جامعة المنصورة
كلية التربية

تطوير بيئة تدريب مصغر قائمة على نموذج (SAMR) لتنمية مهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز لدى معلمي التعليم الأساسي

إعداد

حسن راضى حسن محمد

إشراف

أ.د/ عبد العزيز طلبة عبد الحميد
أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعلم السابق
كلية التربية – جامعة المنصورة

أ.د/ إسماعيل محمد إسماعيل حسن
أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة المنصورة

مجلة كلية التربية – جامعة المنصورة
العدد ١٢٣ – يوليو ٢٠٢٣

تطوير بيئة تدريب مصغر قائمة على نموذج (SAMR) لتنمية مهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز لدى معلمي التعليم الأساسي

حسن راضى حسن محمد

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلى تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز لدى معلمي التعليم الأساسي من خلال الكشف عن فاعلية تطوير بيئة تدريب مصغر قائمة على نموذج (Samr)، واقتضت طبيعة البحث استخدام كل من المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي، تكونت العينة الأساسية للبحث من (٢٥) من معلمي التعليم الأساسي، ولتحقيق أهداف البحث تم تطبيق اختبار تحصيلي، بطاقة ملاحظة، بطاقة تقييم المنتج. وتم تصميم مادة المعالجة شبه التجريبية "تطوير بيئة تدريب مصغر قائمة على نموذج (Samr)" وتطبيقها على المجموعة التجريبية. وبعد المعالجة الإحصائية أسفرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) فى الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز لصالح التطبيق البعدي.، مما يشير إلى فاعلية بيئة التدريب المصغر القائمة على نموذج (Samr) في تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز لدى معلمي التعليم الأساسي.

الكلمات الدالة: *بيئة تدريب مصغر، نموذج (Samr)، تطبيقات الواقع المعزز، معلمي التعليم الأساسي.*

مقدمة:

يُعد "المعلم" الركيزة الأساسية في أي نهضة أو حضارة لأي أمة من الأمم أو شعب من الشعوب، حيث أنه المحرك الأساسي والباني الفاعل لشخصية المتعلم بجميع جوانبها، لذلك تعتبر التنمية المهنية للمعلمين محل إهتمام الوزارات والهيئات المسئولة؛ حيث تحرص على تنميتهم من خلال بذل الطاقات والجهود للاهتمام بتطوير وتنمية المعلم وقدراته وإعداده للمستقبل التكنولوجي؛ لكي يأخذ دوره والقيام بالمهام المَنُوطة به لمواكبة الثورة التكنولوجية في العصر الراهن.

ومع تزايد الطلب على المعلمين، أصبح هناك حاجة ماسة إلى مواكبة التغيرات السريعة التي أحدثها التقدم التكنولوجي، وأصبح من الضروري استكشاف طرق جديدة يمكن من خلالها استخدام وسائط وبيئات تكنولوجية متطورة لتعزيز التدريب أثناء الخدمة من أجل تلبية هذه الإحتياجات المتطورة للمعلمين (Allela, Ogane, Junaid& Charles, 2020)[1]

[1] استخدم الباحث نظام التوثيق APA الإصدار السابع (الإسم والعائلة، السنة، الصفحة) في المراجع العربية واللقب فقط في المراجع الأجنبية (اللقب، السنة، الصفحة) مع ذكر بيانات المرجع في قائمة المراجع.

وبيئة التدريب المصغر تعد إحدى البيئات المستحدثة التي يتم التدريب من خلالها باستخدام محتوى تدريبي بحجم صغير، وهو مفيد للغاية لتحسين المهارات والمعرفة (Minimol & Habil,2012) حيث يعتمد التدريب المصغر على محتوى صغير وهو عبارة عن أجزاء محتوى يمكن استهلاكها بسرعة نظرًا لصغر حجم المحتوى وتغطية موضوعًا واحدًا فقط، وتهدف بيئة التدريب المصغر إلى توفير المعرفة التي يحتاج إليها المتدرب، مع إمكانية تطبيق هذا المعرفة في مواقف عملية أو مرتبطة بالحياة الحقيقية، وتتسم بإمكانية إعادة استخدامها في سياقات تدريبية أخري، وتوافرها عند الطلب واعتمادها على الوسائط الرقمية المختلفة (Joakim& Nohlberg 2019,)، كما يهدف التدريب المصغر أيضاً إلى دعم الحاجة المتزايدة للتدريب مدى الحياة والتدريب عند الطلب (Job & Ogalo,2012)

هذا ويعتمد التدريب المصغر على بعض نظريات التعليم والتعلم، فقد أشارت بدوي (٢٠٢١) إلى أن التدريب المُصغَر يقوم على **مبادئ النظرية السلوكية**، وذلك من خلال التحديد الدقيق للأهداف، بحيث تكون قابلة للملاحظة والقياس، وتجزئة المحتوى التعليمي إلى وحدات مصغرة، يتبعها أنشطة مصغرة؛ لتمكين المتعلم من المعلومات والمهارات الجديدة، ثم تقديم التغذية الراجعة الفورية عند قيام المتعلم بالاستجابة؛ وذلك لمساعدته وتوجيهه نحو الأداء المطلوب، وتقويمه على أساس أداء السلوك المحدد.

والتدريب المصغر وفقاً **للنظرية البنائية** هو: عملية بناء نشطة يقوم بها المتعلمون، وأن المتعلم يمكنه تحقيق نتائج أفضل عندما تتاح له ظروف حقيقية، ومهام وأنشطة يسعى لحلها؛ مما يُساعد في تحقيق الأهداف، ويُساعد في بناء المعارف والمفاهيم؛ للوصول إلى أفضـــــــل النتائج في المهام المطلوبة (حسن، ٢٠٢١)

كما تدعم **النظرية الاتصالية** التدريب المصغر؛ حيث تتبنّى فكرة الشبكات والمجتمعات، التي تتكون من أفراد يرغبون في تبادل الأفكار حول موضوع مشترك للتعلم، وهو ما يتم في التعلم المصغر؛ حيث يشارك المتعلم مع أقرانه في اكتساب المعرفة، عن طريق المشاركة بتقديم محتويات مصغرة عبر تطبيقات الهاتف النقال (Popa,2017)

في ذات السياق، يقوم التدريب المُصغر على نظرية **الحمل المعرفي**؛ حيث إن تقسيم المحتوى التعليمي إلى وحدات صغيرة، يتم تصميمها باستخدام الوسائط المتعددة، وتقديمها بشكل متكرر للطالب، يُساعد في تخفيف الحمل المعرفي الواقع على ذاكرته، وسهولة الاحتفاظ بالمعرفة لفترة أطول في الذاكرة العاملة؛ لاستخدامها فيما بعد (Omer,2020 ؛ Kadhem,2017)

ومن النظريات الداعمة للتدريب المصغر: **نظرية معالجة المعلومات،** فقد أثبت التدريب المصغر فائدته للمتعلمين؛ وذلك لما يُقدمه من تقسيم المعلومات إلى وحدات صغيرة، وإمكانية التعاون، وربط الدروس في أي وقت عبر الأجهزة المختلفة؛ فهو يُساعد المتعلمين على استقبال المعلومات، ثم معالجتها في الذاكرة قصيرة المدى، مع تحويل المعلومات في نفس الوقت إلى الذاكرة طويلة المدى.(moore,2020)

وأكدت دراسات عديدة أن دمج التقنية في التعليم مهارة من مهارات عديدة ومهمة ينبغى الاهتمام بها في العصر الحالى، وفي نفس الوقت تنمي بدورها مهـارات أخـرى مـن خلالهـا، فمعرفة المعلم للمهارات المطلوب تحقيقها من خلال التكنولوجيا سوف تجعله يخطـط للأنـشطة ويضع الإستراتيجيات التي تمكنه من نقل هذه المهارات للطلبة (مها حنفى، ٢٠١٥). ولكن كيـف يستطيع المعلم أن يخطط من أجل إستخدام التقنية المناسبة وتدمجها في أهداف التعلم بطريقة تنمي تلك المهارات؟

وفي هذا الصدد وجد مجموعة من المهتمين والباحثين أن ذلك يمكن تحقيقه من خـلال الاعتماد على بعض النماذج التى ظهرت في الأونة الأخيرة لمساعدة المعلمين على التفكيـر فـي استخدام التقنية ودمجها بشكل فعال في العملية التعليمية ومنها نموذج (Samr)

فنموذج (Samr) نهج تربوى صممه روبن بينتيـدورر(Puentedura, 2006) لـدمج وتكامل التكنولوجيا في التعليم، وتوظيفها على أفضل وجه للوصول بالطالب إلي مرحلـة الـتعلم الانتقالى والتى يستحيل الوصول إليها بدون التكنولوجيا، فهو اختصاراً لأربع مستتويات من دمـج التقنة في التعليم(الاستبدالSubstitution الزيادة Augmentation التعـديل Modification إعادة التعريف Redefinition) حيث يعد مستوى (الاستبدال والزيادة) بمثابة مرحلة تعزيز مهام التعلم أما مستوى (التعديل واعادة التعريف) بمثابة مرحلة التحول الفعلى لمهام التعلم، وقد قـرر الباحثون أن دمج التكنولوجيا ينتقل عادة من خلال مستويات محددة، يتم فيها فاعلية مستوى النشاط وزيادة الاستفادة التعليمية (Lubega, et al., 2014) والشكل (١) يوضح ذلك:-

شكل(1)[1] مستويات نموذج (Samr)

فهو نموذج يهدف إلى مساعدة المعلمين على تحديد مستوى دمج التكنولوجيا في بيئة التعلم، فيجب على المعلم أن يقرر أولا إذا ما كان سيدمج التكنولوجيا في المنهج المقرر أم لا، ومن ثم يحدد إذا ما كان سيستخدم التكنولوجيا للتعزيز أو للانتقال بالتعلم، بالإضافة إلى إدخال أدوات التكنولوجيا التى تعيد تعريف نتائج التعلم. وتكوين لغة مشتركة ومتبادلة بين أساتذة المواد الدراسية لدمج التقنية في قاعات المحاضرات عبر التخصصات المختلفة، كما يسعى إلى مساعدة الطالب على تبسيط المفاهيم المعقدة وتصورها ودمجها بالحياة الواقعية. (Susannah Holz , 2017)

وتكمن العلاقة بين هذه الموضوعات في اعتماد نموذج (Samr) على تقديم الأنشطة في مستويات متدرجة رقمياً من البسيط إلى المعقد ومن الدامج إلى الرقمى وهذا ما يتوافق مع عرض النشاط بصورة بنائية أو ختامية، وتزداد هذه العلاقة بوجود بيئة التدريب المصغر التى تعتمد على تقديم المحتوى في جزئيات أو كائنات صغيرة من شأنها أن تساعد على تقديم الأنشطة وفق نموذج (Samr) في ضوئها.

ولقد أدى التطور الهائل في التكنولوجيا التفاعلية إلى ظهور مصطلحات جديدة مثل تكنولوجيا الواقع الافتراضي والواقع المعزز، التي تتيح إمكانية دمج الخيال مع الواقع، أو بمعنى أدق تعزيز الواقع الذي نراه ودمج واقع آخر افتراضي معه ليس موجود في الأساس ولكن تم دمجه ليتفاعل معه المتعلم ويعيش من خلاله في تجربة وخبرة فريدة وممتعة. (محمد المعداوى، ٢٠١٩)

ويتم بناء تطبيقات الواقع المعزز على مجموعة من الأسس والمبادئ، التي تسعى فيها على محاكاة الواقع وإنشاء بيئة خيالية تعتمد على الوسائط المتعددة، بحيث ينغمس المتعلم فيها لممارسة

[1] استخدم الباحث في ترقيم الجداول أو الأشكال الإصدار السابع من نظام جمعية علم النفس الأمريكية APA Style والذي ينص على أن تكون الجداول والأشكال أعلى الشكل أو الجدول، وتكتب على سطرين من جهة اليمين

خبرات يصعب ممارستها في بيئته الحقيقية، وتؤكد على حرية المتعلم وفرديته في الاستفادة من قدراته وإمكاناته للتفاعل مع هذه التطبيقات، حيث تعتمد تطبيقات الواقع المعزز على أجهزة وتطبيقات لمزج الخبرة الحسية للمتعلم للدخول في بيئة افتراضية تحقق له ما يتطلب من خبرات واقعية. (مصطفي سالم محمد، ٢٠١٧، ص ٣٨).

وتدعم تطبيقات الواقع الواقع المعزز عملية التعلم وتطوير مهارات المتعلمين بصرياً وتحسين معارفهم وزيادة مهاراتهم فى الأداء بما يحقق نتائج أكاديمية أفضل، كما تجسد هذه التطبيقات المفاهيم المجردة وفقاً لمستويات فهم المتعلمين وتمكينهم من ملاحظة الظواهر الموجودة التى يستحيل رؤيتها فى الحياة الواقعية.

وتعالج مهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز ممارسات معقدة على المعلمين وفقاً لخبراتهم ومهاراتهم المتدنية، ولكى يتم اكساب مهارات رقمية بهذه النوعية لابد من العمل على تجزيئتها إلى خطوات ومهارات فرعية يمكن اكتسابها بسهولة ويسر وتتوافق مع مستويات المعلمين، وهو ما يدعم فكرة تطبيق التدريب المصغر وتقديم الأنشطة بشكل متدرج وفقاً لنموذج (Samr)

وتفسيراً لما سبق أنه من الممكن خلال السنوات القادمة ومع التطور الهائل في المعرفة والتكنولوجية استبدال المحتوى المطبوع والإلكترونى بالمحتوى المدعم بتقنية الواقع المعزز أى الجمع بين محتوى البيئة الحقيقية والرقمية، لما له من قدرة على تجسيد المفاهيم المجردة وتأملها؛ ومن ثم يجب علينا كباحثين مهتمين بتطوير العملية التعليمية بتأهيل المعلمين على إنتاج هذا المحتوى، وتطوير قدراتهم ومهاراتهم للتعامل مع الأساليب وإستراتيجيات التعلم الرقمى بوصفه أحد متطلبات تحقيق مجتمع المعرفة الأمر الذى يؤثر على جودة مخرجات العملية التعليمية.

لذا ينطلق البحث الحالى من مشكلة وهدف؛ مشكلة تكمن في تدنى مهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز والتمكين الرقمى لدى المعلمين، وهدف يسعى لحل هذه المشكلة من خلال الكشف عن تطوير بيئة تدريب مصغر قائمة على نموذج (Samr) لتنمية مهارات مهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز لدى معلمي التعليم الأساسي.

الإحساس بالمشكلة:

نبع الإحساس بمشكلة البحث من عدة مصادر يمكن إيجازها في الشكل التالي:

شكل (٢) مصادر الاحساس بمشكلة البحث

أولاً: خبرة الباحث:

في ظل الظروف الراهنة التى أوجبتها أزمة جائحة فيروس كورونا في القطـــاع التعليمـــى وتماشياً مع توجيهات وزاراة التربية والتعليم بتبنى أحداث التقنيات الحديثة لتوفير تعلـــم متميـــز يتناسب مع عالمنا المعاصر، وكذلك اتجاه الوزارة لإدخال التابلت وتشجيع توظيف الأجهزة الذكية في التعليم، وعمل دورات تدريبية للمعلمين لإتقانهم لمهارات التمكين الرقمي في إطار دعم التنمية المستدامة لأعضاء هيئة التعليم، ونتيجة لمعايشة الباحث من خلال العمـــل كمعلـــم فـــي إحـــداى المدارس بمرحلة التعليم الأساسي، لاحظ الاعتماد بشكل أساسي علـــى التطبيقـــات والتطبيقـــات الإلكترونية لنقل وتوصيل المحتوى التعليمى للطلاب، ولكن اصطدم ذلك بوجود خبرات ومهارات رقمية متدنية لدى المعلمين وخصوصاً معلمي التعليم الأساسي، كذلك وجود حالـــة مـــن الملـــل والتسرب لدى طلاب هذه المرجلة عند تعاملهم مع الطريقة الجديدة التى فرضتها هذه الازمة لنقل المحتويات التعليمية بصورة رقمية، فكان من الضرورى العمل على حل هذه المشكلة من بعدين، **الأول:** تنمية مهارات المعلمين الرقمية فيما يخص تطبيقات الواقع المعزز، **الثانى:** التغلب علـــى ملل وتسرب الطلاب رقمياً بإنتاج تطبيقات الواقع معزز بصورة جذابة للطلاب.

ثانياً: الدراسة الاستكشافية:

للوقوف على موثوقية مشكلة البحث قام الباحث بإجراء دراسة استكـــشافية لتحديـــد مـــدى توافر مهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز لدى معلمي التعليم الأساسي، وذلك من خلال الأدوات التالية:

١- **بطاقة استبيان:** قام الباحث بتطبيق استبانة غير مقننة على عدد (٢٠) من معلمي التعلـــيم الأساسي ومكونه من (٢٠) عبارة لمهارات إنتاج تطبيقـــات الواقـــع المعـــزز، ورصـــد الدرجات ومعالجة البيانات الناتجة عن التطبيق إحصائياً.

٢- **المقابلات الميدانية:** ومن أجل تدعيم المشكلة قام الباحث بإجراء مقابلة غير مقننة مع عدد من المعلمين وطرح أهم الأسئلة التى تتعلق بالمشكلة وتطبيقها لدراستها وتحليلها ومحاولة إيجاد حل مقترح لتلك المشكلة وبتحليل نتائج المقابلات وجد الباحث أن هناك تدنى واضح في مهارات تطبيقات الواقع المعزز والتمكين الرقمى، وعدم معرفة المعلمين بتكنولوجيا الواقع المعزز، وضعف مستوى المعلمين في التكنولوجيا واستخدام الكمبيوتر وتوظيفه في التعليم، وعدم القدرة على استخدام الأجهزة الذكية، ووجود فجوة بين الواقع والمأمول في البرامج التدريبية التى تقدم للمعلمين حيث لا تفي بالاحتياجات التدريبية والتي تتلاءم مع متطلبات العصر ورغبة أغلبية المعلمين في التدريب على التقنيات التكنولوجية الحديثة لكى تطور من أدائهم التدريسي.

مشكلة البحث:

في ضوء خبرة الباحث والدراسة الاستكشافية يمكن تحديد مشكلة البحث في تدنى مهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز لدى معلمى التعليم الأساسي، وبالتالي يمكن تحري علاج هذه المشكلة من خلال الكشف عن تطوير بيئة تدريب مصغر فائمة على نموذج (Samr) لتنمية مهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز لدى معلمى التعليم الأساسى.

ويمكن معالجة مشكلة البحث الحالى من خلال الإجابة على السؤال الرئيس التالى:

كيف يمكن تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز لدى معلمى التعليم الأساسى من خلال تطوير بيئة تدريب مصغرقائمة على نموذج Samr؟.

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالي:-

١- ما مهارات تطبيقات الواقع المعزز التى يجب تنميتها لدى معلمي التعليم الأساسي؟.

٢- ما معايير تصميم بيئة تدريب مصغر قائمة على نموذج (Samr) لتنمية مهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز لدى معلمي التعليم الأساسي؟.

٣- ما التصميم التعليمى المقترح لتطوير بيئة تدريب مصغر قائمة على نموذج (Samr) لتنمية مهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز لدى معلمي التعليم الأساسي؟.

٤- ما فاعلية بيئة تدريب مصغر قائمة على نموذج (Samr) لتنمية الجانب المعرفي لمهارات تطبيقات الواقع المعزز لدى معلمي التعليم الأساسي؟.

٥- ما فاعلية بيئة تدريب مصغر قائمة على نموذج (Samr) لتنمية الجانب الأدائى لمهارات تطبيقات الواقع المعزز لدى معلمي التعليم الأساسي؟.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى تنمية مهارات تطبيقات الواقع المعزز لـــدى معلمـــي التعلـــيم الأساسي، وذلك من خلال الآتي:-

١- تنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز لدى معلمي التعليم الأساســـي من خلال بيئة تدريب مصغر قائمة على نموذج (Samr).

٢- تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز لدى معلمي التعليم الأساســـي من خلال بيئة تدريب مصغر قائمة على نموذج (Samr).

٣- تنمية جودة المنتج النهائي لمهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز من خلال بيئـــة تـــدريب مصغر قائمة على نموذج (Samr).

أهمية البحث:

قد يسهم البحث الحالي في تحقيق الأهمية التالية:

١- التكامل بين المعرفة العلمية الأكاديمية والمعرفة التربويـــة والمعرفـــة التكنولوجيـــة عنـــد المعلمين.

٢- تقبل المعلمين لاستخدام التطبيقات التعليمية الجديدة بما يخدم العملية التعليمية الأمر الـــذي يساعد على تطوير المحتويات التعليمية من قبل المعلمين.

٣- يعد البحث دعوة للتوجهات المستقبلية في تقنيات التعليم من خلال توجيه اهتمام الباحثين إلى دراسة منظور زمن المستقبل وفتح المجال لإجراء بحوث أخرى في متغيرات التعلم بالواقع المعزز.

٤- تطوير أساليب التدريس المستخدمة فى المؤسسات التعليمة والتطوير التربوى مـــن خـــلال توظيف التكنولوجية والاستفاده منها فى تحسين مخرجات عملية التعلم.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

- **الحدود الموضوعية:** وتتضمن الآتى:
  - مهارات تطبيقات الواقع المعزز.
  - بعض تطبيقات الواقع المعزز والتى يمكن اسنخدامها في إنتاج وعرض تطبيقات الواقع المعزز مثل Zappar ومنصة Zapworks
- **الحدود البشرية:** مجموعة من معلمي التعليم الأساسي وعـــددهم (٢٥) معلـــم مـــن إدارة دكرنس التعليمية بمحافظة الدقهلية.

- **الحدود المكانية:** مدرسة على مبارك الإعدادية التابعة لإدارة دكرنس التعليمية بمحافظة الدقهلية.

فروض البحث:

سعى البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض الأتية:

١- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي فى الاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز لصالح التطبيق البعدي.

٢- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي فى بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز لصالح التطبيق البعدي.

٣- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدي عند مساوى تمكن (٨٠%) لبطاقة تقييم جودة المنتج

متغيرات البحث:

اشتمل البحث الحالي على المتغيرات الآتية:

- **المتغير المستقل: Independent Variable:** (بيئة التدريب المصغر القائمة على نموذج (Samr)).
- **المتغيرات التابعة: Dependent Variables** مهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز ، وتتمثل في: الجانب المعرفي، الأداء المهارى

أدوات البحث: تمثلت أدوات البحث الحالي في:

- اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز
- بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز.
- بطاقة تقييم جودة المنتج النهائي لتطبيقات الواقع المعزز.

منهج البحث:

يقتصر البحث الحالي على استخدام المنهجين التاليين:

- **المنهج الوصفي:** لوصف وتحليل البحوث والدراسات السابقة لمعالجة الإطار النظري والفلسفة الخاصة بالبحث الحالي.
- **المنهج التجريبي:** لقياس فاعلية المتغير المستقل وهو (بيئة التدريب المصغر القائمة على نموذج (Samr) على المتغير التابع، وهو مهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز.

التصميم التجريبي للبحث

استند البحث الحالي على التصميم شبه التجريبي المعروف بإسم (إمتداد تصميم المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي) والذي يوضحه الشكل التالي الشكل التالي:

شكل(٣)

التصميم شبه التجريبى للبحث

المجموعة	التطبيق القبلي لأدوات القياس	أسلوب المعالجة	التطبيق البعدي لأدوات القياس
المجموعة التجريبية	بطاقة ملاحظة	بيئة التدريب المصغر القائمة على نموذج (Samr)	بطاقة ملاحظة
			اختبار تحصيلي
	اختبار تحصيلي		بطاقة تقييم منتج

المفاهيم الإجرائية للبحث:

- **تدريب مصغر :Micro Training**

بيئة تعليمية يُعرض من خلال المحتوى التعليمي الخاص ببرمجيات الواقع المعزز في شكل كائنات ووحدات تدريبية صغيرة الحجم، ويمكن دراستها والتدرب عليها في وقت قصير، مدعومة بالعديد من الأنشطة في نهاية كل مديول تعليمي وتقدم للمعلمين عن بعد.

نموذج SAMR

نموذج تعليمي ييسر عملية دمج التكنولوجيا في التعليم، ويمكن من خلالها تقديم مجموعة من الأنشطة المتدرجة في المستوى التقني سواء البنائية أو الختامية، بصورة تتناسب مع مستويات المعلمين التكنولوجية في أربع مراحل محددة (الاستبدال – الزيادة – التعديل – إعادة التصميم).

مهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز Augmented Reailty Programming:

مجموعة من المهارات التى تقدم لمعلمي التعليم الأساسي بهدف إنتاج برمجية تعليمية مدعمة بتقنية الواقع المعزز من خلال دمج الواقع الحقيقى بالبيئة الافتراضية من خلال منصة Zapwrkes، وبرنامج zappar ويتم قياسها من خلال اختبار تحصيلى وبطاقتى ملاحظة وتقييم جودة المنتج النهائى لتلك المهارة.

الإطار النظرى للبحث:

اشتمل الإطار النظري على ثلاثة محاور، يتم تناولها فيما يلي بشئ من التفصيل:

المحور الأول: التدريب المصغر

أولاً: مفهوم التدريب المصغر

يعرفه Žufic and Jurcan (2015, p.115) تدريب فى شرائح أصغر يحتوى على دروس قصيرة فى شكل مكتوب (نصية / نصية مع رسم) بودكاست، لقطات الفيديو، بالإضافة إلى قراءة والاستماع ومشاهدة محتويات جديده، يتم فيها التعلم من خلال حل المشكلات، الأسئلة، المسابقات، وإعداد مشروعات صغيرة.

ويعرف Lin, Sun, Shen, Cui, Yu. Xu, and Beydoun (2019, p127) التدريب المصغر بأنه خدمة تعلم إلكترونية تقدم عبر الويب، وتهدف إلى الاستفادة من وقت المتعلمين وملء فراغهم بقطع تعلم صغيرة مخصصه ومحددة لموضوع أو محتوى تعليمي أو تدريبي ما، ويتكون نظام التدريب المصغر من ثلاثة أجزاء أساسية هي تجزئة مواد التعلم الغير مجزئه، تمييز وتحديد مواد التعلم، انتقال البيانات بنظام التدريب المصغر.

يتضح مما سبق أن التدريب المصغر عبارة عن نهج تعليمى يعتمد على تجزئة المعرفة أو المهارة في شكل وحدات تدريبية صغيرة ومركزة يتم تقديمها للمتدربين عبر هواتفهم وأجهزتهم الذكية لجعل عملية التدريب أعمق وتشجيعهم على التعلم المستمر وتنمية بقاء أثر تدريبهم.

ثانيا: مميزات التدريب المصغر

يرى محمد خميس (٢٠٢٠، ٣٩٨-٩٩٧) أن التدريب المصغر يتميز بعدة مميزات أهمها:

١- الإتاحة والوصول حيث يمكن الوصول إليه في أي وقت باستخدام تكنولوجيات التعلم النقال مثل التليفون المحمول والكمبيوتر المحمول.

٢- المرونة من خلال إتاحة المتعلمين بجدولة تعلمهم كما يرغبون.

٣- البساطة في تقديم المحتوى من خلال تقسيمة إلى وحدات صغيرة وقصيرة في مدة تعلمها مما يقلل الحمل المعرفي الزائد المطلوب تعلمه بسرعة.

٤- تقديم المحتوى المناسب الذي يحتاجه المتعلمون في الوقت المناسب .

٥- تعدد أشكال المحتوى المصغر وتنوعها حيث يستخدم أنواع واشكال متعددة للوسائط التعليمية مثل الفيديو، والأنفوجرافيك، عروض الباوربوينت، قصة رقمية مصغرة، وغيرها من اشكال الوسائط التعليمية المتعددة.

٦- سهولة تطبيق التعلم حيث يقدم في خطوات قصيرة ومحددة الاهداف والمتبوعة بأنشطة تعليمية محددة وقصيرة.

٧- سهولة وسرعة تصميمه وتطويره حيث يتكون من موديولات مصغرة يسهل تصميمها وتطويرها بشكل أسرع واسهل من التعليم التقليدي.

٨- سهولة تحديث المحتوى حيث يتكون من محتوى قصير في شكل كائنات تعلم مستقلة يمكن تحديثها وتعديلها

٩- تقديم الدعم للمتعلمين في الوقت المناسب عند أداء المهمات التعليمية.

١٠- الملاءمة حيث يمكن استخدامه في بيئات التعلم الالكترونية والمدمجة والشخصية وباستخدام منصات متعددة

١١- قابلية الاستخدام من حيث سهولة استخدامه من قبل المتعلمين .

ثالثاً: عناصر وحدات التدريب المصغر

يرى (Xiaobing et al., 2021,22) ومحمد خميس (٣٦٩،٢٠٢٠-٣٧٠) أن وحدات التدريب المصغر تتكون من سبعة عناصر رئيسية هى:-

١- **الهدف التعليمي:** تهدف وحدات التعلم المصغر إلى تحقيق هدف إجرائي واحد في مدة قصيرة.

٢- **المحتوى المصغر:** وهو محتوى قصير يتناول مهمة واحدة أو مفهوم واحد حيث لا يحتاج الى مزيد من المعلومات وغير قابل للتقسيم .

٣- **الوسائط المصغرة:** يتم عرض وتقديم وحدات التعلم المصغر من خلال وسائط مصغرة في شكل نصونص أو صور أو رسوم أو أنفوجرافيك أو فيديو أو العاب أو تلعيب أو بودكاستنج، وغير ذلك.

٤- **أنشطة التدريب المصغر:** وهي نشاط واحد تعليمي أو نشاطان قصيران وقد تكون هذه الأنشطة في شكل اسئلة موضوعية.

٥- **التكنولوجيا :** وهي التكنولوجيا المستخدمة في توصيل التدريب المصغر والتي قد تكون تكنولوجيا نقالة او منصات ويب أو تطبيقات تقال أو غير ذلك

٦- **التغذية الراجعة:** تقدم التغذية الراجعة الفورية للمتعلم بعد أداء الأنشطة التعلم المصغرة بواسطة أدوات التكنولوجيا المستخدمة من خلال المعلم أو الأقران أو غير ذلك.

٧- **التفاعل والتشارك:** يتم هذا التفاعل والتشارك بين المتعلمين من خلال إنجاز مهمة أو نشاط ما

وقد اقتصر البحث الحالي على استخدام الفيديو التعليمي كوسيط تعليمي لتقديم وحدات التدريب المصغر لاتخاذ قرار اختيار مصادر التعلم عند تصميم المواقف التعليمية ، وسيتم مناقشته في تكنولوجيات تقديم التدريب المصغر.

رابعا: أسس تصميم المحتوى المصغر للتعلم المصغر بالبحث الحالي

قد حدد كل من (6-7 ،2010 ، Hamelmann & Buchem)، (Trowbridge et al 2017) (Park & Kim، 2018، 57) عدة أسس لابد أن تراعى عند تصميم محتوى وحدات التدريب المصغر:-

١- **الشكل:** يجب تصميم وحدات المحتوي المصغر للتعلم المصغر على هيئة تنسيقات صغيرة غير قابلة للتجزئة.

٢- **التركيز:** يجب أن يركز محتوى وحدات التعلم المصغرعلى موضوع محدد يحقق هدفا واحدا، وحذف أي معلومات غير ضرورية تمثل عبء معرفي على المتعلم

٣- **الاستقلالية:** يجب أن يكون وحدات المحتوى التعلم المصغر قائمة بذاتها، أي تتضمن معلومات يجب أن تكون مفهومه للمتعلمين دون الحاجة إلى البحث عن المزيد معلومات خارجية لذلك لابد من الاهتمام الخاص بالخلفية المعرفية السابقة للمتعلمين.

٤- **الهيكل:** يجلب هيكلة وبناء وحدات المحتوى التعلم المصغر بطريقة تشتمل على عناصر مثل العنوان والموضوع والمؤلف والتاريخ و عنوان URL كما في كائنات التعلم.

٥- **القابلية للعنونة:** يجب تصميم وحدات المحتوى للتعلم المصغر كمصدر للتعلم واحد ذات عنوان ثابتURL، يمكن الوصول إليه عبر محركات البحث على شبكة الأنترنت.

٦- **التخطيط:** يجب أن يتم استخدام أسس التصميم التعليمي عند تصميم محتوى وحدات التعلم المصغر، وأن تحقق كل وحدة محلوى مصغر هدف واحد ويليها نشاط واحد.

٧- **التقييم:** يجب تحديد هدف التعلم الذي يحققه محتوى وحدات التعلم المصغر و عمل تقييم مبدئي له

٨- **التقويم:** يجب تحديد هل فعلا محتوى وحدات التعلم المصغر شارل بكفاءة في تقليل أنسحاب المتعلمين من التعلم وامكانية استثمارهم لوقتهم في التعلم في ظل زحمة مهامهم اليومية

٩- **تحديد الميزانية والموارد والوقت:** يجب تحديد الميزانية والمصادر ومدة تطبيق محتوى وحدات التعلم المصغر لوضوح، فمن مزايا التعلم المصغر الميزانية المنخفضة وتوفير الوقت وإعادة استخدام وحداته بشكل كامل.

المحور الثاني: نموذج (SAMR)

تسعى كثر من المؤسسات التعليمية إلى تطبيق أحدث التقنيات في التعليم بهدف تطوير عملية التعليم و التعلم. حيث أن أداء الطلاب يكون أفضل أثناء دمج التقنية في التعليم، زذلك بتطوير معارهم ومهاراتهم ومساعدتهم على تصور المفاهيم المجردة مما يسهم في تحسين البيئة التعليمية، ورفع المستوى التحصيلي و المهاري للطلاب.

يعد نموذج (SAMR) أحد أشهر النماذج للتي تم ابتكارها لمساعدة المعلمين على الإدماج الفعال للتكنولوجيا الحديثة فى الفصول والبيئات التدريبية وذلك من خلال أربعة مراحل تعتبر تسمية (SAMR) اختصاراً لها وهي (Substitution – Augmentation – Modification Redefinition) التي تعني باللغة العربية (الاستبدال – الزيادة – التعديل – إعادة التصميم) حيث يعتمد النموذج على الدمج التدريجي للتقنية في التعليم من خلال مستويات محددة يزداد فيها مستوى الأنشطة تدريجيا حتى الوصول إلى قمة النموذج وهي مرحلة إعادة التصميم والإبداع.

أولاً مفهوم نموذج (SAMR)

ويعرف اندرسون (Anderson,2013) نموذج (Samr) بأنه "إطار رائع للتفكير في التكنولوجيا وكيف يمكن استخدامها بشكل أفضل في بيئة التدريس لتحقيق فرص التعلم الفعال التي لن يكون ممكنا بدون تقنية".

ويشير إبراهيم الفار وياسمين مليجي (٢٠١٧: ٤٦٠) إلى أن نموذج (Samr) هو طريقة مبتكرة لقياس تأثير تكنولوجيا الحاسوب على عمليتي التعليم والتعلم فهو يعكس التقدم التعليمي الناتج عن تبني التكنولوجيا في العملية التعليمية.

يتضح مماسبق بأنه نموذج تربوي لدمج التكنولوجيا فى عملية التعليم، حيث يسمح بإنتقال المتدرب عند تنفيذ النشاط من المستوى الأقل إلى المستوى الأعلى مستخدماً في ذلك أدوات وتطبيقات تكنولوجية تعمل على تعزيز مستويات الفهم والتعلم لدى المتدرب بشكل متدرج.

ثانياً:أهداف نموذج (SAMR)

يهدف نموذج (Samr) إلى مساعدة المعلمين على تحديد مستوى دمج التكنولوجيا في بيئة التدريب، لذلك على المعلم أن يقرر أولاً إذا ماكان سيدمج التكنولوجيا في المنهج المقرر أم لا، ومن ثم يحدد إذا ماكان سيستخدم التكنولوجيا للتعزيز أو للإنتقال بالتعلم، والهدف من ذلك هو إدخال أدوات التكنولوجيا التي تعيد تعريف نتائج التعلم، ويسعى نموذج (SAMR) إلى تكوين لغة مشتركة ومتبادلة بين أساتذة المواد لدمج التكنولوجيا في قاعات المحاضرات عبر التخصصات المختلفة ، كما يسعى الى مساعدة الطالب على تبسيط المفاهيم المعقدة وتصورها ودمجها بالحياة الواقعية.(أريج الغامدي، ٢٠١٦، ٧٧)

ويتميز هذا النموذج بكونه يراعي قيام الطالب في البداية باستخدام التكنولوجيا كبديل عن الأدوات التقليدية، مثل استخدام برامج معالجة النصوص في حل الواجبات كبديل عن استخدام المتعلم والورقة قبل الانتقال إلى استخدام التقنية بطريقة مبتكرة لتحقيق أهداف ومهارات عليا، ويمكن للمعلم أن يوجه طلابه لكي يبدعوا في استخدام التقنية رغم وجود معلمين يستخدمون التقنية فقط كبديل للأدوات التقليدية في التعلم.(أريج الغامدي، ٢٠١٦، ٧١)

يتضح مما سبق أن نموذج(Samr) من أهم نماذج دمج التكنولوجيا في التعليم يشجع على التفكير ويسهم في تنميته من خلال توجيه المتعلمين للعمليات العقلية التي يقومون بها .

ثالثاً: مراحل نموذج (:(Samr) (Samr)

وفقاً لبينتادورا يمكن تقسيم المراحل الأربعة لنموذج (Samr) إلى مستويين : المستوى الأول هو التعزيز وهو المستوى الأقل في دمج التقنية ويمثل مرحلتي الاستبدال والتوسع والمستوى الثاني وهو الانتقال ويمثل المراحل العليا وهي التعديل وإعادة التعريف.

المرحلة الأولى: مرحلة الاستبدال:

هي مرحلة يتم فيها استبدال الوسائل التقليدية لأداء المهام بالتكنولوجيا الرقمية، دون أن يتم أي تغيير في المهمة، على سبيل المثال، استبدال الاختبارات الورقية بالاختبارات الإلكترونية استخدام برنامج الوورد لتحرير الواجب المنزلي بدلاً من استخدام الورقة والقلم ، وهو مستوى منخفض لدمج التكنولوجيا، والهدف من هذه المرحلة هي الدمج الفعلي للطلاب في عملية التعلم حيث تسمح لجميع الطلاب بأداء المهمة دون اقتصارها على المبدعين فيتقنه نسبة كبيرة من الطلاب بغض النظر عن مستواهم.(Puentedura, 2014)

ومنها على سبيل المثال:

- التدوين الإلكتروني باستخدام تطبيقات إلكترونية لكتابة التدوينات والملاحظات مثل: Ever note .Notability, Google Drive
- قراءة الكتب الإلكترونية من خلال الأجهزة الإلكترونية كالكمبيوتر والأيباد باستخدام تطبيقات - :Kindle, iBook's, Overdrive.
- التقييمات والاختبارات الإلكترونية عبر الانترنت بدلا من الاختبارات الورقية.

المرحلة الثانية: مرحلة التوسع:

في هذه المرحلة يتم استبدال الطرق التقليدية بالتكنولوجية الرقمية مع تحسن في مستوى أداء المهمة، وتعد تطور لمرحلة الاستبدال.

ويشير (Kraft, 2015) إلى أن مرحلة التوسع يبدأ فيها تحسن فرص التعلم، إلى جانب إضافة الملاحظات ومشاركتها عبر الشبكة مع الأخرين، حيث تستخدم التقنية بشكل فعال جزئيا في التدريس.

وقد ذكرت Crawford(2016) **بعض الأمثلة على هذه المهام منها:**

- القراءة الإلكترونية وتكرارها بهدف تعزيز ما تعلمه الطلاب، وذلك من خلال القواميس الإلكترونية عبر الإنترنت، والمواقع المختلفة لدعم معلوماتهم حول موضوعات الدراسة وإثرائها.
- التغذية الراجعة حيث يؤدي الطالب الاختبار الإلكتروني فيدعمه المعلم بالتعزيز الفوري أو المرجأ مما يحسن من أداء الطلاب.
- العروض التقديمية التفاعلية: عندما تشمل العروض التقديمية للطلاب على الوسائط المتعددة التفاعلية مثل الروابط والفيديو والصوت لإحداث "عمق وتفاعل" عندها ينتقل العرض التقديمي من مرحلة الاستبدال إلى التوسع.

المرحلة الثالثة: مرحلة التعديل:

هي مرحلة إعادة تصميم المهام باستخدام أدوات جديدة، حيث تتدخل التكنولوجيا في هذه المرحلة بصورة كبيرة في تصميم المهام، فيتم إعادة تصميم المهام بشكل جديد لأن التكنولوجيا تسمح بتحسين الدروس وتجعل التعلم أكثر ثراء. في هذه المرحلة، قد تحتوي ملاحظات أو مهمة الطالب على روابط مع اقتباسات على شبكة الإنترنت، أو إضافة الوسائط المتعددة ذات الصلة بالموضوع. (Kraft,2015)

ومن الأمثلة التي وضحتها Crawford (2016) لمرحلة التعديل:

- الصف المقلوب حيث يطلع الطلاب على الدرس في المنزل من خلال مقاطع فيديو قصيرة يقوم المعلم بإعدادها، ثم يخصص وقت الحصة للتدريبات والأنشطة.
- الروابط حيث يتم توفير الروابط للمصادر المتعددة التي يمكن من خلالها إثراء المعرفة.
- التغذية الراجعة من خلال التعليق على مدونة أو مستند جوجل حتى يتمكن الطلاب من استخدام هذه الملاحظات في تحسين أدائهم.

المرحلة الرابعة: مرحلة إعادة التعريف:

وهي المرحلة الأخيرة من نموذج (Samr) وتمثل أعلى مستوى في دمج التكنولوجيا حيث تسمح للمتعلمين بإنشاء مهام جديدة كلياً لا يمكن إنشاؤها بدون التقنية. (Lubega et al 2014)

ومن أمثلة هذه المرحلة كما حددتها Crawford (2016)

- الكتابة على تويتر: حيث ينشأ المعلم هاشتاج باسم المادة ويبدأ الطلاب بالتواصل مع غيرهم من جميع أنحاء العالم.
- استخدام تطبيقات إنشاء العروض التقديمية
- الفصول الافتراضية حيث يمكن للطلاب استخدام غرف الدردشة وصناديق التعليق لمناقشة المحتوى حيث يستطيعون التواجد جميعاً ومن أي مكان.

وهنا يتضح أن مستوي التعزيز والذي يشمل مرحلتي الاستبدال والتوسع الغرض منه هو اعتماد التكنولوجيا بالتدريس في اتجاه معزز بمعنى أن المعلمين يستخدمون التكنولوجيا في هذا المستوى كوسيلة لزيادة الإنتاجية والكفاءة، وتحديث المهام اليومية وجعلها أكثر سهولة ويسر، بينما المستوى الثاني وهو مستوى الانتقال تستخدم فيه التكنولوجيا لجعل المتعلم محورا للعملية التعليمية، فهو من يبحث عن المعلومة ويصنعها ويرسلها للآخرين، وفي هذا المستوى يحدث انتقال لعملية التعلم عندما يؤثر تعلم مهمة معينة في أداء الطلاب لعمل أخر وهو ما يعرف بانتقال أثر نواتج التعلم (ابراهيم الفار وياسمين مليجي، ٢٠١٧)

رابعاً: الخطوات الإجرائية لممارسة الأنشطة الإلكترونية وفق نموذج (SAMR) في بيئة التدريب المصغر:

يمكن تحديد الخطوات الرئيسية لتطبيق النموذج في العملية التعليمية داخل الصفوف بمايلي:

١- **التخطيط:** يتم في هذه الخطوة تحديد المخرجات الاساسية من التعلم، والبرامج التي يمكن للمتدربين استخدامها أثناء تنفيذ الانشطة مثل إنشاء ملتقى تعليمي (صفحة فيس بوك مثلاً)

لاستخدامها في نشر الأعمال الإلكترونية والتقارير وكل الاعمال المطلوب من المتـــدربين تنفيذها، وتوزيع المتدربين في مجموعات تعاونية يعملوا طوال الوقت مع بعضهم وتقـــوم كل مجموعة بعمل صفحة فيس بوك يتم من خلالها التواصل والنقاش وتبادل الأراء.

٢- **التنفيذ:** يعرض النموذج على المتدربين ويبين لهم ماهو مطلوب منهم في كل مستوى من المستويات وأهمية تطبيق مثل هذه المهام باستخدام التكنولوجيا والبرامج الحاسوبية وبرامج الهواتف المحمولة الذكية، كما يتم تدريبهم على البرامج التي يمكن أن تفيدهم فـــي تنفيـــذ المهام مع ضرورة توفر حساب بريد إلكتروني وفيس بوك لكل طالب حتى يتمكنـــو مـــن التواصل مع بعضهم ومع المعلم .

٣- **النشر:** مشاركة المتدربين لكل أعمالهم على المجموعة الخاصة بالمادة العلمية مع ضرورة أن يشاهدها الجميع والتعليق عليها ومناقشتها.

٤- **التقويم:** تستخدم أدوات التقويم المناسبة للمادة الدراسية وللمتغيـــرات التابعـــة للبحـــث أو الدراسة أو الدرس وضرورة أن يكون التقويم بنـــائي وختـــامي باســـتخدام الاختبـــارات الالكترونية.

خامساً: بيئة التدريب المصغر القائمة على نموذج(Samr)

يمر دمج بيئة التدريب المصغر وفق نموذج (Samr) بأربعة مراحل متدرجة، وهي كالآتي:

- **المرحلة الأولى الإستبدال:** وهو أقل المستويات ويعني الإستعانة بالتطبيقـــات التكنولوجيـــة كبديل للوسائل التقليدية ويمكن تطبيق مرحلة الاستبدال من خلال بيئة التدريب المصغر عبر الإطلاع على المحاضرات والتكليفات والإختبارات الإلكترونية بشكل إفتراضـــي بـــدلاً مـــن الشكل التقليدي حيث يتم أداء نفس المهام ولكن بشكل إلكتروني من خـــلال بيئـــة التـــدريب المصغر
- **أما المرحلة الثانية وهي التوسع:** ويحدث فيها تقدم وتعزيز لأداء المتدرب ويزداد تفاعله مع المحتوى التعليمي، وتتم هذه المرحلة من خلال بيئة التدريب المصغر عبر توفير العـــروض التقديمية التفاعلية وإثراء الموضوعات بروابط خارجية، إلى جانـــب تـــسجيل المحاضـــرات ليتمكن المتدربين من مراجعتها أكثر من مرة، إلى جانب تعزيز اســـتجابات الطـــلاب علـــى الاختبارات الإلكترونية.
- **بينما في المرحلة الثالثة وهي التعديل:** ينتقل فيها المتدرب لمستوى أعلى من التفاعل ويكون له دور إيجابي في التعلم حيث يمكنه تصميم بعض المهام التعليميـــة ويمكـــن ان تـــتم هـــذه

المرحلة في بيئة التدريب المصغر عبر تكليف الطلاب بإنشاء العروض التقديمية أو اختبارات الكترونية ورفعها ومشاركتها عبر بيئة التدريب ليصل المتدرب في نهاية النموذج إلى قمة التفاعل والإيجابية.

- **أما مرحلة إعادة التعريف:** ويطلق له العنان في الإبداع والإبتكار في تصميم المهام التعليمية بشكل كلي وفي هذه المرحلة يمكن أن يكلف المتدربين بإنشاء فصل افتراضي وعقد اجتماعات ومشاركة المحتوى مع زملائه، حيث يقوم الطلاب بإنشاء مهام جديدة لا يمكن الوصول إليها من دون استخدام التقنية والتي تعد أعلى مستويات دمج التقنية داخل الفصل الدراسي.

سادساً: الأساس النظري الذي يقوم عليه نموذج (Samr)

يرتكز استخدام نموذج (Samr) على عدد من النظريات والأسس الفلسفية ومنها:

النظرية البنائية:

حيث تعتمد النظرية البنائية على أن الفرد يقوم ببناء المعرفة ولا تنتقل إليه مكتملة، وأن التدريب يحدث عند تقديم جزء مبسط من المحتوى التعليمي للمتدرب، ثم يقوم المتدرب بتنظيمه واكتشاف العلاقات بين المعلومات. (محمد خميس، ٢٠١١)، حيث يعتمد نموذج (Samr) على التدرج في بناء المعرفة لدي المتدربين، حتى يتسنى للمتدربين إستيعاب المعلومات بشكل كبير، ولا ينتقل من مرحلة لأخري حتي ينتهي من إتقان المهارات واستيعاب المعلومات، ليقوم ببناء باقي المعلومات عليها تدريجيا حتي تكتمل المعرفة لدى المتدربين.(شيماء فهيم٢٠٢٢،٦٦)

نظرية العبء المعرفي

التى تؤكد على أن ادراك وفهم الطالب يزداد كلما قل العبء المعرفي، حيث أن الذاكرة قصيرة الأمد ذات إمكانات محدودة في كم المعلومات التي تستقبلها، وهذا ما يتم خلال استخدام نموذج(Samr) حيث يتم تجزئة المعلومات والتدرج في تقديمها للطلاب مما يقلل من العبء عليه ويزيد إستيعاب الطالب للمهارات والمعلومات.(شيماء فهيم٢٠٢٢،٦٦)

النظرية الإتصالية:

فيشير Siemens (2006) إلى أن مفتاح نجاح الطلاب وفقا للنظرية الاتصالية يكمن في السماح لهم بالمشاركة النشطة في بناء المعرفة في مجالات تخصصهم، عندها يكون التعلم ذا معنى. وتتم المشاركة عبر بيئة التدريب المصغر من خلال توافر أدوات متنوعة للاتصال

والحوار بأشكاله المختلفة: نصي وصوتي وفيديو وهو ما يحققه نموذج(Samr)عند تنفيذ مراحله الأربعة.

نظرية التعلم المعرفي

التي تركز على البنية المعرفية للمتعلم وكيفية بنائها وإدخال المعارف الجديدة إليها، وتفترض أن كل موضوع له بنية هرمية تشمل قمتها الموضوعات الأكثر تعقيدا ثم الأقل تعقيدا، حيث تعتبر موضوعات كل مستوى متطلب قبلي لتعلم الموضوعات الأكثر تركيبا منها في البنية المعرفية الهرمية (فتحي الزيات، ٢٠٠٦)، وهذا ما ينطبق على استخدام نموذج (Samr) في دمج التقنية.

المحور الثالث: الواقع المعزز

أولاً: مفهوم الواقع المعزز

هو تحويل الواقع في العالم الحقيقي إلى بيانات رقمية وتركيبها وتصويرها باستخدام طرق عرض رقمية تعكس الواقع الحقيقي للبيئة المحيطة (عطار وكنسارة ، ١٨٦،٢٠١٥)

كما تعرفة الخليفة والعتيبي (٢٠١٥) بأنه التقنية التي يتم فيها دمج الواقع بمعززات افتراضية بوسائط متعددة كالصور ثلاثية الأبعاد أو المؤثرات الصوتية والمرئية لخلق بيئة تعليمية افتراضية شبه واقعية.

ثانياً: خصائص الواقع المعزز:

ذكر كل من Anderson, E. & Liarokapis, F.(2014) ؛ يارا إبراهيم (٢٠٢٢،ص٣٩٧-٣٩٨) أهم خصائص الواقع المعزز وهي كالتالي:

١- **التفاعل:** حيث يسهل تفاعل الأطفال مع المعلمين ومع بعضهم البعض بفاعلية وسهولة.

٢- **الدمج:** أي تزامن الصوت والصورة في الواقع الافتراضي مع الواقع الحقيقي.

٣- **المشاركة:** بين المواد الحقيقة والافتراضية والتفاعل الفوري بين المواد الحقيقة والافتراضية لتعزيز الخبرة الحسية للمتعلم وزيادة الدافعية لديه.

٤- **التعاون:** حيث يستطيع الأطفال التعاون مع بعضهم من خلال تقنية الواقع المعزز مما يعزز التعاون بين المتعلمين بعضهم البعض، وينمي مهارات التفاعل الاجتماعي لديهم.

٥- **تقديم محتوى ثلاثي الأبعاد:** حيث يتم إتاحة كائنات ثلاثية الأبعاد بحيث تندمج مع الكائنات الحقيقية التي تسهم في تعزيز عملية التعلم.

٦- **سهولة الحركة:** حيث يمكن للمتعلم الذي يمتلك أجهزة ذكية أن يشاهد الدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي في بيئة التعلم.

٧- **سهولة الوصول:** حيث يسهل الوصول للكائنات الافتراضية المعززة للكائنات الحقيقة في أي مكان وفي أي زمان توجد فيه شبكة.

٨- **المرونة:** حيث يمكن الأطفال والمعلمين من الحصول على الخدمة من أي مكان

٩- **سهولة الاستخدام:** لا يحتاج استخدام تقنية الواقع المعزز لأي مهارات حاسوبية أو مهارات خاصة.

ومن خلال استعراض أهم خصائص الواقع المعزز يتضح أنها تخدم العملية التعليمية والمتعلم، وهذا يجعل الواقع المعزز الاختيار الأفضل للمتعلم، مما يحتم على المؤسسات التعليمية توظيفه بما يعود بالنفع والفائدة على المتعلم والمعلم والمؤسسات التعليمية.

ثالثاً: أساليب الواقع المعزز

صنفت (مها الحسني، ٢٠١٤، ٤٨-٥١) الأنواع المختلفة لتقنية الواقع المُعَزَز إلى:

- **الإسقاط Projection:** وهو أكثر الأنواع انتشارًا، ويعتمد هذا النوع على استخدام الصور، وإسقاطها على الواقع الحقيقي، وذلك لزيادة نسبة التفاصيل التي يمكن أن يراها الفرد باستخدام الهاتف النقال.
- **تعرف الأشكال Recognition:** ويعتمد هذا النوع على التعرف على الشكل عن طريق الزوايا، والحدود والانحناءات الخاصة به، وذلك لتوفير معلومات إضافية إلى الشكل الموجود أمامه في الواقع الحقيقي.
- **الموقع Location:** وتعتمد هذه الطريقة على تحديد المواقع من خلال الارتباط ببرمجيات أخرى تقوم بتحديد المواقع Gbs.
- **المختلط Outline:** وتعتمد هذه الطريقة على الدمج بين الواقع المُعَزَز والواقع الافتراضي حيث تمكن الفرد مثلًا من الدمج بين الخطوط العريضة من جسمه وجسم آخر افتراضي، مما تتيح له لمس أو التقاط أجسام وهمية غير واقعية.

رابعاً: تصميم وبناء الواقع المعزز

ويشير(Perez-Lopez, D. & Contero, M. 2013 ؛ مها الحسيني، ٢٠١٤) أنه عند تصميم وبناء الواقع المعزز لابد من إنجاز عدة مهام أساسية ثم دمج نواتجها بطريقة فعالة، وهي:

- **تقسيم الصورة:** عملية فصل الوجهة الأمامية للكائنات عن خلفيتها، ويمكن عمل ذلك باستخدام أساليب قياس الحواف والأبعاد، وتحدد درجة جودة عملية الفصل مدى نجاح عملية استخراج الكائنات من الصورة.
- **الاستخراج:** يعنى إيجاد العناصر المعروفة على الصورة، وهي تتكون أساسا من أركان وخطوط وأشكال ومنحنيات، وتتألف هذه المرحلة من مراحل ثانوية تبدا باكتشاف الأركان ثم الحواف ذات الصلة، وأخيرا اكتشاف وإحاطة مربع العلامة.
- **اكتشاف العلامة:** يجب تصميم العلامة الحقيقية بطريقة تجعل من السهل اكتشافها لتكون فريدة بشكل كاف، وليسهل التعرف عليها من بين العلامات الأخرى، حتى يتيسر تحديد هويتها، وتختص هذه المرحلة بإيجاد موقع كل خلية على الصورة، ولأن أركان العلامة متوفرة أصبحت مسألة رسم مربع أو شكل رباعي الأضلاع أبسط نتيجة للتطور في الواقع المعزز، وقد حلت تطور للعلامات المستخدمة، فأصبحت حالية صورة ملونة بدل اللونين الأبيض والأسود، ومما يلاحظ أن اكتشاف الكائن الرقمي للعلامة ذات اللونين الأبيض والأسود أسرع من العلامات الملونة والمصور وذلك لتعد درجات الألوان، أو تشابه بالعلامات الملونة؛ مما قد يتسبب في ظهور الكائن الرقمي، أو علم تعرف الكاميرا على الصورة بشكل صحيح.
- **توجيه الكاميرا:** الهدف من هذه المرحلة هو تجسيد الكائنات ثلاثية الأبعاد التي سيتم وضعها وإدراجها على العلامة داخل المشهد، كما يتم إجراء بعض الأشياء الإضافية في هذه المرحلة، مثل جودة التجسيد ورسوم الظل والإضاءة.

إجراءات البحث

تم إتباع الإجراءات الآتية من أجل التحقق من صحة فروض البحث:

أولاً. مرحلة الإعداد والتخطيط:

١- إعداد الإطار النظري للبحث وذلك من خلال الإطلاع على الدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث.

٢- إعداد قائمة بمهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز وعرضها على مجموعة من المحكمين وإجراء التعديلات اللازمة للوصول إلى الصورة النهائية لقائمة المهارات.

٣- تحديد الأهداف العامة والإجرائية المراد تحقيقها، ثم عرضها على مجموعة من المحكمين وإجراء التعديلات اللازمة للوصول إلى الصورة النهائية لقائمة الأهداف.

٤- إعداد قائمة المعايير الخاصة ببيئة تدريب مصغر قائمة على نموذج (Samr)، ثم عرضها على مجموعة من المحكمين وإجراء التعديلات اللازمة للوصول إلى الصورة النهائية لقائمة المعايير.

٥- إعداد سيناريو لبيئة التدريب المصغر القائمة على نموذج Samr))فى ضوء الأهداف والمحتوى وخصائص المتدربين، وذلك بعرضه على مجموعة المحكمين والخبراء فى مجال تكنولوجيا التعليم، ثم تعديل السيناريو وفقا لأرائهم للوصول إلى الصورة النهائية للسيناريو.

ثانياً: مرحلة التجريب:

١- التجريب الاستطلاعى:

أ- إعداد أدوات القياس وتتمثل فى:

- اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية من خلال تحديد الهدف من الإختبار ونوع مفرداته وإعداد جدول مواصفات، وحساب الصدق والثبات، وحساب معامل التميز والصعوبة، وتحديد الصورة النهائية للإختبار التحصيلى
- بطاقة ملاحظة الأداء للجوانب المهارية.

ب- عرض الأدوات على مجموعة من الخبراء والمحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم للتأكد من صلاحيتها للتطبيق، والتحقق من صحة الأدوات وثباتها، وإجراء التعديلات اللازمة للوصول إلى الصورة النهائية للأدوات.

د- تصميم مواد المعالجة التجريبية بإعداد الوحدات التعليمية المصغرة والأنشطة الإلكترونية وفق الأربع مستويات لنموذج (Samr)

ه- التجريبى الميدانى لبيئة التدريب المصغر القائمة على نموذج (Samr) وأدوات البحث على عينة استطلاعية غير عينة البحث من معلمى التعليم الأساسي وذلك لحساب معامل الثبات لها، ولمعرفة مدى مناسبة مواد المعالجة التجريبية، والتعرف على المشكلات التى ستواجه الباحث أثناء التطبيق.

٢- التجريب النهائى

و- اختيار مجموعة البحث بطريقة عشوائية من معلمى التعليم الأساسي.

ز- تطبيق أدوات القياس (الاختبار المعرفى- بطاقة ملاحظة الأداء) على مجموعة البحث كتطبيق قبلى.

ظ- تطبيق نموذج (Samr) فى بيئة التدريب المصغر على المتدربين مجموعة البحث

ج- إعادة تطبيق أدوات القياس (الاختبار المعرفى- بطاقة ملاحظة الأداء – بطاقة تقييم المنتج) على مجموعة البحث كتطبيق بعدى.

ط- الحصول على البيانات ومعالجتها إحصائيا لاختبار صحة الفروض والتوصل إلى النتائج ومناقشتها وتفسيرها.

ى- تقديم التوصيات والبحوث المقترح فى ضوء نتائج البحث.

نتائج البحث:

اختبار صحة الفرض البحثى الأول

وللإجابة على هذا السؤال قام الباحث باختبار صحة الفرض البحثي، الذى ينص على أنه: " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي فى الاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز لصالح التطبيق البعدي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم مقارنة درجات أفراد مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي، ثم حساب قيمة (ت) بالنسبة للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي، وحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات أفراد مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لإختبار التحصيل المعرفي لمهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز التي يوضحها جدول

جدول (١)

يوضح دلالة الفرق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي للاختبار

المستوي	التطبيق	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	"ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية	القبلى	٢٥	٢٧,٥٠	١١,٠٥	٢٤	١٩,٩٤	٠,٠٥
	البعدي		٦٩,٨٦	٢٦			

يتضح من جدول (١) أن قيمة المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي ككل بلغت(٦٩,٨٦) وبلغت قيمة الانحراف المعياري(٢٦)، بينما في التطبيق القبلي بلغت قيمة المتوسط الحسابي (٢٧,٥٠) وبلغت قيمة الإنحراف المعياري(١١,٠٥)، بينما بلغت قيمة"ت " المحسوبة(١٩,٩٤)، وبعد مقارنة قيمة" ت "الجدولة بقيمة" ت "المحسوبة يتضح أنها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة(٠,٠٥)؛ مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي للاختبار المعرفي، ومن ثم قبول الفرض الأول من فروض البحث.

ولتقدير فاعلية بيئة التدريب المصغر القائمة على نموذج (Samr) في تنمية الحوانب الأدائية لإنتاج تطبيقات الواقع المعزز استخدم الباحث معادلة النسبة للكسب عند "بليك" وذلك وفق ما هو موضح بجدول(٢)

جدول (٢)

متوسط درجات الإختبار المعرفي القبلي والبعدي ونسب الكسب المعدل لبليك

الدرجة النهائية	متوسط درجات التطبيق القبلي	متوسط درجات التطبيق البعدي	نسبة الكسب المعدل لبليك	مدى فعالية بيئة التدريب المصغر القائمة على نموذج (Samr)
٧٥	٢٧,٥٠	٦٩,٨٦	١,٤	فعالة

ويتضح من نتائج الجدول (٢) أن نسبة الكسب المعدل للجوانب المعرفية (١,٤) وهي أعلى من النسبة (١,٢) وبهذا يتضح فعالية بيئة التدريب المصغر القائمة على نموذج (Samr) لتنمية الجوانب الأدائية للمعلمين، وعلى ذلك يتم قبول الفرض.

اختبار صحة الفرض البحثى الثانى

وللإجابة على هذا السؤال قام الباحث باختبار صحة الفرض البحثي الخاص بهذا السؤال الذى ينص على أنه: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى 0.05 بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) فى بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز لصالح التطبيق البعدي. تمت المعالجة الإحصائية لنتائج التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لبطاقة الملاحظة، ويمكن توضيح ذلك من خلال الأتي:

جدول (٣)

يوضح دلالة الفرق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة

المستوي	التطبيق	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	"ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية	القبلى	٢٥	٤٦ .٨٣	٧,٧٨	٢٤	٦٨,٧٥	٠,٠٥
	البعدي		٢٤١,٤٣	١١,٨٠			

يتضح من جدول (٣) أن قيمة المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة ككل بلغت(٢٤١,٤٣) وبلغت قيمة الانحراف المعياري(١١,٨٠)، بينما في التطبيق القبلي بلغت قيمة المتوسط الحسابي (٤٦,٨٣) وبلغت قيمة الإنحراف المعياري(٧,٧٨)، بينما بلغت قيمة"ت " المحسوبة(٦٨,٧٥)، وبعد مقارنة قيمة" ت "الجدولة بقيمة" ت "المحسوبة يتضح أنها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة(٠,٠٥)؛ مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي للاختبار المعرفي، ومن ثم قبول الفرض الثاني.

ولتقدير فاعلية بيئة التدريب المصغر القائمة على نموذج (Samr) فـــي تنميـــة الحوانـــب الأدائية لإنتاج تطبيقات الواقع المعزز استخدم الباحث معادلة النسبة للكسب عند "بليك" وذلك وفق ما هو موضح بجدول(٤)

جدول (٤)

متوسط درجات بطاقة الملاحظة القبلية والبعدية ونسب الكسب المعدل لبليك

الدرجة النهائية	متوسط درجات التطبيق القبلي	متوسط درجات التطبيق البعدي	نسبة الكسب المعدل لبليك	مدى فعالية بيئة التدريب المصغر القائمة على نموذج (Samr)
٢٨٠	٤٦,٨٣	٢٤١,٤٣	١,٥	فعالة

ويتضح من نتائج الجدول (٤) أن نسبة الكسب المعدل للجوانب الادائية (١,٥) وهي أعلى من النسبة (١,٢) وبهذا يتضح فعالية بيئة التدريب المصغر القائمة على نموذج (Samr) لتنميـــة الجوانب الأدائية للمعلمين، وعلى ذلك يتم قبول الفرض.

اختبار صحة الفرض البحثى الثالث

وللإجابة على هذا السؤال قام الباحث باختبار صحة الفرض البحثي الخاص بهذا الـــسؤال الذى ينص على أنه: " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسط درجـــات المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدي عند مساوى تمكن (٨٠%) لبطاقة تقييم جـــودة المنـــتج، تمت المعالجة الإحصائية لنتائج التطبيق البعدي الاختبار لبطاقة تقييم المنتج النهـــائى لبرمجيـــات الواقع المعزز للمجموعتين التجريبيتين، ويمكن توضيح ذلك من خلال الأتي:

جدول (٥)

يوضح دلالة الفرق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة

التطبيق	ن	المتوسط	الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	"ت" المحسوبة	مستوى الدلالة
البعدي	٢٥	١١٥	١١,٧٨	٢٤	٩,٥٥	٠,٠٥
مستوى التمكن (٨٠%)		٩٨,٧				

من بيانات الجدول (٥) أن قيمة ت المحسوبة في بطاقة تقييم المنتج المهـــائى تـــساوي (٩,٥٥) وبعد مقارنة قيمة" ت "الجدولة بقيمة" ت "المحسوبة يتضح أنها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة(٠,٠٥)؛ مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لـــصالح التطبيـــق البعـــدي للاختبـــار المعرفي، ومن ثم **قبول الفرض الثالث من فروض البحث.**

مناقشة وتفسير نتائج البحث

يلاحظ من نتائج البحث فاعلية تصميم بيئة التدريب المصغر القائمة على نموذج (Samr) في تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز لدى معلمي التعليم الأساسي، ويرى الباحث أن هذه النتائج ترجع إلى عدة أسباب يمكن تناولها كالآتي:

- تم استخدام بيئة التدريب المصغرة المبنية على نموذج (Samr) للمساعدة في تحسين مستوى الدمج وزيادة فهم المهارات المتعلقة بتطبيقات الواقع المعزز. حيث بدأت عملية التدريب بمهام سهلة وتصاعدت صعوبتها تدريجيًا، مما سمح للمتدرب بالتقدم من مستوى الاستخدام الأساسي لتطبيقات الواقع المعزز إلى مستوى الابتكار والمشاركة الفعّالة في هذا المجال.
- قيام المتدربين بالأنشطة المتضمنة للمحتوى التعليمي ورفعها داخل بيئة التدريب المصغر وعلى المنتديات الخاصه بهم وكذلك إتاحة الفرصة للمتدربين بالبحث عبر الإنترنت، فتح أفاقاً جديدة للمتدربين وعزز من معلوماتهم، وزودهم بالمعلومات الناقصة أو توضيح المعلومات الغامضة.
- ساعدت بيئة التدريب المصغر القائمة على نموذج (Samr) بتبادل المناقشات والحوار بين المتدربين حيث أدى ذلك على توضيح الكثير من جوانب المحتوى واستفاد كل متدرب من خبرات الأخرين، حيث قام كل متدرب بتوضيح خبرته في كل موضوع، بالإضافة إلى مشاركة الأخرين بالفيديوهات والصور والروابط المرتبطة بكل موضوع من خلال المتتديات الخاصة بهم
- ساعد تصميم وحدات التدريب المصغر والأنشطة التطبيقية على بناء المعرفة للمتدرب، حيث تضمنت الوحدات الأنشطة التطبيقية على المفاهيم الأكثر صعوبة واحتياجًا للمتدرب والذي يقوم بممارستها ذاتيًا، وبالتالي تنمية الجانب المعرفي والأدائى لتطبيقات الواقع المعزز، وهو ما تؤكد عليه النظرية البنائية، ويتفق ذلك مع النظرية البنائية، ويقوم المتدرب ببناء المعرفة، وتكوين الخبرات عن طريق المتدرب ذاته.

يمكن تفسير نتيجة هذا الفرض أيضا في ضوء عدة نظريات:

- **نظرية معالجة المعلومات:** التي تبني على فكرة أن المتدرب لا يصدر رد فعل تجاه المعلومات التي يستقبلها بل يقوم بمعالجتها، حيث تبدأ عملية معالجة المعلومات من خلال الإستثارة التي يستقبلها المتدرب من خلال الحواس الخمسة ثم تنقل المعلومات إلى الذاكرة القصيرة المدى كما يطلق عليها، ويتوقف بقاء المعلومات بها على أسلوب التنظيم أو التكرار

ويمكن أن تبقي لمدة تصل إلى ٢٠ دقيقة، أما انتقال المعلومات للذاكرة طويلة الأمد يعتمد على أسلوب الشرح والممارسة المجزأة.(Huitt,.2003) وتعتمد هذه النظرية على تجزئة المحتوى التعليمي والمعلومات المطلوب معالجتها لأجزاء صغيرة لما له من علاقة بسعة الذاكرة قصيرة المد. مما يعزى بقاء أثر التعلم لطريقة الجزأة التي كانت أساساً لتصميم بيئة بيئة التدريب المصغر القائمة على نموذج (Samr) لتحصيل المفاهيم الخاصة بمهارات الواقع المعزز.

- **نظرية التعلم البنائية:** التي يقوم عليها التدريب المصغر الذي تقوم على تحليل عملية تعلم السلوك من العوامل الداخلية للمتعلم، مع التأكيد على أهمية الاستكشاف الفردي لمعنى المعرفة، وتشير إلى أن التعلم هو عملية اكتشاف الأشياء المرتبطة بالفردية، الحوار، والتشارك، والتعلم البناء مهم جدا للمتدربين، وخصائصه هي محور التدريب المصغر.
- كما تتفق مع **النظرية الاتصالية** في تقديم محتوى رقمي يتسم بالجودة وسهولة الوصول، وتوفر أدوات ووسائل التفاعل بين المتدربين داخل بيئة التدريب.

توصيات البحث

من خلال النتائج التي تم التوصل إليها في هذا البحث يمكننا استخلاص التوصيات التالية:-

- زيادة الإهتمام ببيئات التدريب المصغر لما لها من دور هام فى تعديل سلوك المعلمين وإثراء خبراتهم ومهاراتهم.
- التدقيق في اختيار المحتوى التدريبي الذي يناسب التدريب المصغر من حيث قابلية هذا المحتوى للتجزئة لوحدات تدريبية صغيرة، لضمان فاعلية التدريب في تحسين مخرجات التدريب.
- تدريب المعلمين على توظيف استراتيجية التدريب المصغر وتطبيقها في تدريس المقررات الدراسية المختلفة لجميع المراحل التعليمية المختلفة لما لها من تأثير فعال على تنمية المهارة بشقيها المعرفية والأدائية.
- الاهتمام بتنمية المهارات الرقمية لدى المعلمين وتوعيتهم بأهميتها وكيفية الاستفادة منها في العملية التعليمية، مع متابعة المستجدات في هذا المجال؛ لمواكبة التطورات التقنية والتكنولوجية الهائلة.
- إقامة دورات تدريبية وتثقيفية للمعلمين حول استخدام نماذج دمج التقنية في التدريس مثل نموذج (Samr) لتحقيق أفضل النتائج ولتسهيل العملية التعليمية وتحسينها

- تطوير المقررات الدراسية لتتضمن أهم المهارات الرقمية اللازمة للمعلم ليصبح قادراً علـــى تلبية متطلبات العصر الرقمي

مقترحات البحث

يقترح هذا البحث إجراء المزيد من البجوث حول ما يلي:

- أثر استخدام نموذج (Samr) في بيئات تدريب إفتراضية لتنمية مهارات التمكين الرقمية لدى معلمي التعليم الأساسي.
- برنامج تدريبي قائم على نموذج (Samr) لتنمية مهارات إنتاج الكتاب التفاعلي لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم.
- تصميم بيئة تدريب مصغر قائمة علي الدمج بين نموذج Tapack / (Samr) لتنمية الكفايات التكنولوجية لدى معلمي التعليم في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠.
- فاعلية برنامج قائم على نموذج (Samr) في تنمية مهارات التدريس الإلكترونية والمواطنـــة الرقمية لدى معلمي المرحلة الإعدادية.
- تصميم بيئة تدريب مصغر قائمة على تحليلات التعلم لتنمية مهارات إنتاج الخرائط الذهنيـــة لدى معلمي التعليم الأساسي.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

إبراهيم عبدالوكيل الفار، ياسمين محمد مليجي (2017) .فاعلية استخدام نموذج ســـامر SAMR لدمج التقنية في فصول الرياضيات والاتجاه نحوها.*مجلة كلية التربية*، مـــج ٦٨،ع٤، ص ٤٥٤-٤٨٨

شيماء سمير فهيم. (٢٠٢٢). استخدام نموذج سامر (SAMR) لدمج الفصول الافتراضية في التدريس وأثره على تنمية المهارات الرقمية والكفاءة الذاتية لدى طلاب كليـــة التربيـــة (التحليلين / الكليين) *مجلة تكنولوجيا التعليم*، مج ٣٢ ، ع ٢، ٤٩ – ١١

عبده إسحاق عطار؛ إحسان محمد كنـــسارة (٢٠١٥).*الكائنـــات التعليميـــة وتكنولوجيـــا النـــانو*. *الرياض*: مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر والتوزيع.

فتحي الزيات (٢٠٠٦) *الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات*. القاهرة: دار النـــشر للجامعات.

محمد عطية خميس (٢٠١١) *الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعليم الإلكتروني*، القاهرة:

دار السحاب.

محمد عطية خميس (٢٠٢٠) *اتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها. القاهرة:* المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع

محمد علي ناجى المعداوى (٢٠١٩) أثر اختلاف توظيف الواقع المعزز في التعلم القائم على الاكتشاف الموجه مقابل الحر على العبء المعرفي وتنمية الفضول العلمي في العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *مجلة البحث العلمي في التربية*. ع(٢٠)،مج. ٥.

مها كمال حنفي (٢٠١٥) مهارات معلم القرن الـ٢١. *مجلة كلية التربية*، جامعة أسيوط.

هند سليمان الخليفة؛ هند مطلق العتيبي (٢٠١٥). *توجهات تقنيات مبتكرة في التعلّم الإلكتروني: من التقليدية إلى الإبداعية*. ورقة عمل مقدمة في مؤتمر التعلّم الإلكتروني الرابع، الرياض.

يارا إبراهيم محمد (2022) فاعلية برنامج قائم على تطبيقات الواقع المعزز لتنمية مفاهيم الفضاء والتفكير الإستدلالي لدى أطفال الروضة وأثره على حب الإستطلاع لديهم.*مجلة الطفولة والتربية*، مج١٤ ع ٤٩ ص ٣٨١-٤٥٢ .

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Allela, M. A, Ogane, B. O., Junaid, M. I., & Charles, P. B. (2020). Effectiveness Of Multimodal Micro Learning For In-Service Teacher Training. *Journal of learning for development* , 7(3), 384-398.

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

Arici, F., Yildirim, P., Caliklar, Ş., & Yilmaz, R. M. (2019). Research trends in the use of augmented reality in science education: Content and bibliometric mapping analysis. Computers & Education, 142, 103-109. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103647.

Buchem, I., & Hamelmann, H. (2010). *Microlearning: a strategy for Bursts: Microlearning with Social Media*." EDUCAUSE

Crawford,J.(2016). *SAMR Modle* - available at: https://www.smore.com/prjr3

Hamilton ,E.& Rosenberg ,J.& Akcaoglu ,M,(2016). The Substitution Augmentation Modification Redefinition (SAMR) Model: *A Critical Review and Suggestions for its Use*, N60, 433-441. available at: http://dx.doi.org/ 10.1007/s11528-016-0091-y.

Hanover Research. (2011). A Crosswalk of 21st Century Skills. Washington Dc.

Use.http://www.montgomeryschoolsmd.org/uploadedFiles/about/strategicplan/21stCenturySkills.pdf

Joakim, K. & Nohlberg. M. (2019). Using Context Based Micro Training To Develop OER For The Benefit Of All. In Proceedings Of The15th International Symposium On Open Collaboration (Opensym'19). Association For Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 7, 1–10.

Job, M. & Ogalo, H. (2012). Micro Learning As Innovative Process Of Knowledge Strategy. *International Journal Of Scientific & Technology Research,* 1 (11), 92–96.

Kraft,M. (2015). *The 4 Stages of EdTech – The SAMR Model for Technology Integration,* available at: http://lingomedia.com/stages-of-edtech-the-samr-model-for-technologyintegration/

Lin, J., Sun, G., Shen, J., Cui, T., Yu, P., Xu, D. & Beydoun, G. (2019). Towards the Readiness of Learning Analytics Data for Micro Learning. *In International Conference on Services Computing, Springer, Cham*, 66-76.

Lubega T, Mugisha ,K. and Muyinda ,B.(2014). Adoption of the SAMR Model to Asses ICT Pedagogical Adoption: A Case of Makerere University, *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e- Learning*, 4 (2), 106-115.

Lubega, J. T., & Paul, M. (2014). *Adoption of the SAMR model to asses ICT pedagogical adoption*: A case of Makerere University.

M. Anderson, (2013). *SAMR-flow-chart.pdf*, Retrieved From :https://ictevangelist.com/wp-content/uploads/2013/03/SAMR-flow-chart.pdf

Minimol A. & Habil S. (2016). Micro Learning As Innovative Process Of Knowledge Strategy, *International Journal Scientific Technology Research,* 1(1), 92-96.

Park, Y., & Kim, Y. (2018). A design and Development of micro- Learning Content in e-Learning System. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology,* 8(1), 56-61. Review, April 10, available at https://2u.pw/PfPMZ

Perez-Lopez, D. & Contero, M. (2013). Delivering Education Multimedia Contents Through an Augmented Reality Application: A Case Study on its impact on Knowledge Acquisition and Retention. The Turkish *Journal of Educational Technology*, 12(4), 19-28

Puentedura, R. (2014). *SAMR and TPCK: A Hands-On Approach to Classroom.*

Rojabi, A.(2021). Exploring EFL Students' Perception of Online Learning via Microsoft Teams: *University Level in Indonesia, English. Language Teaching Educational Journal*, (3) 163-173.

Siemens, G.(2006). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International. Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. Jan05_01 (itdl.org)

Susannah Holz (2017). *How to achieve ed-tech integration using the SAMR Model* E-LEARNING, Retrieved From: http://blog.neolms.com/levelling-up-in-the-ed-tech-integration-process-the- samr-model/

Trowbridge, S., Waterbury, C., & Sudbury, L. (2017). "*Learning in Bursts: Microlearning with Social Media*." EDUCAUSE Review, April 10, available at https://2u.pw/PfPMZ

Trowbridge, S., Waterbury, C., & Sudbury, L. (2017). *Learning in bursts: Microlearning with social media*. Educause Review.

Xiaobin, Y., Goh, T. T., Yang, B., & Yin, J. (2021). Conversation technology with micro-learning: The impact of chatbot-based learning on students' learning motivation and performance. *Journal of Educational Computing Research*, 59(1), 154-177.

Zufic J., Brigita J. (September, 2015). Micro Learning and EduPsy LMS. Central European Conference on Information and Intelligent Systems, 23-25