المعزز، كما هو موضح في الجدول رقم (6):

الجدول رقم (6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وملخص نتائج اختبار (ن=24)

المهارات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		ت	مستوى الدلالة	حجم التأثير
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
الإطار النظري	3.96	2.96	10.33	1.74	9.557	0.000(a)	0.80
تصميم التعليم	4.29	2.26	7.58	1.38	5.749	0.000(a)	0.59
تصميم الواقع المعزز	2.00	1.25	4.19	0.95	7.134	0.000(a)	0.69
إجمالي المهارات	10.25	5.49	23.04	2.58	10.120	0.000(a)	0.82

لوحظ من الجدول رقم (6) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لدرجات أفراد الدراسة في الاختبار القبلي والاختبار البعدي لمهارات تصميم الواقع المعزز، على أبعاد تصميم الواقع المعزز وإجمالي الاختبار، ولفحص دلالة هذه الفروق تم استخدام اختبار (ت) للمتوسطات المترابطة، إذ أن قيم (ت) المحسوبة من العينة أكبر من قيم (ت) الجدولية عند درجة حرية (23) في أبعاد تصميم الواقع المعزز وإجمالي المهارات بدلالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$). وعليه يوجد دلالة لصالح البرنامج التدريبي على الأبعاد وعلى الإجمالي، وبالتالي فإن (82%) من حجم تأثير المتغير التابع (التحصيل) تعزى الدلالة إلى أثر البرنامج التدريبي في اكتساب أفراد الدراسة لمهارات تصميم الواقع المعزز، فيما كانت نسبة التأثير للمتغير المستقل على المجالات: الإطار النظري (80%) تصميم التعليم (59%) تصميم الواقع المعزز (69%). حيث تم حساب حجم التأثير باستخدام المعادلة الآتية: $ت^2$ / ($ت^2$ + د.ح)

وبالتالي يتم رفض الفرضية الصفرية، وقبول الفرضية البديلة:

"يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات أفراد الدراسة في اكتساب مهارات تصميم الواقع المعزز وأبعاد التصميم لدى معلمات المرحلة الأساسية في معان يعزى إلى البرنامج التدريبي"

أظهرت نتائج السؤال الأول أن البرنامج التدريبي كان فاعلاً في إكساب معلمات المرحلة الأساسية في معان لمهارة تصميم الواقع المعزز في التدريس، حيث يمكن الحكم على فاعلية البرنامج التدريبي في إكساب هذه المهارات، كما يمكن أن يعزى هذا الأثر إلى العوامل والأسباب الآتية:

- تصميم البرنامج التدريبي واعتماده على تحليل خصائص الفئة المستهدفة، وما يملكونه من مهارات وخبرات سابقة، وبالتالي التنظيم المتبع في البرنامج التدريبي الذي يسهل على المتعلم الدراسة الذاتية والحصول على التغذية الراجعة سواء من التقييم الذاتي أو من خلال الجلسات التدريبية التي تلي كل قراءة ذاتية.
- تنظيم طريقة عرض وتسلسل البرنامج التدريبي من خلال البدء بالمقدمة، وإرشادات الاستخدام، والجداول الزمنية، والنتاجات المتوقعة، والمحتوى التدريبي، النشاطات التدريبية، التقييم الذاتي، مناقشة القراءة الذاتية والنشاطات والتطبيقات التدريبية في الجلسة التدريبية.
- تنوع النشاطات التدريبية في ضوء النتاجات المتوقعة، وارتباطها بمصادر المعرفة على شبكة الإنترنت، مما أدى إلى تفاعل المتدربين مع البرنامج التدريبي وبالتالي اكتساب مهارات تصميم الواقع المعزز.
- رغبة المتدربات في استخدام مستحدثات أنماط التعليم الإلكتروني، والتعرف إليها بهدف تطبيقها في الميدان التعليمي من خلال إتباع خطوات تصميم واضحة وصحيحة.

اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة (الفلايله وجويفل، 2021) من حيث فاعلية البرنامج التدريبي في إكساب مهارات التصميم، بالإضافة إلى التصميم وفق منحى النظم مع اختلاف الأنموذج المستخدم، كذلك اتباع اسلوب التعلم الذاتي، وتشابه الفئة المستهدفة، غير أن الدراستين تختلفان في المحتوى التدريبي.

اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة (القلاف، 2021؛ الفلايله وجويفل، 2021؛ حسن والسعدون، 2020؛ الشامي والقاضي،2017) والتي قاست المهارات المعرفية للتصميم من خلال اختبارات تحصيلية معرفية مع اختلاف المحتوى التدريبي.

اتفقت الدراسة مع دراسة (الزين، 2018) في التدريب على تصميم الواقع المعزز، مع اختلاف الأنموذج المستخدم في بناء البرنامج التدريبي، والفئة المستهدفة، واختلاف محاور المحتوى التدريبي، بالإضافة الى اختلاف أداة قياس مهارة التصميم.

أثبتت جميع الدراسات السابقة فاعلية البرامج التدريبية في إكساب المهارات المعرفية الخاصة بكل محتوى منها والذي يدور حول تكنولوجيا التعليم، وكذلك هذه الدراسة باعتبار الواقع المعزز من مستحدثات تكنولوجيا التعليم.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني: ما فاعلية البرنامج التدريبي في إكساب مهارات إنتاج الواقع المعزز في التدريس لدى معلمات المرحلة الأساسية في معان؟

للإجابة عن سؤال الدراسة الثاني، تم حساب إجمالي المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات المقيمين على قائمة معايير إنتاج الواقع المعزز وأبعادها لنتاجات أفراد عينة الدراسة من الواقع المعزز، وتم استخدام الإحصائي (ت) للعينة الواحدة على المتوسط (1.34) الذي يمثل الحد الأعلى لفئة درجة المتوسط لإتقان مهارات إنتاج الواقع المعزز، والجدول رقم (7) يوضح نتائج اختبار (ت):

الجدول رقم (7): المتوسطات الحسابية لنتاجات أفراد الدراسة من الواقع المعزز على قائمة المعايير وملخص نتائج اختبار (ت، ن=24):

مجالات مهارات الإنتاج	المؤشر	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	ت	مستوى الدلالة	الدرجة

التربوي	نتاجات التعلم	1.83	0.17	متقدم	13.920	0.000(a)	متقدم
	المحتوى التعليمي	1.72	0.09	متقدم	19.897	0.000(a)	متقدم
	نشاطات التعلم	1.73	0.19	متقدم	9.833	0.000(a)	متقدم
	التقويم	1.69	0.24	متقدم	7.262	0.000(a)	متقدم
إجمالي المجال التربوي		1.75	0.10	متقدم	20.156	0.000(a)	متقدم
التقني	العناوين والروابط	1.62	0.14	متقدم	9.501	0.000(a)	متقدم
	التحميل	1.64	0.14	متقدم	10.420	0.000(a)	متقدم
	الاستخدام	1.67	0.12	متقدم	14.144	0.000(a)	متقدم
إجمالي المجال التقني		1.64	0.42	متقدم	12.283	0.000(a)	متقدم
الفني	التصميم	1.73	0.18	متقدم	10.793	0.000(a)	متقدم
إجمالي مهارات الإنتاج		1.70	0.09	متقدم	19.733	0.000(a)	متقدم

لوحظ من الجدول رقم (7) وجود فروق ظاهرية بين متوسطات درجات تقييم نتاجات أفراد الدراسة عن متوسط (1.34) الذي يمثل الحد الأعلى لفئة درجة المتوسط في إنتاج الواقع المعزز، ولفحص دلالة هذه الفروق، تم استخدام اختبار (ت) للعينة الواحدة بدرجة حرية (23) عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) إن قيم (ت) المحسوبة من العينة دالة إحصائيا في جميع مجالات قائمة معايير نتاجات أفراد الدراسة للواقع المعزز، ومؤشراتها، وكذلك المتوسط الإجمالي لمجمل قائمة المعايير التي تمثل مهارة الإنتاج، والتي تقع في فئة المتقدم.

كما تم حساب حجم التأثير للبرنامج التدريبي على مهارة إنتاج الواقع المعزز والذي بلغ (0.94) وبالتالي فإن (94%) تقريبا من المتغير التابع (درجة الإنتاج) تعزى للبرنامج التدريبي، وبالتالي فإنه يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة:

"يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات أفراد الدراسة في اكتساب مهارات إنتاج الواقع المعزز وأبعادها لدى معلمات المرحلة الأساسية في معان يعزى إلى البرنامج التدريبي"

أظهرت نتائج السؤال الثاني أن البرنامج التدريبي كان فاعلاً في إكساب معلمات المرحلة الأساسية في معان لمهارة إنتاج الواقع المعزز، حيث يمكن الحكم على فاعلية البرنامج التدريبي في إكساب هذه المهارات، كما يمكن أن يعزى الأثر إلى العوامل والأسباب الآتية:

- تحديد بيئة العمل والمهارات الأساسية المتعلقة في إنتاج الواقع المعزز، حيث استخدم تطبيق (HALO AR)، لسهولة التعامل والتطبيق.
- تصميم جلسات التدريب لمهارات الإنتاج بتسلسل ووضوح بدءا من تحديد نتاجات الجلسات التدريبية، واعتماد التطبيقات العملية من قبل المدرب، واستخدام الهاتف الخاص بكل متدرب لمتابعة التطبيق العملي مباشرة، بالإضافة إلى تخصيص نشاطات تدريبية لكل مهارة وعلى شكل ورقة عمل يسير من خلالها المتدرب في العمل خطوة بخطوة لتحقيق المهارة.

- دور المدرب الفاعل في التوجيه والإرشاد بشكل ايجابي وفق خطة عمل واضحة، وعدم الاعتماد على التلقين، مما أدى إلى أثر ايجابي على اكتساب مهارات الإنتاج.
- دور المتدرب في البحث عن المعرفة والمهارة، وبالتالي الدافعية الذاتية للإنتاج، وظهر ذلك من خلال التواصل بعد الجلسات التدريبية مع المدرب عبر وسائل التواصل الاجتماعي.

اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة (الفلايله وجويفل،2021؛ السيد،2021؛ القلاف،2021؛ الزين، 2018) في ضرورة توفر قائمة معايير لقياس مهارات الإنتاج لكل محتوى تدريبي، كما اتفقت هذه الدراسة مع دراسة (الزين،2018) في بعض مؤشرات قائمة معايير إنتاج الواقع المعزز. كما اتفقت هذه الدراسة مع دراسة (الفلايله وجويفل،2021؛ القلاف، 2021؛ الزين، 2018) في فاعلية البرامج التدريبية في إكساب الفئة المستهدفة مهارات إنتاج المحتوى التدريبي الخاص بكل برنامج. وأثبتت هذه الدراسة فاعلية البرنامج التدريبي في اكتساب مهارة إنتاج الواقع المعزز لدى معلمات المرحلة الأساسية في معان. خلاصة نتائج توافق الدراسة مع الدراسات السابقة، فان البرامج التدريبية التي صممت وفق نماذج تتبع لمنحى النظم أثبتت فاعليتها في إكساب المتدربين المهارات المعرفية والإنتاجية لكل برنامج تدريبي.

ثالثاً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث: هل يوجد اختلاف بين درجة اكتساب مهارات تصميم الواقع المعزز في التدريس ودرجة اكتساب مهارات إنتاج الواقع المعزز في التدريس لدى معلمات المرحلة الأساسية في معان؟

للإجابة عن سؤال الدراسة الثالث، تم حساب إجمالي المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأفراد عينة الدراسة على كل من: الاختبار التحصيلي لمهارات تصميم الواقع المعزز في التدريس، وتقديرات المقيمين على قائمة معايير إنتاج الواقع المعزز، وتحويلها إلى نسبة مئوية، وتم استخدام الإحصائي (ت) للمتوسطات المرتبطة وبدرجة حرية (23) لفحص الفرق الظاهري بين الدرجتين، والجدول رقم (8) يوضح نتائج اختبار (ت):

الجدول رقم (8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمهاراتي تصميم الواقع المعزز وإنتاجه (ن=24)

المهارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	مستوى الدلالة
تصميم الواقع المعزز	76.81	8.60	4.778	0.000(a)
إنتاج الواقع المعزز	85.22	4.52		

يتبين من الجدول (8) أن قيمة (ت) المحسوبة من العينة دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$). وعليه يوجد دلالة لصالح مهارات إنتاج الواقع المعزز، وبالتالي فإنه يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة:

"يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات أفراد الدراسة في اكتساب مهارات إنتاج الواقع المعزز في التدريس ومهارات تصميم الواقع المعزز في التدريس ولصالح مهارات الإنتاج"

أظهرت نتائج السؤال الثالث وجود فرق بين متوسطات درجات أفراد الدراسة في اكتساب مهارات إنتاج الواقع المعزز في التدريس ومهارات تصميم الواقع المعزز في التدريس ولصالح مهارات الإنتاج، كما يمكن أن يعزى الفرق إلى العوامل والأسباب الآتية:

- تصميم الجلسات التدريبية الخاصة بمهارة الإنتاج يتبع نمط العمل خطوة بخطوة، والتطبيق العملي المباشر من خلال الهاتف الخاص بكل متدربة، بينما الجلسات التدريبية الخاصة بتصميم الواقع المعزز تتبع نمط القراءة الذاتية والحوار والمناقشة بعد ذلك، كما اعتمد إنتاج بيئة تعليمية قائمة على الواقع المعزز، على تصميم سيناريو متكامل يتضمن تسلسل العمل والإجراءات بشكل مفصل ومحدد.
- الجلسات التدريبية الخاصة بتصميم الواقع المعزز تمت عن بعد باستخدام تطبيق (Zoom)، بينما الجلسات التدريبية الخاصة بمهارة الإنتاج تمت وجاهيا.

- رغبة المعلمات من بداية البرنامج التدريبي بالتطبيق العملي المباشر، حيث إن استخدام الواقع المعزز في التدريس ممتع خصوصا للمرحلة الأساسية، بالإضافة إلى أن نصف عدد المتدربات من المعلمات ذوات عدد سنوات الخبرة (16–20) وأكثر، قد يكون الميل للجانب العملي أكبر من المعرفة النظرية.

لم تتناول أي من الدراسات السابقة المقارنة بين درجة اكتساب مهارات التصميم ودرجة اكتساب مهارات الإنتاج، مما يمكن أن يضيف لهذه الدراسة اختلاف عما سبقها من دراسات.

التوصيات: استناداً إلى نتائج الدراسة، توصي الدراسة بالآتي:

- تزويد راسمي ومخططي السياسات التربوية وخبراء مراكز التدريب التربوي، بصورة واضحة عن أهمية تصميم البرامج التدريبية الموجهة لتدريب المعلمين على المستحدثات التقنية، واستخدامها في التدريس.
- اعتماد الأنموذج العام لتصميم برامج تدريبة وتطويرها.
- اعتماد البرنامج التدريبي المتضمن في هذه الدراسة، لأغراض تدريب المعلمين أثناء الخدمة على مهارات تصميم وإنتاج الواقع المعزز في التدريس.
- إجراء دراسات مستمدة من متغيرات هذه الدراسة ونتائجها.

المراجع العربية

الحساميه، رحمه. (2020). *أثر تقنية الواقع المعزز في التحصيل الدراسي وفي التفكير البصري لطالبات الصف الثالث الأساسي لمادة العلوم في لواء القويسمة/عمان*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

حسن، حسن والسعدون، سرحان. (2020). فاعلية برنامج مقترح قائم على التدريب الإلكتروني التشاركي في تنمية التمثيلات الرياضية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية. *مجلة جامعة فلسطين للأبحاث والدراسات*، فلسطين، المجلد *10* (3)، 147–183.

دغريري، محمد. (2019). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى طلبة الصف الأول الأساسي. *مجلة البحث العلمي في التربية*، القاهرة، العدد (20)، 598– 615.

الزين، حنان. (2018). برنامج تعليمي مقترح لتنمية مهارات تصميم تقنية الواقع المعزز لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن وأثره على زيادة دافعية التعلم لديهن. *مجلة الفتح*، العراق، المجلد *14* (74)، 71– 109.

السيد، فاطمة. (2021). برنامج تدريبي قائم على بيئات التعلم الإلكتروني لتنمية بعض مهارات التدريس التفاعلي للطالبة المعلمة برياض الأطفال. *مجلة الطفولة والتربية*، بنها، العدد (46)، 213– 299.

الشامي، إيناس والقاضي، لمياء. (2017). أثر برنامج تدريبي لاستخدام تقنيات الواقع المعزز في تصميم وإنتاج الدروس الإلكترونية لدى الطالبة المعلمة بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر. *مجلة كلية التربية*، جامعة المنوفية، العدد (4) الجزء الأول، 124– 153.

الشمري، ثريا. (2019). معايير تصميم وإنتاج الواقع المعزز في بيئة الهاتف المحمول. *Route Educational & Social Science Journal*، أنطاكيا، المجلد *6*(2) ، 627–646.

عبد المنعم، داليا والدسوقي، إبراهيم ومرسي، محمد. (2018). معايير إنتاج بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز في ضوء نظرية التفاعل الرمزي. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، المجلد *4* (17)، جامعة المنيا، 139–151.

الفلايله، حنان وجويفل، مصطفى. (2021). فاعلية برنامج تدريبي في اكتساب مهارات تصميم الرحلات المعرفية وإنتاجها لدى معلمات المرحلة الأساسية في معان. *مجلة جامعة الحسين بن طلال للبحوث*، معان، المجلد *7*، 429- 463.

القلاف، ناديه. (2021). برنامج تدريبي باستخدام الرحلات المعرفية لتنمية التفكير الإبداعي ومهارات تصميم المقررات الإلكترونية لدى معلمي الحاسب الآلي في دولة الكويت. *مجلة البحث في التربية وعلم النفس*، المنيا، المجلد *36* (2)، 249- 280.

الناصري، صالحه. (2022). أثر تطبيق برامج الواقع المعزز على التحصيل الدراسي للطالبات الموهوبات في مادة العلوم للصف الخامس. *مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية*، الخرطوم، المجلد *3* (2)، 200- 211.

وزارة التربية والتعليم. (2018). *الخطة الإستراتيجية لوزارة التربية والتعليم 2018-2022*.

وزارة التربية والتعليم. (2020). *الكتاب السنوي*.

المراجع الأجنبية

Feham, M & Sahrir, M & Nordin, F. (2017). *Implementing Augmented Reality Technology for Learning Experience Enrichment in Acquiring Arabic Language*. INTERNATIONAL CONFERENCE ON LIFELONG LEARNING FOR ISLAMIC EDUCATION (ICLLIE), Nilai, Negeri Sembilan, 4-5 December 2017.

Larsen, Y., Bogner, F., Buchholz, H., & Brosda, C. (2011). *Evaluation Of a Portable and Interactive Augmented Reality Learning System by Teachers and Students, open classroom conference augmented reality in education*. Ellinogermaniki Agogi, Athens, Greece, 27–29 October 2011, pp. 41-50.

مواقع الإنترنت

منصة تدريب المعلمين، https://teachers.gov.jo/.