جامعة المنصورة
كليـة التربية

تطوير بيئة تدريب مصغر قائمة على البيانات الضخمة لتنمية مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية والتمكين الرقمي لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم

إعـداد

أ.د/ إسماعيل محمد إسماعيل حسن

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية- جامعة المنصورة

مجـلة كلـية التربية – جامعـة المنصـورة

العدد ١١٩ – ابريل ٢٠٢٢

تطوير بيئة تدريب مصغر قائمة على البيانات الضخمة لتنمية مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية والتمكين الرقمي لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم

د / اسماعيل محمد إسماعيل حسن
أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية- جامعة المنصورة

مقدمة:

يشهد العالم في الوقت الحالي ثورة علمية وتقنية كبيرة، كان لها تأثيراً واضحاً على كافة جوانب الحياة، فأصبح التعليم مطالباً بمواكبة هذه الثورة، وتدريب أخصائي تكنولوجيا التعليم على كيفية استغلالها والاستفادة منها، وذلك بالبحث عن أساليب ونماذج تعليمية جديدة لمواجهة التحديات مثل: الكم الهائل من المعلومات في جميع أنواع المعرفة وصعوبة الإلمام بها جميعاً، ومواجهة المنظومة التعليمية لتحديات أزمة جائحة كورونا الحالية، وبما أن أخصائي تكنولوجيا التعليم هو أحد أهم أركان هذه المؤسسة التربوية، وجب على وزارة التربية والتعليم الاهتمام به، وتقدم ما يرفع من أدائه، ويحقق التنمية والتطوير للجوانب والأدوار التي يحتلها داخل المدرسة، والتي يمكن أن تسهم في الوصول إلى مواكبة التغيرات.

لذلك ظهر التدريب الإلكتروني ليساعد الأخصائي على ممارسة التدريب بالمكان والوقت الذي يريد، كما يعد التدريب الإلكتروني الداعم الأساسي للتنمية البشرية، وذلك من خلال تسهيل الوصول إلى المعرفة والاستزادة منها من قبل جميع المتدربين باختلاف أعمارهم وتخصصاتهم ومستوياتهم، فالتدريب الإلكتروني يفسح المجال لاكتساب المهارات والخبرات وتنويعها من خلال تجاوز مشكلات المسافة والزمن لتحقيق التواصل وزيادة الفاعلية والإبداع (متعب الحويطي، ٢٠٢٠، ٢) (*).

ويواجه أخصائيو تكنولوجيا التعليم في عمرهم الوظيفي متغيرات شتى لا يمكنهم مواكبتها إلا بالتزود بالخبرات التي تؤهلهم لذلك، فالعلوم تتغير والأبحاث تضيف إليها كل يوم

---

* تم اتباع نظام توثيق الـ APA الإصدار السابع (الاسم والعائلة، السنة، الصفحة) في المراجع العربية، واللقب فقط في المرجع الأجنبية (اللقب، السنة، الصفحة)، مع ذكر جميع بيانات المرجع في قائمة المراجع.

جديداً، والتقنية تتسارع خطاها إلى المستحدثات والمبتكرات التي تغير الكثير من مقومات البيئة وأنماط الحياة، والمجتمعات هي الأخرى تتغير نظمها وسياساتها، وأساليب العمل وخطط التنمية بها، والعلاقات بين أفرادها ومؤسساتها، والمتعلم والمعلم والأخصائي يتأثروا بهذه المتغيرات كلها بتغير حاجاتهم وطموحاتهم ونظرتهم للمستقبل، وهذه البرامج لا تكفي وحدها؛ لكن لا بد من تدريب الأخصائيين على النمو الذاتي وتجديد معلوماتهم ورفع مستوى مهاراتهم ليعود ثمرة ذلك على المعلمين.

كما يؤكد ياسر الحميداوي (٢٠١٩، ٨٦) على أن أخصائي تكنولوجيا التعليم يواجه مخاطر وتحديات عديدة بعضها داخلية تتعلق بظروف العمل وفرص النمو المهني، وأخرى خارجية تتعلق بإنعدام الرضا عن المهنة من قبل المجتمع الخارجي نتيجة تدني مستوى الأداء وعدم وضوح المهام الوظيفية، وهو ما يعنى أن أخصائي تكنولوجيا التعليم يواجه أزمة حقيقية تتطلب إعادة النظر في وجود برامج تنمية مهنية تساعده على الارتقاء بنفسه ومهاراته.

كما يشير محمود مفتاح (٢٠١٨، ٤٣٣) إلى أن الدخول في عالم التكنولوجيا يفرض على أخصائي تكنولوجيا التعليم أعباء إضافية لملاحقة التطورات في مجال التخصص العلمي، وفي مجال إيصال المعلومات والمهارات؛ مما يحتم متابعة مستمرة ذاتية ومؤسسية، أي تتم بمساعدة من المؤسسة التعليمية لتحقيق النمو العلمي والمهني لأعضاء الهيئة التعليمية حتى يتمكنوا من الاستفادة من هذه التكنولوجيا.

ولقد أصبحت التنمية المهنية والمستدامة ضرورية لجميع المؤسسات التربوية لمواجهة التغيرات والتطورات المتسارعة في كل مجالات الحياة، فالتنمية المهنية بالنسبة لأخصائي تكنولوجيا التعليم ضرورية فبدونها يتخلف الأفراد في المعارف والمعلومات والمهارات، كما أنه من دواعي الاهتمام بالتنمية المهنية لهم سبب يتعلق بالانتقال كنشاطات مبدئية يسمح لهم بالانتقال من الإعداد الأول العام قبل الخدمة إلى القيام بدور محدد في أثناء العمل، وسبب يتعلق بخصوصيات المهنة كاستجابة للحاجات والمشكلات التي تحدث عادة في مواقف معينة لها علاقة بالمهنة، وسبب يتعلق بالتطور المهني العام كوسيلة للبقاء مهنياً على طريق الإلمام بوسائط وطرق وتقنيات تعلم، وسبب يتعلق بالنمو الشخصي كعملية لفهم الذات وتعزيز الفرد في دوره المهني (يوسف الهوش، ٢٠١٨، ٢٥٩).

ويُعد التدريب من أولويات المؤسسات التعليمية والمؤسسات التي تركز على إعداد وتطوير العاملين بها، لما له من مردود إيجابي على المخرجات النهائية لتلك المؤسسات متمثلاً

في تنمية وتطوير المهارات لأفرادها، ولقد أدت النقلة النوعية في التدريب إلى توظيف ما تمتاز به تكنولوجيا التعليم، وما توفره من إمكانات لمواكبة هذا النوع من التعليم والتدريب، وتساعد بيئات التدريب المصغر في حل كثير من مشاكل التدريب التقليدي وتوسيع فرص التدريب، والتأهيل للعناصر البشرية بطرق تتلاءم مع ظروفهم المكانية والزمانية وخصائصهم الفردية، كما تعد نافذة متجددة لتقديم البرامج تدريبية والأنشطة المختلفة التي تزيد من فرص النمو المهني والتقني لأخصائي تكنولوجيا التعليم، كما تزيد من فرص التفاعل بين المدرب والمتدرب وتسمح بالتطوير المستمر لمحتوى التدريب (Thapliyal, et al., 2018, 1220).

وتفرض عمليات التحديث والتجديد المستمرين سواء في تكنولوجيا الاتصال وتكنولوجيا المعلومات أو في العمليات والمواقف التعليمية؛ الاهتمام بالتنمية المهنية المستمرة، وتحديث برامجها، وتطويرها لتلبي حاجات التحديث والتجديد المستمرين، فالتدريب عملية متطورة ومستمرة لا تقف عند حد معين، فهي تأخذ طابع الاستمرار والتطور من مرحلة إلى مرحلة أخرى، وكل مرحلة أكثر تقدمًا من سابقتها، وهكذا إلى أن يكتمل النمو المهني المطلوب (حسين محمود، ٢٠١٧، ٣٦).

وتقوم فلسفة بيئات التدريب على أساس توفير التدريب لكل راغب فيه، والاهتمام بتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في توفير فرص تدريبية لجميع الأخصائيين، أو من يرغب منهم في التدريب بغض النظر عن العمر أو الجنس أو مكان الإقامة أو التواجد أو الظروف الاقتصادية أو المعيشية، فبيئات التدريب تقوم على فكرة أنه من الأفضل أن يتدرب الشخص على المعرفة المهنية التي هو في حاجة إليها ويقبل عليها بنفسه، وتكون ذات قيمة ومعنى بالنسبة له، وتقدم في الوقت والمكان المناسب وبالوسيلة الملائمة (وليد الحلفاوي ومروة توفيق، ٢٠٢٠، ٢٨٧).

كما يعد استخدام التدريب الإلكتروني لتطوير مهارات المتدربين أحد الحلول الممكنة للتغلب على المعوقات المرتبطة بالتنمية والتطوير المهني، مما يوفر للمتدربين متابعة عملية التدريب، مما ينعكس على الأداء العام للمتدربين في المؤسسات التعليمية، فيظهر ارتباطه بالكفاءة الإنتاجية والتنظيم وسد العجز، ليحقق التدريب الإلكتروني تطويراً لمهارات المتدربين وقدراتهم بشكل إيجابي (هناء عبدالرحمن، ٢٠١٩، ٢١٣).

هذه التطورات التكنولوجية أتاحت لمصممي التعليم والتدريب الفرصة لإنشاء بيئات تدريبية أكثر مرونة وذكاء تتيح تقديم المحتوى بما يتلاءم مع خصائص المتدربين، ويراعي الفروق الفردية بينهم، وذلك من خلال ما يعرف بالتدريب المصغر الذكي، وتعد نظم التدريب المصغر الذكية من النطاقات البحثية التي تستحوذ باستمرار على قدر كبير من الاهتمام من قبل الباحثين؛ بالنظر إلى أن أساليب وطرق تنظيم وإعداد الملفات التعريفية للطلاب لا تزال قيد البحث والتطوير. ويعمل الكثير من الباحثين البارزين في الوقت الراهن على إعداد نظم متطورة للتدريب الإلكتروني الذكي تراعي التنوعات القائمة في أنماط تعلم المتدربين (Al-jazairi, et al., 2018, 152).

فيقدم التدريب المصغر دفعات متكررة ودقيقة من محتوى يركز بشكل كبير على المتدربين، وثبت علمياً أن تعلم وحدات صغيرة من المعلومات المتكررة، والمركزة يساعد بشكل أفضل على الاحتفاظ بالمحتوى، علاوة على سهولة تطويره ومتابعته (Zarshenas, Mehrabi, & Keshavarzi, 2022, 2). نظرًا لأن محتوى التدريب الإلكتروني ينقسم إلى مكونات صغيرة يمكن التحكم فيها (وحدات التدريب الرقمية)، ويركز على دعم وإحداث نقلة نوعية للتدريب والمتدربين، وذلك من خلال تعزيز التطوير والتدريب المهني المستمر، وتطوير رأس المال البشري كمحور أساسي في رفع الكفاءة في العملية التعليمية، وبناء مفاهيم وسلوكيات تعزز المهارات العملية والعلمية لدى المتدربين، وإكسابهم المهارات والمعارف المطلوبة لأداء المهام الجديدة في المستقبل، وبما يحقق الرؤية والأهداف الاستراتيجية للمؤسسات التعليمية، ووضعها بجانب المؤسسات التنافسية الرائدة في ذات المجال.

فهي طريقة تدريبية جديدة وقصيرة؛ حيث يتم عرض تسلسل المعلومات على المتدرب وفقاً لنمط وسياق المتدرب ذا الصلة المباشرة به، وهذا هو ما يدعم الفكر التكيفي والتدريب القائم على أسلوب التدريب في بيئات التدريب الحديثة (Kävrestad & Nohlberg, 2019, 3).

ويرى Kävrestad and Nohlberg (2019, 1- 2) أن التدريب المصغر يعنى تقديم المحتوى المصغر بشكل يخلو من الحشو، وباختصار تسلسلي، وهذا وثيق الصلة بتيار وأسلوب تدرب المتدرب في البيئة التدريبية، وأكد على أن التدريب المصغر قد اكتسب اهتماماً كبيراً ومتزايداً في السنوات الماضية، والذي يعني تقديم المعلومات في تسلسل قصير، مما يجعل الوقت اللازم لاكتسابها قصير.

وأضافت دراسة Skärgård (2017) أن المتدرب يقوم داخل بيئة التدريب المصغر بتعلم الكائن الأول من المحتوى ثم القيام بأنشطة تدريبية عليها، ومن ثم يمكنه الانتقال لتعلم الكائن الثاني ثم القيام بالنشاط الثاني؛ وهكذا، إلا أنه قد يتم تقديم وحدات وكائنات التعلم المصغرة وفقاً لأسلوب التدريب عند الطلب بدلاً من تقديمه لجميع المتدربين بطريقة آلية، كما أكدت دراسة Kävrestad and Nohlberg (2015) على فعالية التدريب المصغر في التدريب على المهارات التقنية، وأدت إلى الحصول على نتائج إيجابية.

وأوضح Steve (2016, 1) أن هناك عدة أسباب تدفع المتعلمين والمتدربين في العصر الحالي للتدريب المصغر، من أهمها: عدم استهلاك الوقت في التدريب حيث إن جلسات التدريب الطويلة التي تستغرق (٦٠) دقيقة تستهلك الوقت، ويحتاج المتدربون الحديثون إلى جلسات أقصر (١٠– ١٥) دقيقة لتمكنهم من سد الثغرات والفجوات لديهم، واهتمام المتدربين بشبكة الإنترنت وضعف اهتمامهم وقلة تركيزهم لتدريب يزيد عن (٢٠) دقيقة، واستخدام المتدربين للأجهزة الإلكترونية النقالة، ومراجعة مواد التدريب على الشاشات الصغيرة تجعل من الصعب التركيز لفترات طويلة من الزمن، وبالتالي يحتاجون وحدات وقطع صغيرة وواضحة.

وتتميز بيئات التدريب المصغر بأنها طريقة مبتكرة ومثيرة للتعلم والتدريب، واكتساب المهارات والمعارف، مما يجعلها أكثر امتاعاً وجاذبية، حيث يعتمد التدريب المصغر على أحد مبادئ نظرية معالجة المعلومات، وهو مفهوم التركيز وعلاقته بسعة ذاكرة الأمد القصير، مما يعني تصميم المحتوى التدريبي في صورة وحدات مصغرة ذات معنى، وذاكرة الأمد القصير محدودة السعة إذ يمكنها الاحتفاظ فقط بعدد من (٥ – ٩) مكانز معلومات (محمـــد خميس، ٢٠١٢، ٢٠٦).

فمن المهم أن يكون المتدربين قادرين على التدرب من خلال كمية صغيرة من البيانات المصنفة، ويهدف ذلك إلى تطبيق المعرفة والمهارات المكتسبة من مجموعة من البيانات وفيرة المضمون، كما أثبتت عديد من الأبحاث أن زيادة الاقتناع بالتدريب المصغر تكمن في توفير المزيد من الأمثلة والأنشطة التدريبية على كل جزئية من مكونات وأجزاء المحتوى التدريبي (Tang, et al., 2010, 3027).

وأضاف Carpenter, et al., (2016, 4) أن التدريب المصغر يؤدي إلى نتائج تدريبية أفضل لأن أجزاء المحتوى التدريبي أصغر، ولكن لأن وقت التدريب عليها كذلك، كونها يقوم

على أساس التعلم بالنانو والتعلم الدقيق، ويعتمد على تركيز المدرب في تقديم تدفقات قصيرة من المعلومات والمحتوى، ويركز بشكل عميق على هدف واحد، ويتميز بكونه يمكنه أن يركز بشكل دقيق على نقاط الضعف والأخطاء المحددة لدى المتدربين في العمليات التدريبية، وتوفير التوجيه والممارسة في مهام التدريب المحددة، وتوفير التعلم السياقي في الوقت المناسب.

فأكدت دراسة Hameed, et al., (2017) على أن تقديم التدريب المصغر للمتدربين كان له فائدة كبيرة لتحقيق النجاح في الجانب المهني، وأكدت على ضرورة استخدام هذه الاتجاهات في التدريب في البحوث المستقبلية. كما أن التدريب المصغر مبني على مبادئ تعلم الكبار، وذلك لأنهم يتعلمون بشكل مختلف عن الأطفال؛ حيث إن لديهم سبب ودافع للتدريب، ويرغبون بحرية في التعلم الموجه ذاتياً، ويبحثون عن المعلومات التي تلبي هدفاً محدداً، ولديهم القدرة على التعاون مع الأقران ويستطيعون إصدار الاستجابات العملية، ولديهم الخبرات السابقة التي تمكنهم من الخبرات الجديدة (Commlab India, 2016, 9).

ويرى Pandey (2017, 3) أن هناك ثلاث خطوات لتصميم بيئة التدريب المصغر، وتتمثل في الخطوة الأولى: إنشاء مخطط تدريب رئيسي يحدد أدوار المصمم، وهدف التدريب التي يسعى إلى تحقيقه، والخطوة الثانية: تتمثل في صياغة مسار التدريب من خلال تحويل هدف التدريب العام إلى عدة أهداف إجرائية، وسلسلة من قطع المعلومات تحقق تلك الأهداف، وبهذا تعد كل قطعة ينتهى من دراستها المتدربين خطوة تقرب من تحقيق الهدف العام، والخطوة الثالثة: جدولة مسار التدريب من خلال اختيار اليوم والوقت المناسب للدراسة بشكل يساعد المتدربين على ممارسة ما تعلموه وتعزيزه بشكل مستمر، ويجب أن يؤخذ في الاعتبار اختيار الأشكال الجذابة والمبتكرة المرتبطة بالأجهزة، وطبيعة المحتوى، والتطبيقات المناسبة له وصيغها مثل: تطبيقات الأجهزة المحمولة، ومقاطع الفيديو القصيرة، والرسوم المتحركة، والرسوم البيانية، وملفات الـــــــ pdf.

ويجب أن يكون التدريب المصغر قائم على ترتيب المحتوى التدريبي لمدة من ١٥– ٢٠ دقيقة لكل وحدة أو محاضرة تدريبية، وتحتوى كل جلسة على عناصر معينة مثل المقدمة والعرض التوضيحي والتمرين ومناقشة قصيرة وجهاً لوجه أو عبر الإنترنت أو بشكل مختلط بينهم، وفي حالة تكرار الجلسات يتم تنظيمها بهذا الشكل 3)-1 De Vries & Brall, 2008, 1). وأكدت دراسة Klimova, et al., (2020) على أن التدريب المصغر سمح بزيادة كفاءة

المتدربين، ورفع مستواهم نتيجة تقديم وتركيز المعلومات المقدمة لهم في المحتوى التدريبي، والذي أدى إلى اتقانهم له بشكل كاف.

فظهرت الحاجة لضرورة الاهتمام بتصميم هذه البيئات وفقاً لنظريات التعليم والتعلم بما يحقق أعلى إفادة ممكنة من هذه البيئات في تحقيق نواتج التدريب المختلفة، حيث إن أحد الأهداف الأساسية للبحث في تكنولوجيا التعليم كما يشير محمـــد خميس (٢٠١٢، ١٢٩) هو تحسين نواتج التعلم والتدريب من خلال تطوير تكنولوجيات تعليم وتدريب جديدة تؤدي إلى تحسين نواتج التعلم والتدريب المعرفية والمهارية والوجدانية.

وفي هذا الإطار يشير Nicole (2012, 2) إلى أن النظرية البنائية من أكثر نظريات التعلم ارتباطاً بتصميم بيئات التدريب المصغرة، حيث تنظر البنائية للتدريب على أنه عملية بناء نشطة يقوم بها المتدربون، حيث تأتي المعرفة من خلال نشاط المتدربين، ويعد أحد التوجهات والمبادئ الأساسية لتصميم التدريب المصغر التي يركز عليها الفكر البنائي هو تصميم نشاطات مصحوبة مع المحتوى بنسقه المصغر باستخدام الوسائط الرقمية، وعرض هذا المحتوى المصغر من خلال تقنيات الهواتف النقالة أو تطبيقات الويب.

كذلك قدمت النظرية الاتصالية دعماً متميزاً للتعلم من خلال بيئات التدريب المصغرة، حيث تتبنى النظرية الاتصالية فكرة الشبكات والمجتمعات التي تتكون من أفراد يرغبون في تبادل الأفكار حول موضوع مشترك للتعلم، وفي نموذج الاتصالية عبر التدريب المصغر يشارك المتدربون في اكتساب وخلق المعرفة عن طريق المساهمات بتقديم محتويات مصغرة عبر تطبيقات الويب (Haution & Merkurjev, 2017).

فمع تزايد نوع وكمية البيانات في المجتمع البشري زيادة مضطردة كثر الحديث عن البيانات الضخمة أو ما يعرف بالإنجليزية (Big Data) وتأثيرها على العالم، وأصبحت محاولات الاستفادة من تحليلات البيانات الضخمة عاملاً مشتركاً بين عديد من الجهات (الشحي حافظ، ٢٠١٧، ٦٧).

ومن هنا جاء الاهتمام بضرورة دمج البيانات الضخمة وتحليلات التعلم داخل بيئات التدريب المصغرة، والتي تؤدي إلى زيادة فعالية البيئة ومحتواها التدريبي بصورة أفضل، وهذا ما أشارت إليه دراسة Lafortune, et al., (2018) حيث إن التدريب المصغر يعد أحد أهم الطرق التي تساعد على شخصنة العملية التدريبية في إشارة إلى تدريب كل متدرب وفقاً لنمط

تدريبه الشخصي، وذلك للتغلب على الشعور الكائن لدى عديد من المتدربين في كون البرامج التدريبية بها الكثير من المواد التي يشعرون بأنها غير مفيدة لحالتهم الشخصية.

فبعد التطوير المستمر في عمليات وآليات التدريب الحديثة، وفي ضوء القصور الواضح في برامج التنمية المهنية وممارسات التدريب المقدمة للمتدربين يمكن الاعتماد على نموذج التدريب المصغر في بيئة التدريب، وهو النموذج القادر على توفير المواد المختلفة التي تتكيف مع احتياجات المتدربين بشكل شخصي لتسهيل بناء المعرفة واكتساب المهارة بطريقة متعمقة (Chen & Chiang, et al., 2017, 113).

وحظيت تكنولوجيا البيانات الضخمة بالاهتمام الأكبر في مجال التعليم والتدريب، نتيجة للرغبة في الحصول على البيانات الأفضل وقدرتها على تجميع البيانات بشكل فوري وتغير هيكل ديناميكية التدريب، وتساعد تكنولوجيا البيانات الضخمة على تصميم بيئات مصغرة، من خلال متابعة خطوات وتفاعلات المتدرب خلال العملية التدريبية، وتقديم المحتوى المناسب لاحتياجاته وأسلوب تدربه ومستواه المعرفي، وتعديل مساره التدريبي، بالإضافة إلى تقديم التوصيات والتوجيه والمساعدة، كما أنها تساعد في تحديد استراتيجية التدريب المناسبة له.

ويفيد استثمار البيانات الضخمة في فهم الظروف الداخلية والخارجية لتدريب المتدربين، ويمكن أن تقدم عرضاً أكثر تفصيلاً للطريقة التي يتفاعل بها المتدرب مع المحتوى التدريبي، وكيفية تعامله معه، وحتى كيفية تحقيق المتدربين لأهداف التدريب، وكما هو الحال مع عديد من مجالات الدراسة الجديدة، فإن هناك فجوة بين النظرية والتطبيق، ويعزو البعض هذه الفجوة إلى عدم وضع تحليلات التعلم والبيانات الضخمة في نظرية التعلم الملائمة، ولكي تحظى تطبيقات البيانات الضخمة على الاهتمام وسهولة الاستخدام بين الأخصائيين، كان لا بد التحول من الاستخدام التقني والفني إلى التطبيق العملي.

ومع تزايد حجم وتنوع البيانات التي يتعامل معها الطالب والمعلم بشكل يومي، وجدوا أنفسهم أمام طريقين، إما تجاهل هذه البيانات، أو البدء بالتكيف معها تدريجياً وتحليلها لفهمها والاستفادة منها (محمود أبوالدهب ومحمـــد عوض، ٢٠٢٠، ١٠). إلا أنه مع استخدام الأدوات التقليدية المتبعة سابقاً بدا أنه لا يمكن إجراء تحليل والاستفادة من هذه البيانات الجديدة الضخمة (Wang, 2016, 5)، فعلي سبيل المثال يواجه المعلمين والطلاب كمية ضخمة من البيانات تحدياً كبيراً يتمثل في مدى قدرتهم على السيطرة عليها، إذ إن تخزين هذه البيانات وإدارتها والانتفاع

بها بالطريقة المثلى أصبحت مشكلة حقيقية، كما أن تحليل البيانات الضخمة تقدم ميزة تنافسية إذا أحسنت الاستفادة منها وتحليلها (على الأكلبي، ٢٠١٨، ٧).

ومن هنا كان من الضروري توفير أنظمة تدريبية تعتمد على جمع البيانات الضخمة الموجودة داخل هذا الكم الكبير من المناهج والمقررات الدراسية المقدمة للمتدربين في مختلف المواقف التدريبية، وتصنيفها لتأهيل هذه البيانات إلى توافقها مع عرضها وتصميمها وإنتاجها في شكل منتجات رقمية بسيطة يمكن الاستفادة منها بأكثر من طريقة.

ويلاحظ أن التدريب في أثناء الخدمة يعمل على تزويد أخصائي تكنولوجيا التعليم بالخبرة العلمية التي تمكنه من أداء الأعمال الموكلة إليه على أفضل وجه، ويساعده على رفع الروح المعنوية، وممارسة أنشطته الوظيفية بكل ثقة، ويجعله على علم بأحدث التطورات في مجال تخصصه، والتدريب أثناء الخدمة يكسبه معارف ومهارات تتعلق بأعماله الوظيفية، وصقل مهاراته وتطوير أدائه، فتحديد الاحتياجات التدريبية لها أهمية في جعل بيئات التدريب أكثر فاعلية وواقعية؛ لأنها تساعد في تحديد عناصر البرامج التدريبية مثل تحديد أهداف ومحتوى ووسائل تنفيذ البيئات التدريبية ونوعية المتدربين، ونوع التصميم، وتساهم في تشخيص المشكلة والتخطيط لحلها (الشحات عتمان وأخرون، ٢٠٢٠، ٢٦).

كما أن هناك مشكلة تواجه المتدربين في تعلم المهارات العملية، وذلك لعدم توافر مدربين مؤهلين بشكل كاف وقلة الإمكانات المتاحة، وكذلك فإن البيان العملي المستخدم في التدريب التقليدي غير كافٍ وحده لإكساب المتدربين لهذه المهارات، خاصة تلك المهارات التي تحتوي على أجزاء وتفاصيل دقيقة للمهارة، حيث لا يتمكن المتدربين مع تزايد عددهم من مشاهدة واستيعاب هذه الأجزاء والتفاصيل الدقيقة لهذه المهارة، كذلك فإن الأمر يحتاج إلى ممارسة المتدربين لهذه المهارات عملياً، وتعرف أخطائهم خلال هذه الممارسات، وإعادة المحاولة حتى يصل الأداء إلى مستوى الإتقان (Xu, Song & Wang, 2020, 608).

وسوف يركز البحث الحالي على مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية، والتي تعتبر من المستحدثات التقنية التي فرضت نفسها على الفكر التربوي، والتي يمكن بواسطتها مساعدة الطلاب على تحقيق التفاعل الدائم، وذلك من خلال ما تحتوي عليه هذه التطبيقات من أدوات تساعدهم على القيام بالمهام والأنشطة التعليمية المتنوعة، والإطلاع على كل ما هو جديد في مجال تعليمي معين، أو المشاركة في المنتديات والأنشطة التفاعلية المتعددة المتنوعة التي توفرها

هذه التطبيقات، وبخاصة فى ظل تنوع أنظمة نظم التشغيل لهذه التطبيقات والمتمثلة في نظام أندوريد أو IOS أو ويندوز فون.

حيث أصبح التوجه الدائم نحو هذه التطبيقات في الآونة الأخيرة نتيجة سيطرة الأجهزة الذكية الحديثة في هذا العصر على سوق الهواتف المحمولة، فهي برامج يتم برمجتها وتحمليها وتثبيتها على الهواتف الذكية الموجودة في أيدي جميع الطلاب، وتتنوع هذه التطبيقات بتنوع أنظمة التشغيل في الهواتف، ويتم تحميلها من المتاجر الرسمية الخاصة بكل نظام تشغيل على حده، مثل: متجر آبل، وأندوريد أو بلاك بيرى وكذلك ويندوز (أحمد عبدالمجيد وعاصم إبراهيم، ٢٠١٨، ٥٩).

وفي العصر الحالي بدأ استخدام هذه التطبيقات فيما يخص الخدمات التعليمية والدراسية بشكل كبير، وخاصة بعد زيادة أعداد مستخدمي الأجهزة الذكية من الطلاب والمعلمين في المدارس، ونتيجة لإمكانياتها الكبيرة، والتي شجعت على القيام بالتجربة المصرية (تجربة التابلت)، فأصبح يتم تقديم المحتوى التعليمي من خلال تصميم وبرمجة وإنتاج مثل هذه التطبيقات، والتي تملأ متاجر التطبيقات بآلاف التطبيقات التعليمية المفيدة للطلاب في شتى المراحل الدراسية، حيث تم تطوير هذه التطبيقات بحيث يستطع المتعلم التعامل والتفاعل معها بصورة سهلة ومشوقة وبدون مشقة وبشكل عام يمكن تقسيم تطبيقات الهواتف الذكية للأغراض التعليمية إلى قسمين: الأول يحتوى على تطبيقات المحمول التي يتم تطويرها وعلى الدورات التعليمية الخاصة بها، وتضم هذه المجموعة: الدروس والاختبارات، والدعم، أما القسم الثاني فتضم التطبيقات التي تجعل العملية التعليمية أسهل للطلاب وللمعلم أو لكليهما (أمل سليمان، ٢٠١٨، ١٨٢).

وقد ركزت دراسة Ng, et al., (2017) على استخدام الهواتف الذكية بشكل يومي من قبل الطلاب في أنشطة التعليم المختلفة، وتوصلت نتائجها إلى أنه كلما تم تقديم المحتوى التعليمي من خلالها زاد من عمليات التفاعل من قبل الطلاب، وهو ما يجعل من الضروري تنمية مهارات إنتاج وبرمجة مثل هذه التطبيقات.

ويعتبر تصميم تطبيقات التابلت التعليمية من المتطلبات الهامة في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك لأنها تعد الشكل الأكثر حداثة لإنتاج التطبيقات التعليمية، إلا أن غالبية أخصائيو تكنولوجيا التعليم وخريجيها يواجهون الكثير من الصعوبات في التعامل مع لغات البرمجة، لذا لا

بد من تدريب الأخصائيين على مهارات إنتاج وتصميم تطبيقات التابلت التعليمية حتى يتمكنوا من إنتاجها بشكل صحيح أثناء الخدمة (هبه حسن، ٢٠١٩).

وقد أكدت دراسة Kim, et al., (2017) على ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات البرمجة وإنتاج تطبيقات تعمل على التابلت والأجهزة النقالة، وذلك لمواكبة التطور التكنولوجي والاستثمارات التعليمية، وضرورة تكوين اتجاهات إيجابية لدى الطلاب والمعلمين نحو دراسة هذه المهارات. ويرى Pasma (2013) من خلال دراسة أجراها أن تنمية مهارات تصميم تطبيقات تعمل على التابلت والأجهزة النقالة لدى المعلمين والأخصائيين يسهم في إعداد استراتيجيات تعليمية للطلاب تعمل على تقوية نواتج التعلم لديهم لحصولهم على نماذج وأنواع متعددة من الخبرات تربط بين ما تعلمه الطالب من خلال تطبيق المعلومات ودعم التفكير العملي لديهم.

كما أن التمكين الرقمي للمتدربين (أخصائيو تكنولوجيا التعليم) بشكل خاص يتطلب تبني استراتيجيات تدريب فاعلة، ومواكبة للاحتياجات على مختلف الأصعدة، حيث اعتبرته وزارة التربية والتعليم واحداً من الجوانب الرئيسة الثلاثية المكونة لمفهوم التمكين، حيث شملت: جانب التجهيز، جانب التدريب، جانب المعايير (استقلال محمد، ٢٠١٧، ٣).

وأوصت دراسة علي الحربي (٢٠١٣) بضرورة تمكين العنصر البشري في العملية التعليمية من المهارات التي يحتاجون إليها، والتركيز في تعليمهم على مهارات القرن الحادي والعشرين، كما أوصى المشاركون في منتدى "مستقبل التكنولوجيا والتعليم في الخليج 2017" بسرعة التحول نحو التمكين الرقمي، والدمج بين التقنية والتعليم والتدريب، والتركيز على توظيف التقنية من قِبل الطالب والمعلم والمدرب في عملية التعلم.

وتتمثل أهمية التمكين الرقمي في التعليم بوصفه أحد متطلبات تحقيق مجتمع المعرفة، ودفع عجلة التحول من استهلاك المعرفة إلى إنتاج المعرفة، وسدّ الفجوة الرقمية بين فئات المجتمع الواحد؛ لمواكبة تطورات العصر ومواجهة تحديات المستقبل، وبناء مجتمع التعلم المستمر(تغريد الرحيلي وعائشة العمري، ٢٠٢٠، ٢٠٨)، فقد ذكر Akkoyunlu, et al., (2010, 12) أنه يجب استخدام التقنيات الرقمية لدعم التمكين الفردي والاجتماعي، ويمكن زيادة مستويات التمكين من خلال تمكين المجتمعات من المشاركة بشكل كبير في مجتمع المعلومات باستخدام التقنيات الرقمية وخاصة التمكين الرقمي لأخصائي تكنولوجيا التعليم.

ولذلك فقد تعدَّدت الدراسات التي تناولت التمكين الرقمي؛ فقد قام Tekin and Polat (2017) بدراسة لتحديد العلاقة بين مستوى التمكين الرقمي واستراتيجيات البحث عن المعلومة عبر الإنترنت، وتوصلت إلى وجود علاقة إيجابية بين مستويات التمكين الرقمية واستراتيجيات البحث عن المعلومات على شبكة الإنترنت لدى العينة، كما أظهرت نتائج دراسة محمد الحايكي (٢٠١٧) أن مستوى التمكين الرقمي في التعليم في الموقف الصفي كان مرتفعًا، وقد أوصت بتعميم برنامج التمكين الرقمي في التعليم على جميع المدارس، وبنقل التجربة إلى المدارس الأخرى لتجويد مخرجات العملية التعليمية، وإجراء المزيد من الدراسات حول برنامج التمكين الرقمي في التعليم.

وتأسيساً على ما سبق؛ فإن البحث الحالي يسعى لتنمية مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية والتمكين الرقمي لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم، ويمكن معالجة ذلك من خلال تطوير بيئة تدريب مصغر قائمة على البيانات الضخمة لقياس فاعليتها على المهارات المحددة سلفاً.

الإحساس بالمشكلة:

من خلال خبرة الباحث العملية والميدانية وملاحظته المباشرة والقيام بدراسة استكشافية وإجراء المقابلات الميدانية مع عينة ممثلة لعينة البحث، واستطلاع رأي الخبراء والأساتذة في المجال، والإطلاع على الأدبيات التربوية والدراسات السابقة، أمكن توضيح أساليب الكشف عن المشكلة على النحو الأتي:

أولاً: خبرة الباحث العملية والميدانية وملاحظته المباشرة:

من خلال عمل الباحث كأستاذ تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة لعدة سنوات؛ إضافة إلى معايشته لهذه الفئة منذ فترة طويلة كونه يقوم بالتدريس لهم في الدبلومات المهنية والخاصة والإشراف عليهم في رسائل الماجستير والدكتوراه ساهم في بلورته لفكرة رئيسة ومهمة عن إمكانات الأخصائيين التكنولوجية، حيث لاحظ أثناء مناقشة أخصائيو تكنولوجيا التعليم حول المهارات التقنية التي ينبغى أن يمتلكوها وفقًا لطبيعة عملهم لكي يصبحوا على درجة عالية من التمكين الرقمي، والتي تسمح لهم بالقيام بتطوير تطبيقات تابلت تعليمية تفاعلية ذات فاعلية.

كما تبين للباحث عدم قدرة الأخصائيين على تصميم تطبيقات التابلت التعليمية باستخدام البرامج والأدوات البرمجية المختلفة نتيجة لعدم إمتلاكهم هذه المهارات، بل وعدم الدراية بالفكر

التصميمي لإعدادها وبنائها، إضافة إلى تخوفهم وقلقهم من التدريب الإلكتروني وعدم القناعة بإتقان هذه المهارات من خلاله، وكثرة الأعباء الأخرى الملقاه على عاتقهم.

كما أن قيام الباحث بدراسات سابقة على طلاب تكنولوجيا التعليم كونهم أخصائيو تكنولوجيا التعليم في المستقبل، وتكوينه لأفكار عديد من خلال المؤتمرات والندوات والسيمنارات التي شارك بها، والتي بينت مدى القصور الواضح في مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية والتمكين الرقمي، ومدى حاجة هذه الفئة إلى الاهتمام والتدريب على كافة المهارات التقنية لطبيعة عملهم التي تتطلب منهم إنتاج الوسائل والأدوات والمصادر الرقمية التي تخدم العملية التعليمية، ولهذه الأسباب فقد ركز الباحث في هذا البحث على تطوير هذه المهارات وتنميتها لديهم لحاجتهم الماسة لها في ظل تحديات العصر الحالي.

ثانياً: الدراسة الاستكشافية:

لكي يزيد الباحث من اطمئنانه حول دقة ملاحظته العملية والميدانية المباشرة، والتأكيد على وجود هذه المشكلة، وترسيخ الفكر كونها مشكلة حقيقية وليست مصطنعة، وتحتاج إلى دراسة وبحث، فقد قام الباحث بإجراء دراسة استكشافية على عدة خطوات، وعدد من الفئات المحيطة بعينة البحث، وذلك لشمولية الأدلة حول وجود المشكلة، وهي كالآتي:

❖ **بطاقة الملاحظة:**

تم تطبيق بطاقة ملاحظة على عينة من أخصائيي تكنولوجيا التعليم وعددهم (٨) أخصائيين ممثلين لعينة البحث في (مارس ٢٠٢٢) حول مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية، وجاءت البطاقة مكونة من (٧) مهارة رئيسة، وأسفرت نتائجها عن عدم توفر الحد الأدني من المهارات اللازمة لتصميم تطبيقات التابلت التعليمية، وظهور تدني ملحوظ في التمكين الرقمي نتيجة لما قام به الأخصائيين من محاولات لتصميم تطبيقات تابلت تعليمية من خلال البرنامج المحدد، كما تبين قلة خبرتهم التكنولوجية بإعداد منتجات تعليمية تخدم العملية التعليمية، ويتم تقديمها للمعلمين لمساعدتهم على تقديم تعليم إلكتروني محكم.

❖ **تطبيق استبيان:**

تم تطبيق استبيان مكون من (٩) عبارات على عينة من المعلمين المستفيدين من إنتاجات أخصائيو تكنولوجيا التعليم وعددهم (٢٠) معلم ومعلمة، وتبين من خلال نتائج الاستبيان أن نسبة (١٠٠%) من المعلمين بحاجة إلى وجود أخصائيين تكنولوجيا التعليم بدرجة عالية من

الكفاءات التقنية لمساعدتهم على تقديم مصادر تعلم رقمية للطلاب، وأن (١٠٠%) منهم يرغبون في الاعتماد على الأخصائيين في تقديم التعلم الإلكتروني واستخدام المنصات الرقمية، وإنتاج تطبيقات للتابلت تفيد الطلاب، وتوفير كافة المصادر التعلمية للطلاب، وأن (١٠٠ %) منهم أكدوا على ضرورة تدريبهم من قبل أخصائيي تكنولوجيا التعليم على المهارات التقنية الحديثة، مما يلقي على عاتق الأخصائيين مهاماً إضافية، كما أسفرت عن ضعف الخدمات التقنية المقدمة للمعلمين من قبل الأخصائيين نتيجة لقصور مهارات الأخصائيين التقنية وخاصة في مجال التطبيقات الذكية النقالة.

❖ **مقابلات ميدانية:**

كما قام الباحث بإجراء مقابلات ميدانية مع عدد (٤) من التوجيه الفني لأخصائي تكنولوجيا التعليم، ووجه لهم عدداً من الأسئلة (٥) أسئلة أثناء هذه المقابلات، وذلك للتأكد من مهارات أخصائي تكنولوجيا التعليم الرقمية، وتبين من خلال المقابلات الميدانية الشخصية مدى حاجة أخصائيو تكنولوجيا التعليم للتدريب الإلكتروني لتطوير مهاراتهم التقنية بشكل عام، ومهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية بشكل خاص، إضافة إلى إكسابهم الكفايات الخاصة بالتمكين الرقمي لبناء منتجات تعليمية رقمية ذات جودة عالية، وبناءً على ذلك أوصى الموجهيين الفنيين بضرورة الاهتمام بهذه الفئة وتدريبهم وتطوير مهاراتهم؛ مما يعود بالنفع على المنظومة التعليمية بشكل كامل.

ثالثاً: استطلاع الرأي:

قام الباحث باستطلاع آراء بعض الأساتذة والخبراء البارزين في المجال للتعرف على مدى جدوى دراسة المشكلة البحثية المحددة، وتبين من خلال هذه التوجيهات أنها تستحق الدراسة والبحث كونها تركز على فئة هامة من المنظومة التعليمية، والتي يقع على عاتقها نجاح التجربة الجديدة في التعليم المصري، واستخدام وتوظيف التقنيات الحديثة، ودمجها في التعليم، إضافة إلى كون أحد مهامها هو توفير المصادر الإلكترونية اللازمة للمعلمين والمتعلمين، وأن الاهتمام بهذه الفئة ينهي التهميش الواضح لدورهم وأهميته في المنظومة التعليمية.

رابعاً: نتائج الدراسات والبحوث السابقة:

قام الباحث بالإطلاع على عديد من الدراسات السابقة والبحوث المهتمة بموضوعات البحث الحالي، وفحصها بشكل عميق ومتأن؛ للتأكد من مدى أهمية ووجود مشكلة البحث الحالي،

وسبق تناولها في مقدمة البحث فيما يخص التدريب المصغر مثل دراسة كل من (Kävrestad; Hameed, et al., ;Skärgård, 2017 ;Carpenter, et al., 2016 ;& Nohlberg, 2015 2017 Lafortune, et al., 2018; أحمد عبدالمجيد وعاصم إبراهيم، ٢٠١٨؛ على الأكلبي، ٢٠١٨؛ محمود أبو الدهب ومحمد عوض، ٢٠٢٠؛ Zarshenas, et al., 2022)، والتي توصلت إلى فاعلية التدريب المصغر والبيانات الضخمة في معالجة عديد من المشكلات، كما أكدت على أهمية بناء بيئات وبرامج تدريبية متخصصة في تدريب أخصائي تكنولوجيا التعليم على عديد من المهارات التقنية، إلا أنها لم تتسم بالذكاء الذي يسعى البحث الحالي إلى تقديمه من خلال تصميم بيئة تدريب ذكية مقدمة لهذه العينة.

كما أكدت دراسات تطبيقات التابلت التعليمية مثل دراسة كل من (Ng, et al., 2017; Kim, et al., 2017; Tekin & Polat, 2017 محمد الحايكي، ٢٠١٧؛ Pasma, 2017; تغريد الرحيلي وعائشة العمري، ٢٠٢٠؛ Xu, et al., 2020) على انتشار هذه التطبيقات بشكل واسع، فتعددت الخدمات التي تقدمها هذه التطبيقات حتى أصبحت تماثل التطبيقات المكتبية في تعقيدها، بل وتضيف إليها مجموعة من الخصائص الإضافية التى تتعلق بخصائص تطبيقات الويب مثل: التجوال، والعرض، والتكيف، والجلسة، وتعددفئات المستخدمين وغيرها من الخصائص؛ لذا توجد حاجة ماسة للتدريب على هذه التطبيقات من حيث تصميمها وإنتاج وبرمجتها، كما أشارت إلى ضرورة اكساب مهارات من شأنها أن تسهم في زيادة التمكين الرقمي في المنظومة التعليمية.

وأسفرت نتائج هذه الدراسات عن التأكيد على جدوى دراسة هذه المشكلة، ووجود انخفاض ملحوظ في مستويات وأداءات أخصائيو تكنولوجيا التعليم التقنية، ويرجع ذلك إلى عدم الاهتمام بعمليات التدريب المستمر والتطوير المهني التقني بشكل دوري.

خامساً: نتائج وتوصيات ومقترحات المؤتمرات والندوات والملتقيات العلمية:

ركز المؤتمر الدولي الافتراضي لمستقبل التعليم الرقمي في الوطن العربي (٢٠٢٠) المنعقد في الفترة من ٣٠ أكتوبر إلى ٢ نوفمبر على أهمية تنمية مهارات المعلم والأخصائي الرقمية في مجتمع المعرفة، وقدرتهم على بناء مصادر التعلم الرقمية بأنفسهم، والإعداد الأكاديمي في العصر الرقمي، وتجويد إنتاج المحتوى الرقمي والمقررات الإلكترونية من قبل المعلمين والأخصائين. وأوصى المؤتمر التربوي الثامن (٢٠٢٠) اتجاهات حديثة في تطوير التعليم المنعقد

في ٢٤ فبراير بضرورة تطوير برامج إعداد وتدريب المعلمين والأخصائين في ضوء الاتجاهات التكنولوجية الحديثة.

وأشار مؤتمر الإبداع؛ احفظ التاريخ (Adobe MAX – 2021) المنعقد في الفترة من ٢٦- ٢٨ أكتوبر إلى أهمية التدريب على تصميمات الفيديو والجرافيك والتصوير وتطبيقات الهواتف الذكية، وتوظيفها في العملية التعليمية من قبل المعلمين باستخدام سلسة برامج الأدوبي. وأوصى المؤتمر الدولي لمستقبل التعلم الإلكتروني (٢٠٢١)، والمنعقد في المملكة العربية السعودية في الفترة من ٩- ١٠ مارس ٢٠٢١ بضرورة الاستفادة من تبني رؤى متجددة في عمليات التدريب وبيئاته الذكية والقائمة على البيانات الضخمة. كما ألقى المؤتمر السنوي الثاني عشر للمنظمة العربية لضمان الجودة في التعليم (أروكا ١٢- ٢٠٢١) الضوء على أهمية توظيف الابتكار والبيانات الضخمة في التعليم والتدريب، وتحقيق التنمية المستدامة، وبناء بيئات تدريب ذكية، ودعم المهارات الرقمية لمواجهة التحديات المستقبلية. كما أشار المؤتمر الدولي الثامن عشر للجمعية العربية لتكنولوجيات التربية (٢٠٢١) التعليم والتعلم من بعد مشكلات وحلول المنعقد في الفترة من ٣١ مارس إلى ١ إبريل إلى أهمية إعداد المعلمين والأخصائيين رقمياً ورصد التجارب والمعوقات التي تقف أمام ذلك، إضافة إلى ضرورة تطوير المحتوى التعليمي والتدريب الرقمي في ظل الأزمة الحالية.

مشكلة البحث:

بناءً على ما تقدم من أدلة للتأكيد على وجود مشكلة البحث، أمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في وجود تدني وضعف في مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية والتمكين الرقمي لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم، لذا أمكن معالجة هذه المشكلة من خلال تصميم بيئة تدريب مصغر قائمة على البيانات الضخمة.

أسئلة البحث:

ويمكن صياغة السؤال الرئيس للبحث في::

"كيف يمكن تصميم بيئة تدريب مصغر قائمة على البيانات الضخمة لتنمية مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية والتمكين الرقمي لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم؟.

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١) ما مهارات تطبيقات التابلت التعليمية اللازمة لأخصائي تكنولوجيا التعليم؟

٢) ما معايير تصميم بيئة تدريب مصغر قائمة على البيانات الضخمة لتنمية مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية والتمكين الرقمي لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم؟
٣) ما التصميم التعليمي المستخدم لبناء بيئة تدريب مصغر قائمة على البيانات الضخمة لتنمية مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية والتمكين الرقمي لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم؟
٤) ما فاعلية تصميم بيئة تدريب مصغر قائمة على البيانات الضخمة لتنمية الجانب المعرفي لمهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم؟
٥) ما فاعلية تصميم بيئة تدريب مصغر قائمة على البيانات الضخمة لتنمية الجانب الأدائي لمهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم؟
٦) ما فاعلية تصميم بيئة تدريب مصغر قائمة على البيانات الضخمة لتنمية جودة المنتج النهائي لمهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم؟
٧) ما فاعلية تصميم بيئة تدريب مصغر قائمة على البيانات الضخمة لتنمية التمكين الرقمي لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى الآتي:

- تنمية الجانب المعرفي لمهارات تطبيقات التابلت التعليمية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم من خلال تصميم بيئة تدريب مصغر قائمة على البيانات الضخمة.
- تنمية الجانب الأدائي لمهارات تطبيقات التابلت التعليمية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم من خلال تصميم بيئة تدريب مصغر قائمة على البيانات الضخمة.
- تنمية جودة المنتج النهائي لمهارات تطبيقات التابلت التعليمية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم من خلال تصميم بيئة تدريب مصغر قائمة على البيانات الضخمة.
- تنمية التمكين الرقمي لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم من خلال تصميم بيئة تدريب مصغر قائمة على البيانات الضخمة.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي بالنسبة للكثير من الفئات في الآتي:

- قد يفيد في تقديم سبل لتفعيل دور البيانات الضخمة في دعم التعليم والتدريب في جمهورية مصر العربية.

- قد يفيد في تقديم مصادر تدريب إلكترونية للمعلمين "تطبيقات التابلت التعليمية" يمكن لهم استخدامها مع طلابهم ومتعلميهم من خلال الوسائل الإلكترونية.
- قد تفيد في توفير وتسهيل عمليات التدريس الخاصة بالمعلمين، وبالتالي إمكانية إنجازها بشكل إلكتروني.
- قد تفيد المعلمين في تطوير أدائهم التدريسي واستراتيجياتهم التي يستخدمونها مع الطلاب.
- قد يفيد الطلاب في استخدام وسائل ومصادر تعلم إلكترونية، وإمكانية الاستفادة منها من خلال أجهزتهم النقالة.
- تنمية روح الإبداع والابتكار لدى الطلاب من خلال عمليات التعليم الإلكتروني.
- تبسيط عمليات التعلم وتحويل مصادره إلى الشكل الإلكتروني وفقاً لمتطلبات العصر الحالي.
- الاستفادة من الإمكانيات والمميزات التي تتمتع بها بيئات التدريب المصغر في العملية التدريبية، والتغلب على مشكلات التدريب التقليدي.
- قد يستفاد من قائمة المهارات الخاصة بالبحث الحالي لأخصائي تكنولوجيا التعليم في تحديد المعارف والمهارات الجديدة لأخصائي تكنولوجيا التعليم.
- توجيه انتباه القائمين على مركز تدريب أخصائيي تكنولوجيا التعليم أثناء الخدمة إلى ضرورة متابعة كل ما هو جديد في مجال برامج الكمبيوتر.
- يفيد المهتمين بتطوير البرامج والبيئات التدريبية للإرتقاء بها وتطويرها في ضوء البيانات الضخمة.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على مجموعة من الحدود، وهي كالأتي:

- **الحدود البشرية:** وهي مجموعة من أخصائيي تكنولوجيا التعليم، وعددهم (٣٠) أخصائي من مدارس مدينة المنصورة بمحافظة الدقهلية.
- **الحدود الموضوعية:** اقتصر البحث الحالي على مهارات برمجة تطبيقات التابلت التعليمية من خلال برنامج (Raect Native لكتابة الأكواد البرمجية) بجوانبها المعرفية والأدائية والإنتاجية.
- **الحدود الزمنية:** تم تنفيذ هذا البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢١/ ٢٠٢٢م.

- **الحدود المكانية:** تم التطبيق بمركز التطوير التكنولوجي بمحافظة الدقهلية.

منهج البحث:

استخدم البحث الحالي المناهج الآتية:

- **المنهج الوصفي التحليلي:** تم استخدامه في إعداد الإطار النظري وتناول الدراسات والبحوث السابقة، وبناء أدوات البحث وتفسير النتائج ومناقشتها.
- **المنهج شبه التجريبي:** تم استخدامه لقياس أثر المتغير المستقل: (بيئة تدريب مصغر قائمة على البيانات الضخمة) على المتغيرات التابعة: (مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية – التمكين الرقمي) لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.

مجتمع وعينة البحث:

تكون مجتمع البحث من جميع أخصائيي تكنولوجيا التعليم بمحافظة الدقهلية للعام الجامعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م، بينما اقتصرت عينة البحث على مجموعة من أخصائيي تكنولوجيا التعليم بمدارس المنصورة محافظة الدقهلية، ويبلغ عددهم (٣٠) أخصائي تكنولوجيا التعليم، وسوف يتم وضعهم في مجموعة تجريبية واحدة.

أدوات البحث:

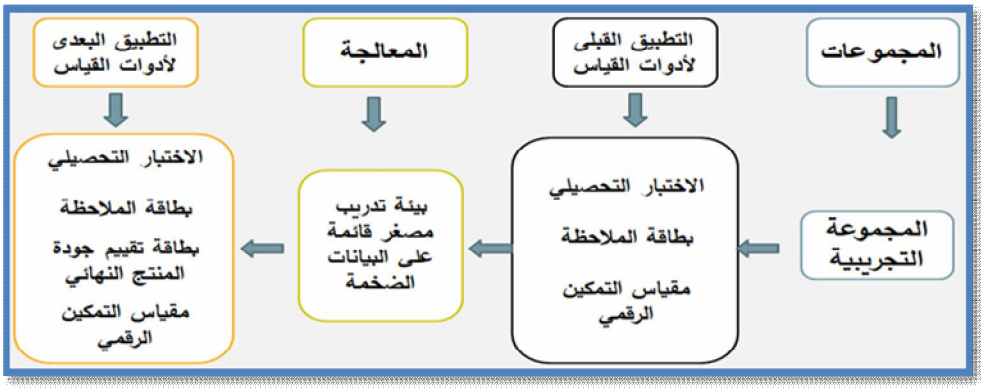
قام الباحث ببناء أدوات البحث التالية:

- الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية.
- بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية.
- بطاقة تقييم جودة المنتج النهائي.
- مقياس التمكين الرقمي.

التصميم التجريبي للبحث:

نظراً لطبيعة البحث الحالي اعتمد على التصميم التجريبي المعروف باسم (امتداد تصميم المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي البعدي)، والذي يوضحه الشكل (١) كالآتي:

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث الحالي



فروض البحث:

سعى البحث الحالي إلى التحقق من الفروض الآتية:

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) للاختبار المعرفي لمهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية لصالح التطبيق البعدي.
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لبطاقة الملاحظة لمهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية لصالح التطبيق البعدي.
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق (البعدي) عند مستوى تمكن (٨٠%) لبطاقة تقييم جودة المنتج.
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لمقياس التمكين الرقمي لصالح التطبيق البعدي.

مصطلحات البحث:

أمكن تعريف مصطلحات البحث الحالي كالآتي:

- **بيئة التدريب المصغر:**

عرفتها Patten (2016, 1) بأنها: "عبارة عن بيئة تقدم دورات تدريبية قصيرة تركز على كميات صغيرة من المعلومات لجعل المتدربين أكثر قدرة على القيام بعملهم بشكل فعال،

وذلك من خلال إتقان الأهداف المحددة القابلة للتنفيذ ويستخدم لإعداد المتدربين بسرعة لأداء مهام محددة تزيد من إنتاجية المؤسسات التي يعملون بها".

وعرفها الباحث إجرائياً بأنها: بيئة تدريبية تقدم المحتوى في شكل أجزاء صغيرة، وكائنات تدريبية مصغرة، تقدم بشكل تدريجي لأخصائيي تكنولوجيا التعليم، ويتم من خلالها تقسيم مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية والتمكين الرقمي إلى مهارات فرعية صغيرة، لسهولة اكتساب المهارة الرئيسة على الأخصائيين، ويتاح بها عدداً من أدوات التحليلات التعليمية.

- **البيانات الضخمة:**

عرفها محمود أبو الدهب ومحمـــد عوض (٢٠٢٠، ١٩) بأنها: "أرصدة من المعلومات تمتاز بضخامة الحجم والسرعة والتنوع الذي يتطلب أشكالاً مبتكرة وفعالة لمعالجتها تختلف عن معالجة البيانات العادية بحيث تمكن مستخدميها من تحسين الرؤية وتفسير وفهم المعلومات بشكل بسيط".

وعرفها الباحث إجرائياً بأنها: "مجموعة من الأدوات الخاصة بتحليل البيانات المعقدة والمتكدسة داخل بيئات التدريب المقدمة للمتدربين، وذلك لإمكانية استخدامها في تقديم أنسب محتوى تدريبي لهم.

- **مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية:**

عرفها هادى عامر (٢٠١٨، ١٢٣) بأنها: "الوسيلة التي تمكن المبرمج من إنشاء تطبيقات هاتف بنفسه من خلال سلسلة من التعليمات وشروط وقيود يستطيع الحاسوب ترجمتها".

وعرفها الباحث إجرائياً بأنها: مجموعة من الكفايات والأداءات اللازمة لبرمجة وتصميم وبناء شرائح التطبيقات النقالة للتابلت وللهواتف الذكية من خلال استخدام أحد لغات البرمجة من قبل أخصائيي تكنولوجيا التعليم وهي (Raect Native) لكتابة الأكواد البرمجية (المتغيرات البرمجية، والإدخال والإخراج البرمجي، الشرط البرمجي، الدوال البرمجية، الفئات والكائنات البرمجية، الأدوات الرسومية، الأحداث البرمجية)، والتي تعتبر من متطلبات إعداده.

- **التمكين الرقمي:**

عرّف Tekin and Polat (2017, 636) التمكين الرقمي بأنه: "الاستخدام الفعال والمثمر للتكنولوجيات الرقمية، وفقًا لمتطلبات مجتمع المعلومات والمعرفة، ويتمثل أحد الأبعاد الأخرى للتمكين الرقمي في البحث عن المعلومات عبر الإنترنت، والوصول إلى معلومات

موثوقة، وتتطلب الزيادة المستمرة للمعلومات في البيئات الرقمية من الأفراد اختيار المعلومات الموثوقة والنوعية.

وعرفه الباحث إجرائياً: توظيف التكنولوجيا الرقمية بالشكل الأمثل والتمكن منها من قبل أخصائيي تكنولوجيا التعليم بما يخدم العملية التدريبية وتحقيق الأهداف التربوية المنشودة وفقاً لمتطلبات مجتمع المعرفة.

الإجراءات المنهجية للبحث والتجربة الميدانية:

تناول هذا الجزء إجراءات البحث ممثلة في: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث، إضافة إلى عرض جميع مراحله بعد إدخال بعض التعديلات عليها لكي يكون مناسباً للبحث الحالي، وإعداد قائمة مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية، وقائمة معايير تصميم بيئة التدريب المصغر القائمة على البيانات الضخمة، إضافة إلى إعداد أدوات القياس المتمثلة في: (اختبار معرفي – بطاقة ملاحظة – بطاقة تقييم جودة المنتج النهائي – مقياس التمكين الرقمي)، ثم إجراءات تنفيذ تجربة البحث، وتحديد الأساليب الإحصائية المستخدمة، وفيما يلي العرض التفصيلي لذلك:

أولاً: قائمة مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية:

أمكن التوصل إلى قائمة مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية اللازمة لأخصائي تكنولوجيا التعليم باتباع الخطوات التالية:

- **الهدف من قائمة المهارات:** هدفت القائمة إلى تحديد مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية اللازم توافرها لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم، وذلك لإعداد الاختبار المعرفي للجانب المعرفي، وبطاقة الملاحظة للجانب الأدائي.
- **مصادر اشتقاق قائمة المهارات:** تم التوصل إلى قائمة أولية بمهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية اللازمة لأخصائي تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال مراجعة بعض الدراسات والبحوث السابقة التي اهتمت بهذه المهارات والسابق تناولها في مقدمة البحث والإطار النظري، وتحليل قوائم وواجهات بعض البرامج والمواقع المستخدمة في إنتاج هذه التطبيقات.

- **صياغة عبارات قائمة المهارات:** تم صياغتها في عبارات سلوكية واضحة ومحددة يمكن قياسها وملاحظتها، وجاءت الأفعال في بداية كل عبارة في المصدر، وذلك تمهيداً لضبطها ووضعها في صورتها النهائية.
- **ضبط قائمة المهارات:** بعد إعدادها في صورتها الأولية؛ تم إجراء الآتي لضبطها ووضعها في صورتها النهائية:

أ) **التأكد من صدق القائمة:** تم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات والحاسب الآلي، وقد أبدوا بعض الملاحظات التي قام الباحث بإجرائها.

ب) **التأكد من ثبات القائمة:** تم استخدام معادلة " كوبر" Cooper رجاء أبو علام (٢٠٠٠، ٤٧٤) لحساب ثبات القائمة، والتي تنص على:

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف}} \times ١٠٠$$

وبتطبيق هذه المعادلة، تم التأكد من ثبات قائمة المهارات؛ حيث تراوحت نسبة اتفاق المحكمين لكل مهارة رئيسة أو فرعية أو مؤشر أداء بين (٨٩٪ – ١٠٠٪) مما يدل على تمتع القائمة بنسبة ثبات عالية.

- **الصورة النهائية لقائمة المهارات:** تم وضعها في صورتها النهائية، والتي اشتملت على (٧) مهارات رئيسة، و(٢٢) مهارة فرعية.

ثانياً: إعداد قائمة معايير تصميم بيئة التدريب المصغر القائمة على البيانات الضخمة: قد شملت خطوات إعدادها الآتي:

تم التوصل إلى قائمة أولية بمعايير تصميم بيئة التدريب المصغر القائمة على البيانات الضخمة من خلال البحوث والدراسات السابقة التي تم تناولها في مقدمة البحث والإطار النظري، وتوصيات المؤتمرات ذات الصلة، وتحليل بعض البيئات التدريبية المعدة مسبقاً، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وقد أبدى المحكمين آرائهم ومقترحاتهم، وتم إجراء التعديلات التي رأى المحكمين ضرورة تعديلها، واشتملت القائمة في صورتها النهائية على (٣) مجالات رئيسة و (٧) محاور رئيسة، و(٢٦) معيار، و(٣٣٠) مؤشر فرعي.

ثالثاً: مراحل التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي:

تم استخدام نموذج التصميم التعليمي (محمد الدسوقي، ٢٠١٥) مع إجراء بعض التعديلات عليه حتى يتناسب مع طبيعة البحث الحالي، وفيما يلي عرض تفصيلي لمراحل التصميم التعليمي المُعدل والمتبع في البحث الحالي:

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

١) **المتطلبات المدخلية لأخصائي تكنولوجيا التعليم:** يتوفر لديهم مهارات التعامل مع الإنترنت والأجهزة الإلكترونية المختلفة مثل: (اللاب توب، الهاتف المحمول، الكمبيوتر "سطح المكتب") وبعض تطبيقات الويب، ومتصفحات الإنترنت.

٢) **المتطلبات المدخلية لبيئة التدريب المصغر:** تم التأكد من وجود جميع الموارد والتسهيلات المالية اللازمة لإجراء تجربة البحث وبيئة التدريب المصغر؛ حيث تم الاستعانة بمعمل الحاسب الآلي، والتأكد من توفر جهاز (لاب توب – كمبيوتر مكتبي – هاتف ذكي) لدى جميع أفراد العينة.

٣) **المتطلبات المدخلية الإدارية:** تم الحصول على جميع الموافقات من الجهات المختصة لتنفيذ تجربة البحث على أخصائي تكنولوجيا التعليم بمدارس المنصورة بمحافظة الدقهلية.

٤) **المتطلبات المدخلية التكنولوجية:** مثل توافر الإنترنت والأجهزة الإلكترونية اللازمة.

٥) **تحليل التكلفة والعائد:** اختص الباحث بتوفير كافة التكاليف اللازمة، بينما كان العائد المتوقع هو تنمية مهارات تصميم صفحات التابلت التعليمية والتمكين الرقمي لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.

المرحلة الثانية: مرحلة التهيئة: في هذه المرحلة تم إجراء الآتي:

١) **معالجة أوجه القصور في ضوء تحليل خبرات المتدربين (الأخصائيين) بالتكنولوجيا المستخدمة:** من خلال إجراء مقابلات شخصية معهم، والتأكد من امتلاكهم للمهارات اللازمة.

٢) **معالجة أوجه القصور في ضوء تحديد المتطلبات الواجب توافرها في بيئة التدريب المصغر:** تم إعدادها بحيث تكون ملائمة لإتمام تجربة البحث، والتأكد من أن كافة الأجهزة الإلكترونية التي تتوافر لدى الأخصائيين على اختلاف أشكالها وأنواعها تعمل بشكل جيد يتيح استخدام البيئة.

٣) **معالجة أوجه القصور في ضوء تحديد البنية التحتية التكنولوجية:** تم إرشاد الأخصائيين الممثلين لعينة البحث الاستطلاعية والأساسية إلى توفير بعض البرامج اللازمة أثناء عملية التدريب الفعلية.

٤) **تحديد فريق العمل:** تم تشكيل فريق العمل، والذي تكون من الباحث كمصمم تعليمي مع الاستعانة بأحد المبرمجين المتخصصين في لغات البرمجة وتصميم مواقع الويب.

المرحلة الثالثة: مرحلة التحليل: في هذه المرحلة تم إجراء الآتي:

١) **تحديد الأهداف العامة للمحتوى التدريبي:** حيث تمثل الهدف العام في تنمية مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية والتمكين الرقمي لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم، وتم عرضها في مقدمة البيئة التدريبية.

٢) **تحديد الاحتياجات التدريبية للمتدربين وخصائص الفئة المستهدفة:** في هذه الخطوة تم تحديد الآتي:

- **أولاً: الاحتياجات التدريبية للمتدربين:** تم توضيح هذه الاحتياجات في قائمة مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية.
- **ثانياً: خصائص الفئة المستهدفة العامة:** وهم مجموعة من أخصائي تكنولوجيا التعليم الذين يعملون بالمرحلتين الإعدادية والثانوية بمحافظة الدقهلية، وعددهم (٣٠) أخصائي، ويوجد بينهم تجانس من حيث العمر الزمني والعقلي والبيئة المحيطة كونهم من بيئة اجتماعية ذات مستوى معيشي واقتصادي وتعليمي واحد.

٣) **تحديد المسئوليات والمهام:** وذلك من خلال: **المصمم التعليمي (الباحث):** وتمثل دوره ومهمته في إعداد وتصميم المحتوى التدريبي الملائم لعينة البحث، وإعداد الاختبارات القبلية والبعدية والأنشطة التدريبية، وكافة ما يلزم عرضه وتقدم للمتدربين من إثرائيات وملفات داعمة للمحتوى، و**المبرمج:** وتمثل دوره ومهمته في إنتاج بيئة التدريب المصغر برمجياً، وحل المشكلات البرمجية التي تظهر في البيئة.

٤) **تحليل الموارد والقيود والمواقف:** تم القيام بعملية تحليل للموقف التدريبي، والموارد، والمصادر لرصد الإمكانات المتاحة لدى عينة البحث من الأخصائيين، حيث أن بيئة التدريب المصغر بالبحث الحالي سوف تكون متاحة على الإنترنت.

المرحلة الرابعة: مرحلة التصميم: في هذه المرحلة تم إجراء الآتي:

١) **صياغة الأهداف الإجرائية السلوكية:** تم تحديد هذه الأهداف في قائمة الأهداف التدريبية العامة والإجرائية لبيئة التدريب المصغر، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي، وتم تعديل بنود قائمة الأهداف التدريبية في ضوء أراء السادة المحكمين، وبذلك أصبحت قائمة الأهداف في صورتها النهائية، وعرضها داخل البيئة.

شكل (٢) الأهداف العامة لبيئة التدريب

٢) **تصميم المحتوى التدريبي المناسب لبيئة التدريب المصغر:** تم تحديد بنية المحتوى التدريبي لبيئة التدريب المصغر في ضوء الأهداف التدريبية، والتي تم تنظيمها في شكل محاضرات تدريبية (٦) موديولات تدريبية يحتوى كل موديول على الأهداف والمحتوى والأنشطة والتقويم القبلي والبعدي.

٣) **تصميم الوسائط المتعددة المناسبة:** فيما يلي توضيح لهذه المصادر:

- **النصوص المكتوبة:** تم استخدام برنامج (Microsoft Word 2019) لكتابة جميع النصوص الخاصة بالمقدمة، والأهداف وعناصر المحتوى، والأنشطة التدريبية، والمساعدة، كما استخدمت نوع الخط (SimpiFied Arabic).

- **الصور الثابتة والرسومات التدريبية:** وتم استخدامها لإيضاح بعض أجزاء المحتوى التدريبي الغامضة مثل: صور الإنفوجرافيك لتقديم المحتوى، وخرائط ذهنية وخرائط التدفق وأشكال بصرية ورموز ومخططات.
- **إنتاج الصوت:** تم استخدام برنامج (Audacity) لتسجيل التعليق الصوتي، وتم مراعاة كافة المواصفات الفنية، والتربوية من حيث نقاء الصوت، والسعة التخزينية.
- **إنتاج لقطات الفيديو:** تم إعداد لقطات الفيديو الخاصة بالمحاضرات التدريبية والمحتويات باستخدام برنامج (Adobe Captivate 2019) عن طريق برنامج Snagit 12.

٤) **تصميم الأنشطة ومهام التدريب عن بعد:** تم تصميم الأنشطة التدريبية وطريقة تقييمها في كل محاضرة من المحاضرات التدريبية، وراع الباحث تنوع الأنشطة بين تجميع المعلومات وإعادة صياغتها، وعمليات الإنتاج، وتم عرضها متضمنة في المحتوى التدريبي وبعد الإنتهاء من كل محاضرة.

٥) **تصميم استراتيجيات التدريب عن بعد:** وتتضمن هذه الخطوة الآتي: **استراتيجيات التعلم** (تحديد أساليب استثارة دافعية المتدربين، تقديم التدريب الجديد، ويشمل عرض المعلومات، والأمثلة، توجيه المتدرب، تشجيع مشاركة الأخصائيين، وتنشيط استجاباتهم عن طريق أنشطة انتقالية موزعة، تقديم التعزيز والرجع المناسب للأخصائيين (تقديم التغذية الراجعة)، مساعدة الأخصائيين على الاستمرار في التدريب). **تحديد الاستراتيجية العامة:** وقد تم الاعتماد على استراتيجية التدريب عن بعد من خلال استخدام بيئة التدريب المصغر بديلاً للتدريب الإلكتروني التقليدي، حيث يتدرب الأخصائيين كلٌ في الوقت والمكان المناسبين له بأدوات إلكترونية خالصة.

٦) **تصميم واجهة التفاعل والتفاعلات داخل البيئة:**

تم تحديد واجهة التفاعل الرئيسة لبيئة التدريب المصغر سواء واجهة التفاعل العامة، أو واجهة تسجيل الدخول، أو واجهة فهرس المحتويات التدريبية، واقتصرت التفاعلات على: التفاعل مع البيئة وواجهة الاستخدام، تفاعل المتدربين مع المحتوى، تفاعل المتدربين مع المدرب، تفاعل المتدربين مع الأقران.

٧) **تحديد برامج الإنتاج ولغات البرمجة:**

تم استخدام لغات البرمجة (Java Script – PHP version 5.3.6) لإنتاج بيئة التدريب المصغر.

٨) **تحديد أدوات التقييم والتقويم والقيـــاس:** تم إعداد أدوات التقييم والتقويم: (اختبار معرفـــي، بطاقة ملاحظة، بطاقة تقييم جودة المنتج النهائي، مقياس التمكين الرقمـــي)، وســـوف يـــتم توضيحها.

٩) **تصميم السيناريو ولوحات الأحداث:** تم تصميم لوحات الأحداث (Story Board) لوصـــف شاشات بيئة التدريب المصغر وما تتضمنه من نصوص، ورسومات، وكذلك الفيـــديوهات، والمحتوى والأنشطة التدريبية، وأسئلة التقويم، لمساعدة المبرمج المتخصص لبنـــاء النظـــام البرمجي للتدريب المصغر وإنتاجه.

شكل (٣) فهرس الموديولات التدريبية

المرحلة الخامسة: مرحلة الإنتاج: في هذه المرحلة تم إجراء الآتي:

حيث تم تحويل ما تم التوصل إليه في مرحلة التصميم إلى منـــتج جـــاهز للاســـتخدام، وتتضمن تلك المرحلة ما يلي:

١) **إنتاج الوسائط المتعددة:** وتضمنت هذه الخطوة الآتي: (كتابة النصوص، إنتاج الصور والرسومات الثابتة، إنتاج الفيديوهات، تجميع الوسائط وإخراج النسخة الأولية لبيئة التدريب المصغر).

٢) **إنتاج المحتوى والأنشطة التدريبية:** في هذه الخطوة تم إنتاج المحتوى الخاص ببيئة التدريب المصغر في ضوء الأهداف التدريبية، ووضعها في تسلسل مناسب على حسب ترتيب الأهداف التدريبية خلال فترة زمنية محددة، وتم إنتاج المحتوى على شكل محاضرات تدريبية تطبيقية، وتم بناء المحتوى بشكل منظم وبفاعلية لتحقيق الأهداف المطلوبة.

شكل (٣) نشاط تدريبي

٣) **إنتاج واجهات التفاعل والتفاعلات الداخلية:** تم إنتاج واجهات التفاعل داخل بيئة التدريب المصغر وفقًا لما تم عرضه في مرحلة التصميم.

٤) **إنتاج أدوات البيانات الضخمة:**

تم إنتاج أدوات البيانات الضخمة داخل البيئة لحساب معدلات الدخول والخروج والمشاركات والتعليقات والتفاعلات لكل متدرب على حده.

٥) **إنتاج طريقة التسجيل والإدارة ونظام الدعم:** تمت طريقة التسجيل من خلال إعداد الباحث (المدرب) لحسابات الأخصائيين من خلال لوحة التحكم الخاصة بالبيئة، ومن ثمَ تسجيل الدخول من قبل الأخصائي.

٦) **إنتاج أدوات التقييم والتقويم والقياس:** فيما يلي عرضاً تفصيلياً للإجراءات المتبعة في إعداد أدوات القياس النهائية.

٧) **إعداد دليل استخدام بيئة التدريب المصغر:** تمت هذه الخطوة من خلال: **التعليمات:** تم وضع عدد من التعليمات والإرشادات الخاصة باستخدام العملية التدريبية داخل البيئة، **دليل الاستخدام:** كما تم وضع دليل استخدام نصي ومصور يشرح التعامل مع واجهة الاستخدام لبيئة التدريب المصغر بداخل البيئة.

المرحلة السادسة: مرحلة التقويم: في هذه المرحلة تم إجراء الآتي:

١) **اختبار بيئة التدريب المصغر:**

تم عرض البيئة على مجموعة من السادة المحكمين وإجراء التجربة الاستطلاعية على عينة ممثلة لعينة البحث وقد جاءت النتائج مطمئنة لإجراء تجربة البحث الأساسية، حيث أظهر جميع أفراد العينة الاستطلاعية إرتياحهم في التعامل مع بيئة التدريب المصغر من حيث طريقة التسجيل بالبيئة، وكذلك المحتوى ومحاضراته، وكذلك مدى إعجابهم بالتصميم العام، وطريقة العرض، وسهولة التعامل، والمشاركة بالأنشطة التدريبية من خلال البيئة.

٢) **رصد نتائج الاستخدام:**

تم تحديد التعديلات الخاصة بتصميم بيئة التدريب المصغر، وكذلك المحتوى، والتي كشفت عنها نتائج التجربة الاستطلاعية على عينة من الأخصائيين، وكذلك التعديلات التي أقرها السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات عن البيئة التدريبية.

٣) إجراء التعديلات النهائية:

تم إجراء كافة التعديلات التي كشفت عنها نتائج التجربة الاستطلاعية، ونتائج التحكيم لبيئة التدريب.

المرحلة السابعة: مرحلة التطبيق: في هذه المرحلة تم إجراء الآتي: (الاستخدام النهائي لبيئة التدريب المصغر، النشر والإتاحة للاستخدام الموسع، تسجيل حقوق الملكية الفكرية، التطبيق الفعلي على الفئة المستهدفة).

رابعاً: إعداد أدوات القياس:

إعداد الاختبار المعرفي:

تم وضع الاختبار المعرفي في صورته الأولية، بحيث يغطي الجوانب المعرفية لمهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية، وبلغت عدد مفرداته الأولية (٦٢) مفردة، ويتكون كل سؤال من مقدمة وأربعة بدائل لتلافي أثر التخمين، وتم عرض الصورة الأولية للاختبار المعرفي على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي، وقد قام الباحث بإجراء التعديلات اللازمة على الصورة الأولية للاختبار المعرفي في ضوء آراء المحكمين، كما تم حساب صدق الاختبار من خلال حساب صدق الاتساق الداخلي، وجاءت معاملات الارتباط لجميع فقرات الاختبار دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٠١) مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الصدق البنائي وصدق الاتساق الداخلي بين الفقرات.

كما تم حساب الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ Cronbach's alpha لجميع فقرات الاختبار، وكانت النتائج أن معامل ألفا كرونباخ بلغت قيمته (٠,٧٩٩) وهذا يدل على أن الاختبار يحقق ثباتاً عالياً، مما يطمئن الباحث إلى سلامة إجراءات بناء الاختبار، وتم حساب معاملات الصعوبة (٠,٥١)، والسهولة (٠,٤٩) والتمييزية (٠,٥٨) لمفردات الاختبار، وجميعها نسب مقبولة، اشتمل الاختبار المعرفي في صورته النهائية على (٦٢) مفردة من مفردات الاختيار من متعدد، ودرجته النهائية (٦٢) درجة.

بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي:

تم إعداد بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية اللازمة لأخصائي تكنولوجيا التعليم، ثم تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين، وتم إجراءات التعديلات اللازمة، واستخدم أسلوب التقدير الكمي لبطاقة الملاحظة لقياس أداء

المهارات في ضوء أربع خيارات للأداء هي (أدى المهارة بشكل ممتاز – أدى المهارة بشكل متوسط – أدى المهارة بشكل ضعيف – لم يؤد المهارة)، كما تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة عن طريق حساب معامل ثبات ألفا كرونباخ، والذي بلغ (٠,٩٠) وهي نسبة عالية أيضًا، وبعد الانتهاء من ضبط بطاقة الملاحظة، أصبحت البطاقة في صورتها النهائية، وقد اشتملت البطاقة في صورتها النهائية، على (٧) مهارات رئيسة، و(٢٢) مهارة فرعية، وأصبحت الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة (٨٨).

إعداد بطاقة تقييم جودة المنتج النهائي:

تم تحديد محاور وبنود البطاقة من خلال الاطلاع على الأدبيات التربوية العربية والأجنبية والدراسات والبحوث السابقة، وأيضاً على بعض البطاقات التي أعدت في هذا المجال، وتم عرضها في صورتها الأولية علي مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وقد رأى بعض المحكمين ضرورة إعادة الصياغة اللغوية لبعض بنود البطاقة، وتم إجراء كافة التعديلات التي أشار إليها المحكمين، وأصبحت البطاقة في صورتها النهائية مشتملة على عدد (٢) مجالات رئيسة، و(٩) معايير رئيسة يندرج أسفلها (٥٨) مؤشر فرعي، وقد بلغت الدرجة النهائية لبطاقة التقييم (١١٦) درجة.

إعداد مقياس التمكين الرقمي:

تم إعداد مقياس التمكين الرقمي في صورته الأولية وعرضه على السادة المحكمين، وقام الباحث بإجراء كافة التعديلات اللازمة، وجاء المقياس في صورته النهائية مكوناً من (٤٠) عبارة، ودرجته النهائية (١٦٠) درجة.

خامساً: إجراءات التجربة الميدانية الأساسية للبحث:

بعد الانتهاء من تصميم وبناء أدوات القياس وإجراء الضبط العلمي لها وتصميم وإنتاج بيئة التدريب المصغر القائمة على البيانات الضخمة شرع الباحث في إجراء التجربة الميدانية الأساسية للبحث، وفيما يلي العرض التفصيلي لذلك:

١) التطبيق القبلي لأدوات القياس:

قبل بدء عينة البحث في استخدام بيئة التدريب المصغر تم التطبيق القبلي لأدوات القياس (الاختبار المعرفي – بطاقة الملاحظة – مقياس التمكين الرقمي)، وبعد الانتهاء من تطبيق أدوات القياس قبلياً على عينة البحث تم رصد الدرجات تمهيدًا لإجراء المعالجات الإحصائية.

٢) **تنفيذ تجربة البحث:** تم اتباع الآتي لإجراء تنفيذ تجربة البحث:

أ) إجراء جلسة تحضرية:

قام الباحث بإجراء مقابلة تعريفية مع الأخصائيين (عينة البحث)، وذلك يوم السبت الموافق ٥ / ٢/ ٢٠٢٢م، وتم توزيع رابط بيئة التدريب المصغر، واسم المستخدم، وكلمة المرور الخاصة بكل أخصائي، وتم توضيح خطوات الدخول لبيئة التدريب، وكيفية تغيير اسم المستخدم، وكلمة المرور الخاص بكل أخصائي، وكيفية البدء في تعلم المحتوى، والاطلاع على تعليمات كل محاضرة، وأهدافها والمحتوى التدريبي الخاص بها، والأنشطة الخاصة بكل موضوع، وكيفية استخدام أدوات التفاعل المتاحة بالبيئة، وكيفية رفع الملفات ومشاركتها.

ب) تنفيذ التجربة الأساسية للبحث:

تم تنفيذ التجربة الأساسية للبحث خلال الفترة من يوم الإثنين الموافق ٦ / ٢ /٢٠٢٢م وحتى يوم الثلاثاء الموافق ٢٢/ ٣ /٢٠٢٢م، وخلال تلك الفترة تم: متابعة عملية تسجيل دخول الأخصائيين (عينة البحث) لبيئة التدريب المصغر بشكل يومي، ومستمر طوال فترة التطبيق، ومتابعة عملية الإجابة عن الاختبار القبلي والبعدي للبيئة، والتأكد من تسجيل كافة الدرجات في لوحة التحكم، وصفحة الأخصائي الشخصية، والرد على مشاركاتهم، وتصحيحها، وتوجيههم إلكترونياً من خلال أدوات التواصل ببيئة التدريب، وكذلك متابعة غرفة الحوار والمحادثات، والرد على رسائل البريد الإلكتروني، وتم تنظيم عملية التدريب (عينة البحث) داخل البيئة التدريبية وفقًا للخطة الزمنية المعدة لتعلم المحاضرات من قبل الباحث.

٣) التطبيق البعدي لأدوات القياس:

بعد انتهاء الفترة المحددة لتنفيذ التجربة الأساسية ببيئة التدريب المصغر، تم التطبيق البعدي لأدوات القياس (الاختبار المعرفي – بطاقة الملاحظة – بطاقة التقييم – مقياس التمكين الرقمي)، وبعد الانتهاء من تطبيق أدوات القياس بعدياً على عينة البحث تم رصد الدرجات تمهيدًا لإجراء المعالجات الإحصائية.

سادساً: الأساليب الإحصائية المستخدمة:

استخدم برنامج الرزمة الإحصائية **SPSS. v27** في التعامل مع نتائج البحث بالأساليب الإحصائية التالية: (معامل ألفا كرونباخ لحساب ثبات الأدوات – معامل ارتباط بيرسون لحساب

صدق الاتساق الداخلي للأدوات – المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والنسب المئوية – اختبار "T" لعينتين المرتبطتين – معادلة ماك جوجيان لحساب الفاعلية).

نتائج البحث ومناقشتها وتوصياته ومقترحاته:

يختص هذا الجزء بالإجابة عن أسئلة البحث في ضوء اختبار صحة الفروض من عدمها، وفيما يلي تفصيل ذلك:

- **الإجابة عن السؤال الفرعي الأول:** للإجابة عن السؤال الفرعي الأول من أسئلة البحث، **والذي نص على:** "**ما مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية اللازمة لأخصائي تكنولوجيا التعليم؟**". تم الإجابة عن هذا السؤال في "**الإجراءات المنهجية للبحث والتجربة الميدانية**".
- **الإجابة عن السؤال الفرعي الثاني:** للإجابة عن السؤال الفرعي الثاني من أسئلة البحث، **والذي نص على:** " **ما معايير تصميم بيئة تدريب مصغر قائمة على البيانات الضخمة لتنمية مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية والتمكين الرقمي لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم؟**". تم الإجابة عن هذا السؤال في "**الإجراءات المنهجية للبحث والتجربة الميدانية**".
- **الإجابة عن السؤال الفرعي الثالث:** للإجابة عن السؤال الفرعي الثالث من أسئلة البحث، **والذي نص على:** "**ما التصميم التعليمي المستخدم لبناء بيئة تدريب مصغر قائمة على البيانات الضخمة لتنمية مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية والتمكين الرقمي لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم؟**". تم الإجابة عن هذا السؤال في "**الإجراءات المنهجية للبحث والتجربة الميدانية**".
- **الإجابة عن السؤال الفرعي الرابع:**

للإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث، **والذي نص على:** "**ما فاعلية بيئة تدريب مصغر قائمة على البيانات الضخمة لتنمية الجانب المعرفي لمهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم؟**"، تم اختبار صحة الفرض الأول من فروض البحث، والذي نص على أنه: "**يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي**"، ولاختبار صحة هذا الفرض تمت المعالجة الإحصائية لنتائج التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المعرفي للمجموعة التجريبية تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين (Paired

Sample t-test)، وجاءت النتائج كما هي موضحة بجدول (١) كالآتي:

جدول (١)

نتائج التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المعرفي ومستوياته

المستوى	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية	القبلي	٣٠	١٧,٤٨	١,٣٧	٢٩	١٢٠,٩٩**	٠,٠١ دالة**
	البعدي		٥٧,٧٦	١,٢٩			

**** تشير الى أن قيمة "ت" دالة عند مستوى (٠,٠٠١).**

يتضح من جدول (١) أن قيمة المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي ككل بلغت (٥٧,٧٦)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري (١,٢٩)، بينما في التطبيق القبلي بلغت قيمة المتوسط الحسابي (١٧,٤٨)، وبلغت قيمة الإنحراف المعياري (١,٣٧)، بينما بلغت قيمة "ت" المحسوبة (120.99)، وبعد مقارنة قيمة "ت" الجدولة بقيمة "ت" المحسوبة يتضح أنها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٠١)؛ مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي للاختبار المعرفي، **وبذلك تم قبول الفرض البديل الأول.**

- **الإجابة عن السؤال الفرعي الخامس:**

للإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة البحث، **والذي نص على: "ما فاعلية بيئة تدريب مصغر قائمة على البيانات الضخمة لتنمية الجانب الأدائي لمهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم؟"**، تم اختبار صحة الفرض الثاني من فروض البحث، والذي نص على أنه: "**يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لبطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدي**"، ولاختبار صحة هذا الفرض تمت المعالجة الإحصائية لنتائج التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة للمجموعة التجريبية تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين (Paired Sample t-test)، كما يوضحها جدول (٢) كالآتي:

جدول (٢)

نتائج التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة الأولى

التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
القبلي	٣٠	٢٨,٨٢	٤,٨٦	٢٩	٣٩٥,٥١**	٠,٠٠١ دالة
البعدي		٨٥,٤٢	٦,٢٧			

يتضح من جدول (٢) أن قيمة المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة بلغت (٨٥,٤٢)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري (٦,٢٧)، بينما في التطبيق القبلي بلغت قيمة المتوسط الحسابي (٢٨,٨٢)، وبلغت قيمة الإنحراف المعياري (٤,٨٦)، بينما بلغت قيمة "ت" المحسوبة (٣٩٥,٥١)، وبعد مقارنة قيمة "ت" الجدولة بقيمة "ت" المحسوبة يتضح أنها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٠١)؛ مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة، **وبذلك تم قبول الفرض البديل الثاني.**

- **الإجابة عن السؤال الفرعي السادس:**

للإجابة عن السؤال السادس من أسئلة البحث، **والذي نص على:** "**ما فاعلية بيئة تدريب مصغر قائمة على البيانات الضخمة لتنمية جودة المنتج النهائي لمهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم؟**"، تم اختبار صحة الفرض الثالث من فروض البحث، والذي نص على أنه: "**يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي عند مستوى تمكن (٨٠%) لبطاقة تقييم جودة المنتج النهائي**"، ولاختبار صحة هذا الفرض تمت المعالجة الإحصائية لنتائج التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة المنتج النهائي للمجموعة التجريبية، كما يوضحها جدول (٣) كالآتي:

جدول (٣)

نتائج التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي

التطبيق	العدد	درجة التمكن ٨٠%	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
البعدي	٣٠	٩٣	٩٨,٨٥	١,١١	٢٩	٦,٣٥**	٠,٠٠٥ دالة

يتضح من جدول (٣) أن قيمة المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة المنتج النهائي بلغت (٩٨,٨٥)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري (١,١١)، وبمقارنة المتوسط الحسابي مع درجة التمكن نجد أنه أعلى من الدرجة المطلقة التي تم تحديدها (٨٠%) وهي تعادل (٩٣) درجة، كما بلغت قيمة "ت" (٦,٣٥) وهي دالة عند مستوى دولالة (٠,٠٠٥)، مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة، **وبذلك تم قبول الفرض الثالث.**

- **الإجابة عن السؤال الفرعي السابع:**

للإجابة عن السؤال السابع من أسئلة البحث، **والذي نص على:** "**ما فاعلية بيئة تدريب مصغر قائمة على البيانات الضخمة لتنمية التمكين الرقمي لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم؟**"، تم اختبار صحة الفرض الرابع من فروض البحث، والذي نص على أنه: "**يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لمقياس التمكين الرقمي لصالح التطبيق البعدي**"، كما يوضحها جدول (٤) كالآتي:

جدول (٤)

نتائج التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التمكين الرقمي

التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
القبلي	٣٠	٢٠,٩١	٣,٢٢	٢٩	٥٧,٣٨**	٠,٠٠١
البعدي		١٥٥,٠٠	٢,٣٤			دالة

يتضح من جدول (٤) أن قيمة المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي لمقياس التمكين الرقمي بلغت (١٥٥,٠٠)، وبلغت قيمة الانحراف المعياري (٢,٣٤)، بينما في التطبيق القبلي بلغت قيمة المتوسط الحسابي (٢٠,٩١)، وبلغت قيمة الإنحراف المعياري (٣,٢٢)، بينما بلغت قيمة "ت" المحسوبة (٥٧,٣٨)، وبعد مقارنة قيمة "ت" الجدولة بقيمة "ت" المحسوبة يتضح أنها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٠١)؛ مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي لمقياس التمكين الرقمي، **وبذلك تم قبول الفرض البديل الرابع.**

ولحساب فاعلية بيئة التدريب المصغر القائمة على البيانات الضخمة في تنمية الجانب المعرفي والأدائي "الاختبار المعرفي – بطاقة الملاحظة " لمهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية والتمكين الرقمي "المقياس" لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم تم حساب نسبة الفاعلية لماك جوجيان لنتائج التطبيقين القبلي والبعدي لأدوات القياس الثلاثة للمجموعة التجريبية، وتتضح من خلال المعادلة الأتية:

$$\text{نسبة الكسب المعدلة لماك جوجيان} = \frac{م٢ - م١}{ن - م١}$$

حيث (م٢) متوسط التطبيق البعدي، (م١) متوسط التطبيق القبلي، (ن) الحد الأقصى لدرجة الاختبار، ويجب أن يزيد المحك عن (٠,٦٠) للتحقق من الفاعلية، فإذا قل عن هذا المحك فإن البيئة غير فعالة، وتتضح نسبة الفاعلية لماك جوجيان بالتعويض في المعادلة السابقة، وجدول (٥) يوضح ذلك كالآتي:

جدول (٥)

قيمة الفاعلية لماك جوجيان

الأداة	عدد العينة	متوسط الدرجات في التطبيق القبلي	متوسط الدرجات في التطبيق البعدي	الدرجة النهائية	نسبة الكسب المعدلة	الفاعلية
الاختبار المعرفي	٣٠	١٧,٤٨	٥٧,٧٦	٦٢	٠,٩٠٤	**توجد**
بطاقة الملاحظة	٣٠	٢٨,٨٢	٨٥,٤٢	٨٨	٠,٩٥٤	**توجد**
مقياس التمكين الرقمي	٣٠	٢٠,٩١	١٥٥,٠٠	١٦٠	٠,٨٥٦	**توجد**

يتضح من جدول (٥) أن نسبة الكسب لماك جوجيان التي حققتها بيئة التدريب المصغر القائمة على البيانات الضخمة في تنمية الجانب المعرفي لمهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم بلغت (٠,٩٠٤)، وفي تنمية الجانب الأدائي بلغت (٠,٩٥٤)، وفي تنمية التمكين الرقمي بلغت (٠,٨٥٦)، وهي أعلى من القيمة التي حددها ماك جوجيان لتحديد الفاعلية (٠,٦٠)، وهذا يدل على وجود الفاعلية بدرجة مرتفعة، مما يؤكد على فاعلية بيئة التدريب المصغر القائمة على البيانات الضخمة.

مناقشة نتائج البحث وتفسيرها:

يلاحظ من نتائج البحث فاعلية تصميم بيئة التدريب المصغر القائمة على البيانات الضخمة في تنمية مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية والتمكين الرقمي لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم، ويرى الباحث أن هذه النتائج ترجع إلى عدة أسباب يمكن تناولها كالآتي:

- تصميم بيئة التدريب المصغر للقيام بمهمتها وهدفها الأسمى وهو تنمية مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية والتمكين الرقمي دون تدخلات بشرية كثيرة أثناء عملية التدريب.
- اعتماد الباحث عند تصميم بيئة التدريب المصغر على قائمة معايير تصميم تربوية وتكنولوجية وفنية، والإلتزام بها عند بناء وتصميم البيئة لكي تحقق الفائدة المرجوة منها.
- تأثير البيئة في تحقيق أهدافها نتيجة اتفاقها مع النظريات الحديثة للوسائط التعليمية، وما يتميز به التدريب المصغر، إضافة إلى أدوات البيانات الضخمة.
- منطقية عرض المحتوى وتوزيعه وتنظيمه بشكل منطقي وسهولة التعامل معه من قبل الأخصائيين، وتقديم الكثير من التعليمات الخاصة بالعملية التدريبية والخاصة بالبيئة، إضافة إلى وجود دليل للاستخدام داخل البيئة، ساعد كل ذلك في تحقيق نتائج إيجابية لتجربة البحث.
- تصميم بيئة التدريب المصغر بشكل ملائم لطبيعة عينة البحث، وميولهم وقدراتهم التكنولوجية على استخدام التقنيات الحديثة في عمليات التدريب المختلفة.
- توافر خريطة التدريب بشكل دائم جعل الأخصائيين يطلعون عليها بشكل مستمر لمعرفة تقدمهم ومدى إنجازهم للمحتوى التدريبي من معارف ومهارات.
- إتاحة المحتوى التدريبي بشكل تدريجي بمعنى لكي يتم فتح محتوى المحاضرة الأولى لا بد من الإجابة عن الاختبار القبلي، ولكي ينتقل الأخصائي للمحاضرة الثانية لا بد من اتقان المحاضرة الأولى، مما أدى إلى اتقان المحتوى بشكل كامل، وحققت البيئة فاعلية كبيرة في الجوانب المعرفية والأدائية والإنتاجية.
- إتاحة الأدوات التفاعلية التي مكنت الأخصائيين من إبداء الأراء وإخراج ما يرغبون في إخراجه من إبداع.

واتفقت هذه النتائج مع عدة دراسات منها دراسة كل من (Kim, ;Ng, et al., 2017 et al., 2017; استقلال محمد، ٢٠١٧؛ أحمد عبدالمجيد وعاصم إبراهيم، ٢٠١٨؛ Lafortune, et al., 2018) في تنمية مهارات تصميم تطبيقات التابلت التعليمية والتمكين الرقمي من خلال عدة بيئات تدريبية مختلفة، مما يتفق مع نتائج البحث الحالي.

بينما تتوافق هذه النتائج مع النظرية البنائية في عدة مبادئ من أهمها: أن يكون التعلم ذوي معنى بالنسبة للمتدربين، وأن يكون كل متدرب قادر على بناء

معرفته بنفسه من خلال تفاعله مع أقرانه، إضافة إلى تخفيف العبء المعرفي عليه، كما تتفق مع النظرية الاتصالية في تقديم محتوى رقمي يتسم بالجودة وسهولة الوصول، وتوفر أدوات ووسائل التفاعل بين المتدربين داخل بيئة التدريب.

توصيات البحث:

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

- استغلال بيئة التدريب المصغر المُعدة للبحث الحالي، في تدريب الأخصائيين في كافة أنحاء الجمهورية على بعض المهارات التكنولوجية.
- تقديم المحتويات التدريبية في الدورات والبرامج التدريبية المختلفة مع مراعاة أساليب التدريب المختلفة، والفروق الفردية بين أصحابها، إعمالاً بمبادئ التدريب المصغر.
- التوصية بتطبيق أي تكنولوجيا جديدة على الأخصائيين والمعلمين قبل المتعلمين، وذلك لضمان تطبيق المعلمين لها بشكل مميز فيما بعد على طلابهم، والتي منها ما تم في البحث الحالي من استخدام بيئة التدريب المصغر.
- اعتماد بيئة التدريب المصغر كأحد الأنظمة الأساسية في عمليات التدريب للأخصائيين، لما تتيحه من مميزات أهمها تدريب الأخصائيين في الأوقات والأماكن المناسبة لهم، وخاصة في ظل أزمة فيروس كورونا.

بحوث مقترحة:

في ضوء نتائج وتوصيات البحث يقترح إجراء البحوث التالية:

- فاعلية استخدام استراتيجية التدريب المصغر القائمة على تطبيقات جوجل التفاعلية في تنمية مهارات إنتاج الخرائط الذهنية الرقمية والتفكير المنتج لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.
- تصميم بيئة تدريب مصغر قائمة على المحفزات التعليمية في تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية والأنشطة التفاعلية لدى معلمي المرحلة الثانوية بالتعليم العام.
- أثر التفاعل بين نمط المحفزات التعليمية (فردي/ تشاركي) ونمط عرض المحتوى (تكيفي، قابل للتكيف) في بيئة تدريب منتشر قائمة على الوكيل الذكي في تنمية مهارات تصميم تطبيقات الهواتف الذكية والتفكير التصميمي لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

أحمد صادق عبدالمجيد؛ عاصم محمد إبراهيم. (٢٠١٨). تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الويب التشاركي لتنمية مهارات تصميم وإنتاج تطبيقات الهواتف الذكية والثقة في التعلم الرقمي لدى طلاب جامعة الملك خالد. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، مج٧، ع١، ٥٨- ٧٣.

استقلال السيد سعيد علي محمد. (٢٠١٧). *التدريب الإلكتروني القائم على كائنات التعلم وأثره في تنمية كفايات التمكين الرقمي لمعلمي المرحلة الإعدادية في مملكة البحرين*. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الخليج العربي.

تغريد بنت عبدالفتاح الرحيلي؛ وعائشة بنت بلهيش بن محمد صالح العمري. (٢٠٢٠). فاعلية استخدام بعض تطبيقات الدعم الإلكتروني على تنمية التمكين الرقمي لدى معلمات التعليم العام في ضوء معايير جودة التصميم التعليمي. *مجلة الدراسات التربوية والنفسية*، جامعة السلطان قابوس، مج١٤، ع٢، ٢٠٦- ٢٢٨.

حسين بشير محمود. (٢٠١٧). التنمية المعلوماتية والتكنولوجية لطلاب التعليم قبل الجامعي. القاهرة [ورقةعلمية]. المؤتمر العلمي للجمعية العربية لتكنولوجية التربية بالتعاون مع معهد الدراسات التربوية. ٥-٦ سبتمبر.

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.

علي ذيب الأكلبي.(٢٠١٨). أهمية تحليل البيانات الضخمة في اتخاذ القرار في جامعة الملك سعود [ورقةعلمية]. المؤتمر السنوي الرابع والعشرون لجميعة المكتبات المتخصصة، فرع الخليج العربي ٦-٨ مارس، ١- ١٦.

علي سعد الحربي. (٢٠١٣). دراسة تشخيصية لمهارات معلمي القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر المعلمين والمشرفين بالمملكة العربية السعودية. *مجلة جامعة شقراء*، ع١، ١١- ٥١.

محمـــد عطية خميس. (٢٠١٢). *النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم*. دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمود محمـــد أحمد أبو الدهب؛ محمـــد محمود محجوب عوض. (٢٠٢٠). تصميم بيئة تدريب إلكترونية تشاركية قائمة على نمطي الاستقصاء الحر/ الموجه وأثرها في تنمية بعض كفايات إدارة البيانات الضخمة لدى اختصاصي المعلومات. *المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات*، جامعة القاهرة، مج٢ ، ع٣، ٩- ٧٢.

محمود محمد قسم الله مفتاح. (٢٠١٨). استخدام التكنولوجيا للإعداد المهني لمعلمي التربية الرياضية بمحافظة المنيا في ضوء معايير الجودة والاعتماد. *مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية*، جامعة أسيوط، ع ٤٦.

هادي رؤوف علي عامر. (٢٠١٨). أثر استخدام تقنية ويب ٢,٠ في تنمية مهارات البرمجة ومهارات ما وراء المعرفة لدى معلمي الحاسب الآلي. *المجلة العربية للتربية النوعية*، ع٢، ١٠٣- ١٧٤.

هبه محمد حسن. (٢٠١٩). *فاعلية بيئة افتراضية تعليمية ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات الإنتاج لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*.[رسالة ماجستير غير منشور] . جامعة بورسعيد.

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

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

ياسر خضير الحميداوي. (٢٠١٩). *متطلبات سوق العمل في ضوء اتجاهات التنمية المستدامة الرقمية*. دار السحاب للنشر والتوزيع.

يوسف محمد إبراهيم الهوش. (٢٠١٨). التنمية المهنية لمعلمي المملكة العربية السعودية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين. *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية*، جامعة عين شمس، مج٤٢، ع١.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Akkoyunlu, B., Yýlnaz Soylu, M& ،. Çağlar, M. (2010). A Study on developing digital empowerment scale for university students. *Hacettepe University Journal of Education*, 39, 10−19.

Al-jazairi, M. A., Hamtini, T. M., & Rajab, L. (2018). Towards an Adaptive E-learning System to Address Individual Learning Styles: a CaseStudy. *In Proceedings of the International Conference on e-Learning, e-Business, Enterprise Information Systems, and e-Government (EEE)* (pp. 150-156). The Steering Committee of The World Congress in Computer Science, Computer Engineering and Applied Computing (WorldComp).

Carpenter, J., Forde, D. S., Stevens, D. R., Flango, V., & Babcock, L. K. (2016). Ready, Aim, Perform! Targeted Micro-Training for Performance Intervention. *Online Submission*. NO 16149, p 1-14.

Chen, M., Chiang, F. K., Jiang, Y. N., & Yu, S. Q. (2017). A context-adaptive teacher training model in a ubiquitous learning environment. *Interactive Learning Environments*, 25(1), 113-126.

CommLab India. (2016).Global Learning Solutions, Microlearning A Beginner's Guidd TO Powerful Corporate Training, Available at:https://elearningindustry.com/free-ebooks/microlearningabeginners-guide-to-powerful-corporate-training

De Vries, P., & Brall, S. (2008). Microtraining as a support mechanism for informal learning. *Elearningpapers of Elearningeuropa*, on: http://www. elearningpapers. eu. eLearning Papers, NO 11, ISSN 1887-1542.

Hameed, W. U., Hussin, T., Azeem, M., Arif, M., & Basheer, M. F. (2017). Combination of microcredit and micro-training with mediating role of formal education: A micro-enterprise success formula. *Journal of Business and Social Review in Emerging Economies*, 3(2), 285-291.

Haution, O., & Merkurjev, A. S. (2020). Connective K-theory and Adams operations. arXiv preprint arXiv:2001.05882.

Kävrestad, J., & Nohlberg, M. (2015). Online Fraud Defence by Context Based Micro Training. *In HAISA* (pp. 256-264).

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).

Klimova, E. V., Semeykin, A. Y., & Nosatova, E. A. (2020). Prospects for the Introduction of Micro Training in the Occupational Safety Management System. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, International science and technology conference.*

Lafortune, J., Riutort, J., & Tessada, J. (2018). Role models or individual consulting: The impact of personalizing micro-entrepreneurship training*. American Economic Journal: Applied Economics*, 10(4), 222-45.

Ng, S. F., Hassan, N. S., Nor, N. H., & Malek, N. A. (2017). The Relationship Between Smartphone Use and Academic Performance: A Case of Students in a Malaysian Tertiary Institution. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 5(4). Retrieved from https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1156718.p

Nicole. K (2012). Micro-E-Learning in Information Literacy, German National Library of Economics, Leibniz Information Centre for Economics, Kiel/ Hamburg, Germany, http://conference.ifla.org/ifla78

Pandey, A. (2017). hy Adopt Microlearning – 15 Questions Answered, Available at: https://www.eidesign.net/adoptmicrolearning-15-questions-answered/

Pasma, M. (2017). Facebook Marketing strategy: case: pint please mobile application.

Patten, B. (2016). Content Development. How Microlearning Improves Corporate Training, Available at: https://www.trainingindustry.com/articles/contentdevelopment/how-microlearning-improves-corporate-training/

Skärgård, M. (2017). Mikroträning som utbildningsmetod inom informationssäkerhet. Independent thesis Basic level (degree of Bachelor), 20 credits / 30 HE credits.

Steve, P. (2016). 3 Reasons Modern Learners Want Bite-Sized Online Training, Available at: https://elearningindustry.com/3-reasons-modern-learners-want-bite-sized-online-training.

Tang, K. D., Tappen, M. F., Sukthankar, R., & Lampert, C. H. (2010, June). Optimizing one-shot recognition with micro-set learning. *In 2010 IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition* (pp. 3027-3034). IEEE.

Tekin, A., & Polat, E. (2017). Investigation of digital empowerment levels and online information searching strategies of teacher candidates. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 635-658.

Thapliyal, R., Patel, R. K., Yadav, A. K., & Singh, A. (2018). Internet of things for smart environment and integrated ecosystem. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(3.12), 1219-1221.

Wang, C., Xu, S., Chen, L., & Chen, X. (2016, June). Exposing library data with big data technology: A review. In Computer and Information Science (ICIS), 2016 IEEE/ACIS 15th *International Conference on* (pp. 1-6). IEEE.

Xu, B., Song, S., & Wang, D. (2020). Application of smart safety training and education in network teaching management. *Safety Science*, 124, 104608.

Zarshenas, L., Mehrabi, M., & Keshavarzi, M. H. (2022). The effect of micro-learning on learning and self-efficacy of nursing students: an interventional study. BMC Medical Education, 22(1), 1-6.