جامعة المنصورة
كلية التربية

# أثرنمط الأنشطة الإلكترونية (فردية / تشاركية) في بيئة تدريب مصغر لتنمية مهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز لدى معلمي التعليم الأساسي

إعداد

د/ حسن راضى حسن محمد

مجلة كلية التربية – جامعة المنصورة

العدد ١١٦ – أكتوبر ٢٠٢١

# أثرنمط الأنشطة الإلكترونية (فردية / تشاركية) في بيئة تدريب مصغر لتنمية مهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز لدى معلمي التعليم الأساسي

د / حسن راضى حسن محمد

**المستخلص:**

*يهدف البحث الحالى إلى تنمية مهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز لدى معلمي التعليم الأساسي من خلال نمط الأنشطة الإلكترونية (فردية/ تشاركية) بيئة تدريب مصغر واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبى، وتكونت عينة البحث من معلمى التعليم الأساسى وعددهم (١٦) معلم تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين المجموعة الأولى نمط الأنشطة الإلكترونية الفردية فى بيئة تدريب مصغر والثانية نمط الأنشطة الإلكترونية التشاركية فى بيئة تدريب مصغر ، وتمثلت أدوات البحث في (اختبار تحصيلي، بطاقة ملاحظة، بطاقة تقييم منتج)، وبعد إجراء عملية التحليل الإحصائي للبيانات توصلت نتائج البحث إلى: تفوق نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية التشاركية على الفردية فى كل من الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة وبطاقة تقييم المنتج لمهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز.*

***الكلمات المفتاحية:*** *الأنشطة الإلكترونية – بيئة تدريب مصغر – برمجيات الواقع المعزز .*

**مقدمة:**

تسعى المؤسسات التعليمية نحو التغيير والتحسين المستمر بهدف إنتاج المعرفة والوصول إلى الجودة النوعية والتميز في الأداء معتمدة على الابتكار التكنولوجي الذي يعد الأداة الرئيسة في زيادة قاعدة مجتمع المعرفة والمعلومات وتوظيفها ونشرها، حيث تمثل الابتكارات التكنولوجية أحد المؤشرات الأساسية لمجتمع المعرفة، واستخدامها في توصيل المحتوى باستخدام التقنيات المناسبة لتحقيق الأهداف والمهمات المطلوبة، ويعد التدريب المصغر توجه بحثي جديد يهدف إلى اكتشاف طرق جديدة كاستجابة للطلب المتزايد لتنمية مهارات التعلم مدى الحياة.

فظهر مصطلح التدريب المصغر تلبية لاتجاهات عدة، والتي تتمثل في الحد من تدفق المعلومات وتعقيدها وهيكلتها وتحويلها إلى أجزاء صغيرة من محتوى بشكل مترابط ومتتابع ومتسلسل من خلال تنظيم وتصميم العلاقات بين المعلومات لضمان اندماج وتفاعل المتعلم، وحاجة

المتعلم إلي تلخيص الكم الكبير من المعلومات والبيانات مما يتطلب استحداث نماذج تعليمية والتي تسمح بإعادة تصميم عمليات التعليم والتعلم، وكذلك السماح للمتعلم باختيار الوقت الملائم وفق خطوه الذاتي للتعلم، مما يتطلب تقنيات لدعم احتياجات المتعلم الشخصية، وتقليل الحمل المعرفي من الخبرات والأداءات الأساسية (Bruck, Motiwalla & Foerster, 2012)

فمبدأ التدريب المصغر هو تفتيت المحتوى الضخم وتقسيم المعلومات المعقدة إلى العديد من القطع والدروس الصغيرة وذلك لمحاولة تسهيلها على الطلاب، فيركز على الأجزاء المهمة، ويعطى أمثلة جيدة للممارسة، فيمكن الطالب من تنفيذ ما تعلمه خلال وقت قصير، ويسهل تقدمه خطوة بخطوة حتى يتعلم كل شيء، فالمحتوى المصغر يرتقى بقدرات الطالب حتي يستطيع التعامل مع المعلومات المعقدة الآخرة والمرتبطة بالمحتوى لأنه أصبح مدركاً لما يتعلمه. (Bekmurza, & et, al. ,2012)

وقد أشارت العديد من الدراسات والأدبيات إلى فاعلية التدريب المصغر في تحقيق نتائج إيجابية في تنمية مهارات ومعارف المشاركين وبقاء أثر التعلم، وضرورة استخدامه في تدريب المعلمين قبل وأثناء الخدمة منها دراسة كل من (Wali, 2020؛ Zhang, & ؛ West, 2020 أحلام محمد السيد ٢٠٢٠؛ Farag, 2019؛ Zhou, & Deng, 2018؛ Nikou, Economides,2018؛ رجاء عبد العليم ٢٠١٨؛ Trowbridge et al., 2017) لذا سعت المؤسسات التربوية والتعليمية إلى تقديم الأنشطة التعليمية معتمدة على التعلم المصغر، وهنا ظهرت الحاجة لضرورة الاهتمام بتصميم هذه البيئات التعليمية وفقا لنظريات التعليم والتعلم بما يحقق أعلى إفادة ممكنة منها في تحقيق نواتج التعلم.

وبالرغم من اهتمام العديد من الدراسات بدراسة فاعلية بيئات التدريب المصغر إلا أنه توجد ندرة في الدراسات التي اهتمت بمتغيرات تصميمها كما هو الحال في دراسة رجاء على عبد العليم (٢٠١٨) والتي هدفت إلى دراسة التفاعل بين أنماط مساعدات التعلم ومستويات تقديمها ببيئات التعلم المصغر، وبالتالي توجد حاجة إلى دراسة متغيرات التدريب المصغر بهدف تحسينها، وبالرغم أن الأنشطة التعليمية من مكونات بيئة التدريب المصغر، إلا أنه لا توجد بحوث ودراسات سابقة تناولت تصميمها في هذه البيئات، ولذلك توجد حاجة إلى مزيد من الأبحاث والدراسات التي تتبنى دراستها، وهذا ما يهدف إليه البحث الحالي.

وتعد أنشطة التعلم التفاعلية مكوناً أساسياً في بيئة التدريب المصغر، فهى إحدى قوى الدفع الرئيسية للمتعلم والمحرك له في سياقات التعليم والتعلم لفهم محتوى التعلم بصورة أكثر عمقاً، وهى أحد عناصر التصميم التعليمى المهمة والفعالة في بيئات التعلم؛ حيث تحتاج هذه البيئات تصميم أنماط متنوعة من أنشطة التعلم التفاعلية كأجزاء متكاملة من عملية التعلم أثناء وبعد دراسة محتوى التعلم الإلكترونية؛ للوقوف على مدى تحقيق الأهداف التعليمية.

وتكمن أهمية الأنشطة الإلكتروتية في أنه تقود المتعلم لممارسات تعليمية يستطيع من خلالها تكوين المعرفة والوقوف على المعلومات الجديدة لتحقيق تعلم هادف ومفيد وفقاً لخصائصه وقدراته العقلية، كما أن المتعلم يستفيد منها كآلية عالية التأثير للتعامل مع البناء المعرفي من أجل فهم ترابط الأفكار والمعلومات والحقائق الموجودة بداخله؛ إضافة إلى كونها أساس لربط المعلومات الجديدة المراد تعليمها وبالتالى يجب تقديمها للمتعلم أثناء دراسة المحتوى ولدعم عملية الاستيعاب لديه وتحقيق قوة دافعية تيسيرية لنتائجة. (محمد المرادنى ونجلاء مختار،٢٠١٧ ص٤)

ومن أنماط ممارسة الأنشطة والمهمات التعليمية وفقا لنمط التعلم : نمط الأنشطة والمهمات التعليمية الفردية، ونمط الأنشطة والمهمات التعليمية التشاركية، ويعتمد البحث الحالي على هذين النمطين في ممارسة الأنشطة كمتغير تصميمى في بيئة التدريب المصغر، ففي نمط الأنشطة والمهمات الفردية يقوم المتدرب بممارسة النشاط أو المهمة ذاتيا معتمدا على نفسه في إنجازها حسب قدرته وسرعته الخاصة في التعلم، ويكون مسئولا عن تحقيق الأهداف التعليمية المحددة، ويتم تقويمه ذاتيا في ضوء قدراته الذاتية وليس بمقارنته بأقرانه من المتدربين، وتتميز هذه الأنشطة والمهمات الفردية بمراعاة الفروق الفردية بين المتدربين فهي مبنية على الخطر الذاتي حيث يؤدى المتدرب النشاط أو المهمة وفقا لقدراته وسرعته الذاتية، أما في نمط الأنشطة والمهمات التشاركية يقوم المتدرب بممارسة النشاط أو المهمة وفقا لاستراتيجية التعلم التشاركي حيث يعمل المتعلمون في مجموعات يشارك بعضهم البعض في مجموعات تشاركية صغيرة (٢-٤) لإنجاز مهمة أو تحقيق أهداف تعليمية مشتركة مما يؤدي ذلك الى تحسين وتنشيط افكار المتعلمين كما يشعر كل منهم بمسؤولياته داخل المجموعات، ومن خلال هذه الأنشطة يستخدم المتعلم التفاعلات الاجتماعية بهدف بناء معرفة جديدة أو تطبيق معرفة في مواقف جديدة

وهناك العديد من الدراسات والبحوث السابقة التي قارنت بين فاعلية الأنشطة الفردية في مقابل الأنشطة التشاركية ببيئات التعلم الالكتروني والتعلم النقال حيث أكدت بعض الدراسات على تفوق الأنشطة التشاركية على الأنشطة الفردية في تحسين وتحقيق بعض نواتج التعلم مثل دراسة

( أسامة هنداوي، ٢٠١٤؛ أحمد فهيم عبد المنعم، ٢٠١٧؛ هبه عبد الحميد ٢٠١٩ ، Menekse & Chi, 2019 ; Chandra,2015 ; Huang, et al., 2014 ، وقد أظهرت نتائج كل من دراسة ( إبراهيم غنيم، ٢٠١٧؛ أحمد مصطفى عصر، ٢٠١٨؛ Knight & McNeill, 2015 ; Karsak,O. & Orhan,F.,2014 Peynircioglu 2015 Brandler,& فاعلية الأنشطة الفردية بالمقارنة بالأنشطة التشاركية في تحسين وتحقيق بعض نواتج التعلم، بينما توصلت بعض الدراسات السابقة إلى أنه لا توجد فروق دالة بين نمطي الأنشطة الفردية والتشاركية مثل دراسة السيد أبو خطوة ونجوان القباني ٢٠١٩، هويدا سعيد عبد الحميد ٢٠١٥ ؛ Ameri Alonso, C. et al. 2019 ; Jena, A., et al, 2018 ; &Alhossaini, 2017

ويتضح من نتائج هذه الدراسات أنه لا يوجد اتفاق علي أى نمط من أنماط ممارسة الأنشطة والمهمات ( فردي – تشاركي) أفضل للمتعلمين، وقد تم المقارنة بين فاعليتهما في بيئات التعلم الالكتروني والقليل من هذه الدراسات في بيئات التعلم النقال، ولم يتم اكتشاف ودراسة اثرهما في بيئة التدريب المصغر على حد علم الباحثة – وأي منهما انسب للمتعلمين، لذا اتجه البحث الحالي لاكتشاف ذلك.

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)

ويشير محمد عطية خميس (٢،٢٠١٠) إلى أن الواقع المعزز هو تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تمزج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي، ويتم التفاعل معها في الوقت الحقيقي، وذلك أثناء قيام الفرد بالمهمة الحقيقية، ومن ثم فهو عرض مركب يدمج بين المشهد الحقيقي الذي يراه المستخدم والمشهد الظاهرى المولد بالحاسب الآلى الذي يضاعف المشهد بمعلومات إضافية فيشعر المستخدم أنه يتفاعل مع العالم الحقيقي وليس الظاهرى.

وأوضح Klimova, et al(2018) أن التطور السريع للواقع المعزز وتنوع مجالات تطبيقه خاصة التعليمية منها مثل الكتاب المعزز والصور المعززة والبرامج المعززة، لذا تحتاج هذه التطبيقات إلى تأهيل وتدريب المتخصصين في إنتاجها ومن هؤلاءالمعلمين تأهيلاً وتدريباً

ملائماً، لتنمية المعارف والمهارات والكفاءات المطلوبة لديهم، وذلك لتطور الواقع المعزز بشكل كبير، ولوجود قصور في كفاءة التدريس السائدة والممارسات التعليمية في هذا المجال.

ويتفق مع ذلك دراسة كل Arici, Caliklar, Yilmaz (2019) التى أكدت على فعالية تطبيقات الواقع المعزز واكتساب المعلمين لهذه المهارات أثناء الخدمة لاستخدامها فى التعليم ضرورة حتمية خاصة فى ضوء انتشار استخدامها بشكل كبير فى المؤسسات التعليمية المتميزة.

وتعالج مهارات إنتاج برمجيات 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

**الإحساس بالمشكلة:**

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

**شكل (١) مصادر الاحساس بمشكلة البحث**

**أولاً: خبرة الباحث:**

في ظل الظروف الراهنة التى أوجبتها أزمة جائحة فيروس كورونا في القطاع التعليمى وتماشياً مع توجيهات وزاراة التربية والتعليم بتبنى أحداث التقنيات الحديثة لتوفير تعلم متميز 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 العمل كمعلم في إحدى

المدارس بمرحلة التعليم الأساسي، لاحظ الاعتماد بشكل أساسي على التطبيقات والبرمجيات الإلكترونية لنقل وتوصيل المحتوى التعليمى للطلاب، ولكن اصطدم ذلك بوجود خبرات ومهارات رقمية متدنية لدى المعلمين وخصوصاً معلمي التعليم الأساسي، كذلك وجود حالة من الملل 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 برمجيات الواقع المعزز، **الثانى:** التغلب على ملل وتسرب الطلاب رقمياً بإنتاج برمجيات واقع معزز بصورة جذابة للطلاب.

**ثانياً: الدراسة الاستكشافية:**

للوقوف على موثوقية مشكلة البحث قام الباحث بإجراء دراسة استكشافية لتحديد مدى توافر مهارات إنتاج برمجيات 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 التعليم الأساسي ومكونه من (٢٠) عبارة لمهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز، ورصد 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 برمجيات 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، كما أنها لا تقدم برامج لتنمية مهارات الواقع المعزز واستخدام الأجهزة الذكية وتفعيلها في التعليم والتدريب، وضعف الاستفادة من الدورات التدريبية وورش العمل الأكاديمية حيث لا تتماشى مع الإتجاهات الحديثة في التخصص ولا يتم ربطها بالواقع والتي اتضحت من شكوى المعلمين، على الرغم من أن هناك بعض المعلمين أكدو على أنهم تلقوا بعض الدورات التدريبية في عملية التحول الرقمى إلا أنها

كانت مكثفة لا تسمح للمعلمين باتقان مهاراتها وأن المحتوى الذين تلقوه كان كبيراً جدا مما أدى إلى فقدانه بعد فترة قصيرة بالإضافة إلى عدم التطبيق العملـــى المطلـــوب للجانـــب النظرى.

**مشكلة البحث**:

في ضوء خبرة الباحث والدراسة الاستكشافية يمكن تحديد مشكلة البحث في تدنى مهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز لدى معلمى التعليم الأساسي، وبالتالي يمكن تحـــري عـــلاج هـــذه المشكلة من خلال الكشف عن أثر نمط الأنشطة الإلكترونية (الفردية / التشـــاركية ) فـــى بيئـــة تدريب مصغر لتنمية مهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز لدى معلمى التعليم الأساسى.

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

كيف يمكن تنمية مهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز لدى معلمى التعليم الأساسى مـــن خلال أثر نمط الأنشطة الإلكترونية (الفردية – التشاركية) داخل بيئة تدريب مصغر؟.

**ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالي**

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

٢- ما معايير تصميم بيئة تدريب مصغر لتنمية مهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز لـــدى معلمي التعليم الأساسي؟.

٣- ما التصميم التعليمى المقترح تصميم بيئة تدريب مصغر لتنمية مهارات إنتـــاج برمجيـــات الواقع المعزز لدى معلمي التعليم الأساسي؟.

٤- ما أثر نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (الفردية/ التشاركية) في بيئة تـــدريب مصـــغر لتنمية الجانب المعرفي لمهارات برمجيات الواقع المعزز لدى معلمي التعليم الأساسي؟.

٥- ما أثر نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (الفردية/ التشاركية) في بيئة تـــدريب مصـــغر لتنمية الجانب الأدائى لمهارات برمجيات الواقع المعزز لدى معلمي التعليم الأساسي؟.

**أهداف البحث**:

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

١- إعداد قائمة بمهارات برمجيات الواقع المعزز المراد تنميتها لدى معلمي التعليم الأساسي.

٢- إعداد قائمة بالمعايير التصميمية لنمط الأنشطة الإلكترونية الفردية والتشاركية في بيئة تدريب مصغر لتنمية مهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز لدى معلمي التعليم الأساسي.

٣- الكشف عن أثر نمط الأنشطة الإلكترونية (الفردية/ التشاركية) في بيئة تدريب مصغر لتنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز لدى معلمي التعليم الأساسي.

٤- الكشف عن أثر نمط الأنشطة الإلكترونية (الفردية/ التشاركية) في بيئة تدريب مصغر لتنمية الجانب الأدائى لمهارات برمجيات الواقع المعزز لدى معلمي التعليم الأساسي.

**أهمية البحث**:

**قد يسهم البحث الحالي في تحقيق الأهمية التالية:**

١- التكامل بين المعرفة العلمية الأكاديمية والمعرفة التربوية والمعرفة التكنولوجية عند المعلمين.

٢- تقبل المعلمين لاستخدام التطبيقات التعليمية الجديدة بما يخدم العملية التعليمية الأمر الذي 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 من خلال توظيف التكنولوجية الرقمية والاستفاده منها فى تحسين مخرجات عنلية التعلم.

**حدود البحث**:

**اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:**

- **الحدود الموضوعية:** وتتضمن الآتى:
  - ممارسة الأنشطة الإلكترونية المتمثلة في (الفردى / التشاركى)
  - مهارات برمجيات الواقع المعزز.
  - بعض تطبيقات الواقع المعزز والتى يمكن اسنخدامها في إنتاج وعرض تطبيقات الواقع المعزز مثل Aurasma

- **الحدود البشرية:** عينة عشوائية من معلمي التعليم الأساسي، وتم تقسيمها إلى مجموعتين تحريبيتين إحداهما نمط الأنشطة الإلكترونية الفردية والأخرى نمط الأنشطة الإلكترونية التفاعلية التشاركية.
- **الحدود المكانية:** مدرسة على مبارك الإعدادية 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 متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى(نمط الأنشطة الإلكترونية الفردية) والمجموعة التجريبية الثانية (نمط الأنشطة الإلكترونية التشاركية) فى الاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

٢- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (نمط الأنشطة الإلكترونية الفردية) والمجموعة التجريبية الثانية (نمط الأنشطة الإلكترونية التشاركية) فى بطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

٣- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (نمط الأنشطة الإلكترونية الفردية) والمجموعة التجريبية الثانية (نمط الأنشطة الإلكترونية التشاركية) فى بطاقة تقييم المنتج لمهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

**متغيرات البحث:**

**اشتمل البحث الحالي على المتغيرات الآتية:**

- **المتغير المستقل: Independent Variable** (نمط الأنشطة الإلكترونية الفردية – التشاركية ببيئة تدريب مصغر).
- **المتغيرات التابعة: Dependent Variables مهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز ،** وتتمثل في:

الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز.

الأداء المهارى لمهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز.

**أدوات البحث**: تمثلت أدوات البحث الحالي في:

– اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز

– بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات البرمجة إنتاج برمجيات 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 أثر المتغير المستقل وهو (نمط الأنشطة الإلكترونية الفتردية – التشاركية بيئة تدريب مصغر) على المتغير التابع، وهو مهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز.

**التصميم التجريبي للبحث**

استند البحث الحالي على التصميم شبه التجريبي المعروف بإسم (تصميم البعد الواحد) والذي يشمل على متغير مستقل واحد وله مستويان كما هو موضح في الشكل التالي:

**جدول (١) التصميم شبه التجريبى للبحث**

| المجموعة | قياس قبلي | أسلوب المعالجة | قياس بعدي |
|---|---|---|---|
| **المجموعة التجريبية الأولى** | بطاقة ملاحظة<br>اختبار تحصيلي | نمط الأنشطة الإلكترونية الفردية | بطاقة ملاحظة<br>اختبار تحصيلي<br>بطاقة تقييم منتج |
| **المجموعة التجريبية الثانية** | | نمط الأنشطة الإلكترونية التشاركية | |

**مصطلحات البحث**:

- **تدريب مصغر Micro Training:**

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

- **الأنشطة الإلكترونية: Electronic Activities**

نشاطات وأداءات عملية يتم تقديمها للمعلمين بعد نهاية دراسة محتوى المديول أو جزء منه للتأكد من مدى تحقيقهم للأهداف المنشودة، ويتم عرضها في شكل تـــدريجي ، ويختلـــف نمـــط ممارستها ما بين فردية وتشاركية وفقاً للآتي:

- **الأنشطة الإلكترونية الفردية: individual Electronic Activities**

مجموعة من النشاطات والتدريبات التى تم تصميمها فى هذا البحث لتقديمها للمعلم منفرداً والمرتبطة بمهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز خلال دراسة المديول بحيث يلي كل جزء من المحتوى نشاط معتمدن على خطوات التخطيط والتنفيذ والتقويم من خلال بيئة التدريب المصـــغر كل ذلك تحت إشراف وتوجية المدرب للتأكد من مدى اتقان المهارة من قبل المعلم.

- **الأنشطة الإلكترونية التشاركية: Participatory Electronic Activities**

مجموعة من النشاطات والتدريبات التى تم تصميمها فى هذا البحث ليقوم بهـــا مجموعـــة مكونة من (٤) معلمين من التعليم الأساسي بعد الانتهاء من دراسة المحتوى التعليمى للموديـــول بشكل تشاركى معتمدن على خطوات التخطيط والتنفيذ والتقويم بيئة التدريب المصغر كـــل ذلـــك تحت إشراف وتوجية المدرب للتأكد من مدى اتقان المهارة من قبل المعلم.

- **مهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز Augmented Reailty Programming:**

مجموعة من المهارات التى تقدم لمعلمي التعليم الأساسي بهدف إنتاج برمجيـــة تعليميـــة مدعمة بتقنية الواقع المعزز من خلال دمج الواقع الحقيقيى بالبيئة الافتراضية باستخدام برنـــامج (Aurasma) ويتم قياسها من خلال اختبار تحصيلى وبطاقتى ملاحظة وتقيـــيم جـــودة المنـــتج النهائى لتلك المهارة.

**الإطار النظرى للبحث:**

**المحور الأول: الأنشطة الإلكترونية :**

**أولاً: مفهوم الأنشطة الإلكترونية:**

تحدث متعة التعلم وفاعلية التعليم حين يقترن التعليم والتعلم بنشاط تعليمي حيـــث يضـــفي على التعلم الحيوية والحركة والحرية والواقعية ويكتسب المتعلم من خلاله الخبرات والمعـــارف والاتجاهات والقيم والاخلاق التي تشبع رغباته وتلبي احتياجاته وتنمو اهتماماته وميوله، وتزيـــد

من دافعيته للتعلم، وتعمل على تحفيزه من خلال تقديمه للمعلومات في أجزاء صغيرة بطريقة شيقة وجذابة تراعي خبرته السابقة وتتحدى افكاره وتثير انتباهه، بالاضافة إلى امكانية الوصول إليها في أي وقت ومن أي مكان والتفاعل معها بأشكال مختلفة ومناسبة بسرعة خاصة عند تقديمها من خلال بيئة التعلم الالكتروني أو التعلم النقال، وامكانية تقديم التغذية الراجعة المباشرة من المعلم أو المشاركين، تشجع المتعلم على المشاركة النشطة والفعالة والاعتماد في تعلمه على ذاته وذلك من خلال استخدامها لاستراتيجية التمركز حول المتعلم، وتراعي الفروق الفردية بين المتعلمين وأساليب تعلمهم، وتتيح للمتعلمين فرصة للتفكير والتأمل بشكل فردي، مساعدة المتعلم على فهم الحقائق والمعلومات بشكل أعمق من خلال ممارستها بشكل ذاتي أو تشاركي، تزيد من التفاعل بين المتعلم والمعلم والمحتوى وتساعده على الربط بين نواتج التعلم والمحتوى والتقييم، غرس روح التعاون والتشارك بين المتعلمين ومساعدتهم على اكتشاف ميولهم وقدراتهم والعمل على تنميته

وتعد ممارسة الأنشطة والمهمات مكونا رئيسيا من مكونات بيئة التدريب المصغر ، وقد تعددت التعريفات التي تناولت الأنشطة والمهام التعليمية حيث تعرفها فوزية الدوسري (٢٠١٨، ٣٠١) بأنها: مجموعة من الأنشطة المصممة باستخدام تطبيقات مستحدثات التكنولوجيا كالإنترنت والبريد الإلكتروني ووسائل الاتصال الاجتماعي من قبل المعلمين، وتقوم على مبدأ التكامل والتتابع والتسلسل المنطقي في إعطاء خبرة تراكمية لدى الطلاب، ويكون لكل نشاط هدف محدد.

فى حين يعرفها عبد العزيز طلبة ( ٢٠١١، ٢٩١) بأنها أنشطة تعليمية يقوم بها الطلاب في بيئة التعلم الالكتروني وتستهدف من خلالها الإندماج في عمل شيء معين والتفاعل بينهم سواء في المعلومات أو الأفكار أو تبادل مصادر التعلم.

**ثانيا: مميزات الأنشطة الإلكترونية:**

تتسم الانشطة الإلكترونية بمجموعة من المميزات وفقا لما اشار اليه كل من محروسة الشرقاوى، ٢٠١٣، ص٥؛ أحمد نوبي ونادية التازي، ٢٠١٥، ص٢٩) والتي يمكن الإشارة إليها فيما يلي:

- تساعد على تنمية المهارات المعرفية لدى المتدرب وتساعد على تنمية مهارات التفكير لديهم.

- تساعد على تنمية مهارات الاتصال وذلك لأن الطالب يكون في حاجة إلى القراءة والكتابة والاستماع.
- التشجيع على عملية التخطيط والعمل في فريق.
- الربط بين النظرية التطبيق من خلال تصميم النماذج واجراء البحوث وغيرها من الأنشطة التي تربط بين الحقائق النظرية وتطبيقاتها
- اكتشاف ميول وإتجاهات المتدربين والعمل على تنميتها.
- المساعدة على توسيع نطاق التفاعل بين الطلاب وبعضهم البعض أو بين المتدرب والمدرب في المواقف التعليمية
- توفير الفرصة أمام المتدربين لاختبار قدراتهم على البحث والابتكار.

توجد عدة تصنيفات لأنماط الانشطة والمهمات التعليمية فوفقا لنمط التعلم تصنف إلى: (١) نمط الأنشطة والمهمات التعليمية الفردية، (٢) ونمط الأنشطة والمهمات التعليمية التشاركية

ويعتمد البحث الحالي على هذين النمطين في ممارسة الانشطة كنمطين تصميمين لبيئة التدريب المصغر، لذا سيتم توضيحهما كما يلي:

- **نمط ممارسة الأنشطة والمهمات الفردي :**

**١- مفهوم نمط ممارسة الانشطة والمهمات الفردي**

يرى Chang & Chen(2016) بأن هذا النمط هو مجموعة من الأنشطة والمهمات المنظمة التي يمارسها المتعلم فرديا معتمدا على ذاته بهدف تحقيق أهداف تعلمه.

فهو النمط الذي يقوم فيها المتعلم بممارسة النشاط أو المهمة ذاتيا معتمدا على نفسه في إنجازها حسب قدرته وسرعته الخاصة في التعلم، ويكون مسئولا عن تحقيق الأهداف التعليمية المحددة، ويتم تقويمه ذاتيا في ضوء قدراته الذاتية وليس بمقارنته باقرانه من المتعلمين.

**٢- مميزات نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية الفردية**

تتميز هذه الأنشطة الفردية بمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين فهي مبنية على الخطو الذاتي حيت يؤدى المتعلم النشاط أو المهمة وفقا لقدراته وسرعته الذاتية، ودعم نشاط وإيجابية المتعلم لتحقيق دافعية حقيقية للمتعلم، ودعم المسئولية الذاتية حيث يصبح المتعلم مسئول عن تعلمه وهذا يزيد من ثقته في قدراته على التعلم، وتسمح له بالتوجه ذاتياُ نحو تحقيق الأهداف المحددة،

وتعمل على تنمية مهارات التفكير وإتخاذ القرارات لديه، وأيضا تنمي لديه الإتجاهات الإيجابية تجاه عملية التعلم، كما يسمح للمتعلم بالمرونة بالنسبة لخطوات التعلم ووقته خاصة عند تقديمها عبر بيئة التعلم الالكتروني والتقال،(أحمد عبد المنعم، ٢٠١٧، ٢٩؛ أحمد عصر، ٢٠١٨، ٢٠٥-٢٠٩؛ هبه عبد الحميد، ٢٠١٩، ٤٦-٤٥)

ويرى أسامة هنداوى (٢٠١٤، ٢٥-٢٩) أن اتاحة الفرصة للمتعلم لممارسة الأنشطة بصورة فردية أنما يأتي في اطار تقريد المواقف التعليمية لتناسب التغيرات في شخصيات المتعلمين وقدراتهم واستعداداتهم وقدراتهم السابقة، أي يتم في هذا النمط اعتماد الخطر الذاتي للتعلم وصولا إلى مستوى الاتقان وهو مبدأ أكدت عليه العديد من نظريات علم النفس التعليمي التي اهتمت بتقريد المواقف التعليمية للتغلب على الفروق الفردية بين المتعلم

**٣- الأسس والمبادئ النظرية التي يقوم عليها النمط الفردي لممارسة الأنشطة والمهمات التطبيقية**

من النظريات التي يقوم عليها النمط الفردي لممارسة الأنشطة والمهمات التطبيقية :

**النظرية السلوكية :**

يعتمد النمط الفردي لممارسة الأنشطة والمهمات التعليمية على مبادى النظرية السلوكية والتي ترى أن التعلم يحدث نتيجة استجابة المتعلم للتحفيز، ويتحمل المتعلم مسئولية تعلمه، ويتم تقييم دائه فردىا وفقا لمعايير محددة الأداء السلوك، وهذه المبادئ هي : التحديد والوصف الدقيق للسلوك المطلوب من المتعلم أدائه، تقديم كل التعليمات والمعلومات التي يجب على المتعلم تحصيلها التحقيق السلوك المرغوب، تقسيم المحتوى إلى وحدات مصغرة منفصلة وتنظيمه بطريقة متدرجة من السهل إلى الصعب ، تقديم التعزيز المناسب لدعم السلوك، تكرار السلوك لتقوية الربط بين المثيرات والاستجابة ، تقويم التعلم على اساس اداء السلوك المحدد، والتعلم هو تغير في الأداء نتيجة لتحصيل المعلومات ( عطية خميس ، ٢٠١٣، ٧)

وبالنظر إلى النمط الفردي لممارسة النشاط في بيئة التدريب المصغر يتضح أن كل نشاط يقوم به المتعلم يلي محتوى تدريبى مصغر ومنظم في وحدات تعليمية مصغرة متدرجة من السهل إلى الصعب والتي تتناول كل منها هدفاً تعليمياً محدداً يصف السلوك المطلوب من المتعلم أدائه، ويسبق هذه الأنشطة تقديم معلومات وتعليمات مكتوبة في خطوات قصيرة لأداء النشاط ثم يليه تقديم تعزيز مناسب الأداء النشاط من خلال التغذية الراجعة ، مما يزيد من دافعية المتعلم نحو

عملية تعلمه، ويقوي لديه الاستجابات الصحيحة ويضمن مواصلته في تنفيذ الأنشطة والمهمات المطلوبة منه (أمل عبد الغنى ٢٠٢١،ص٤٦٣ )

**النظرية البنائية المعرفية:**

تؤكد هذه النظرية على أن التعلم هو عملية نشاط معرفي بنائى داخلى يقوم به المتعلم لبناء معرفته على أساس الخبرات من خلال نشاط تعليمي يقوم به المتعلم (محمد خميس ، ٢٠١٣، ٢٤-٢٣) ، وأن معرفة المتعلم السابقة عد شرطة البناء المعلي حين أن التفاعل بين معرفة المتعلم الجديدة ومعرفته السابقة أحد المكونات الهامة في عملية التعلم ذو المعنى (حسن زيتون،٢٠٠٣، ١٠٢ )،

وفي إطار هذه النظرية يتضح أن المتعلم في النمط الفردي لممارسة الأنشطة والمهمات بالبحث الحالي يبنى معرفته بنفسه وفي اطار فهمه وخبراته السابقة ووفقا لخصائصه وقدراته وخطوه الذاتي من خلال خطوات تشطة قصيرة عند ممارسة عددا من الأنشطة التعليمية التي يقوم بها بوحدات التعلم المصغرة النقالة، حيث تكون عملية التعلم تحت سيطرته وتحكمه فالمتعلم نشط ومشارك بملك تعلمه ويديره بنفسه مع توفير المصادر المصغرة المتوفره لهذه الوحدات والتي تساعده في بناء معرفته.

- **نمط الأنشطة والمهمات التشاركي:**

**١- مفهوم النمط التشاركي لممارسة الأنشطة الإلكترونية:**

عرفه نبيل عزمى (٢٠٠٨، ٥٠) بأنه نمط من التعلم النشط يتشارك فيه الطلاب معا لتحقيق هدف تعليمي مشترك ويتم ذلك في مجموعات تتكون من ٤ الى ٢ اعضاء ويكون المعلم هو المراقب أو المشرفه دون تدخل مباشر من جانبه في التفاعل الذي يتم بينهم عن طريق منتديات النقاش أو المحادثات الفورية أو البريد الالكتروني.

كما يعرفه محمد خميس (٢٠٠٩، ٣١١) بأنه ذلك النمط الذي يعمل فيه المتعلمون معافي مجموعات صغيرة ويتشاركون في إنجاز المهمة أو تحقيق أهداف تعليمية مشتركة، حيث يتم اكتساب المعرفة أو المهارات او الاتجاهات من خلال العمل الجماعي المشترك، ويركز على الجهود التشاركية بين المتعلمين لتوليد المعرفة وليس استقبالها من خلال التفاعلات الاجتماعية والمعرفية.

**٢- مميزات نمط الأنشطة التشاركية**

تتميز هذه الأنشطة بإتاحة تبادل المعلومات والمعارف بين المتعلمين بكفاءة لانجاز المهمة المشتركة وتقديم تغذية راجعة فيما بينهم، وتتيح التقييم الفردي والجماعي حيت كل فرد يقيم تعلمه ويقيم عمل اقرانه في المجموعة التشاركية وادراك الفرد بأن جهده الفردي يساعده في تحقيق أهداف الفريق المشتركة مما يدفعه للعمل والنشاط بشكل أفضل، وتتيح المسئولية الفردية والمكافأة الجماعية حيت كل فرد مسئول عن تعلمه وإنجاز المهمة في المجموعة ولا يحصل على المكافأة إلا بعد إتمام أفراد المجموعة المهمة المطلوبة، وتساعد على نمو العلاقات الايجابية ومهارات التواصل الاجتماعي بينهم والتفاعل والاعتماد المتبادل بين المتعلمين و احساس كل فرد في المجموعة بالارتباط الوثيق بينهم، وأن نجاح كل منهم لا يتحقق إلا بنجاح الآخرين، وعلى بناء تعلمهم، وتشجع على النبوغ الجماعي للمتعلمين في بناء المعرفة الجديدة وتطبيقها وتبادل الآراء والخبرات مما يزيد من خبرات المتعلم الفردية، وزيادة ثقة الطالب بذاته وتشجع العمل بحماس وجدية طول الوقت (محمد خميس ٢٠٠٩؛ محمد عصر ٢٠١٨؛ هبه عبد الحميد،٢٠١٩)

**٣- الأسس والنظريات التي يقوم عليها النمط التشاركي لممارسة الأنشطة والمهمات التطبيقية:**

يعتمد تصميم النمط التشاركي لممارسة النشطة والمهمات التطبيقية على النظريات الآتية:-

**النظرية البنائية الأجتماعية:**

تؤكد هذه النظرية على أن التعلم والنمو المعرفي برتبطان بشكل متكامل مع التفاعلات الاجتماعية بين شخص وآخر أكثر معرفة و تقوم على مبدأين هما : التفاعلات الاجتماعية بين شخص وآخر أكتر معرفة، ومناطق التعلم المعرفية الفعلية، والتقاريية التي تستخدم فيها التفاعلات الاجتماعية لحدوث التعلم (خميس، ٢٠١٣، ٢٨)، كما تؤكد على أن اندماج الطلاب في مجتمع المعرفة يؤدي الى تشارك وبناء معلومات جديدة من خلال التفاعلات الأجتماعية بينهم مما يؤدي إلى تعميق الفهم لديهم، وتؤكد على أن التعلم يحدث في بيئة اجتماعية يمارسل من خلالها المتعلم الانشطة التشاركية، وان تعلم الافراد كمجموعة يفوق تعلم كل منهم على حدة وان التشارك بينهم يجعل تعلم المجموعة اكتر من ما هو موجود في عقل اي فرد منهم ( الحسيني، وعبد الحميد، ٢٠٢٠، ٨٣٥)، ومن أهم مبادئها التفاوض الاجتماعي أثناء المناقشات التي تحدث بين المتعلمين بهدف تسهيل التعلم، وتحقيق المتعلم لأهداف، تعلمه الخاصة (محمد، ٢٠١٩، ١١٨)

**النظرية الاتصالية:**

تناقش النظرية الاتصالية التعلم بوصفه شبكة تتألف من نقاط التقاء (Nodes) بينها روابط (Connections ) وقد تكون نقاط الالتقاء بشرية مثل متعلمين آخرين أو خبـــراء فـــي مجـــال معرفى محدد أو نقاط التقاء غير بشرية مثل مصادر التعلم الأخرى، وتأخذ الروابط بين النقـــاط عدة أشكال مثل التفاعل بين مجموعة من المتعلمين أو قراءة المتعلم للمحتوى الأساســـى لمقـــرر دراسي، وتعد الروابط عملية التعلم ذاتها والجهد الذي يبذله المتعلم لربط نقاط الالتقاء مع بعضها لتشكيل شبكة من المعارف الشخصية (Siemens، ٢٠٠٥ ).

**ثانياً المحور الثانى: التدريب المصغر**

**أولاً: مفهوم التدريب المصغر**

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

ويذكر Blackbum (٢٠١٧) أن التدريب المصغر كمفهوم وممارسة حديثة فـــي مجـــال التعليم الإلكتروني، فهو نموذج تعليمي جديد، ومنهج رقمي يستطيع بكفاءة وسرعه سد الفجـــوات المعرفية للطلاب، يقوم على أساسيات تقسيم المحتوى لوحدات، وأجزاء أصغر وأنشـــطة تعلـــم قصيرة، وبهذا يتجنب الحمل المعرفي الزائد للمعلومات، ويشجع الطلاب للخطو في تعلم وحدات صغيرة محددة خطوه بخطوه.

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

**ثانيا: مميزات التدريب المصغر**

يرى محمد خميس (٢٠٢٠، ٩٩٧-٣٩٨) أن التدريب المصغر يتميـــز بعـــدة مميـــزات أهمها:

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

٢- المرونة من خلال اتاحة 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 (٢٠٢٠،٣٦٩-٣٧٠) أن وحدات التدريب المصغر تتكون من سبعة عناصر رئيسية هى:-

١- **الهدف التعليمي:** تهدف وحدات التعلم المصغر إلى تحقيق هدف اجرائي 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.

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.

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

**رابعا: أسس تصميم المحتوى المصغر للتعلم المصغر بالبحث الحالي**

قد حدد كل من ( ٦-٧ ،٢٠١٠ ،Hamelmann & Buchem)، (Trowbridge et al 2017) (Park & Kim، ٢٠١٨، ٥٧) 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 بـذاتها، أي تتضـمن 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 عناصـر مثل العنوان والموضوع والمؤلف والتاريخ و عنوان URL كما في كائنات التعلم.

٥- **القابلية للعنونة:** يجب تصميم وحـدات المحتـوى للـتعلم المصـغر كمصـدر للـتعلم واحد ذات عنوان ثابتURL ، يمكن الوصول إليه عبر محركات البحـث علـى شـبكة 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 تقيـيم مبدئي له

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

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

**خامساً: الأنشطة الإلكترونية فى التدريب المصغر**

تعد الأنشطة الإلكترونية فى بيئة التدريب المصغر الركيزة الرئيسة للتدريب المصغر، لذا فإن الأنشطة اللتعليمية الإلكترونية فى هذا البحث الحالى عبارة عن مجموعة من المهام المخطط لها مسبقا من قبل المدرب، تطلب من المتدربين في بيئة التدريب المصـغر تنفيـذها إلكترونيـاً، بحيث كل متدرب أو مجموعة صغيرة من المتدربين كل على حسب تصميمه فى هذا البحث عقب دراسة جزء بسيط من المحتوى التدريبى الخاص بأداء مهمة بسيطة تختص بالمحتوى الذى سبق تعلمه وتنفيذها وتلقى التغذية الراجعة فور إنتهائه من تنفيذ النشاط.

وقد ظهرت الحاجة إلى توظيف الأنشطة التعليمية نتيجة عدة عوامل منها حالة الحيرة والإرتباك التى يشكو منها المتعلمون بعد كل موقف تعليمى والتى يمكن أن تفسر بأنها نتيجة عدم إندماج المعلومات الجديدة بصورة حقيقية فى عقولهم بعد كل نشاط تعليمى تقليدى، كما أن الفروق الفردية بين المتعلمين تعد عامل أساسى فى أهمية استخدام الأنشطة الإلكترونية فى المراحل الدراسية المختلفة بصفة عامة، حيث أن استخدام الأنشطة الإلكترونية ترتكز وتتمحور حول المتعلم وتلبى احتياجاته وتشبع ميوله (يسرية يوسف،٢٠١٥،ص ١٨٨).

فالأنشطة الإلكترونية في بيئة التدري المصغر تجعل المتدرب يقظاً وفعالاً وإيجابياً فى بيئة التدريب، بالإضافة إلى إضفاء جو من المتعة والإثارة لديه، حيث تعتمد تلك الأنشطة على الجمع بين عناصر الوسائط المتعددة المختلفة والمتمثلة فى الصوت، الصورة، الحركة، النصوص، الرسومات الثابتة والمتحركة(سهير فرج ٢٠١٩ ص ٢٣٥).

**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.

**ويمكن تصنيف أساليب الواقع المعزز (Moon, 2016 ؛ مها الحسيني ، 2014 ) فيما يلى:**

١- **الإسقاط : Projection** يعتمد على استخدام صور اصطناعية واسقاطها على الواقع لزيادة نسبة التفاصيل التي يراها المتعلم من خلال الهاتف النقال كما يظهر بالشكل التالي :

**شكل (٢) تصميم الواقع المعزز بالإسقاط**

٢- **التعرف على الأشكال : Recognition** يعتمد على التعرف على الشكل المجسم الحقيقي الموجود في الواقع من خلال الزوايا والحدود والا نحناءات الخاصة بالشكل المحدد كما يظهر بالشكل التالى:

**شكل (٢) تصميم الواقع المعزز بالأشكال المجسمة**

٣- **الموقع : Location** يعتمد على تحديد المواقع GPS وتكنولوجيا التثليث Triangulation Technologyالتي تقوم مقام الدليل في توجيه المركبة أو السفينة أو الفرد إلى النقطة المطلوب الوصول إليها باستخدام نقاط التقاء فرضية، وتطبيقاها على الواقع كما يظهر بالشكل التالي:

**شكل (٣) تصميم الواقع المعزز بالمواقع**

٤- **المخطط : Outline** يعتمد هذا الأسلوب على دمج الواقع المعزز مع الواقع الافتراضي من خلال دمج جسم حقيقي أو جزء منه مع جسم آخر افتراضي، مما يعطـــى الفرصـــة للتعامل أو لمس أجزاء وهمية غير موجودة الواقع، كما يظهر بالشكل التالي:

**شكل (٤) تصميم الواقع المعزز بالمخطط**

**ثانياً: تصميم وبناء الواقع المعزز**

ويشير (Contero, 2013 Glickner, et al & Perez-Lopez، 2014 ومها الحسيني، ٢٠١٤) أنه ليكون الواقع المعزز ممكنة 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 فى هذه المرحلة، مثل جودة التجسيد ورسوم الظل والإضاءة.

**ثالثاً: خصائص الواقع المعزز:**

أشار عدة باحثين (Limbu, et al.، 2018؛ خالد النفيسي، ٢٠١٨ ، , Pandey 2016 ؛Forutanpour &Srinivasan ، Wu, et al.، 2013 ) إلى مجموعة من الخصائص المختلفة للواقع المعزز يمكن ذكرها على النجو التالى:

- **الدمج:** يمكن تحقيق الدمج من خلال عرض الخصائص الحمية فقط، ومن ثم يمكن تحقيق المستويات المختلفة من الخيرة الحية من خلال عرض وتحديد التقنيات، علاوة على ذلك إذا كانت المعلومات المعززة عن المواد الحقيقية شاملة، سيترتب على ذلك

الدقة في الخبرة الحسية ونقل المعارف، والعكس صحيح، فإذا كانت المعلومات المعززة غير كاملة، سيترتب على ذلك عدم دقة المدخل الحسي ونقل المعارف .

- **التعاون** بين العناصر الحقيقية والافتراضية، ويتمثل هدف الواقع المعـزز فـي دمـج البيانات الرقمية مع البيئة الواقعية من أجل تزويد المستخلمين بالخبرة الحسـية الفائقـة ومن ثم يجب عرض المواد الافتراضية بلقة في المواقع الجغرافية الواقعية، وبعد ذلـك جوهر آلية عرض المواد الافتراضية في العالم الواقعي
- **التفاعل:** الفورى بين المواد الحقيقية والافتراضية: ويدعم سيناريو الواقع المعزز ثلاثـة أنواع من التفاعل، يتمثل التفاعل الأول في التفاعل بين الطالب و محتوى التعلم، ويتمثل التفاعل الثاني والثالث في التفاعل بين الطالب والوسائل التعليمية إلى جانب التفاعل بين الطلاب بعضهم البعض، ويسهما في مساعدة الطلاب في التوصل إلى حلول للمشكلات من خلال التعاون والعمل الجماعي.
- **البساطة:** بسيطة وفعالة ولها تأثيرا ايجابية على المتعلمين فمن خلالهـا تقـوم بتزويـد المتعلمين بمعلومات واضحة وموجزة.
- **التمكين:** تمكن المعلم من إدخال معلوماته وبياناته وإيصالها بطريقة سهلة، كمـا أنهـا تمكن المتعلم من التفاعل مع المحتوى المعزز وإعطاء ردود فعل مختلفة. • الشـفافية: تجعل الإجراءات بين المعلم والمتعلم شفافة وواضحة.

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

**رابعاً: تطبيقات وأدوات تأليف الواقع المعزز:**

أشار كلا من (مروة فقصوة، ٢٠١٨)، (الجوهرى الدسـورى، ٢٠١٧) إلـى أن هنـاك تطبيقات عذة يمكن توظيفها لتصميم الواقع المعزز، حيث تتـيح هـذه التطبيقـات للمسـتخدمين التصميم والاندماج في تجارب الواقع المعزز الخاصة بهم، بكل سهولة ويسر وبتوظيف أجهزتهم الشخصية ومن هذه التطبيقات:

**Eleinent 4D:** منتج يستخدم تقنية الواقع المعزز، ويمكن من خلالـه إيجـاد تفـاعلات كيميائية افتراضية من خلال الأجهزة الذكية.

**Anatomy 4D:** تطبيق يمكن للمتعلم من خلاله تشريح الجسم البشري واكتشاف أجهزته المختلفة بطريقة افتراضية تفاعلية باستخدام الواقع المعزز.

**Aurastna:** من أشهر تطبيقات الهواتف النقالة حيث يتمكن المستخدم من تصميم مواد تعليمية افتراضية تحاكي الواقعية باستخدام الواقع المعزز كما يمكنه مشاركتها مع الأخرين، يمكن تحميل التطبيق من متجر تطبيقات جوجل أو أبل استور واستخدامه بيسير وفي متناول الجميع.

**Holo:** هو أحد تطبيقات الواقع المعزز التي تتيح إضافة مجموعة من المجسمات ثلاثية الأبعاد أو الهولوجرام للأشخاص أو الحيوانات عند التقاط الصور أو مقاطع الفيديو لمشاركتها مع الآخرين.

- **الألعاب في الواقع المعزز:** يمكن الاستفادة من الألعاب في بيئة الواقع المعزز لزيادة تفاعل الطلاب مع بيئة التعلم.
- **الكتاب المعززة:** يأخذ الكتاب المعزز في الانتشار في التطبيقات والسياقات التعليمية المختلفة، فشركة Metaio الألمانية تعمل على تطوير كتب تحتوي على عناصر من الواقع المعزز بحيث لو تم تسليط الكاميرا عليها فإن هذه العناصر تتحول لكائنات متحركة ومتعددة الوسائط .
- **الوسائط المتعددة والألعاب التعليمية:** بعد التقدم الكبير في مجال الترميز والوسائط المتعددة وتقنيات الألعاب وتجسيد المعلومات الكتابية والواقعية بوسائط متعددة وأشكال افتراضية ثلاثية الأبعاد استطعنا رؤية هذه التقنيات الرائعة واقعة ملموسة وفي متناول الجميع.

والبحث الحالي يتبنى مهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز متمثلة في كتاب إلكتروني معزز، من خلال تنمية مهارات الإنتاج لدى معلمى التعليم الأساسي – عينة البحث من خلال تطبيقى Aurasma.

**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، ثم عرضها على مجموعة من المحكمين وإجراء التعديلات اللازمة للوصول إلى الصورة النهائية لقائمة المعايير.

٥- إعداد سيناريو لنمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية الفردى – التشاركى فى بيئة تدريب مصغر 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.

ج- تصميم مواد المعالجة التجريبية بإعداد الوحدات التعليمية المصغرة والأنشطة الإلكترونية بنوعيها التى تعرض على المتدربين.

د- تصميم نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (الفردية – التشاركية) فى بيئة تدريب مصغر.

ه- التجريبى الميدانى لنمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (الفردية – التشاركية) فى ببيئة تدريب مصغر 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 نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (الفردية - التشاركية) فى بيئة تدريب مصغر على المتدربين مجموعة البحث

ح- 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 متوسطي درجات المعلمين فى المجموعة التجريبية الأولى (نمط الأنشطة الإلكترونية الفردية) والمجموعة التجريبية الثانية (نمط الأنشطة الإلكترونية التشاركية) فى الاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز لصالح المجموعة التجريبية الثانية. تمت المعالجة الإحصائية لنتائج التطبيق البعدي للمجموعتين التجريبيتين فى الاختبار التحصيلى ، ويمكن توضيح ذلك من خلال الأتي:

**جدول (٢)**

**دلالة الفروق بين نتائج التطبيق البعدي للاختبار التحصيلى لمجموعتي البحث**

| المجموعة | ن | المتوسط | متوسط الفروق | الانحراف المعياري | درجة الحرية | "ت" المحسوبة | مستوى الدلالة٠.٠٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية الأولى | ٨ | ٩٠.٨٧ | ٩٤.٥٧ | ١٤.٨ | ٧ | ٢٦.٩ | غير دالة |
| التجريبية الثانية | ٨ | ١١٠.٤٣ | ١٠٧.٥٧ | ١٩.٢ | ٧ | ٣٩.٢٤ | دالة |

من بيانات الجدول (٢) يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المعلمين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلى للمجموعتين لصالح المجموعة التجريبية الثانية، ومن ثم **قبول الفرض الأول من فروض البحث.**

ولتحديد حجم تأثير (المتغير المستقل) أثر نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردية/ تشاركية)، على (المتغير التابع) برمجيات الواقع المعزز تم حساب قيمة " $\eta^2$ " لنتائج التطبيق البعدي للاختبار التحصيلى للمجموعتين، والجدول (٣) يوضح ذلك:

**جدول (٣)**

**حجم تأثير المتغير المستقل على التحصيل المعرفي**

| المجموعة | "ت" المحسوبة | درجة الحرية | حجم التأثير " $\eta^2$ |
|---|---|---|---|
| التجريبية الأولى | ٢٤.١٥ | ٢٩ | ٠.٧٥٢ |
| التجريبية الثانية | ٣٣.٦٩ | ٢٩ | ٠.٩٨٢ |

يتضح من بيانات الجدول (٣) أن ٧٥.٢٪ من التغير الذي حدث في الاختبار التحصيلى لدى المعلمين (عينة البحث) للمجموعة التجريبية الأولى، يرجع إلى نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية الفردية، وأن ١٤.٨٪ من هذا التغير يرجع إلى عوامل الصدفة (العوامل العشوائية) مما يؤكد فاعلية نمط الأنشطة الإلكترونية الفردية في تنمية الجانب التحصيلى لمهارات برمجيات الواقع المعزز لدى المجموعة التجريبية الأولى. في حين يتضح من بيانات الجدول (٣) أن ٩٨.٢٪ من التغير الذي حدث في الاختبار التحصيلى للمجموعة التجريبية الثانية، يرجع إلى نمط تقديم الأنشطة الإلكترونية التشاركية، وأن ١.٨٪ من هذا التغير يرجع إلى عوامل الصدفة (العوامل العشوائية) مما يؤكد فاعلية نمط تقديم الأنشطة الإلكترونية التشاركية في تنمية الجانب التحصيلى لدى المجموعة التجريبية الثانية.

**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 ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات المعلمين فى المجموعة التجريبية الأولى (نمط الأنشطة الإلكترونية الفردية) والمجموعة التجريبية الثانية (نمط الأنشطة الإلكترونية التشاركية) فى بطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز لصالح المجموعة التجريبية الثانية. تمت المعالجة الإحصائية لنتائج التطبيق البعدي الاختبار التحصيلى للمجموعتين التجريبيتين، ويمكن توضيح ذلك من خلال الأتي:

**جدول (٤)**

**دلالة الفروق بين نتائج التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لمجموعتي البحث**

| المجموعة | ن | المتوسط | متوسط الفروق | الانحراف المعياري | درجة الحرية | "ت" المحسوبة | مستوى الدلالة ٠.٠٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية الأولى | ٨ | ٩٠.٨٧ | ٩٤.٥٧ | ١٤.٨ | ٧ | ٢٧.٨ | غير دالة |
| التجريبية الثانية | ٨ | ١٠٠.٤٣ | ١٠١.٥٧ | ١٩.٢ | ٧ | ٤٠.٢٠ | دالة |

من بيانات الجدول (٤) يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المعلمين في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمجموعتين لصالح المجموعة التجريبية الثانية، ومن ثم **قبول الفرض الثاني من فروض البحث.**

ولتحديد حجم تأثير (المتغير المستقل) أثر نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردية/ تشاركية)، على (المتغير التابع) بطاقة الجانب الأدائى لمهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز تم حساب قيمة " $\eta^2$ " لنتائج التطبيق البعدي للمجموعتين، والجدول (٥) يوضح ذلك:

**جدول (٥)**

**حجم تأثير المتغير المستقل على الجانب الأدائى لمهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز**

| المجموعة | "ت" المحسوبة | درجة الحرية | حجم التأثير" $\eta^2$ |
|---|---|---|---|
| التجريبية الأولى | ٢٧.٨ | ٧ | ٠.٦٣ |
| التجريبية الثانية | ٤٠.٢٠ | ٧ | ٠.٩٨ |

يتضح من بيانات الجدول (٥) أن نسبة ٦٣٪ لدى المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي راجع إلى نمط تقديم الأنشطة الإلكترونية الفردية، كما يتضح من بيانات الجدول (٥) أن ٩٨٪ من التغير الذي حدث في بطاقة الملاحظة لدى طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي، راجع إلى نمط تقديم الأنشطة الإلكترونية التشاركية، وأن ٢٪ من هذا التغير يرجع إلى عوامل الصدفة (العوامل العشوائية) مما يؤكد فاعلية نمطي تقديم الأنشطة الإلكترونية (فردية/ تشاركية) في تنمية الجانب الأدائى لمهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز لدى المعلمين، إلا أنه تفوقت المجموعة الثانية(النمط التشاركى) على المجموعة الأولى(النمط الفردى). **وبهذا يتم قبول الفرض البحثى الثانى**

**إختبار صحة الفرض البحثى الثالث**

وللإجابة على هذا السؤال قام الباحث باختبار صحة الفرض البحثي الخاص بهذا السؤال الذى ينص على أنه: " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات المعلمين في المجموعة التجريبية الأولى (نمط الأنشطة الإلكترونية الفردية) والمجموعة التجريبية الثانية (نمط الأنشطة الإلكترونية التشاركية) فى بطاقة تقييم المنتج لمهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز لصالح المجموعة التجريبية الثانية. تمت المعالجة الإحصائية لنتائج التطبيق البعدي الاختبار لبطاقة تقييم المنتج النهائى لبرمجيات الواقع المعزز للمجموعتين التجريبيتين، ويمكن توضيح ذلك من خلال الأتي:

**جدول (٥)**

**دلالة الفروق بين نتائج التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج لمجموعتي البحث**

| المجموعة | ن | المتوسط | متوسط الفروق | الانحراف المعياري | درجة الحرية | "ت" المحسوبة | مستوى الدلالة ٠.٠٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية الأولى | ٨ | ٩٣.٦٠ | ٩٢.٥٧ | ١٥.٧ | ٧ | ٢٩.٦ | غير دالة |
| التجريبية الثانية | ٨ | ١١٣.٤٣ | ١٠٣.٥٧ | ٢٠.١ | ٧ | ٤٢.١٨ | دالة |

من بيانات الجدول (٥) يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المعلمين في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج للمجموعتين لصالح المجموعة التجريبية الثانية، ومن ثم **قبول الفرض الثالث من فروض البحث.**

ولتحديد حجم تأثير (المتغير المستقل) أثر نمط ممارسة الأنشطة الإلكترونية (فردية/ تشاركية)، على (المتغير التابع) بطاقة تقييم المنتج لمهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز تم حساب قيمة " $\eta^2$ " لنتائج التطبيق البعدي للمجموعتين، والجدول (٦) يوضح ذلك:

**جدول (٦)**

**حجم تأثير المتغير المستقل على بطاقة تفييم المنتج لمهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز**

| المجموعة | "ت" المحسوبة | درجة الحرية | حجم التأثير " $\eta^2$ |
|---|---|---|---|
| التجريبية الأولى | ٢٩.٦ | ٧ | ٠.٦٢ |
| التجريبية الثانية | ٤٢.١٨ | ٧ | ٠.٩٧ |

يتضح من بيانات الجدول (٦) أن نسبة ٦٢٪ لدى المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي راجع إلى نمط تقديم الأنشطة الإلكترونية الفردية، كما يتضح من بيانات الجدول (٦) أن ٩٧٪ من التغير الذي حدث في بطاقة الملاحظة لدى طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي، راجع إلى نمط تقديم الأنشطة الإلكترونية التشاركية، وأن ٣٪ من هذا التغير يرجع إلى عوامل الصدفة (العوامل العشوائية) مما يؤكد فاعلية نمطي تقديم الأنشطة الإلكترونية (فردية/ تشاركية) في تنمية الجانب الأدائى لمهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز لدى المعلمين، إلا أنه تفوقت المجموعة الثانية(النمط التشاركى) على المجموعة الأولى (النمط الفردى). **وبهذا يتم قبول الفرض البحثى الثالث**

**مناقشة وتفسير نتائج البحث**

**أ- فيما يتعلق بالتحصيل المعرفى المرتبط بمهارات برمجيات الواقع المعزز لكل من المجموعة الأولى والثانية**

يمكن تفسير تفوق المجموعة التجريبة الثانية(نمط الأنشطة الإلكترونية التشاركية فى بيئة تدريب مصغر) عن المجموعة التجريبية الأولى (نمط الأنشطة الإلكترونية الفردية فى بيئة تدريب مصغر) فى التحصيل المعرفى لمهارات برمجيات الواقع المعزز فى ضوء الاعتبارات التالية:

١- ساعد تفاعل المتعلمين مع بعضهم البعض على تعزيز الجوانب الإنسانية والعلاقات الاجتماعية بين المتعلمين مما أدى إلى ازدياد اهتمام وإقبال المتعلمين على تعلم المهارات وتشجيعهم على المشاركة والتنافس فيما بينهم، وهذا بدوره جعل الفرق بين أداء المجموعتين لصالح المجموعة التى تمارس الأنشطة بالنمط التشاركى، ويتفق ذلك مع ما ذكره فتحى الزيات (١٩٩٦،٣٦٤) فى أن الفرد يزداد اكتسابه للمهارات ولأنماط سلوكية جديدة من خلال موقف أو إطار اجتماعى يتفاعل فيه مع أقرانه، وهو ما أطلق عليه "باندورا" التعلم الاجتماعى.

٢- تقسيم المتعلمين إلى محموعات أدى إلى جمع العديد من مستويات المتعلمين المختلفة فى مجموعة واحدة فجمعت المجموعة الواحدة بين متدرب متفوق ومتدرب متوسط وآخر ضعيف كل ذلك ساعد على زيادة النمو والتحصيل الدراسى من خلال استفادة المتعلمين من قدرات بعضهم البعض ووجود منافسة قوية بين المتعلمين فى المجموعات الآخرى.

ب- **فيما يتعلق بالجانب الأدائى المرتبط بمهارات برمجيات الواقع المعزز لكل من المجموعة الأولى والثانية:**

يمكن تفسير تفوق المجموعة التجريبة الثانية(نمط الأنشطة الإلكترونية التشاركية فى بيئة تدريب مصغر) عن المجموعة التجريبية الأولى (نمط الأنشطة الإلكترونية الفردية فى بيئة تدريب مصغر) فى بطاقة الملاحظة لمهارات برمجيات الواقع المعزز فى ضوء الاعتبارات التالية:

١- أتاحت الأنشطة التشاركية تقليل وقت ممارسة واكتساب المهارة عن الأنشطة الفردية، وذلك من خلال توزيع الأدوار على المتعلمين ومساعدة بعضهم البعض، والتشارك فى تطبيق المهارات للتأكيد على المعارف وذلك بتوجيه وإرشاد المعلم مما أدى إلى تحسين الأداء المهارى لهم.

٢- ساعدت الأنشطة التشاركية فى تحديد المهام والأدوار لكل متعلم والدعم الذى يتلقاه كل متعلم من أعضاء المجموعة ومن المتدرب، وقيام كل متعلم فى المجموعة بتشجيع وتسهيل جهود زملائه ليكملوا المهمة لضمان وصولهم جميعاً إلى الأداء الصحيح الأمر الذى ساعد على زيادة الأداء المهارى لمهارات برمجيات الواقع المعزز عن الأنشطة الفردية التى كان يتلقى الدعم من المدرب فقط.، وهذا يتفق مع ما أشار إليه(Penny, et al (2007,48 من أن ممارسة الأنشطة التشاركية تتطلب من المتعلمين العمل والحوار معاً، وتبادل الخبرات، وفى أثناء التفاعل تنمو لديهم مهارات اجتماعية وشخصية إيجابية.

**توصيات الباحث**

**فى ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث الحالى يوصي الباحث بما يلى:**

١- عقد ورش عمل وإعداد برامج تدريبية للمعلمين قبل وأثناء الخدمة فى كيفية توظيف الواقع المعزز فى عمليتى التعليم والتعلم.

٢- الاهتمام بتطبيق تكنولوجيا التدريب المصغر فى مقررات تعليمية أخرى لتنمية مهارات ونواتج تعلم مختلفة.

٣- تشجيع المعلمين وأعضاء هيئة التدريس بالجامعات على توظيف التعلم المصغر فى العملية التعليمية وممارسة أنشطة المقررات.

٤- العمل على الاعتماد على الأنشطة الإلكترونية في مواجهة والتغلب على حالة الملل وصعوبة التعلم التي قد تصيب المتعلمين في عملية التعلم

٥- الاهتمام بأنماط مختلفة من التدريب المصغر وتوظيفه فى بيئة التعلم.

**البحوث المقترحة**:

فى ضوء نتائج البحث الحالى يقترح الباحث الموضوعات البحثية التالية:-

١- الدمج بين الواقع المعزز والافتراضى فى تنمية مهارات تصميم المواقع التعليمية لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

٢- تصميم بيئة تدريب مصغر تكيفية لتنمية مهارات التفكير التصميمى لدى معلمى التعليم الأساسى.

٣- أثر اختلاف تصميم الفيديو التعليمى ببيئة التدريب المصغر مع تحليلات التعلم على تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٤- دراسة أثر استخدام تطبيقات الواقع المعزز المتنوعة على نواتج التعلم المختلفة فى مراحل تعليمية متنوعة.

٥- تطوير بيئة تدريب مصغر قائم على الخرائط الذهنية فى تنمية فى تنمية مهارات إعداد خطة البحث لدى طلاب الدراسات العليا.

**المراجع**

**أولاً: المراجع العربية:**


أحمد فهيم بدر عبد المنعم (٢٠١٧) أثر التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة التعليمة فى بيئة التعلم الإلكترونية النقال وأسلوب التعلم على تنمية الدافعية للإنجاز والتحصيل المعرف لدى تلاميذ المدرسة الإعدادية، *مجلة تكنولوجيا التربية، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التربية*، القاهرة، (٢٣) ١- ٧٧

أحمد مصطفى كامل عصر (٢٠١٨). التفاعل بين نمطي الأنشطة التعليمية الإلكترونية التفاعلية (فردي – تشاركى) ونمطى الإبحار (هرمى – شبكى) في بيئات التعلم الالكتروني وأثره على تنمية مهارات تصميم الرسوم التعليمية المتحركة ثنائية البعد لدي طلاب تكنولوجيا التعليم تكنولوجيا، *مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية التكنولوجيا التعليم*، (٢٨)، ١٨٣- ٢٩

أحمد نوبى، ونادية التازى (٢٠١٥) أثر الأنشطة الإلكترونية فى بيئة التعلم المدمج فى تحسين مهارات القراءة لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم، *المجلة العالمية للعلوم الاجتماعية والتربوية والإنسانيات*، ع(١)، ١- ٢٦

أسامة سعيد هنداوي. (٢٠١٤). أثر التفاعل بين نمط توقيت ممارسة الأنشطة في وحدة تعليمية الكترونية حول إدراك الألغاز والخدع البصرية الرقمية على مهارات التمييز البصري ومستوى قراءة البصريات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ٥٣، ١٧-٧٠.

أمل عبد الغنى بدوى (٢٠٢١) نمطا ممارسة الأنشطة والمهمات التطبيقية( فردي تشاركي) بالتعلم المصغر النقال في- بيئة للتعلم المدمج وأثرهما علي التحصيل وتنمية مهارات اتخاذ قرار اختيار مصادر التعلم عند تصميم المواقف التعليمية لدى الطلاب معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة ورضاهم عنهما. *مجلة البحث العلمى*، مج٢٢،ع٥، ص٤٢٠ -٥٤٧.

حسن حسين زينون (٢٠٠٣) *تعليم التفكير*. القاهرة: عالم الكتب.

حنان محمد الشاعر (٢٠١٦) تكنولوجيا التعليم المصغر *ورقة عمل مقدمة لمؤتمر تكنولوجيا التعليم*، كلية الدراسات العليا، جامعة القاهرة.

سهير حمدى فرج (٢٠١٩) تكنولوجيا التدريب الإلكتروني المصغر عبر الويب وأثره على تنمية الجانب المعرفي والأدائي لكفايات تصميم استراتيجيات التعلم الإلكتروني لدى معلمي التعليم الثانوي. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج٢٩،ع ٤، ص٢١٣- ٣٠٠.

السيد عبد المولى أبو خطوة ، نجوان حامد القباني.(٢٠١٩). أثر التفاعل بين استراتيجيتى التعلم الفردي - التشاركى)، ووجهتي الضبط الداخلية الخارجية ) في تنمية مهارات تطوير الأنشطة الإلكترونية للسبورة التفاعلية وجودة المنتج، والرضا عن التعلم لدى الطالب المعلمين، *المجلة المصرية للكمبيوتر التعليمي*، (٧)٢، ٩٥- ١٨٦.

فوزية محمد ناصر الدوسري (٢٠١٨). "مدى توظيف معلمات الدراسات الاجتماعية للأنشطة الإلكترونية بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بالمملكة العربية السعودية ورضاهن عنها"، *المجلة التربوية*، كلية التربية، جامعة سوهاج، المجلد ٥٣، مصر.

محروسة أبو الفتوح الشرقاوى (٢٠١٣) توظيف الأنشطة الإلكترونية فى تنمية بعض المهارات لذوى الاحتياجات الخاصة. *"رسالة دكتوراة غير منشورة"*، قسم تكنولوجيا التعليم، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

محمد المرادنى؛ نجلاء مختار (٢٠١٧). أنماط أنشطة التعلم التفاعلية (المتزامنة، غير المتزامنة، والدمج بينهما) ببيئات التعلم الإلكتروني وأثرها في تنمية التحصيل ومهارات التنظيم الذاتي

لدى طلاب كلية التربية واتجاهتهم نحوها. *مجلة تكنولوجيا التعلـــيم*، الجمعيـــة المصـــرية لتكنولوجيا التعليم، مج (٢٧)، ع (١) ص٣-١٩١.

محمد عطية خميس (٢٠٢٠) *اتجاهات حديثة فى تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها* (الجـــزء الأول) القاهرة: المركز الأكاديمى العربى للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس(٢٠١٥). *مصادر التعلم الإلكترونـى: الأفراد والوسائط*، القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

مروة عبد المنعم قنصوة. (٢٠١٨) تصمي تطبيقات الواقع المعزز باستخدام الوسائط الرقمية من أجل العثور على المسار وأدراجها على الأجهزة الإلكترونية وأثرها على الملتقى. مجلـــة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية الجمعية العربية للحضارة والفنون، ع١٢.

هبه حسين عبد الحميد. (٢٠١٩) التفاعل بين نمط ممارســـة الأنشـــطة ببيئـــة الـــتعلم المقلـــوب والأسلوب المعرفى فى تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة بحوث عربية فى مجالات التربية النوعية*، ١٦، ٢٣ -٩٢.

هويدا سعيد عبد الحميد. (٢٠١٥) أثر التفاعل بين نمط ممارسة أنشطة التعلم وأســـلوب تنظـــيم المحتوى داخل المعمل الافتراضى فى تنمية التفكير البصرى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس*، ٦٧، ١٠٧ – ١٤٤

يسرية عبد الحميد فرج (٢٠١٥) أساليب تقديم التغذية الراجعة اللفظية (المكتوبة/ المسموعة) في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الأنشطة وأثرها على تنمية مهارات رعايـــة الـــذات لـــدى التلاميذ المعاقين عقليا القابلين للتعلم. *مجلة تكنولوجيا التعليم*، ع٢ مج ٢٥.

**ثانياً: المراجع الأجنبية:**

Alonso, C. et al. (2019). The Impact of Both Individual and Collaborative Job Crafting on Spanish Teachers'Well-Being. *Education Sciences Journal*, 9(74). 1-9.

Ameri G., & Alhossaini, M. (2017). Long-term Effects of Collaborative Task planning vs. Individual Task Planning on Persian Speaking EFL Learners' Writing Performance. *Journal of Research in Applied Linguistics*, 8(1),146-164.

Bekmurza Aitchanov, Abay Nussipbekov, Meirambek Zhaparov,(2012). Microlearning of web fundamentals based on Mobielearning. *IJCSL*

*International Journal of Computer Science Issuses, Vol 9*, Issue 6, No 3, November 2012.

Blackburn, G. (2017). Microlearning: The Future of Corporate Learning and Development Scenario, Available at: https://2u.pw/qvCcb .

Brandler,& Peynircioglu (2015). A Comparison of the Efficacy of Individual and Collaborative Music Learning in Ensemble Rehearsals, *Journal of Research in Music Education*, 63 (3),281-297.

Buchem, I., & Hamelmann, H. (2010). Microlearning: a strategy for

Bursts: Microlearning with Social Media." EDUCAUSE

Chandra, R.(2015).Collaborative Learning for Educational Achievement. *Journal of Research & Method in Education*, (5)3, 04-07.

Chen, S.& Chang, L. (2016). The influences of cognitive styles on individual learning and collaborative learning. *Innovations in Education and Teaching International*, 4( 53), 458–471

Huang, Y., et al. (2014). A Jigsaw-based Cooperative Learning Approach to Improve Learning Outcomes for Mobile Situated Learning. *Educational Technology & Society*, 17 (1), 128–140

Jena, A., et al. (2018). Exploring the Effects of Web 2.0 Technology on Individual and Collaborative Learning Performance in Relation to Self-regulation of Learners. *I-manager's Journal on School Educational Technology*, 13(4), 20-34.

Karsak,O. & Orhan,F. (2014).The effect of using cooperative and individual weblog to enhance writing performance. *Educational Technology & Society*, 17(4), 229-241

Klimova, A., Bilyatdinova, A., & Karsakov, A. (2018). Existing teaching practices in augmented reality. *Procedia Computer Science*, *136*, 5-15.

Kovachev, D., Cao, Y., Klamma, R., & Jarke, M. (2011). Learn-as-you-go: new ways of cloud-based micro-learning for the mobile web. Advances in Web-Based LearningICWL 2011, 51-61. Retrieved from https://pdfs.semanticscholar.org/0bfa/06a01bddcf62152a8446e1790f054d151b6b.pdf

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.

Major, A., & Calandrino, T. (2018). Beyond chunking: micro-learning secrets for effective online design. *FDLA Journal*, *3*(1), 13.

Menekse & Chi (2014).The role of collaborative interactions versus individual construction on students' learning of engineering concepts. *European Journal Of Engineering Education* ,5(44), 702–725 .https://doi.org/10.1080/03043797.2018.1538324

Namita Singh and Mayukh Banathia,( 2019) "Micro-learning: a new dimension to learning," *International Journal of Scientific and Technical Advancements,* Volume 5, Issue 1, pp. 141-144,

Nikou, S. A., & Economides, A. A. (June 01, 2018). Mobile-Based micro-Learning and Assessment: Impact on learning performance and motivation of high school students. *Journal of Computer Assisted Learning*, *34*, 3, 269-278.

ongoing professional development. eLearning Papers, 21(7), 1-15

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.

Siemens, G.(2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. International. *Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. Jan05_01 (itdl.org)

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

Wali, M. F. R. (2020). Designing a mobile micro-learning program based on ınteractive video "Synchronous and Asynchronous" and its effectiveness in developing achievement and self-directed learning skills among the faculty of education students. *The Educational Journal: Sohag University - College of Education, 80*. 1301-1397.

Yin, J., Goh, T. T., Yang, B., & Xiaobin, Y. (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.

Zhang, J., & West, R. E. (2020). Designing Microlearning Instruction for ofessionalDevelopment Through a Competency Based proach. *TechTrends*, *64*(2), 310-318.

Zhou, N., & Deng, Y. (2018). Research and Practice on the Flipped Classroom Teaching Mode in “Microcomputer Principle and Interface Technology” Course Based on the Micro Learning Resources. *International Journal of Information and Education Technology*, 8(3).

Zufic, J., & Jurcan, B. (2015). Micro learning and EduPsy LMS. *In Central European Conference on Information and Intelligent Systems*, Faculty of Organization and Informatics Varazdin, 115- 120.