أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى وأسلوب تقديمه ببيئة تدريب ذكية في تنمية مهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية لدى معلمي المرحلة الثانوية

إعداد

رانيا مجدي محمود بخيت خليفة

باحثة بقسم تكنولوجيا التعليم، كليه التربية، جامعة المنصورة

أ.د. عبد العزيز طلبة عبد الحميد

أستاذ تكنولوجيا التعليم المتفرغ

كلية التربية جامعة جامعة المنصورة

أ.د. إسماعيل محمد إسماعيل حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

كلية التربية جامعة المنصورة

DOI:
https://doi.org/10.21608/ijtec.2024.405726

المجلة الدولية للتكنولوجيا والحوسبة التعليمية

دورية علمية محكمة فصلية

المجلد (٣) . العدد (٩) . أكتوبر ٢٠٢٤

P-ISSN: 2974-413X **E-ISSN: 2974-4148**

https://ijtec.journals.ekb.eg/

الناشر

جمعية تكنولوجيا البحث العلمي والفنون

المشهرة برقم ٢٧١١ لسنة ٢٠٢٠، بجمهورية مصر العربية

https://srtaeg.org/

أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى وأسلوب تقديمه ببيئة تدريب ذكية في تنمية مهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية لدى معلمي المرحلة الثانوية

إعداد

رانيا مجدي محمود بخيت خليفة
باحثة بقسم تكنولوجيا التعليم، كليه التربية، جامعة المنصورة

أ.د. عبد العزيز طلبة عبد الحميد
أستاذ تكنولوجيا التعليم المتفرغ
كلية التربية جامعة المنصورة

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

المستخلص

هدف البحث الحالي إلى تنمية مهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية وإدارتها لدى معلمي المرحلة الثانوية من خلال تصميم بيئة تدريب ذكية قائمة على التفاعل بين نمط عرض المحتوى (المصغر/ المفصل) وأسلوب تقديمه (الفردي/ الجماعي)، واستخدم المنهج الوصفي لإعداد الإطار النظري وأدوات القياس وتفسير النتائج، والمنهج التجريبي لإجراء تجربة البحث.

وتمثلت عينة البحث في معلمي المرحلة الثانوية بمحافظة الإسكندرية، وعددهم (١٢٠) معلم، وتم وضعهم في أربعة مجموعات تجريبية (مصغر فردي – مصغر جماعي، مفصل فردي – مفصل جماعي) بواقع (٣٠) معلم لكل مجموعة، وتمثلت أدوات القياس في (اختبار تحصيلي – بطاقة ملاحظة) طُبقت قبلياً وبعدياً، وبعد إجراء عمليات التحليل الإحصائي أظهرت نتائج البحث أن: المجموعة التي تدربت بنمط عرض المحتوى (المصغر) وأسلوب تقديمه (الفردي) في المرتبة الأولى، بينما جاءت في المرتبة الثانية المجموعة التي تدربت بنمط عرض المحتوى (المصغر) وأسلوب تقديمه (الجماعي)، وجاءت المجموعة التي تدربت بنمط عرض المحتوى (المفصل) وأسلوب التقديم (الفردي) في المرتبة الثالثة، والمجموعة التي تدربت بنمط عرض المحتوى (المفصل) وأسلوب التقدم (الجماعي) جاءت في المرتبة الرابعة

والأخيرة، وانتهى البحث بعرض مجموعة من التوصيات، والتي منها ضرورة الاهتمام بالتطور التقني لمعلمي المرحلة الثانوية بما يتناسب مع تجربة التابلت، وانتهى البحث بعرض مجموعة من البحوث المقترحة.

الكلمات الرئيسة: نمط عرض المحتوى، أسلوب التقديم، بيئة التدريب الذكية التصميم التعليمي الفصول الافتراضية.

مقدمة:

يتفق معظم المشتغلين بالتربية على أهمية رفع كفايات المعلمين ومهاراتهم وتدريبهم في الدول المتقدمة والنامية على حد سواء؛ حيث إن سباق الدول يتحدد بقدرة المعلمين على اكتشاف القدرات الابتكارية، وتنميتها إلى أقصى قدر تسمح به قدراتهم واستعداداتهم، لذلك ظهرت عديد من الاتجاهات التربوية التي تهتم بتدريب المعلمين، ومنها الاهتمام بكفايات المعلمين في أثناء تأدية مهامهم الوظيفية، ولكي يقوم المعلم بدوره على أكمل وجه يجب أن تتوافر فيه عدد من المعايير والخصائص، حتى يصبح قادراً على أداء أدواره المتعددة داخل المدرسة، مثل: المعايير والخصائص الشخصية، والمعايير والخصائص العقلية والمعرفية، والمعايير والخصائص النفسية والاجتماعية، والمعايير والخصائص الأخلاقية.

فجميع الدول المتقدمة اهتمت بإعداد المعلمين على المهارات الأساسية التي أصبحت من أبرز المستحدثات التربوية المعاصرة والأكثر شيوعاً في الأوساط التربوية المهنية، حتي أصبحت سمة مميزة لمعظم برامج إعداد المعلمين وتدريبهم أثناء الخدمة في معظم الدول المتطورة، وقد عملت هذه البرامج على تطوير قدرات المعلم لتمكينه من مواصلة ومتابعة التطور في ميادين العلوم المختلفة للمساهمة في تنمية قدرات ومهارات الطلاب لأنه يعتبر العنصر الأكثر احتكاكاً وتفاعلاً بهم بشكل مستمر (أثير أبو عباة، ٢٠٢١، ٣٠١).

وتعد بيئات التدريب الذكية أحد أهم أشكال بيئات التدريب، حيث ينتظر منها التغلب على المشكلات القائمة في بيئات التدريب الإلكتروني التقليدية التي تنطلق من فرضية مفادها أن خصائص جميع المتدربين متجانسة، ويتطلب تحقيق هذا النظام عدة مراحل متتالية هي: التحليل، والتصميم، والتطوير والإعداد والتنفيذ، والتقويم، ويتم الاستعانة

باستبيانات تصنيفية تقدم المعلومات التي على أساسها يجري تصنيف المتدربين وفقاً لأنماطهم وأساليب تدريبهم المفضلة (Agustini, 2017, 38).

فهي بيئة قادرة على جمع أكبر قدر من البيانات عن المتدربين لتخصيص عملية التدريب وتقليل الفاقد المعلوماتي والتدريبي، وتتبع البيانات المتاحة في نقاط زمنية محددة أثناء عملية التدريب من خلال بعض تقنيات الذكاء الاصطناعي والبيئات التكيفية لتأهيل المحتوى التدريبي باستمرار وفقاً لحاجات المتدربين، والاعتماد على نمط التدريب المفضل لضمان التدفق المستمر لبيانات المتدربين الذين يتفاعلون مع البيئة (Zehtabian, Khodadadeh, Bölöni, & Turgut, 2021, 2-3).

وتسعى الأنماط التدريبية إلى توضيح كيفية اكتساب المتدربين للمعارف والمعلومات، من ثم محاولة تصنيفهم إلى فئات تمكن المدربين والمهتمين بعملية التدريب من تعرف المتدربين والأساليب التي تتناسب معهم، وتضمينها داخل بيئات التدريب، لكي يحصل جميع المتدربين على فرص متساوية تراعي الفروق الفردية وتحقق أقصى فائدة ممكنة (أحمد المسعودي، ٢٠١٥، ١٤٠).

ففهم كيفية تدريب المتدرب وأسلوبه المفضل في تقديم المحتوى يعتبر محوراً مهماً في اختيار بيئات التدريب، ولكن لسوء الحظ فإن التدريب في كثير من الأحيان يستمر بالطرق القديمة متجاهلًا الفروق الفردية بين المتدربين وأنماط تدريبهم، فإن الحاجة لفهم أساليب تقديم التدريب للمتدربين تتزايد في ظل التطور المتلاحق في تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، وسوف يركز البحث الحالي على النمطين الفردي والجماعي.

ويتضح النمط الفردي بكونه نمط من التدريب المخطط والمنظم والموجه فردياً أو ذاتياً، والذي يمارس فيه المتدرب النشاطات التدريبية فردياً، وينتقل من نشاط إلى آخر متجهاً نحو الأهداف التدريبية المقررة بحرية، وبالمقدار والسرعة التي تناسبه، مستعيناً في ذلك بالتقويم الذاتي، وتوجيهات المدرب حينما يلزم الأمر، فهو ذلك النوع من التدريب الذي يوجه اهتمامه للفرد مراعياً احتياجاته، وقدراته وسرعته الذاتية، وذلك بغرض تحقيق أهداف العملية التدريبية (طارق السواط، ٢٠١٧، ٢٧٩).

بينما نمط التدريب الجماعي يعني الذي يعمل فيه المتدربين معاً في مجموعات صغيرة أو كبيرة ويتشاركون في إنجاز المهمة أو تحقيق أهداف تدريبية مشتركة، حيث يتم اكتساب

المعرفة، والمهارات أو الاتجاهات من خلال العمل الجماعي المشترك، وهنا يتضح أن المتدرب هو الذي يقوم ببناء المعرفة فهو نشط وليس مستقبل سلبي، وذلك من خلال التفاعلات الاجتماعية بين أعضاء المجموعة (ريهام الغول، ٢٠١٦، ١).

وركزت دراسة علي أخواجة (٢٠١٧) على نمط التدريب الإلكتروني الجماعي في تنمية مهارات الجودة والاعتماد، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية النمط الجماعي في عملية التدريب نتيجة عدة أسباب من أهمها توزيع المهام والتعامل مع الأقران، في حين ركزت دراسة هيا المحيذيف وإبراهيم الداود (٢٠١٩) على فاعلية النمط الفردي الذاتي في عملية التدريب، وذلك نتيجة للاستقلالية التي تمتعت بها عينة الدراسة من القيادات الأكاديمية أثناء عملية التدريب.

ومن الدراسات التي استخدمت أسلوب تنفيذ المهام التدريبية الفردي والجماعي دراسة طارق السواط (٢٠١٧)، والتي أكدت على إختلاف فاعلية النمطين داخل بيئة التدريب، إلا أن نتائج الدراسة أشارت في النهاية إلى تفوق النمط الجماعي على النمط الذاتي الفردي، إلا أنها أوضحت أيضاً أن هذا الإختلاف ليس بالكبير، لذا فنحن بحاجة إلى دراسة لقياس هذا الإختلاف بشكل أكبر والتركيز على فاعلية أي الأسلوبين.

وفي كلا النمطين سوف يتم إتاحة عديد من الأدوات داخل بيئة التدريب الذكية التي تؤهل معلمي المرحلة الثانوية إلى إتقان مهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية وإدارتها من خلال دراسة المحتوى التدريبي داخل بيئة التدريب الذكية.

وسوف يركز البحث الحالي على مهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية وإدارتها . وتشبه الفصول الافتراضية الفصول العادية بشكل كبير، فيتم من خلالها التفاعل مع الأقران أو مع المعلم أو بين الطلاب بعضهم البعض، وإتاحة التغذية المرتدة بشكل آني، وتقديم التعزيز، فهي تشبه بشكل كبير بيئة التعلم العادية، إلا أنها تتضمن عدة أدوات أو تطبيقات يمكن من خلالها تحقيق التفاعل بين جميع المشاركين (عمر العمري، ٢٠٢٠، ٣٠٩).

وذكر سعيد الأعصر (٢٠١٩، ١٠٠) أن تنمية مهارات الفصول الافتراضية لدى المعلمين تنبع ضرورتها من خلال أهميتها كأحد الحلول الفاعلة لبعض المشكلات التعليمية، حيث توفر فرص التفاعل بأساليب وأدوات مختلفة، كما توفر أدوات متنوعة لتعزيز تعلم

الطلاب والتحقق من معدلات الإنجاز والحصول على المعلومات والمواد التعليمية بشكل أفضل وأسرع، إلى جانب المرونة والإتاحة والحرية بالنسبة لزمان ومكان التعلم.

وفي هذا الصدد؛ أكدت دراسة أسماء عبد الصمد وهند محمد (٢٠١٦) على فاعلية الفصول الافتراضية التي استخدمت التفكير والمناقشات بصوت عالي مقارنة بالفصول التقليدية في تنمية التحصيل، ودراسة شادية تمام (٢٠١٨) والتي هدفت إلى تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الفصول الافتراضية غير المتزامنة لتنمية مهارات التدريس في مقرر التدريس المصغر لتخصص الاجتماعيات، وتوصلت نتائجها إلى فاعلية الفصول الافتراضية غير المتزامنة، لتأثيرها الإيجابي الكبير في رفع مستوى الجانب المهاري للمهارات التدريسية.

وهناك عديد من البرامج الجاهزة التي تقوم بعمل فصول افتراضية متزامنة، وتحتوى هذه البرامج على خدمات عديدة؛ مثل غرفة الدردشة والبث المباشر بالفيديو والصوت، والمشاركة في البرامج والسبورة البيضاء، ومن البرامج المتزامنة ما يلي: Adobe Connect, Big Blue Button, Blackboard Collaborate, WizIQ. ومن برامج الفصول الافتراضية غير التزامنية أنظمة إدارة التعلم وإدارة المحتوى مثل الموودل والبلاك بورد وويب سي تي، وهي عبارة عن أنظمة برامج متكاملة مسئولة عن إدارة العملية التعليمة الإلكترونية عبر شبكة الإنترنت، ومن وظائفها الفرعية تقديم الفصول الافتراضية غير التزامنية، وفي هذا الصدد تناولت دراسة منال مبارز (٢٠١٢) والتي أكدت على تفوق المجموعة التجريبية التي درست من خلال أدوات التعلم غير التزامنية بالفصول الافتراضية عن المجموعة التي درست بالفصول الافتراضية التزامنية.

ومن الدراسات التي أكدت على ضرورة تنمية مهارات الفصول الافتراضية لدى معلمي المرحلة الثانوية ما أشارت إليه دراسة كل من (عبدالرحمن الرحيلي، ٢٠١٩؛ دعاء عوض، ٢٠٢٠) من أهمية وضرورة تنمية مهارات استخدام وتوظيف الفصول الافتراضية من قبل معلمي المرحلة الثانوية، إضافة إلى ما ركزت عليه دراسة كل من (علاء عسقلاني، ٢٠١٨؛ سلوى مصطفى، ٢٠١٩) من ضرورة تنمية مهارات إدارة الفصول الافتراضية لدى المعلمين.

وتأسيساً على ما سبق؛ فإن البحث الحالي ينطلق من خلال التركيز على عديد من الاتجاهات الحديثة في مجال تكنولوجيا التعليم، لذا فقد هدف إلى تنمية مهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية وإدارتها لدى معلمي المرحلة الثانوية من خلال تصميم بيئة

تدريب ذكية قائمة على التفاعل بين نمط عرض المحتوى (مصغر/ مفصل) وأسلوب تقديمه (فردي/ جماعي).

مشكلة البحث:

بناءً على ما تقدم من أدلة للتأكيد على وجود مشكلة البحث، أمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في وجود تدني وضعف في مهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية وإدارتها لدى معلمي المرحلة الثانوية، ونبع ذلك من خلال عديد من الأسباب أهمها: عدم تقديم بيئات تدريبية ملائمة لهذه الفئة، وحدوث فجوة رقمية بعد قدوم أزمة فيروس كورونا المستجد، لذا سعى البحث الحالي إلى تصميم بيئة تدريب ذكية قائمة على التفاعل بين أنماط تقديم المحتوى (مصغر/ مفصل) وأسلوب تقديمه (فردي/ جماعي).

أسئلة البحث:

أمكن معالجة مشكلة البحث الحالي من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

"كيف يمكن تصميم بيئة تدريب ذكية قائمة على التفاعل بين نمط عرض المحتوى (مصغر/ مفصل) وأسلوب تقديمه (فردي/ جماعي) لتنمية مهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية لدى معلمي المرحلة الثانوية؟.

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١) ما الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي المرحلة الثانوية؟

٢) ما مهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية اللازمة لمعلمي المرحلة الثانوية؟

٣) ما معايير تصميم بيئة تدريب ذكية قائمة على التفاعل بين نمط عرض المحتوى (مصغر/ مفصل) وأسلوب تقديمه (فردي/ جماعي) في تنمية مهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية لدى معلمي المرحلة الثانوية؟

٤) ما التصميم التعليمي لبيئة تدريب ذكية قائمة على التفاعل بين نمط عرض المحتوى (مصغر/ مفصل) وأسلوب تقديمه (فردي/ جماعي) في تنمية مهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية لدى معلمي المرحلة الثانوية؟

٥) ما أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى (مصغر/ مفصل) وأسلوب تقديمه (فردي/ جماعي) في بيئة تدريب ذكية في تنمية الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية لدى معلمي المرحلة الثانوية؟

٦) ما أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى (مصغر/ مفصل) وأسلوب تقديمه (فردي/ جماعي) في بيئة تدريب ذكية في تنمية الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية لدى معلمي المرحلة الثانوية؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى تحقيق الآتي:

١) تنمية الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية لدى معلمي المرحلة الثانوية من خلال قياس أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى (مصغر/ مفصل) وأسلوب تقديمه (فردي/ جماعي) في بيئة تدريب ذكية.

٢) تنمية الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية لدى معلمي المرحلة الثانوية من خلال قياس أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى (مصغر/ مفصل) وأسلوب تقديمه (فردي/ جماعي) في بيئة تدريب ذكية.

أهمية البحث:

تمثلت أهمية البحث الحالي بالنسبة لعدة فئات كالآتي:

- قد تثري الأدب التربوي المتعلق باستخدام بيئات التدريب الذكية وتقنياتها في مجال التدريب.
- إلقاء الضوء على أهمية استخدام الفصول الافتراضية في العملية التعليمية في ظل التطور العلمي والتكنولوجي.
- لفت الانتباه لأهمية إعداد المعلمين إعداداً تكنولوجياً يمكنهم من إعداد وتصميم وإنتاج مختلف الوسائط التقنية التي تخدمهم في العملية التعليمية.

حدود البحث:

تضمن البحث الحالي الحدود الآتية:

- الحدود البشرية: وهي مجموعة من معلمي المرحلة الثانوية، وعددهم (١٢٠) معلم من المعلمين التابعين لمديرية التربية والتعليم بمحافظة الأسكندرية.
- الحدود الموضوعية: اقتصر البحث الحالي على مهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية من خلال نظام (E-front) بجوانبه المعرفية والأدائية والإدارية.

- الحدود الزمنية: تم تنفيذ هذا البحث في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢٣/ ٢٠٢٤م.
- الحدود المكانية: تم التطبيق بمدرسة كلية الإقبال القومية التابعة لإدارة المنتزة التعليمية بمحافظة الأسكندرية.

منهج البحث:

استخدم البحث الحالي المناهج الآتية: (**المنهج الوصفي التحليلي، المنهج التجريبي**).

التصميم شبه التجريبي للبحث:

نظراً لطبيعة البحث الحالي اعتمد على التصميم التجريبي المعروف باسم (التصميم العاملي ٢×٢) ذو أربع مجموعات تجريبية مع القياس القبلي والبعدي، والذي يوضحه الشكل (١) كالآتي:

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية			التطبيق البعدي
	عرض المحتوى / أسلوب تقديمه	مصغر	مفصل	
- اختبار تحصيلي - بطاقة ملاحظة	الفردي	مجموعة (١) يتدربون باستخدام نمط عرض المحتوى المصغر في بيئة تدريب ذكية مع أسلوب تقديمه الفردي	مجموعة (٣) يتدربون باستخدام نمط عرض المحتوى المفصل في بيئة تدريب ذكية مع أسلوب تقديمه الفردي	- اختبار تحصيلي - بطاقة ملاحظة
	الجماعي	مجموعة (٢) يتدربون باستخدام نمط عرض المحتوى المصغر في بيئة تدريب ذكية مع أسلوب تقديمه الجماعي	مجموعة (٤) يتدربون باستخدام نمط عرض المحتوى المفصل في بيئة تدريب ذكية مع أسلوب تقديمه الجماعي	

أدوات البحث:

تطلب تحقيق أهداف البحث الحالي استخدام الأدوات الآتية:

١) الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية.

٢) بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية.

فروض البحث:

سعى البحث الحالي إلى التحقق من الفروض الآتية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي ترجع إلى التفاعل بين نمط عرض المحتوى (المصغر- المفصل) وبين أساليب تقديمه (فردي– جماعي).
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة ترجع إلى التفاعل بين نمط عرض المحتوى (المصغر- المفصل) وبين أساليب تقديمه (فردي– جماعي).

خطوات البحث الإجرائية:

مرت إجراءات البحث وفق الخطوات الآتية:

- الاطلاع على المصادر العلمية والمراجع العربية والأجنبية، والأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوعات البحث الحالي لإعداد الإطار النظري.
- إعداد قائمة المهارات الخاصة بمهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية اللازمة لمعلمي المرحلة الثانوية، وعرضها على السادة المحكمين، ووضعها في صورتها النهائية.
- إعداد قائمة معايير تصميم بيئة تدريب ذكية قائمة على التفاعل بين نمط عرض المحتوى (مصغر/ مفصل) وأسلوب تقديمه (فردي/ جماعي) وعرضها على السادة المحكمين، ووضعها في صورتها النهائية.
- إعداد قائمة الأهداف التدريبية الخاصة بالمحتوى التدريبي، وعرضها على السادة المحكمين، ووضعها في صورتها النهائية.
- إعداد المحتوى التدريبي وفقاً للمعالجات التجريبية الأربعة.
- بناء وتنفيذ وتصميم بيئة التدريب الذكية القائمة على التفاعل بين نمط عرض المحتوى (مصغر/ مفصل) وأسلوب تقديمه (فردي/ جماعي) وفق نموذج التصميم التعليمي المتبع، وهو نموذج محمد الدسوقي (٢٠١٥).

- إعداد أدوات البحث المتمثلة في (اختبار تحصيلي – بطاقة ملاحظة) وعرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم للتأكد من صلاحيتها للتطبيق، وإجراء التعديلات اللازمة، والتحقق من الصدق والثبات بها، ووضعها في صورتها النهائية.
- إجراء التجربة الاستطلاعية للبحث.
- تطبيق أدوات القياس قبلياً.
- إجراء التجربة الأساسية للبحث.
- تطبيق أدوات القياس بعدياً.
- إجراء المعالجة الإحصائية والتحليل الإحصائي للبيانات الناتجة عن التطبيقين.
- مناقشة النتائج وتحليلها وتفسيرها، وتقديم التوصيات والمقترحات.

مصطلحات البحث:

أمكن تعريف مصطلحات البحث إجرائياً كالآتي:

أنماط عرض المحتوى:

أولاً: النمط المصغر:

تعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: أسلوب عرض محتوى إنتاج وإدارة الفصول الافتراضية في شكل أجزاء صغيرة على فترات زمنية متقاربة، وكائنات تدريبية مصغرة، تقدم بشكل تدريجي لمعلمي المرحلة الثانوية، ويتم من خلالها تقسيم مهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية وإدارتها إلى مهارات فرعية صغيرة، لسهولة اكتساب المهارة الرئيسة على المعلمين.

ثانياً: النمط المفصل:

تعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: أسلوب لعرض محتوى إنتاج وإدارة الفصول الافتراضية بشكل موسع ومتعمق ذو معنى، بحيث يتضمن المحتوى كافة العناصر الرئيسة والفرعية والمداخل التي تتعلق بمهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية وإدارتها الرئيسة منها والفرعية وتقديمها لمعلمي المرحلة الثانوية.

أساليب تقديم المحتوى:

تعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: طريقة تستخدم للقيام بالمهام التدريبية من قبل المعلمين داخل بيئة التدريب الذكية، وتقوم على نمطين، وهما: نمط فردي يتدرب فيه المعلم ذاتياً بمفرده، ونمط جماعي يتدرب فيه كل (٣) من المعلمين معاً.

بيئة تدريب ذكية:

تعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: بيئة تدريب تفاعلية تقوم على أساس عرض المحتوى التدريبي وفقاً لأنماط تقديمه المصغر والمفصل لزيادة قدرتها التفاعلية، وتتاح على الإنترنت بشكل دائم، ويمكن التدرب من خلالها في أي وقت وأي مكان بشكل فردي أو جماعي وتضم مجموعة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

مهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية:

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: مجموعة الأداءات التي يراد تنميتها لدى معلمي المرحلة الثانوية، وتتمثل في الوصول إلى موقع الفصل الافتراضي والتسجيل به وإنشاء حساب وإنشاء فصل افتراضي، ودعوة الحضور ورفع المحتوى وإدارته.

الإطار النظري للبحث:

يمكن عرض الإطار النظري للبحث وفق المحاور الآتية:

المحور الأول: بيئات التدريب الذكية:

تعتبر بيئات التدريب الذكية من أهم المستحدثات التكنولوجية، والتي تُمكن المتدرب من التفاعل مع جميع أطراف المنظومة التدريبية؛ مما يساعد في توفير أكبر قدر ممكن من الكفاءة والفاعلية وصولاً إلى النتائج المرجوة. فتوظيف التقنية الحديثة في العملية التدريبية لم يعد موضوعاً قابلاً للنقاش، وإنما ينصب الاهتمام في الوقت الراهن على المجالات المختلفة لتوظيف هذه التقنية في التدريب لتحقيق مكاسب من أهمها تحقيق الأهداف التدريبية بكفاءة عالية وتحسين جودة المخرجات (مدحت أبو النصر، ٢٠١٧، ١١).

وتُعد بيئات التدريب الذكية حالياً الأسلوب الأمثل للتدريب حيث توفر نظم لامركزية تفاعلية متكاملة من الوسائط تراعي الفروق الفردية بين المتدربين، كما تراعي الظروف الزمانية والمكانية لهم ولديها القدرة على نشر ثقافة التدريب الذاتي وجذب المتدربين وزيادة فاعليتهم ودافعيتهم للتعلم والتدريب، فنجاح أي تدريب وتحقيقه للعائد المرجو منه يستلزم توافقه مع قدرات واستعدادات المتدربين ومراعاتها عند التخطيط والإعداد للتدريب Merzon, (Galimullina, & Ljubimova, 2019, 170).

فهو مجال فرعي من التدريب الآلي وهو المجال الأكثر تقدماً من مجالات الذكاء الإصطناعي، ويعمل التدريب العميق على تحقيق أهداف الذكاء الإصطناعي من حيث جعل

الآلات تفكر وتتعلم مثل البشر، وتفهم الأنماط والتصورات المختلفة، حتى مع وجود تفاصيل وبيانات مفقودة وغير مكتملة (أحلام خياط، ٢٠٢٠، ٣٢٧).

المحور الثاني: مهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية:

تطورت تقنيات الحاسب الآلي وشبكاته بشكل كبير في السنوات الأخيرة، مما زاد شغف الكثيرين نحو الاستفادة من إمكاناته واستغلالها، ولأنه في ظل جائحة كورونا كان من الضروري البحث عن بدائل تقنية تسهم في مواصلة المشوار التعليمي، وكان من هذه الحلول الفصول الافتراضية.

وتعتبر تقنية الفصول الافتراضية من المصطلحات الحديثة في المجال التعليمي، والتي انتشرت بشكل عالمي موسع، فبدأت الكثير من الدول على مستوى العالم في التوجه نحوها، سواء كان على مستوى التعليم الأساسي أو الجامعي أو على مستوى التدريب في مراكز تطوير الأداء، وكذلك مثل إتاحة خدمة الفصول الافتراضية في أنظمة إدارة التعلم في الجامعات السعودية، والاستفادة من الخدمات التي تقدمها (المركز الوطني للتعلم الإلكتروني، ٢٠١٨).

وتشبه الفصول الافتراضية الفصول العادية بشكل كبير، فيتم من خلالها التفاعل مع الأقران أو مع المعلم أو بين الطلاب بعضهم البعض، وإتاحة التغذية المرتدة بشكل آني، وتقديم التعزيز، فهي تشبه بشكل كبير بيئة التعلم العادية، إلا أنها تتضمن عدة أدوات أو تطبيقات يمكن من خلالها تحقيق التفاعل بين جميع المشاركين (عمر العمري، ٢٠٢٠، ٣٠٩).

الإجراءات المنهجية للبحث والتجربة الميدانية: تتمثل في الآتي:

إعداد قائمة مهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية:

تم التوصل إلى قائمة أولية بمهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية، وتم صياغتها في عبارات سلوكية واضحة ومحددة يمكن قياسها وملاحظتها، وجاءت الأفعال في بداية كل عبارة في المصدر، وذلك تمهيداً لضبطها ووضعها في صورتها النهائية، وتم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وبعد إجراء كافة التعديلات في ضوء آراء السادة المحكمين على قائمة مهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية، والتأكد من صدقها وثباتها، تم وضعها في صورتها النهائية، والتي اشتملت على (١٤) مجال رئيسي، و(٣٦) مهارة رئيسة، و(١٤٠) كفاية فرعية.

إعداد قائمة معايير تصميم بيئة التدريب الذكية:

تم التوصل إلى قائمة بمعايير تصميم بيئة تدريب ذكية، وتم صياغتها في عبارات سلوكية واضحة ومحددة يمكن قياسها وملاحظتها، وذلك تمهيداً لضبطها ووضعها في صورتها النهائية، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وبعد إجراء كافة التعديلات في ضوء آراء المحكمين اشتملت قائمة معايير تصميم بيئة تدريب ذكية في صورتها النهائية على (٣) محاور رئيسة، و(٢٢) معيار فرعي، و(٢٧٦) مؤشر فرعي.

التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي:

تم تصميم وإنتاج بيئة التدريب الذكية في ضوء نموذج محمد الدسوقي (٢٠١٥) نظراً لأنه يتناسب مع الأدوات التدريبية والتفاعلات التي يمكن أن توفرها بيئة التدريب الذكية، وفيما يلي عرض تفصيلي لمراحل التصميم التعليمي المتبع في البحث الحالي:

المرحلة الأولى: مرحلة التقويم المدخلي: في هذه المرحلة تم إجراء الآتي:

١) **المتطلبات المدخلية للمعلمين:** وجدت الباحثة أن المعلمين يتوفر لديهم مهارات التعامل مع الإنترنت والأجهزة الإلكترونية المختلفة وبعض تطبيقات الويب.

٢) **المتطلبات المدخلية لبيئة التدريب الذكية:** تم التأكد من وجود جميع الموارد والتسهيلات المالية اللازمة لإجراء تجربة البحث وبيئة التدريب الذكية.

٣) **المتطلبات المدخلية الإدارية:** تم الحصول على جميع الموافقات من الجهات المختصة لتنفيذ تجربة البحث.

٤) **المتطلبات المدخلية التكنولوجية:** تم التأكد من توفرها.

٥) **تحليل التكلفة والعائد:** اختصت الباحثة بتوفير كافة التكاليف اللازمة لإجراء وتصميم بيئة التدريب الذكية بينما كان العائد المتوقع هو تنمية مهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية لدى معلمي المرحلة الثانوية.

المرحلة الثانية: مرحلة التهيئة: في هذه المرحلة تم إجراء الآتي: (معالجة أوجه القصور في ضوء تحليل خبرات المعلمين بالتكنولوجيا المستخدمة، معالجة أوجه القصور في ضوء تحديد المتطلبات الواجب توافرها في بيئة التدريب الذكية، معالجة أوجه القصور في ضوء تحديد البنية التحتية التكنولوجية، تحديد فريق العمل).

المرحلة الثالثة: مرحلة التحليل: في هذه المرحلة تم إجراء الآتي: (تحديد الأهداف العامة للمحتوى التدريبي، تحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمين، وخصائص الفئة المستهدفة، تحديد المسئوليات والمهام، تحليل الموارد والقيود والمواقف).

المرحلة الرابعة: مرحلة التصميم: في هذه المرحلة تم إجراء الآتي: (صياغة الأهداف الإجرائية السلوكية، تصميم المحتوى التدريبي المناسب لبيئة التدريب الذكية، تصميم الوسائط المتعددة المناسبة، تصميم الأنشطة ومهام التدريب عن بعد، تصميم استراتيجيات التدريب عن بعد، تصميم واجهة التفاعل والتفاعلات داخل البيئة، تحديد برامج الإنتاج ولغات البرمجة، تحديد أدوات التقييم والتقويم والقياس، تصميم السيناريو ولوحات الأحداث).

المرحلة الخامسة: مرحلة الإنتاج: في هذه المرحلة تم إجراء الآتي: (إنتاج الوسائط المتعددة، إنتاج المحتوى والأنشطة التدريبية، إنتاج واجهات التفاعل والتفاعلات الداخلية، إنتاج طريقة التسجيل والإدارة ونظام الدعم، إنتاج أدوات التقييم والتقويم والقياس، إعداد دليل استخدام بيئة التدريب الذكية).

المرحلة السادسة: مرحلة التقويم: في هذه المرحلة تم إجراء الآتي: (اختبار بيئة التدريب الذكية، رصد نتائج الاستخدام، إجراء التعديلات النهائية، الرضا عن الاستخدام والانخراط في التدريب).

المرحلة السابعة: مرحلة التطبيق: في هذه المرحلة تم إجراء الآتي:

١) **الاستخدام النهائي لبيئة التدريب الذكية:** تم بالفعل استخدام البيئة في عملية التطبيق داخل التجربة الأساسية للبحث بعد أن أصبحت جاهزة بشكل كامل للاستخدام.

٢) **النشر والإتاحة للاستخدام الموسع:** تم نشر البيئة، وتوزيع رابطها على المعلمين، وإجراء متابعات مستمرة لها، وللمحتوى التدريبي بأساليب عرضه المختلفة.

٣) **تسجيل حقوق الملكية الفكرية:** تم تحديد حقوق الملكية الفكرية من خلال إعداد اسم للبيئة والدومين مسجل باسم الباحثة.

٤) **التطبيق الفعلي على الفئة المستهدفة.** بعد إجراء كافة الخطوات السابقة تم القيام بتجربة البحث الأساسية.

إعداد الاختبار المعرفي:

في ضوء الأهداف العامة والإجرائية، والمحتوى التدريبي لبيئة التدريب الذكية، تم إعداد وتصميم اختبار مهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية، وفي ضوء ذلك تم وضع الاختبار المعرفي في صورته الأولية، بحيث يغطي الجوانب المعرفية للمهارات، وبلغت عدد مفرداته الأولية (١٠٠) مفردة، وتم عرض الصورة الأولية للاختبار على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، واشتمل الاختبار في صورته النهائية على (١٠٠) مفردة من نوع الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد – الصح والخطأ)، والدرجة النهائية للاختبار (١٠٠) درجة، ويتم تطبيقه بواقع (٦٠) دقيقة لكل معلم.

إعداد بطاقة الملاحظة:

تم إعداد بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية، وعرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وبعد حساب صدقها وثباتها اشتملت البطاقة في صورتها النهائية، على (١٤) مجال رئيسي، و(٣٦) مهارة رئيسة، و(١٤٠) مهارة فرعية، وأصبحت الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة (٤٢٠) درجة.

إجراءات التجربة الميدانية الأساسية للبحث:

١) التطبيق القبلي لأدوات القياس:

قبل بدء عينة البحث في استخدام بيئة التدريب الذكية، تم التطبيق القبلي للاختبار المعرفي وبطاقة الملاحظة يوم السبت الموافق ١ / ١٠ / ٢٠٢٣م على عينة البحث، وبعد الانتهاء من تطبيق أدوات القياس قبلياً على عينة البحث تم رصد الدرجات تمهيدًا لإجراء المعالجات الإحصائية.

٢) تنفيذ تجربة البحث:

تم اتباع الآتي (إجراء جلسة تحضرية، توضيح خطة ومسار التدريب للمعلمين، تنفيذ التجربة الأساسية للبحث)، وتم تنفيذ التجربة الأساسية للبحث خلال الفترة من يوم الأحد الموافق ٨ / ١٠ /٢٠٢٣م وحتى يوم الخميس الموافق ١٦/ ١١ /٢٠٢٣م.

٣) التطبيق البعدي لأدوات القياس:

بعد انتهاء الفترة المحددة لتنفيذ التجربة الأساسية ببيئة التدريب الذكية، تم التطبيق البعدي للاختبار المعرفي وبطاقة الملاحظة يوم السبت الموافق ١٨ / ١١ / ٢٠٢٣م على عينة البحث، وبعد الانتهاء من تطبيق أدوات القياس بعدياً على عينة البحث تم رصد الدرجات تمهيدًا لإجراء المعالجات الإحصائية.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

استخدم برنامج الرزمة الإحصائية SPSS. v27 في استخراج نتائج البحث بالأساليب الإحصائية التالية: (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، النسب المئوية، تحليل التباين الثنائي)

نتائج البحث ومناقشتها:

- **الإجابة عن السؤال الفرعي الأول:**

للإجابة عن السؤال الفرعي الأول من أسئلة البحث، **والذي نص على: "ما الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي المرحلة الثانوية؟."**

تم الإجابة عن هذا السؤال، وتم سرد جميع خطوات إعداد قائمة الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي المرحلة الثانوية، وإرفاقها تحديداً في ملحق (٣)، والتي تكونت في صورتها النهائية من (٥) مجالات رئيسة، و(٥٠) مهارة فرعية.

- **الإجابة عن السؤال الفرعي الثاني:**

للإجابة عن السؤال الفرعي الثاني من أسئلة البحث، **والذي نص على: "ما مهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية اللازمة لمعلمي المرحلة الثانوية؟."**

تم الإجابة عن هذا السؤال، وتم سرد جميع خطوات إعداد قائمة مهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية اللازمة لمعلمي المرحلة الثانوية، وإرفاقها تحديداً في ملحق (٤)، والتي تكونت في صورتها النهائية من (١٤) مجال رئيسي، و(٣٦) مهارة رئيسة، و(١٤٠) مهارة فرعية ومؤشر أداء فرعي.

- **الإجابة عن السؤال الفرعي الثالث:**

للإجابة عن السؤال الفرعي الثالث من أسئلة البحث، **والذي نص على: "ما معايير تصميم بيئة تدريب ذكية قائمة على التفاعل بين نمط عرض المحتوى (مصغر/ مفصل) وأسلوب تقديمه (فردي/ جماعي) في تنمية مهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية لدى معلمي المرحلة الثانوية؟.**

تم الإجابة عن هذا السؤال، وتم سرد جميع خطوات إعداد قائمة معايير تصميم بيئة التدريب الذكية القائمة على التفاعل بين نمط عرض المحتوى وأسلوب تقديمه، وإرفاقها تحديداً في ملحق (٥)، والتي تكونت في صورتها النهائية من (٣) محاور رئيسة، و(٢٢) معياراً فرعياً، و(٢٧٦) مؤشراً فرعياً.

- **الإجابة عن السؤال الفرعي الرابع:**

للإجابة عن السؤال الفرعي الرابع من أسئلة البحث، **والذي نص على: "ما التصميم التعليمي لبيئة تدريب ذكية قائمة على التفاعل بين نمط عرض المحتوى (مصغر/ مفصل) وأسلوب تقديمه (فردي/ جماعي) في تنمية مهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية لدى معلمي المرحلة الثانوية؟.**

تم الإجابة عن هذا السؤال، وتم سرد جميع خطوات التصميم التعليمي وفقاً لنموذج محمد الدسوقي (٢٠١٥)، مع إجراء بعض الإضافات التي تطلبتها طبيعة البحث الحالي.

- **الإجابة عن السؤال الفرعي الخامس:**

للإجابة عن السؤال الفرعي الخامس من أسئلة البحث، **والذي نص على: "ما فاعلية تصميم بيئة تدريب ذكية قائمة على التفاعل بين نمط عرض المحتوى (مصغر/ مفصل) وأسلوب تقديمه (فردي/ جماعي) في تنمية الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية لدى معلمي المرحلة الثانوية؟"**، وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة الفرض الأول من فروض البحث، والذين نص على أنه: **"توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي ترجع إلى التفاعل بين أنماط عرض المحتوى (مصغر- مفصل) وبين أساليب تقديمه (فردي– جماعي)".**

وللتحقق من صحة الفرض السابق تم إجراء تحليل التباين ثنائي الاتجاه Tow Way

ANNOVA كالآتي:

جدول (١) وصف أنماط عرض المحتوى وأساليب تقديمه للاختبار المعرفي

أنماط عرض المحتوى	أساليب التقديم	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد
مصغر	فردي	٩٢,٠٧	١,٧٨	٣٠
	جماعي	٨٧,٨٠	٢,٣٨	٣٠
	المجموع	٩٠,٩٣	٢,٠٤	٦٠
مفصل	فردي	٨١,٠٠	٢,٧٤	٣٠
	جماعي	٧٨,١٧	٢,٩٤	٣٠
	المجموع	٧٩,٥٨	٧,٠٦	٦٠
المجموع	فردي	٨٧,٥٣	٤,٢٣	٦٠
	جماعي	٨٢,٩٨	٤,٢٤	٦٠
	المجموع	٨٥,٢٦	٦,٤٦	١٢٠

يتضح من جدول (١) أن قيمة المتوسط الحسابي لنمط عرض المحتوى "المصغر" بلغت (٩٠,٩٣) وبانحراف معياري قدره (٢,٠٤)، بينما بلغت قيمة المتوسط الحسابي لنمط عرض المحتوى "المفصل" (٧٩,٥٨) وبانحراف معياري قدره (٧,٠٦)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح نمط عرض المحتوى "المصغر"، وبذلك **تم قبول الفرض البديل** الذي نص على: **"توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي ترجع إلى تأثير نمط عرض المحتوى (مصغر – مفصل) لصالح نمط عرض المحتوى "المصغر".**

بينما بلغت قيمة المتوسط الحسابي لأسلوب التقديم "الفردي" (٨٧,٥٣) وبانحراف معياري قدره (٤,٢٣)، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي لأسلوب التقديم "الجماعي" (٨٢,٩٨) وبانحراف معياري قدره (٤,٢٤)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح أسلوب التقديم "الفردي"، وبذلك **تم قبول الفرض البديل** الذي نص على: **"توجد فروق ذات دلالة**

إحصائية عند مستوى دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي ترجع إلى تأثير أسلوب التقديم (الفردي – الجماعي) لصالح أسلوب التقديم "الفردي".

ومن خلال النظر إلى قيمة المتوسطات الحسابية للمجموعات الأربع يتضح أن المجموعة التي تدربت بنمط عرض المحتوى "المصغر" وأسلوب التقديم "الفردي" بلغت قيمة المتوسط الحسابي (٩٢,٠٧) وبانحراف معياري قدره (١,٧٨) وجاءت هذه المجموعة في **الترتيب الأول** من حيث قيمة المتوسط الحسابي، بينما جاءت المجموعة التي تدربت بنمط عرض المحتوى "المصغر" وأسلوب التقديم "الجماعي" في **الترتيب الثاني** من حيث قيمة المتوسط الحسابي حيث بلغت قيمته (٨٧,٨٠) بانحراف معياري قدره (٢,٣٨).

كما جاءت المجموعة التي تدربت بنمط عرض المحتوى "المفصل" وأسلوب التقديم "الفردي" في **الترتيب الثالث** من حيث قيمة المتوسط الحسابي؛ حيث بلغت قيمته (٨١,٠٠) بانحراف معياري قدره (٢,٧٤)، وجاءت المجموعة التي تدربت بنمط عرض المحتوى "المفصل" وأسلوب التقديم "الجماعي" في **الترتيب الرابع** بمتوسط حسابي قدره (٧٨,١٧) وبانحراف معياري قدره (٢,٩٤).

ولمعرفة دلالة الفروق واتجاهاتها وأكثر المجموعات تأثراً بالتفاعل بين نمط عرض المحتوى (المصغر – المفصل) وأساليب تقديمه (الفردي – الجماعي) تم إجراء تحليل التباين الثنائي كما في جدول (٢) كالآتي:

جدول (٢) تحليل التباين ثنائي الاتجاه للاختبار المعرفي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	مستوى الدلالة
أنماط عرض المحتوى	٥٣٤٦,٦٧	١	٥٣٤٦,٦٧	٨٦٥,٢١	٠,٠١	دالة
أساليب التقديم	١٢٨٧,٠٧	١	١٢٨٧,٠٧	٢٠٨,٢٧	٠,٠١	دالة
أنماط عرض المحتوى* أساليب التقديم	١١٨٤,٤٠	١	١١٨٤,٤٠	١١٨٤,٤٠	٠,٠١	دالة
الخطأ المعياري	٧١٦,٨٣	١١٦	٦,١٨٠			
المجموع	٢١٢٨٠٥,٠٠	١١٩				

يتضح من جدول (٢) أن قيمة "ف" الخاصة بأنماط عرض المحتوى بلغت (٨٦٥,٢١) بمستوى دلالة (٠.١)، وهي دالة عند مستوى (٠,٠٥) لصالح المعلمين الذين تدربوا باستخدام نمط عرض المحتوى "المصغر" ذا المتوسط الحسابي الأعلى عن نمط عرض المحتوى "المفصل" ذا المتوسط الحسابي الأقل.

كما أن قيمة "ف" الخاصة بأساليب التقديم بلغت قيمتها (٢٠٨,٢٧) بمستوى دلالة (٠,٠١)، وهي دالة عند مستوى (٠,٠٥) مما يدل على أنه توجد فروق بين المعلمين الذين تدربوا بأسلوب التقديم "الفردي" ذا المتوسط الحسابي الأعلى عن المعلمين الذين تدربوا بأسلوب التقديم "الجماعي" ذا المتوسط الحسابي الأقل، كما أن قيمة "ف" الخاصة بالتفاعل بين أنماط عرض المحتوى وأساليب تقديمه بلغت قيمتها (١١٨٤,٤٠) بمستوى دلالة (٠.١)، وهي دالة عند مستوى (٠,٠٥)، مما يدل على أن هناك تفاعل بين أنماط عرض المحتوى وأساليب تقديمه ساعد على ارتفاع متوسطات درجات المعلمين في الاختبار المعرفي، وظهر هذا التفاعل في المجموعة التجريبية الأولى التي تدربت بنمط عرض المحتوى "المصغر" وأسلوب تقديمه "الفردي"، وبذلك **تم قبول الفرض البديل الأول** الذي نص على أنه: **" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي ترجع إلى التفاعل بين أنماط عرض المحتوى (مصغر-مفصل) وبين أساليب تقديمه (فردي– جماعي) لصالح المجموعة التي تدربت بنمط عرض المحتوى "المصغر" وأسلوب تقديمه "الفردي".**

- **الإجابة عن السؤال الفرعي السادس:**

للإجابة عن السؤال الفرعي السادس من أسئلة البحث، **والذي نص على: "ما فاعلية تصميم بيئة تدريب ذكية قائمة على التفاعل بين نمط عرض المحتوى (مصغر/ مفصل) وأسلوب تقديمه (فردي/ جماعي) في تنمية الجانب الأدائي لمهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية وإدارتها لدى معلمي المرحلة الثانوية؟"**، وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة الفرض الأول من فروض البحث، والذين نص على أنه: **"توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة ترجع إلى التفاعل بين أنماط عرض المحتوى (مصغر-مفصل) وبين أساليب تقديمه (فردي– جماعي)".**

وللتحقق من صحة الفرض السابق تم إجراء تحليل التباين ثنائي الاتجاه Tow Way ANNOVA كما في الآتي:

جدول (٣) وصف أنماط عرض المحتوى وأساليب تقديمه لبطاقة الملاحظة

أنماط عرض المحتوى	أساليب التقديم	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد
مصغر	فردي	٤١٠,٤٣	٢,٨٠	٣٠
	جماعي	٣٩٦,٧٣	٢,١١	٣٠
	المجموع	٤٠٣,٥٨	٤,٢٤	٦٠
مفصل	فردي	٣٢١,٨٣	٤,١٠	٣٠
	جماعي	٢٨٥,٨٧	٢,٠٦	٣٠
	المجموع	٣٠٣,٨٥	٤,٥٢	٦٠
المجموع	فردي	٣٨٦,١٣	٦,٣٢	٦٠
	جماعي	٣٤٠,٣٠	٦,٢٩	٦٠
	المجموع	٣٦٣,٢٢	٦,٠٨	١٢٠

يتضح من جدول (٣) أن قيمة المتوسط الحسابي لنمط عرض المحتوى "المصغر" بلغت (٤٠٣,٥٨) وبانحراف معياري قدره (٤,٢٤)، بينما بلغت قيمة المتوسط الحسابي لنمط عرض المحتوى "المفصل" (٣٠٣,٨٥) وبانحراف معياري قدره (٤,٥٢)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح نمط عرض المحتوى "المصغر"، وبذلك **تم قبول الفرض البديل** الذي نص على: **"توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة ترجع إلى تأثير نمط عرض المحتوى (مصغر – مفصل) لصالح نمط عرض المحتوى "المصغر".**

بينما بلغت قيمة المتوسط الحسابي لأسلوب التقديم "الفردي" (٣٨٦,١٣) وبانحراف معياري قدره (٦,٣٢)، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي لأسلوب التقديم "الجماعي" (٣٤٠,٣٠)

وبانحراف معياري قدره (٦,٢٦)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح أسلوب التقديم "الفردي"، وبذلك **تم قبول الفرض البديل** الذي نص على: **"توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة ترجع إلى تأثير أسلوب التقديم (الفردي – الجماعي) لصالح أسلوب التقديم "الفردي".**

ومن خلال النظر إلى قيمة المتوسطات الحسابية للمجموعات الأربع يتضح أن المجموعة التي تدربت بنمط عرض المحتوى "المصغر" وأسلوب التقديم "الفردي" بلغت قيمة المتوسط الحسابي (٤١٠,٤٣) وبانحراف معياري قدره (٢,٨٠) وجاءت هذه المجموعة في **الترتيب الأول** من حيث قيمة المتوسط الحسابي، بينما جاءت المجموعة التي تدربت بنمط عرض المحتوى "المصغر" وأسلوب التقديم "الجماعي" في **الترتيب الثاني** من حيث قيمة المتوسط الحسابي حيث بلغت قيمته (٣٩٦,٧٣) بانحراف معياري قدره (٢,١١).

كما جاءت المجموعة التي تدربت بنمط عرض المحتوى "المفصل" وأسلوب التقديم "الفردي" في **الترتيب الثالث** من حيث قيمة المتوسط الحسابي؛ حيث بلغت قيمته (٣٢١,٨٣) بانحراف معياري قدره (٤,١٠)، وجاءت المجموعة التي تدربت بنمط عرض المحتوى "المفصل" وأسلوب التقديم "الجماعي" في **الترتيب الرابع** بمتوسط حسابي قدره (٢٨٥,٨٧) وبانحراف معياري قدره (٢,٠٦).

ولمعرفة دلالة الفروق واتجاهاتها وأكثر المجموعات تأثراً بالتفاعل بين نمط عرض المحتوى (المصغر – المفصل) وأساليب تقديمه (الفردي – الجماعي) تم إجراء تحليل التباين الثنائي كما في جدول (٤) كالآتي:

جدول (٤) تحليل التباين ثنائي الاتجاه لبطاقة الملاحظة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	مستوى الدلالة
أنماط عرض المحتوى	٢١٥٣٩٢,١٣	١	٢١٥٣٩٢,١٣	٥٩٤٤,٨٦	٠,٠١	دالة
أساليب التقديم	١٤٦٣٠٠,٨٣	١	١٤٦٣٠٠,٨٣	٤٠٣٧,٩٣	٠,٠١	دالة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	مستوى الدلالة
أنماط عرض المحتوى* أساليب التقديم	١٣١٢٠٨,٥٣	١	١٣١٢٠٨,٥٣	٣٦٢١,٣٨	٠,٠١	دالة
الخطأ المعياري	٤٢٠٢,٨٦	١١٦	٣٦,٢٣			
المجموع	٢١٢٨٠٥,٠٠	١١٩				

يتضح من جدول (٤) أن قيمة "ف" الخاصة بأنماط عرض المحتوى بلغت (٥٩٤٤,٨٦) بمستوى دلالة (٠,٠١)، وهي دالة عند مستوى (٠,٠١) لصالح المعلمين الذين تدربوا باستخدام نمط عرض المحتوى "المصغر" ذا المتوسط الحسابي الأعلى عن نمط عرض المحتوى "المفصل" ذا المتوسط الحسابي الأقل.

كما أن قيمة "ف" الخاصة بأساليب التقديم بلغت قيمتها (٩٣,٢٧) بمستوى دلالة (٠,٠١)، وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)؛ مما يدل على أنه توجد فروق بين المعلمين الذين تدربوا بأسلوب التقديم "الفردي" ذا المتوسط الحسابي الأعلى عن المعلمين الذين تدربوا بأسلوب التقديم "الجماعي" ذا المتوسط الحسابي الأقل، كما أن قيمة "ف" الخاصة بالتفاعل بين أنماط عرض المحتوى وأساليب تقديمه بلغت قيمتها (٣٦٢١,٣٨) بمستوى دلالة (٠,٠١)، وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على أن هناك تفاعل بين أنماط عرض المحتوى وأساليب تقديمه ساعد على ارتفاع متوسطات درجات المعلمين في بطاقة الملاحظة، وظهر هذا التفاعل في المجموعة التجريبية الأولى التي تدربت بنمط عرض المحتوى "المصغر" وأسلوب تقديمه "الفردي"، وبذلك **تم قبول الفرض البديل الثاني** الذي نص على أنه: **"توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة ترجع إلى التفاعل بين أنماط عرض المحتوى (مصغر-مفصل) وبين أساليب تقديمه (فردي– جماعي) لصالح المجموعة التي تدربت بنمط عرض المحتوى "المصغر" وأسلوب تقديمه "الفردي".**

مناقشة نتائج البحث:

ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى عدة عوامل من أهمها الأتي: أن نمط عرض المحتوى (المصغر) داخل بيئة التدريب الذكية قدمت المعلومات في صورة جزئية منفصلة في أوقات مريحة؛ مما ساهم في بناء المعرفة بصورة أكثر تنظيماً، وهذا يتوافق مع مبادئ النظرية الاتصالية، وهو أن التدريب عملية تتكون من عقد ووصلات، فالعقد هي المعرفة ذاتها في أشكالها المختلفة المرئية والمسموعة، والوصلة هي عملية التدريب ذاتها أو النشاط المبذول من قبل المعلمين في ربط العقد من خلال الوصلات، وعليه فكلما كان هناك فاصلاً زمنياً موزعاً بين العقد والوصلات تحقق التدريب بشكل أفضل، وهو ما يفسر سبب تفوق نمط عرض المحتوى المصغر عن النمط المفصل.

وبالتالي يمكن إرجاع الفرق في المتوسطات بين المجموعات الأربعة إلى ارتفاع مستوى المجموعة التجريبية ذات نمط عرض المحتوى "المصغر" وأسلوب التقديم "الفردي" لكونها ذات طبيعة بحثية وعملية، وذلك نتيجة تقسيم المهام وعمليات التدريب بين المعلمين، وكذلك تجزئة عملية تنفيذ الأنشطة المطلوبة والتدريبات، مما ساعد على تقوية الوصلات لتثبيت العقد والربط بينها، وكانت المجموعات الجماعية أقل مستوى نتيجة صعوبة اتخاذ القرار بشكل سريع والبطء في عملية التدريب بشكل إجمالي، وبذلك ظهر فرق بين المجموعات الأربعة في التحصيل المعرفي.

كما يرجع تفسير هذه النتائج إلى التصميم الجيد لموقع بيئة التدريب الذكية، وما تضمنه من محتوى تدريبي مقترح أسهم في تشجيع معلمي المرحلة الثانوية على الاستمرار في التدريب، وتحقيق الأهداف التدريبية المنشودة، مما أدى إلى زيادة التحصيل المعرفي لديهم. كما ساعد تنويع أساليب التفاعل داخل بيئة التدريب الذكية في تنمية الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية وإدارتها لدى معلمي المرحلة الثانوية نتيجة تفاعلهم مع هذه الأساليب بشكل متكامل؛ مما جعل عملية التحصيل المعرفي أمر ميسر بالنسبة لهم.

وقد اتفقت هذه النتائج أيضاً مع مبادئ النظرية البنائية في كون المتدرب قادر على بناء معرفته بنفسه، وتكوين النسق المعرفي في نطاق اجتماعي مع الأقران، إضافة إلى التدريب المستمر والتعامل من خلال أدوات الإبحار التفاعلية.

وساهم أيضاً تقديم المحتوى التدريبي الإلكتروني المصغر داخل بيئة التدريب الذكية بطريقة تفاعلية والسماح لمعلمي المرحلة الثانوية بالإبحار والاستزادة العلمية والإطلاع على المصادر الإثرائية إلى تنويع عناصر المحتوى داخلها، مما ساهم في إثراء المحتوى العلمي وتحصيله بشكل جيد من قبل المعلمين، وبخاصة أصحاب الأسلوب التقديمي الفردي.

كما أتى الارتفاع في معدلات الجانب المعرفي لمعلمي المجموع التجريبية ذات نمط عرض المحتوى "المصغر" وأسلوب تقديمه "الفردي" أيضاً نتيجة ما تميزت به بيئة التدريب الذكية من سهولة ويسر وترتيب منطقي في عملية التدريب، وإمكانية الوصول إلى الموقع بسهولة ويسر. كذلك أدى التسلسل المنطقي للمحتوى الإلكتروني داخل بيئة التدريب الذكية إلى سهولة عملية التدريب على المعلمين؛ مما زاد من دافعيتهم نحو عملية التدريب، خاصة وأنها تتم بشكل إلكتروني، وكان له عظيم الأثر على إرتفاع معدلات الجانب المعرفي لمهارات التصميم التعليمي للفصول الافتراضية وإدارتها.

كما أن تنوع المثيرات المقدمة للمعلمين أثناء التدريب ساعد على تثبيت المعلومات المقدمة لهم، كما تساعدهم على عملية التنظيم الإيجابي لمواقف التدريب، وخاصة المعلمين ذوي الأسلوب التقديمي الفردي، حيث يساعدهم على سهولة استعادة ما تم تخزينه في الذاكرة.

وقد اتفقت هذه النتائج أيضاً مع مبادئ النظرية البنائية في عدة مبادئ تمثلت في كون المعلم يجب أن يكون قادر على استخدام خبرته السابقة في التدريب والتدرب السابق، وتوظيفها في مواقف تدريبية جديدة، وتكوين النسق المعرفي له في إطار الدمج بين ما تدرب عليه من قبل، وما يقوم بالتدرب عليه في الوقت الحاضر.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بعدد من التوصيات الإجرائية كالآتي:

- توسيع دائرة التدريب الإلكتروني، وذلك نظراً لأن المتدربين في الوقت الحالي يميلون إلى اكتساب المعلومات بشكل سريع ومنجز.
- الاهتمام بتطوير مهارات معلمي المرحلة الثانوية في مجال مهارات الإنتاج التكنولوجية داخل المدرسة كمتطلب رئيسي ومهارة أساسية.

مقترحات البحث:

في ضوء نتائج وتوصيات البحث يقترح إجراء البحوث التالية:

- تطوير بيئة تدريب سياقية قائمة على البيانات الضخمة وفاعليتها في تنمية مهارات إنتاج الفصول الافتراضية والكفاءة الذاتية لدى معلمي التعليم العام بمحافظة الإسكندرية.
- تصميم منصة تدريب ذكية قائمة على التفاعل بين أنماط التطبيقات التفاعلية وأساليب الإبحار في تنمية مهارات إنتاج الأنشطة الإلكترونية والتفكير التصميمي لدى معلمي المرحلة الثانوية.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

أثير إبراهيم محمد أبو عباة (٢٠٢١). درجة ممارسة معلمات رياض الأطفال لمهارات القرن الواحد والعشرين مع طفل الروضة في ضوء المملكة ٢٠٣٠ من وجهة نظرهم. *مجلة التربية*، جامعة الأزهر، ع١٨٩، ج١، ٢٩٧- ٣٣٤.

أحمد سليم عيد المسعودي (٢٠١٥). الفروق الفردية في أساليب التعلم لدى طلاب السنة التحضيرية في جامعة تبوك وكيفية التعامل معها في قاعة الدراسة، *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، المجلد ٤، العدد١، ص ١٤٠- ١٥٣.

أحمد مصطفى موسى عبدالله (٢٠٢١). التفاعل بين نمطي المنظمات المتقدمة (سمعي بصري/ بصري مكتوب) ببيئة واقع معزز وأسلوب التعلم (البصري/ اللفظي) وأثره على تنمية التحصيل ومهارات إدارة الفصول الافتراضية والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية التربية. *مجلة تكنولوجيا التعليم*، مج٣١، ع١٢، ٢٨١- ٣٩٥.

الشحات سعد محمد عتمان؛ ولاء شفيق الطحان؛ طاهر عبدالله أحمد فرحات (٢٠٢٠). الاحتياجات التدريبية لأخصائي تكنولوجيا التعليم في ضوء الكفايات المهنية اللازمة له. *مجلة تكنولوجيا التعليم*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج٣٠، ع٤، ٢٥- ٤٥.

طارق عويض عوض السواط (٢٠١٧). أثر اختلاف نمط التدريب (التشاركي - الذاتي) في تنمية بعض مهارات البرمجة لدى طلاب الصف الأول الثانوي، *مجلة كلية الدراسات الإسلامية والعربية للبنات بالإسكندرية*، جامعة الأزهر، ع ٣٣، ج٣.

عبدالرحمن سلمان بشيبش الرحيلي (٢٠١٩). فاعلية برنامج تدريبي في تنمية بعض مهارات استخدام الفصول الافتراضية لمعلمي المرحلة الثانوية. *مجلة القراءة والمعرفة*، جامعة عين شمس، ع٢١٧، ١٥٣- ١٨٠.

عبير عبدالحليم الهنساوي (٢٠١٨). استخدام الفصول الافتراضية التزامنية في تنمية بعض الكفايات التدريسية لدى الطلاب معلمي العلوم البيولوجية بكلية التربية جامعة طنطا، *مجلة كلية التربية*، جامعة بنها، مج٢٩، ع١١٩، ص ص ٨٩- ١٤٦.

علاء مصطفى محمد عسقلاني (٢٠١٨). مهارات إدارة الفصول التفاعلية لدى معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، ع١٧، ٨٥- ١١٨.

علي محمد عبدالله أخواجه (٢٠١٧). فاعلية نمط التيسير الجماعى للتدريب الالكترونى التشاركى فى تنمية المهارات اللازمة لفرق الجودة والاعتماد بالجمهورية اليمنية واتجاهاتهم نحوه، *مجلة القراءة والمعرفة*، كلية التربية، جامعة عين شمس، ع١٨٦.

عمر حسين العمري (٢٠٢٠). أثر التدريب باستخدام الفصول الافتراضية المتزامنة وغير المتزامنة من خلال برنامج (Wizqi) في تنمية التحصيل والدافعية نحو التعلم لدى طلبة مساق جامعي في جامعة مؤتة، *مجلة المنارة*، مج ٢٦، ع٢، ص ص ٣٠٧- ٣٣٠.

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

محمد محمود محمد عبدالوهاب (٢٠٢١). تفاعل أنماط الدعم الإلكتروني "الحي/ المرئي" وأساليب تنظيم المحتوى "كلي/ جزئي" في بيئات التعلم الافتراضية على التحصيل وتنمية مهارات إنتاج عناصر التعلم الرقمية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. *المجلة التربوية*، ج٨٩، ٦٣٥- ٦٩٤.

محمود إبراهيم عبدالعزيز طه؛ فاطمة الزهراء لطفي السيد السيد الحداد؛ يوسف السيد عبدالجيد (٢٠٢٠). أثر بيئة تدريب إلكترونية في تنمية الكفايات المهنية لدى أخصائي

تكنولوجيا التعليم بمدارس التربية الخاصة. *مجلة كلية التربية*، جامعة كفر الشيخ، مج ٢٠، ع٤، ٢٩٧- ٣٢٠.

محمود كامل عبيد عيد؛ إبراهيم يوسف محمد محمود؛ عبدالعليم محمد عبدالعليم شرف (٢٠٢٠). فاعلية برنامج تدريبي قائم على اختلاف بيئة التعلم المصغر في تنمية كفايات تكنولوجيا التعليم لدي أخصائي صعوبات التعلم. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع١٢٧، ٢٢٥- ٢٨٤.

مدحت محمد أبو النصر (٢٠١٧). التدريب عن بعد: بواباتك لمستقبل أفضل. المجموعة العربية.

منال عبد العال مبارز (٢٠١٢). أدوات التعليم والتدريب التزامنية وغير التزامنية بالفصول الافتراضية وأثرها في تنمية مهارات تصميم وإنتاج الأنشطة التعليمية القائمة على الويب لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة الملك عبد العزيز بجده واتجاهاتهم نحوها، *مجلة تكنولوجيا التعليم*، المجلد ٢٢، العدد٤، ١٢٥- ١٧٥.

نشوى رفعت محمد شحاتة؛ سعاد محمد عباس علي الطحان؛ سهير حمدي فرج (٢٠٢٠). المعايير التصميمية لبيئات التدريب الإلكتروني القائمة على النظرية التواصلية لتنمية مهارات تطوير أجهزة الكمبيوتر الافتراضية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم. *مجلة تكنولوجيا التعليم*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج٣٠، ع٢، ٥٣- ١٠٤.

هناء تركي عبدالرحمن (٢٠١٩). فاعلية التدريب الإلكتروني في تنمية مهارات تصميم المقررات الإلكترونية، *مجلة القراءة والمعرفة*، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، ع ٢٠٨، ٢٠٣- ٢٢٤.

هيا محمد المحيذيف وإبراهيم داود الداود (٢٠١٩). التدريب الذاتي للقيادات الأكاديمية بجامعة الملك سعود كمدخل لتحقيق الكفاءة الإدارية، *مجلة العلوم التربوية*، جامعة الملك سعود، مج ٣١، ع١.

وليد سالم الحلفاوي؛ مروة زكي توفيق (٢٠٢٠). *مستحدثات تكنولوجيا التعليم ٢,٠*. القاهرة، دار فنون للطباعة والنشر والتوزيع.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Chadha, Anita (2018). Virtual Classrooms: Analyzing student and instructor collaborative experiences, *the journal of scholarship of teaching and learning*, 18(3), 55-71.

Best, M. & Mac Gregor, D. (2017). Transitioning Design and Technology Education from physical classroom to virtual spaces: implications for pre-service teacher education, *International Journal of Technology & Design Education*, 27 (2). P 201- 213.

Agustini, K. (2017, August). The adaptive elearning system design: Student learning style trend analysis. *In 2nd International Conference on Innovative Research Across Disciplines* (ICIRAD 2017). Atlantis Press.

Tanaka, A., Craighead, J., Taylor, G., & Sottilare, R. (2019, July). Adaptive Learning Technology for AR Training: Possibilities and Challenges. *In International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 142-150). Springer, Cham.

Kävrestad, J., & Nohlberg, M. (2019, August). Using context based micro training to develop OER for the benefit of all. In Proceedings of the *15th International Symposium on Open Collaboration* (pp. 1-10).