جامعة المنصورة
كليـة التربية

تصميم بيئة تدريب من بعد قائمة على الكتاب الذكي لتنمية مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم

إعداد

سعاد محمد عباس على الطحان

مهندسة صيانة حاسبات آلية بالهيئة العامة
للأبنية التعليمية- منطقة دمياط

إشراف

أ.د/ إسماعيل محمد إسماعيل حسن
أستاذ تكنولوجيا التعليم
مدير وحدة التعليم الإلكتروني
ومدير وحدة ضمان الجودة السابق
كلية التربية – جامعة المنصورة

د/ على حسن عويس الجارحي.
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة المنصورة

مجـلة كلـية التربية – جامعـة المنصـورة
العدد ١١٧ – يناير ٢٠٢٢

تصميم بيئة تدريب من بعد قائمة على الكتاب الذكي لتنمية مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم

الباحثة / سعاد محمد عباس على الطحان

مستخلص

هدف البحث الحالي إلى تنمية مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم من يم بيئة تدريب من بعد قائمة على الكتاب الذكي والتحقق من فاعليتها في تنمية تلك المهارات. ولتحقيق ذلك قامت الباحثة بإعداد أدوات البحث والمتمثلة في: قائمة بمهارات صيانة شبكات الكمبيوتر الم ى أخصائي تكنولوجيا التعليم، قائمة بمعايير تصميم بيئة تدريب من بعد قائمة على الكتاب الذكي، اختبار معرفي، وبطاقة ملاحظة. واتبعت الباحثة منهج البحث الوصفي لإعداد الإطار النظري للبحث، بينما اتبعت المنهج التجريبي للتحقق من فاعلية بيئة تدريب من بعد قائمة على الكتاب الذكي في تنمية مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم. واستخدمت الباحثة في تصميم بيئة تدريب من بعد قائمة على الكتاب الذكي نموذج محمد عطية خميس للتصميم التعليمي (٢٠٠٣)، كما اتبعت التصميم شبه التجريبي ذى المجموعة التجريبية الواحدة مع القياس القبلي والبعدي، وتم تطبيق المعالجة التجريبية على عينة عشوائية من أخصائي تكنولوجيا التعليم بمحافظة دمياط عددها(٣٠) فردا. وبتحليل حصائيًا توصلت الباحثة إلى عدد من النتائج تمثلت في وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات أفراد عينة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لأداتي البحث لصالح التطبيق البعدي. دريب من بعد قائمة الكتاب الذكي فاعلية في تنمية مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أفرادعينة البحث.

الكلمات المفتاحية: *بيئة تدريب من بعد– الكتاب الذكي – أخصائي تكنولوجيا التعليم.*

Abstract

The aim of the current research is to develop the computer network maintenance skills among educational technology specialists by designing a distance training environment based on a smart book, and to verify its effectiveness in developing these skills. To achieve that, the researcher prepared a list of computer network maintenance skills we hope to develop among educational technology specialists, a list of criteria and standards of designing a distance training environment based on a smart book, a cognitive test and a check card list. The researcher followed the descriptive research method to prepare the theoretical framework of the research, while she followed the experimental method to verify

the effectiveness of a distance training environment based on a smart book in developing the computer network maintenance skills among the educational technology specialist. In designing a distance training environment based on a smart book, the researcher used the Muhammad Attia Khamis model of instructional design (2003). She also followed the semi-experimental design with one experimental group with pre/post measurement, and the experimental treatment was applied to a random sample of (30) of educational technology specialists in Damietta Governorate. By analyzing the data statistically, the researcher reached a number of results represented in the presence of a statistically significant difference at the level of ≤ 0.05 between the mean scores of the research sample members in the pre and post application of the two research tools in favor of the post application. The effectiveness of distance training environment based on a smart book to develop computer network maintenance skills among educational technology specialists.

Keywords: Distance Training Environment - Smart Book - Educational Technology Specialist.

مقدمة:

يتميز عصرنا الحديث بالتطور المتسارع في المستحدثات التكنولوجية، وتضاعف المعرفة وتزايد المهارات وتطبيقاتها في كافة المجالات وخاصة في مجالي التعليم والتدريب مما أدى إلى توجه الأوساط التعليمية والتدريبية إلى استخدام هذه التكنولوجيا الحديثة وتوظيفها في العملية التعليمية، مما أحدث تحولاً جذرياً في أساليب وأنماط واستراتيجيات عمليات التعليم والتعلم والتدريب. ويؤكد كل من نيكلسون ومركز التدريب الإلكتروني العالمي(Nicholson,2010; Global E-training Center,2011,P5) بأن التدريب من بعد يمثل مستقبل عملية التدريب نظرًا لما يتمتع به من خصائص جعلته مطلبًا ضروريًا على مختلف المستويات خاصة أثناء الخدمة.

كما أنه يسهم في التغلب على الكثير من المشكلات أهمها: نقص الإمكانات المادية والبشرية المتعلقة بالبرامج التدريبية، والتغلب على مشكلة التباعد الجغرافي والمكاني للمتدربين عن أماكن التدريب مما يكلفهم أعباء مالية وعائلية من أجل الوصول إلى أماكن التدريب، ووجود بعض العراقيل السياسية كوجود حالة من عدم الانضباط والانفلات الأمني والتي تمنع الوصول الآمن إلى أماكن التدريب.

وتعد الكتب الإلكترونية من المستحدثات التكنولوجية والتي تقوم بدور بارز في مجال التعليم والتدريب وذلك لإمكاناتها الفائقة التي تيسر عملية التعلم، حيث إن شكل المعلومة يسهم بشكل إيجابي في تقدير قيمتها. لذا حظى باهتمام كبير لاستخدامه في

مختلف المراحل التعليمية لتيسير التفاعل بين المتعلم والمحتوى التعليمي كخطوة لتحقيق التعلم النشط الفعال.

وللكتاب الإلكتروني العديد من المميزات من سهولة نقلها وتحميلها على أجهزة متنوعة وسهولة الوصول إلى محتوياتها عشوائيًا باستخدام الكمبيوتر، كما أنها تحتوى على وسائط متعددة Multimedia مثل الرسومات المتحركة والصور ولقطات الفيديو والمؤثرات الصوتية المتنوعة وخلفية جذابة وغيرها، مع بساطة قراءتها باستخدام الكمبيوتر وأجهزة أخرى مع إمكانية ربطها بالمراجع العلمية التي تؤخذ منها الاقتباسات، كذلك إمكانية استخدام أقلام التلوين والتعليق أثناء عرض الكتاب فضلًا عن سهولة عرضها على الطلاب في قاعات الدراسة باستخدام وحدة عرض البيانات أو Data Show المتصل بالكمبيوتر، وسهولة فهرستها بالمكتبات ووضعها بحيز صغير بالإضافة إلى ما ذكره كل من دويرون وكابلان Doiron(2011,P.11)، Kaplan(2012,P.5) من الإتاحة وسهولة القابلية للبحث وإمكانية تدوين الملاحظات.

ولقد ظهر نمط جديد من الكتب الإلكترونية في الآونة الأخيرة وهوما يعرف "بالكتاب الذكي"، وهو منتج تكنولوجي قائم بذاته يمكن تقديمه من خلال بيئة تعلم ذكية، أو يصبح بمفرده محتوى تعليمي مستقل يستخدمه المتعلم بمفرده. وفكرة الكتاب الذكي تبنى على معايير تصميم بيئات التعلم الذكية والمحتوى الذكي، إلا أن الكتاب الذكي يمكن أن يتم تصميمه بشكل مستقل عن بيئات التعلم الذكية وإن كانت معاييره مشتقة من معايير تصميمها كالوعى بالمكان وتحليلات التعلم، وجمع البيانات أثناء التعلم ليتم التكيف في ضوئها (حنان الشاعر، ٢٠٢٠، ص٤٥).

ومن مميزات الكتاب الذكي ما يذكره كارد وآخرون Card et al. (2004) من أنه يُمكن المتعلم من التعامل مع الكتب الكبيرة الحجم، كذلك يُمكن المتعلم من تغيير الصفحات من خلال التقليب الآلي للصفحات عن طريق الروابط الفائقة، كما أنه يتيح الوصول الذكي؛ حيث يمكن المتعلم من معالجة المحتوى بشكل لفظي من خلال بناء فهارس وجداول محتويات ذكية تتم بناءً على درجة اهتمام المتعلم، ويتم اشتقاقها من نماذج القراءة أو المعلومات التي يحتاجها القارئ. كما يستطيع المتعلم اختيار صفحات من الكتاب ومقارنتها ببعضها البعض، ودعم القراءة عن طريق عدسة التقريب الآلي

Zoom In كما نقدم إمكانية تظليل منطقة معينة بلون معين لتحديد الفقرات المرتبطة بموضوع معين ووضع خطوط تحتها.

وفى ظل التطور التكنولوجي والسعي وراء استخدام كافة المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية، وإيمانًا من وزارة التربية والتعليم بأهمية استخدام تطبيقات الإنترنت في التعليم وفق إطار المشروع القومي للتعليم، قامت الوزارة بإدخال شبكات الكمبيوتر الداخلية إلى معظم المدارس المصرية في جميع المحافظات، وتمثل ذلك في معامل الشبكات والتعليم الإلكتروني ومعامل الاتحاد الأوروبي والتي تذخر بها العديد من المدارس على مستوى الجمهورية، وحديثًا تم تزويد كافة مدارس التعليم الثانوي العام بشبكات داخلية تربط بين فصولها وشبكة الإنترنت من خلال حجرات IT والتي تم إنشائها خصيصًا لهذا الغرض.

وتقدم الشبكات العديد من المميزات كما تذكرها تسكى (2019) Teske منها تبادل البيانات بكل صورها من ملفات، مجلدات، صور وبرامج وغيرها بين الأجهزة المتصلة بالشبكة دون الحاجة إلى استخدام وسائل نقل البيانات مثل الاسطوانات المرنة أو وحدات الفلاش ميموري، كما أنها تتيح مشاركة مكونات الكمبيوتر والأجهزة الملحقة مثل الطابعة Printer أو الماسح الضوئي Scanner لجميع الأجهزة المتصلة بالشبكة، كذلك إمكانية جعل كل أجهزة الكمبيوتر بالشبكة على اتصال بالإنترنت عن طريق خط إنترنت واحد مع إمكانية فرض الرقابة على مستخدمي أجهزة الكمبيوتر المتصلة بالشبكة.

وتتجه الدولة في منظومة التعليم الحديثة إلى ربط جميع فصول كافة المدارس بشبكة كمبيوتر داخلية داخل كل مدرسة، وبالتالي فإن امتلاك أخصائي تكنولوجيا التعليم لمهارات إدارة الشبكات الداخلية وصيانتها ستساعده على إنجاز مهامه على أكمل وجه والحفاظ على سير العملية التعليمية داخل المعمل بدون أعطال، ومن هنا تبرز أهمية هذا البحث في تنمية مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.

الإحساس بمشكلة البحث:

نبع الإحساس بمشكلة البحث من خلال المصادر الآتية:

المصدر الأول: خبرة الباحثة

من خلال الخبرة العملية للباحثة والتي أتاحتها طبيعة عملها كمهندسة صيانة حاسبات آلية بمدارس إدارة دمياط التعليمية، فقد لاحظت الباحثة عدم الاستغلال الأمثل

لشبكات الكمبيوتر الداخلية بالعديد من المدارس نظرا لحدوث أعطال بها كان من السهل أن يتم تلافيها أو إصلاحها من خلال أخصائي تكنولوجيا التعليم بتلك المدارس، دون إهدار الوقت في إرسال بلاغات الأعطال إلى الجهات الرسمية وفق تسلسل إداري روتيني انتظارا للمهندس المكلف بالصيانة الدورية وبما يؤثر على كفاءة العملية التعليمية بل ودرجات الطلاب أيضًا بما ينعكس على مستقبلهم خاصة عند أداء الاختبارات الإلكترونية.

المصدر الثاني: الدراسة الاستكشافية

حيث قامت الباحثة بإجراء دراسة استكشافية استخدمت فيها بطاقة ملاحظة هدفت إلى التعرف على مدى توافر مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى عينة عددها (١٠) من أخصائي تكنولوجيا التعليم ببعض مدارس إدارة دمياط التعليمية؛ فقد تبين وجود ضعف لديهم في مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر حيث تبين أن ٨٠% من العينة ليس لديهم خبرة سابقة في إصلاح أعطال شبكات الكمبيوتر، وأبدى ٩٠%من العينة رغبتهم في التدريب على مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر.

المصدر الثالث: نتائج الدراسات السابقة

من خلال ما سيتم عرضه فيما يلي من دراسات أثبتت فاعلية بيئات التدريب من بعد في تحقيق التنمية المهنية للعاملين أثناء الخدمة مثل دراسة السيد أبو خطوة(٢٠١٣) والتي توصلت في نتائجها إلى التحقق من فاعلية برنامج قائم على التدريب من بعد في تنمية بعض مهارات التعليم الإلكتروني لدى أعضاء هيئة التدريس، وأثبتت فاعليته في تنمية بعض مهارات التعليم الإلكتروني لدى أعضاء هيئة التدريس، في حين هدفت دراسة هدى الجهني(٢٠١٦) إلى التحقق من أثر برامج التدريب الإلكتروني من بعد في تحقيق التنمية المهنية لأعضاء هيئة التدريس بكلية التربية بجامعة الملك سعود، وأثبتت النتائج رضا أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية بجامعة الملك سعود عن استخدام برامج التدريب من بعد في تحقيق التنمية المهنية لديهم، أيضًا أثبتت ميرفت محمد(٢٠١٧) فاعلية برنامج تدريبي إلكتروني لتنمية مهارات تصميم مقررات إلكترونية لدى معلمي علوم المرحلة الإعدادية في ضوء معايير الجودة، كما أثبت كل من مي ياسين، محمد عطية خميس وأحمد سعيد(٢٠١٨) في دراستهم فاعلية بيئة تدريب إلكتروني عن بعد في تنمية الكفايات الأدائية لفنيي مصادر التعلم بمدارس مملكة البحرين.

المصدر الرابع: توصيات المؤتمرات

كذلك أوصت العديد من المؤتمرات ومنها: المؤتمر الدولي الثاني للتعليم الإلكتروني والتعليم من بعد (٢٠١٤)، والمؤتمر العلمي الرابع عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (٢٠١٤)، كذلك مؤتمر "تكنولوجيا التعليم وتحديات القرن الواحد والعشرين" (٢٠١٥) والذى عقدته الجمعية المصرية للحاسب الآلي، وأيضًا المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بعنوان "تكنولوجيا التعليم: رؤى مستقبلية" (٢٠١٥)، كذلك المؤتمر العلمي السادس عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بعنوان "الابتكارية وتكنولوجيا التعليم والتدريب مدى الحياة" (٢٠١٨)، والتي كانت من توصياتها ضرورة الإفادة من المداخل والاتجاهات الحديثة في تصميم وتطوير برامج التعليم والتدريب الإلكتروني، وضرورة دعم وتوظيف بيئات التدريب من بعد في ضوء المبتكرات والمستحدثات التكنولوجية وما يفرضه من تطوير في النظرية والتطبيق والفكر والأداء.

ومما سبق ذكره من مصادر الإحساس بالمشكلة فقد اتضح للباحثة مدى الحاجة لتمية مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم، مما يتطلب إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث لتنمية تلك المهارات وتوظيف المستحدثات التكنولوجية من خلالها بما يحقق الاهداف التدريبية.

مشكلة البحث وأسئلته:

يمكن بلورة مشكلة البحث الحالي وصياغتها في العبارة التقريرية التالية:

يُوجد تدنٍّ في مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم، وبالتالي توجد حاجة إلي تصميم بيئة تدريب من بعد قائمة على الكتاب الذكي لتنمية مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم".

ويمكن صياغة السؤال الرئيس التالي للبحث:

كيف يمكن تصميم بيئة تدريب من بعد قائمة على الكتاب الذكي لتنمية مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم ؟

وينبثق عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر المطلوب تنميتها لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم؟

٢. ما معايير تصميم بيئة تدريب من بعد قائمة على الكتاب الذكي لتنمية مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم؟
٣. ما التصميم التعليمي لبيئة التدريب من بعد القائمة على الكتاب الذكي لتنمية مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم؟
٤. ما فاعلية بيئة تدريب من بعد قائمة على الكتاب الذكي في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم؟
٥. ما فاعلية بيئة تدريب من بعد قائمة على الكتاب الذكي في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

- قياس فاعلية بيئة تدريب من بعد قائمة على الكتاب الذكي في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.
- قياس فاعلية بيئة تدريب من بعد قائمة على الكتاب الذكي في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي في أنه:

- قد يساعد أخصائي تكنولوجيا التعليم على صيانة شبكات الكمبيوتر بالمدارس وتوفير حلول لمشكلات أعطالها، وتشغيلها بكامل طاقتها والاستفادة منها لرفع كفاءة العملية التعليمية ومنعًا لإهدار المال العام.
- يحقق التنمية المهنية لأخصائي تكنولوجيا التعليم فيما يخص مجال شبكات الكمبيوتر والتي ستكون أساس العملية التعليمية في المرحلة القادمة من خطة الدولة لتطوير المنظومة التعليمية ٢٠٣٠.
- يوجه الاهتمام نحو أهمية توظيف الكتب الإلكترونية الذكية ضمن برامج التدريب من بعد لما لها من فاعلية في تنمية المعارف والمهارات والمفاهيم لدى المعلمين أثناء الخدمة وخاصًة أخصائي تكنولوجيا التعليم.

حدود البحث:

التزم البحث الحالي بالحدود التالية:

- **الحدود الموضوعية:** بيئة تدريب من بعد قائمة على الكتاب الذكي يحتوى على بعض مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر مثل (التأكد من ربط كافة أجهزة الشبكة بعضها ببعض، اختيار البروتوكول المناسب للشبكة، تنفيذ المشاركة المركبة للشبكة).
- **الحدود البشرية والمكانية:** عينة عشوائية قوامها(٣٠) من أخصائي تكنولوجيا التعليم بمحافظة دمياط.

أداتي البحث:

اقتصر البحث الحالي على أداتي القياس التاليتين:

- اختبار معرفي؛ لقياس الجوانب المعرفية لمهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.
- بطاقة ملاحظة؛ لقياس الجوانب الأدائية لمهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.

متغيرات البحث:

اشتمل البحث الحالي على المتغيرات التالية:

- **المتغير المستقل:** بيئة تدريب من بعد قائمة على الكتاب الذكي.
- **المتغيرات التابعة:**

✓الجوانب المعرفية لمهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.

✓الجوانب الأدائية لمهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.

منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي علي ما يلى:

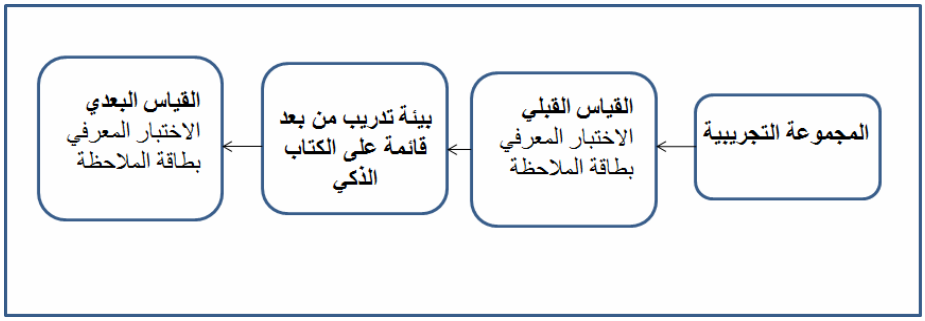
- **المنهج الوصفي:** في تحليل الدراسات والأدبيات السابقة الخاصة ببيئات التدريب من بعد القائمة على الكتاب الذكي، وشبكات الكمبيوتر الداخلية، وتحديد قائمة بمهارات صيانة شبكات الكمبيوتر والمطلوب تنميتها لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.
- **المنهج التجريبي:** في دراسة فاعلية استخدام بيئة تدريب من بعد قائمة على الكتاب الذكي في تنمية مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.

التصميم شبه التجريبي للبحث:

يعتمد البحث الحالي على التصميم شبه التجريبي ذي المجموعة التجريبية الواحدة مع القياس القبلي والبعدي One Group pre-test/ Post- test Method ويتضح التصميم شبه التجريبي للبحث من الشكل التالي:

شكل(١)

التصميم شبه التجريبي للبحث



فروض البحث:

يسعي البحث الحالي نحو التحقق من صحة الفروض التالية:

١. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المعرفي المرتبط بالجوانب المعرفية لمهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لصالح التطبيق البعدي.

٢. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجوانب الأدائية لمهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لصالح التطبيق البعدي.

مصطلحات البحث الإجرائية:

بيئة تدريب من بعد Web-Based Training Environment:

تعرفها الباحثة إجرائيًا في هذا البحث بأنها العملية التي يتم فيها تهيئة بيئة تفاعلية تعتمد على تقنية الكمبيوتر وشبكاته ووسائطه المتعددة والتي تعمل على تنمية مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم، وذلك باستخدام كتاب إلكتروني ذكى ونشره عبر وسائط إلكترونية متنوعة تشمل الأقراص المدمجة وشبكة الإنترنت باعتماد مبدأ التدرب الذاتي أو التدرب بمساعدة مدرب.

الكتاب الإلكتروني الذكي: تعرفه الباحثة إجرائيًا في هذا البحث بأنه كتاب تفاعلي يتم تصميمه لاستيعاب كم كبير من مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر ويتضمن وسائل تفاعلية تمكن أخصائي تكنولوجيا لتعليم من سهولة البحث عن المعلومة وقراءتها وتنظيمها وتحليلها وكتابتها.

شبكات الكمبيوتر Computer Networks: تعرفها الباحثة إجرائيًا في هذا البحث بأنها عبارة عن مجموعة من أجهزة الكمبيوتر لا يقل عددها عن جهازين والتي تتصل ببعضها البعض باستخدام كابلات داخل معمل الكمبيوتر بالمدرسة، ويقوم أخصائي تكنولوجيا التعليم بالربط بينها باستخدام مجموعة من البروتوكولات المشتركة.

الاطار النظري والدراسات السابقة:

استهدفت الباحثة من تناول الاطار النظري دراسة مفهوم بيئة التدريب من بعد ومميزاتها وخصائصها وأهميتها ومفهوم الكتاب الذكي وخصائصه وشبكات الكمبيوتر وأنواعها ويتخلل ذلك عرض نتائج الدراسات السابقة بهدف الاستفادة منها في إجراءات البحث وتفسير النتائج.

أولًا: بيئة التدريب من بعد:

تتعدد وتتنوع تعريفات بيئة التدريب من بعد فيعرفها أحمد عبد المعطى وأحمد زارع (٢٠١٢، ص٢٧٧) بأنها "بيئة تفاعلية غنية بالتطبيقات المعتمدة على تكنولوجيا الكمبيوتر وشبكاته ووسائطه المتعددة وتمكن المعلم من بلوغ الأهداف العلمية التدريبية من خلال تفاعله مع مصادرها وذلك في أقصر وقت ممكن وبأقل جهد مبذول وبأعلى مستويات الجودة من دون التقيد بحدود الزمان والمكان"، وترى مريم الشمرى وآخرون (٢٠١٣، ص١١) أن التدريب من بعد هو شكل من أشكال التدريب المخطط والمنظم الذى يعتمد على استخدام الكمبيوتر ووسائل الاتصال المستحدثة في توصيل المحتوى التدريبي وعرضه من خلال توظيف الوسائط المتعددة وتوفير التفاعلية بين المتدربين والمدرب من جهة، وبين المتدربين وبعضهم البعض من جهة أخرى بما يحقق بيئة تدريبية فعالة.

مميزات بيئة التدريب من بعد:

هناك العديد من المميزات التي تعود بالنفع على المؤسسات والهيئات التي تتبع استخدام بيئات التدريب الإلكترونية في تدريب الموظفين داخلها، ومن هذه العوائد والمميزات ما ذكره كل من أحمد شطا(٢٠١٦، ص٥١١)، عصام فتح الباب(٢٠١٦، ص٣٧٠) والتي يمكن تلخيصها فيما يلي:

- مواكبة التطور الهائل في مجال التقنيات والاتصالات والمعلومات، مما يؤدي إلى سرعة الحصول على كل جديد في مختلف المجالات سواء المهنية أو العلمية الأكاديمية
- تعميم عملية التدريب وإيصالها لكل الموظفين في مختلف فروع المؤسسة، فبإمكان كل الموظفين التدرّب وفق نفس البرنامج التدريبي في أيّ وقت ومن أي مكان.
- الاستفادة من المدرّبين ذوي الخبرة العالية، من خلال وضع برامجهم التدريبية على موقع البيئة التدريبية.
- تنفيذ أكبر قدر ممكن من البرامج التدريبية على مدار السنة بما يجعل التدريب غير موسمي.

وقد أثبتت العديد من الدراسات مدى فاعلية بيئات التدريب من بعد في التنمية المهنية ورفع كفاءة ومستوى أداء المعلمين أثناء الخدمة مثل دراسة مريم الشمرى وآخرين (٢٠١١) والتي أثبتت فاعلية بيئات التدريب الإلكترونية من بعد في تنمية مهارات التعامل مع المستحدثات التكنولوجية لدى معلمات العلوم وتفكيرهن الناقد. أيضًا دراسة نضال محروس (٢٠١٢) والتي أثبتت أثر البرامج التدريبية من بعد في تنمية كفاءات التدريس لمعلمي الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات، حيث أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بالبحوث العملية المرتبطة بالبرامج التدريبية الإلكترونية لتأثيرها في رفع كفاءة العملية التعليمية، في حين أوصت دراسة فاطمة الغدير (٢٠١٢) بضرورة تدريب المعلمين بشكل إلكتروني من وقت لآخر للرقي بالتعليم ورفع كفايات المعلمين بالمستحدثات التكنولوجية لها.

بينما قدم السيد أبو خطوة (٢٠١٣) برنامجًا قائمًا على التدريب الإلكتروني لتنمية بعض مهارات التعليم الإلكتروني لدى أعضاء هيئة التدريس وأثبت فاعليته ونجاحه في تحقيق الأهداف المحددة من خلال بحثه. كذلك قدم محمد الزهرانى (٢٠١٣) بيئة تدريب تفاعلية من بعد قائمة على تقنيات الويب٢,٠ وأثبت فاعليتها في تنمية كفايات التخطيط الاستراتيجي لدى مديري مكاتب التربية والتعليم.

خصائص بيئة التدريب من بعد:

ولبيئة التدريب من بعد خصائصها التي تميزها عن بيئة التدريب التقليدية ومنها ما ذكره على الموسوى (٢٠١٠، ص٤) من حيث:

- قدرة المتدرب على التحكم في عملية التدريب.
- المشاركة الفعالة الإيجابية للمتدربين.
- تفعيل كافة أشكال تقديم المساعدة أثناء التدريب.
- التفاعل النشط والمستمر بين المتدربين والمدرب.

- تلقى التدريب حسب وقت وموقع المتدرب.
- تساعد على إعطاء تغذية راجعة فورية للمتدرب حول مدى تقدمه العلمي.
- تمكن المتدرب من تقويم ذاته ومهاراته ومراقبة أدائه.
- تحقيق التفاعلية بين المتدرب والمدرب أو بين المتدرب والمحتوى التدريبي أو واجهة البرنامج ومنظومة التدريب من خلال اتصال ثنائي الاتجاه بما يحقق زيادة دافعية المتدرب وجعله مشاركًا رئيسًا في صنع العملية التدريبية .

أهمية بيئة التدريب من بعد:

لبيئة التدريب من بعد أهمية كبرى في مجال التعلم والتدريب وإكساب وتنمية المهارات والمعارف منها ما يذكره عصام فتح الباب(٢٠١٦، ص٣٦٩)، مندور فتح الله (٢٠١٧، ص١٩٥) وهى:

- أنها تمكن المتدربين من المشاركة في العملية التعليمية (مشاركة إيجابية).
- المتدرب هو المتحكم في العملية التعليمية التدريبية أما المدرب فيكتفى بتوجيه المتدرب.
- تمكن للمتدرب أن يصل للمحتوى التدريبي في الوقت والمكان المناسبين له.
- تنشئ بيئة التدريب الإلكترونية علاقة تفاعلية بين المتدربين والمدربين.
- توفر استخدام كل ما هو متاح من وسائل مساعدة واستخدام أنماط تدريب مختلفة.
- تقلل تكلفة التدريب وترفع من كفاءة المتدربين.

وبناءًا عليه فقد اتجهت العديد من الدراسات التربوية الحديثة إلى تنمية مهارات ومعارف المعلمين وتوظيف المستحدثات التكنولوجية في برامج وبيئات التدريب من بعد لتحقيق أفضل النتائج وأكثرها فاعلية، ومنها دراسة مريم الشمري وآخرون(٢٠١١) والتي أثبتت فاعلية التدريب الإلكتروني الفردي والتعاوني على مهارات معلمات العلوم في التعامل مع المستحدثات التكنولوجية وتفكيرهن الناقد. أيضًا دراسة نضال محروس (٢٠١٢) والتي أثبت من خلالها أهمية وتأثير البرامج التدريبية في تنمية كفاءات التدريس لمعلمي الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات، كما أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بالبحوث العملية المرتبطة بالبرامج التدريبية الالكترونية لتأثيرها في رفع كفاءة العملية التعليمية.

ثانيًا: الكتاب الذكي Smart E-Book

يعرِّف نبيل عزمي (٢٠١٥، ص٣٠٢) الكتاب الذكي Smart Book، بأنه كتاب تفاعلي ثلاثي الأبعاد يتم تصميمه لاستيعاب كم كبير من المعلومات لدعم عملية التعلم

لـدى المتعلمـين، حيـث يتـضمن وسـائل تفاعليـة تمكـن المتعلمـين مـن سـهولة البحـث عـن المعلومة وقراءتها وتنظيمها وتحليلها وكتابتها.

بينمـا تعرفـه حنـان الـشاعر (٢٠٢٠، ص٤٥) بأنـه منـتج تكنولـوجي قـائم بذاتـه يمكـن تقديمـه مـن خـلال بيئـة تعلـم ذكيـة، أو يـصبح بمفـرده محتـوى تـدريبي مـستقل يـستخدمه المتـدرب بمفـرده. وفكـرة الكتـاب الـذكي تبنـى علـى معـايير تـصميم بيئـات الـتعلم الذكيـة والمحتـوى الـذكي، إلا أن الكتـاب الـذكي يمكـن أن يـتم تـصميمه بـشكل مـستقل عـن بيئـات الـتعلم الذكيـة وإن كانـت معـاييره مـشتقة مـن معـايير تـصميمها كـالوعى بالمكـان وتحلـيلات التعلم، وجمع البيانات أثناء التعلم ليتم التكيف في ضوئها.

خصائص الكتاب الذكي:

وللكتـاب الإلكترونـي الـذكي العديـد مـن الخـصائص والتـي تميـزه وتـذكرها حنـان الشاعر (٢٠٢٠، ص ص٤٧:٥١) في النقاط التالية:

- التفاعلية: وهى تفاعل المتدرب مع محتوى الكتاب من خلال القدرة على استعراض محتواه والانتقال بين فقراته وإمكانية إضافة التعليقات والملاحظات، وتغيير شكل واجهة التفاعل حسب تفضيلات المتدرب.
- الهايبرميديا: وهى توافر الروابط والتي تمكن المتدرب من الانتقال بين أجزاء المحتوى وبالتالي يتحكم المتدرب في سيره وتقدمه أثناء تصفحه للكتاب الذكي.
- الوعى بالمكان: حيث يتم تعديل المحتوى والإضافة إليه وتغيير التصميم وشكل واجهة التفاعل ونوعية الوسائط المتعددة المفضلة وفقًا لمكان المتدرب والتكيف تبعًا لذلك.
- البناء على استجابات المتدرب: حيث يترتب على كل استجابة أو سلوك للمتدرب تغيير في محتوى الكتاب أو شكله ليتكيف مع تفضيلات المتدرب.
- تحليل التعلم: حيث يتم تخزين وتصنيف كل استجابات المتدرب وتفاعلاته داخل ما يسمى ب"التجميعات" clusters والتي تمكن التصميم الذكي للكتاب أن يحدد مسار تكيف الكتاب للمتدرب، مثل نوع الخط المفضل وشكل واجهة التفاعل ونوع الوسائط المتعددة المفضلة للمتدرب.
- الحوسبة السحابية: حيث يمكن أن يكون الكتاب الإلكتروني الذكي متاحًا للمتدرب في أي وقت ومن أي مكان من خلال الارتباط بالحوسبة السحابية.

- إنترنت الأشياء: حيث يرتبط بالحوسبة الذكية والوعى بالمكان واستشعار مكان المتدرب وحالته من حيث الاتصال بالإنترنت.
- التكيف المستمر: حيث يحتم تصميم الكتاب الإلكتروني الذكي أن تكون عملية التكيف عملية مستمرة مفتوحة البدايات والنهايات، فلا يمكن تحديد مسارات التكيف للمتدرب منذ بداية الاستخدام، بل يتم عرض عدة مسارات مع تحديث هذه المسارات بصورة مستمرة لتتناسب مع المدخلات.

ولقد بدأت بعض الدراسات الحديثة في توظيف الكتاب الإلكتروني الذكي في العملية التعليمية مثل دراسة إيمان عوض (٢٠١٨) حيث أثبتت فاعليته على التحصيل المعرفي لتصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. كما تزايد الاهتمام بتحقيق خاصية التفاعلية بشكل كبير في الكتاب الإلكتروني مثل دراسة شهناز محمد وآخرون (٢٠١٩) حيث أثبتت فاعلية كتاب إلكتروني تفاعلي لمقرر الحاسب الآلي على تنمية التحصيل المعرفي لدى الطالبة المعلمة بكلية رياض الأطفال.

ثالثًا: شبكات الكمبيوتر Computer Networks

تتعدد تعريفات شبكات الكمبيوتر طبقًا للمنظور الذى يتم من خلاله تناولها به، فهناك من يعرفها على أساس التشبيك (Networking) ونظرياته، حيث يعرفها مجدى أبو العطا(٢٠١٠، ص٧٢) بأنها عبارة عن وحدة كمبيوترية متكاملة لها أساس قاعدي في التركيب، يبدأ من جهازين كمبيوتر تجمع فيها كل خصائص التوصيل والتركيب التقني في الاتصال بالشبكة الفاعلة وعرض التوصيل في شكله النهائي أمام المستخدم، ويتم من خلاله إرسال البيانات من وإلى الأجهزة داخل الشبكة.

بينما يعرفها عبد الرؤوف إسماعيل، منال مبارز ونبيل عزمى (٢٠١٤، ص٢٥١) بأنها مجموعة من أجهزة الكمبيوتر والأجهزة المحيطة التي تتصل ببعضها البعض ويتيح لمستخدميها مشاركة الموارد والأجهزة المتصلة بالشبكة مثل الطابعات والماسح الضوئي وغيرها.

ويعرف إسماعيل محمد إسماعيل (٢٠١٨، ص٨٠٧) شبكة الكمبيوتر في أبسط أشكالها بأنها تتكون من جهازين متصلين ببعضهما بواسطة كابل، ويقومان بتبادل البيانات، حيث إن الشبكات تسمح بتبادل البيانات وموارد الكمبيوتر Computer

Recourses (المعلومات، البرامج، أجهزة محيطية Peripherals كالطابعة مثلا)، كما تسمح للمستخدمين بالتواصل مع بعض بشكل فوري.

أنواع الشبكات وتصنيفاتها

من خلال مراجعة العديد من الأدبيات والمراجع والدراسات التي تناولت تصميم وإنشاء شبكات الكمبيوتر وصيانتها وإدارتها ومنها دراسات كل من: أحمد فردوس (٢٠١٣)، أحمد خميس (٢٠١٤)، نانيس زكى (٢٠١٧)، إسماعيل محمد إسماعيل (٢٠١٨) يمكننا تصنيف الشبكات المستخدمة في عصرنا الحديث إلى عدة تصنيفات من حيث المساحة الجغرافية أو حق الوصول لخدمات الشبكة أو حسب العلاقة بين الأجهزة بالشبكة أو حسب هيكلية التوصيل بالشبكة كما سيتضح فيما يلى:

أولًا: تصنيف الشبكات حسب المساحة الجغرافية:

١- الشبكة المحلية Local Area Network (LAN):

٢- الشبكة الموسعة أو الممتدة Wide Area Network (WAN):

٣- الشبكات الإقليمية أو المتوسطة Metropolitan Area Network (MAN):

ثانيًا: تصنيف الشبكات طبقًا لحق الوصول لخدمات الشبكة:

١- شبكة الاستخدام الداخلي (الإنترانت)

٢- شبكة الاستخدام الخارجي (الإكسترانت)

٣- ٣-شبكة الإنترنت INTERNE:

ثالثا: تصنيف الشبكات وفق العلاقة بين أجهزة الكمبيوتر بها

١- الشبكة (المتكافئة) الند للند Peer-To-Peer

٢- شبكة العميل والخادم Client& Server Network

رابعًا: تصنيف الشبكات وفقًا لهيكلية التوصيل

١- مخطط التوصيل الخطى Bus Topology

٢- مخطط التوصيل النجمي Star Topology

٣- مخطط التوصيل الحلقى Ring Topology

٤- مخطط التوصيل التام Mesh Topology

وبعد استعراض ما سبق، فإنه يجدر بالذكر أن مستقبل التعلم والتعليم والتدريب يعتمد على الشبكات بشكل كبير إن لم يكن بشكل كامل، لذا فقد تناولت العديد من

البحوث والدراسات اكساب وتنمية مهارات تصميم وإنشاء واستخدام وإدارة الشبكات لدى كل من الطلاب والمعلمين ومنها: دراسة إيهاب إبراهيم(٢٠١٢) والتي قام من خلالها بتوظيف استراتيجية حل المشكلات بنظام خبير تم تصميمه لتنمية مهارات تصميم شبكات الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية، وأثبت فاعليته في تنمية مهارات تصميم الشبكات.

بينما وظَّف محمود عطاالله(٢٠١٥) المحاكاة الحاسوبية والعروض التوضيحية لتنمية مهارات استخدام شبكات الحاسب لدى طالبات جامعة الأقصى وأثبت فاعليتها في تنمية المهارات المطلوبة. في حين قام إسماعيل محمد إسماعيل(٢٠١٨) بتنمية مهارات استخدام الشبكات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال تصميم بيئة تعلم ثلاثية الأبعاد قائمة على استراتيجيات مجموعة العمل الجماعي.

إجراءات البحث

تمثلت إجراءات البحث في الخطوات التالية:

أولًا: تحديد مجتمع البحث وعينته. حيث تمثل مجتمع البحث في أخصائي تكنولوجيا التعليم بمحافظة دمياط، وتكونت عينة البحث من ثلاثين(٣٠) أخصائي تكنولوجيا التعليم بمدارس محافظة دمياط. وقد تم اختيارهم بطريقة عشوائية من كافة الإدارات التعليمية بالمحافظة.

ثانيًا: إعداد قائمة مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر والمراد تنميتها لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم. حيث قامت الباحثة بتحديد قائمة لمهارات صيانة شبكات الكمبيوتر المراد تنميتها لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم، وعرضها على مجموعة من المحكمين(مجموعة من الخبراء ولمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم بهدف التأكد من صدق هذه المهارات وأهميتها والتعديل فيها بالإضافة أو الحذف والتصحيح، والتوصل إلى الصورة النهائية لقائمة المهارات المراد تنميتها. بعد التحقق من صدق وثبات قائمة مهارات إدارة وصيانة شبكات الكمبيوتر المراد تنميتها لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم، وإجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء لمحكمين، توصلت الباحثة إلى صياغة الصورة النهائية لقائمة المهارات، والتي تكونت من (٢٥) مهارات رئيسة و(٢١٠) مهارة فرعية، وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الأول للبحث.

ثالثًا: إعداد قائمة معايير تصميم بيئة تدريب من بعد قائمة على الكتاب الذكي

حيث قامت الباحثة بإعداد قائمة لتحديد المعايير من خلال اطلاع الباحثة على قوائم معايير تصميم بيئات التعلم من بعد التي وضعتها كل من جامعة ميتشجان، جامعة

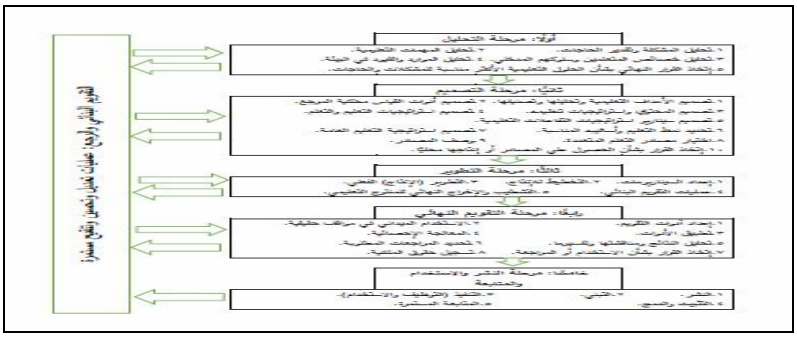
ساحل خليج فلوريدا وجامعة مينسوتا الأمريكية وكذلك الإصدار الثامن من معايير سكورم SCORM، أيضًا اطلعت الباحثة على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت المعايير اللازمة لتصميم بيئات التدريب من بعد، كما اطلعت الباحثة أيضًا على الأدبيات والدراسات السابقة والتي تناولت معايير تصميم الكتاب الإلكتروني بصفة عامة والكتاب الإلكتروني الذكي بصفة خاصة، وتم التأكد من صدق قائمة معايير تصميم بيئة تدريب من بعد قائمة على الكتاب الذكي من خلال عرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم؛ بهدف التأكد من صدق هذه المعايير وأهميتها والتعديل فيها بالإضافة أو الحذف أو التعديل، كما قامت الباحثة بالتأكد من ثبات قائمة المعايير من خلال حساب نسبة اتفاق المحكمين المحسوبة لجميع المعايير والتي تراوحت بين (٨٢%-٩٩%) مما يعنى قبول جميع معايير القائمة والتوصل إلى الصورة النهائية لقائمة المعايير والتي تكونت من (١٠) معايير رئيسة و(٩٤) مؤشرًا فرعيًا، وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الثاني للبحث.

رابعًا: مراحل تصميم بيئة تدريب من بعد قائمة على الكتاب الذكي وفقًا لنموذج محمد عطية خميس(٢٠٠٣):

بعد اطلاع الباحثة على بعض نماذج التصميم التعليمي تبنت الباحثة نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣) للتصميم والتطوير التعليمي، حيث يعتبر هذا النموذج من النماذج الشاملة والتي تستند على أصول نظرية محددة في مجالي التعليم والتدريب والتي تشتمل على جميع عمليات التصميم والتطوير التعليمي بكافة التفاصيل المطلوبة، ويتكون النموذج من خمس مراحل رئيسةوهى:التحليل، التصميم، التطوير، التقويم والنشر والاستخدام والمتابعة .

شكل(٢)

نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣) للتصميم التعليمي



وفيما يلي عرض للمراحل والخطوات التي قامت بها الباحثة:

أولًا- مرحلة التحليل: وتضمنت مجموعة من الخطوات الفرعية تتمثل في: تحليل الأداء المثالي وتحديد الفجوة بين الأداء المثالي والواقعي، وتحليل خصائص المتدربين، وتحليل الموارد والإمكانات والتسهيلات والقيود والعقبات والمحددات التدريبية منها أو المالية أو الفنية أو البشرية أو الإدارية الخاصة بعملية التصميم والتطوير والاستخدام والإدارة، بهدف تصميم بيئة تدريب من بعد قائمة على الكتاب الإلكتروني الذكي لتنمية مهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم طبقًا للإمكانيات المتاحة والقيود المفروضة، ثم اتخاذ القرار النهائي بشأن الحلول التدريبية الأكثر مناسبة وفاعلية وتفضيلًا؛ حيث قامت الباحثة بتحديد المقترح التدريبي الأمثل لحل المشكلة وهو تصميم بيئة تدريب من بعد قائمة على الكتاب الذكي وفقًا لقائمة معايير التصميم التعليمي المعدة سابقًا.

ثانيًا: مرحلة التصميم: وتشتمل هذه المرحلة على عدة خطوات؛ حيث قامت الباحثة بتصميم الأهداف التدريبية وتحليلها وتصنيفها، وتصميم أداتي القياس محكية المرجع: وهى اختبار معرفي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات صيانة شبكات الكمبيوتر، و بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات صيانة شبكات الكمبيوتر والتأكد من صدق وثبات أداتي البحث من خلال صدق المحكمين وحساب معامل ألفاكرونباخ.

كما قامت الباحثة تصميم استراتيجية تنظيم المحتوي وتتابع عرضه (السلاسل و التتابعات):من خلال اتباع التتابع المنطقي في تنظيم وعرض المحتوى التدريبي، وذلك لمناسبته لطبيعة المحتوى المقدم. كما قامت بتقدير الزمن المطلوب للتعلم بما يتناسب مع طبيعة المهمات التدريبية وخصائص المتدربين، وبما يحقق الأهداف التدريبية. وتحديد

طرائـق واسـتراتيجيات التعلـيم والـتعلم: حيـث اعتمـدت علـى الجمـع بـين اسـتراتيجية العـرض والاكتـشاف؛ نظـرًا لمناسـبتها لطبيعـة البحـث، حيـث تعتمـد طريقـة العـرض والاكتـشاف علـى أسـلوب الـتعلم الفـردي المتمركـز حـول المتـدرب، بمـا يجعلـه محـور العمليـة التدريبيـة وعنـصرًا نشطًا وفعالًا في العملية التدريبية. وتصميم سيناريو استراتيجيات التفاعلات التدريبية.

وقامـت الباحثـة بتحديـد نمـط التـدريب وأسـاليبه: قامـت الباحثـة بتحديـد نمـط التـدريب المتبـع، وهـو نمـط التعلـيم الفـردي المـستقل، حيـث يـتم تقـديم المحتـوى التـدريبي لعينـة البحـث مـن خـلال بيئـة تـدريب مـن بعـد قائمـة علـى إحـدى تطبيقـات جوجـل وهـى فـصول جوجـل وجوجـل درايـف، حيـث تتميـز بمجانيتهـا وامتلاكهـا لواجهـات اسـتخدام سـهلة وبـسيطة. كمـا قامـت الباحثـة فـي هـذه المرحلـة بتحديـد المعـايير الواجـب مراعاتهـا فـي إنتـاج مـصادر ووسـائط الـتعلم وصـفًا تفـصيلًا، وذلـك كمـا ورد بقائمـة معـايير تـصميم بيئـة تـدريب مـن بعـد قائمـة علـى الكتاب الذكي والتي أعدتها الباحثة سابقًا.

ثالثًا: مرحلـة التطوير وتتضمن هذه المرحلة خمس عمليات فرعية، وهى: إعداد السيناريوهات، التخطـيط للإنتـاج، التطـوير (الإنتـاج) الفعلـي، عمليـات التقـويم البنـائي، التـشطيب والإخـراج النهائي للمنتوج التدريبي، التقويم النهائي الميداني.

رابعًا: مرحلة التقويم النهائي وإجازة المنتوج: وتتضمن إعداد أدوات التقويم، وفيها قامت الباحثة بإعداد أدوات البحث والمتمثلة في اختبار معرفي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات صيانة شبكات الكمبيوتر، وبطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات صيانة شبكات الكمبيوتر والتأكد من سلامتها وخلوها من الأخطاء العلمية واللغوية، كما قامت الباحثة بنشر أداتي القياس على بيئة التدريب من بعد القائمة على الكتاب الذكي، ثم الاستخدام الميداني للمنتوج وتجربته في مواقف تدريبية حقيقية (التجربة الأساسية للبحث). وبعد الانتهاء من التطبيق القبلي لأدوات البحث تم تطبيق المعالجة التجريبية للبحث طبقًا للجدول الزمنى المعد لذلك من خلال السماح للمتدربين باستخدام بيئة التدريب من بعد القائمة على الكتاب الذكي، حيث تم إرسال الدعوات عبر وسائل التواصل الإلكتروني لجميع أفراد العينة متضمنة رابط الدخول إلى بيئة التدريب الإلكترونية وكذلك اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصين به.

وبعـد انتهـاء الباحثـة مـن إجـراء المعالجـة التجريبيـة للبحـث قامـت الباحثـة برصـد الـدرجات التـي حـصل عليها أفـراد عينـة البحـث فـي التطبيقـين القبلـي والبعـدي لأداتـي البحـث، ووضـع هـذه الـدرجات فـي جـداول معـدة لـذلك تمهيـدًا لإجـراء المعالجـة الإحـصائية لتحديـد

مـدى فاعليـة بيئـة التـدريب مـن بعـد القائمـة علـى الكتـاب الـذكي فـي تنميـة مهـارات صـيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.

وتمت المعالجة الإحصائية للبيانات التي حصلت عليها الباحثة من خلال استخدام برنامج SPSS20 لاختبار صحة فروض البحث واستخراج النتائج. فبعد الانتهاء من الجانب التجريبي النهائي لبيئة تدريب من بعد قائمة على الكتاب الذكي وتطبيق أداتي البحث المتمثلة في (الاختبار المعرفي– بطاقة الملاحظة) على أفراد عينة البحث، تم رصد درجات عينة البحث واستخدام أساليب الإحصاء الوصفي– المتوسط والانحراف المعياري واختبار "ت" لدلالة الفروق بين المتوسطات. وسيتم عرض لنتائج البحث بعد التحليل الإحصائي لبيانات التجربة، وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الثالث للبحث.

خامسًا: مرحلـة النـشر والاسـتخدام والمتابعـة: يرتبط مجال نشر المحتوي التدريبي عبر الويب وتبنيه ارتباطاً وثيقًا بعمليات الاستخدام والتوظيف، وتشمل هذه المرحلة :نشر المحتوى على موقع الويب وتأمينه ببيئة التدريب الإلكتروني من بعد عبر منصة Google Classroom. وتم ضبط موقع الويب من خلال استخدام كلمة السر للدخول ومراقبة أداء المتدربين.

عرض نتائج البحث:

تمت الاجابة على الأسئلة (الأول، الثاني والثالث) سابقًا فى إجراءات البحث.

إجابـة الـسؤال البحثـي الرابـع: نـص الـسؤال البحثـي الرابـع علـى: "مـا فاعليـة بيئـة تـدريب مـن بعـد قائمـة علـى الكتـاب الـذكي فـي تنميـة الجوانـب المعرفيـة لمهـارات صـيانة شـبكات الكمبيـوتر لـدى أخـصائي تكنولوجيـا التعلـيم؟" وقامـت الباحثـة بالإجابـة علـى هـذا الـسؤال مـن خـلال اختبـار صـحة الفـرض الأول؛ حيـث نـص الفـرض الأول علـى: "يوجـد فـرق دال إحـصائيًا عنـد مـستوى دلالـة ≤ ٠,٠٥ بـين متوسـطي درجـات أفـراد المجموعـة التجريبيـة فـي التطبيقـين القبلـي والبعـدي للاختبـار المعرفـي المـرتبط بالجوانـب المعرفيـة لمهـارات صـيانة شبكات الكمبيوتر لصالح التطبيق البعدي".

وقامـت الباحثـة باسـتخدام اختبـار(ت) لعينتـين مـرتبطتين (Dependent t-test) لدراسـة الفـرق بـين متوسـطي الـدرجات الكليـة للمجموعـة التجريبيـة فـي التطبيقـين القبلـي والبعـدي للاختبـار المعرفـي المـرتبط بالجوانـب المعرفيـة لمهـارات صـيانة شـبكات الكمبيـوتر، وكانت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول(١)

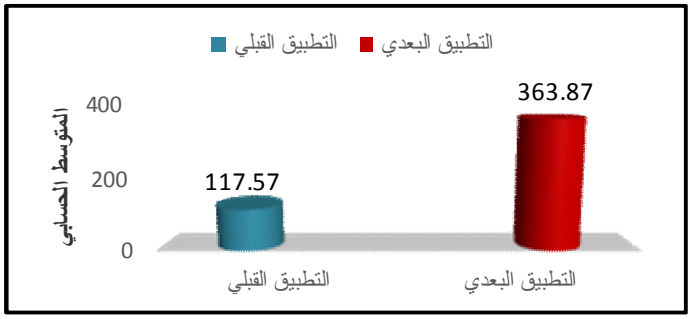
اختبار "ت" للعينات المرتبطة ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المعرفي

أداة القياس	التطبيق	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي	قبلي	٣٠	٢٤,٢٧	٤,٣٠٧	٢٩	٢٥,٣١٠	٠,٠٠١
	بعدي		٤٧,٣٧	٢,٢٢٠			

يتضح من جدول (١) أن المتوسط الحسابي للتطبيق البعدي (والذى بلغ قدره ٤٧,٣٧) أكبر من المتوسط الحسابي للتطبيق القبلي (٢٤,٢٧)، وأن قيمة (ت) المحسوبة تقدر بـ (٢٥,٣١٠) بدرجات حرية (٢٩)، وبمقارنة قيمة (ت) المحسوبة بالقيم الجدولية، نجد أنها أكبر من القيم الجدولية، وعليه تكون قيمة (ت) المحسوبة دالة عند مستوى (٠,٠٠١) وهو المستوى الأعلى، وبناءً عليه فإننا نقبل الفرض والذى يشير إلى وجود فرق دال إحصائيًا لصالح التطبيق البعدي، وشكل (٣) يوضح متوسطي درجات المجموعة التجريبية للاختبار المعرفي المرتبط بالجوانب المعرفية لمهارات صيانة شبكات الكمبيوتر.

شكل(٣)

متوسطي الدرجات الكلية لأفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المعرفي



إجابة السؤال البحثي الخامس:

نص السؤال البحثي الخامس على: "ما فاعلية بيئة تدريب من بعد قائمة على الكتاب الذكي في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم؟"

وقامت الباحثة بالإجابة على هذا السؤال من خلال اختبار صحة الفرض الثاني. حيث نص الفرض الثاني على أنه: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجوانب الأدائية لمهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لصالح التطبيق البعدي".

وللتحقق من هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين (Dependent t-test)، وجاءت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

جدول(٢)

اختبار "ت" للعينات المرتبطة ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة

أداة القياس	التطبيق	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
بطاقة الملاحظة	قبلي	٣٠	١١٧,٥٧	٥٦,٧٧٢	٢٩	٢٠,٣٩٦	٠,٠٠١
	بعدي		٣٦٣,٨٧	٢٧,٩٠٨			

يتضح من جدول(٢) أن المتوسط الحسابي للتطبيق البعدي (والذى بلغ قدره ٣٦٣,٨٧) أكبر من المتوسط الحسابي للتطبيق القبلي (١١٧,٥٧)، وأن قيمة (ت) المحسوبة تقدر بـ (٢٠,٣٩٦) بدرجات حرية (٢٩)، وبمقارنة قيمة (ت) المحسوبة بالقيم الجدولية، نجد أنها أكبر من القيم الجدولية، وعليه تكون قيمة (ت) المحسوبة دالة عند مستوى (٠,٠٠١) وهو المستوى الأعلى، وبناءً عليه فإننا نقبل الفرض والذى يشير إلى وجود فرق دال إحصائيًا لصالح التطبيق البعدي، وشكل (٤) يوضح متوسطي الدرجات الكلية للمجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجوانب الأدائية لمهارات صيانة شبكات الكمبيوتر.

شكل(٤)

متوسطي الدرجات الكلية لأفراد المجموعة التجريبية الأولى في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة

ثالثا: تفسير النتائج ومناقشتها:

أسفرت نتائج البحث الحالي عن وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات أفراد عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي في الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات صيانة شبكات الكمبيوتر لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم لصالح التطبيق البعدي من

خـلال بيئـة تـدريب مـن بعـد قائمـة علـى الكتـاب الـذكي، وتتفـق هـذه النتـائج مـع مـا سـبق وأسـفرت عنـه الدراسـات والبحـوث الـسابقة والتـي اختـصت بفاعليـة بيئـات الـتعلم والتـدريب مـن بعـد، وكـذلك خـصائص الكتـاب الإلكترونـي الـذكي فـي إكـساب وتنميـة المهـارات والمعـارف المختلفـة. خاصـة وأنـه تـم الـدمج بينهمـا فـي هـذا البحـث ممـا جعـل بيئـة التـدريب القائمـة علـى الكتاب الإلكتروني الذكي تتميز بالخصائص والمميزات التالية:

- دعم بيئة التدريب من بعد وكذلك الكتاب الإلكتروني الذكي للغة العربية مع واجهة استخدام مصممة بالكامل باللغة العربية.
- تفاعل المتدرب مع محتوى الكتاب الإلكتروني الذكي والذى من خلاله يتم استعراض محتواه والانتقال من جزئية للأخرى، إلى جانب القدرة على الإضافة لمحتوى الكتاب سواء بإضافة تعليقات وملاحظات. أو إعادة ترتيب إيقاع السير في المحتوى.
- توافر المرونة للمتدرب من حيث سهولة الوصول إلى أدوات التفاعل والتحكم بها.
- استخدام نظام تدريب إلكتروني مجاني ومتوافق مع معايير سكورم.
- يحقق الكتاب الإلكتروني الذكي خاصية التعلم متعدد الأجهزة؛ حيث يتيح للمتدرب فرصة استخدامه من أي جهاز متصل بالإنترنت وتحميله مثل اللاب توب، الموبايل، التابليت والتليفزيون الذكي.

ويتضح أن نتائج البحث الحالي قد اتفقت مع عديد من الدراسات التي أكدت فاعلية توظيف بيئات التدريب من بعد في تنمية المهارات والمعارف مثل دراسة كل من: دراسة أحمد عبد المعطى وأحمد زارع (٢٠١٢)، دراسة فاطمة الغدير (٢٠١٢)، دراسة نضال محروس (٢٠١٢)، دراسة السيد أبوخطوة (٢٠١٣)، دراسة محمد الزهرانى (٢٠١٣)، دراسة محمد الدسوقى وآخرون (٢٠١٤)، دراسة لي وهوانج Lai and howang (2015)، دراسة راشد الداهوم ومبارك العازمي (٢٠١٦)، دراسة أحمد شطا (٢٠١٦)، دراسة عصام فتح الباب (٢٠١٦)، دراسة عز الدين صبرينة (٢٠١٧)، دراسة شي وشين وشينج shih, chen and cheng (2013)، دراسة عبيد وعبدالرحمن (Ebied and Abdulrahman (2015، دراسة سميت وباص Smeets and bus (2015)، دراسة لاي Lai (2016)، دراسة أسامة هنداوى (٢٠١٦)، دراسة جو وتينسون ووانج وهوانج (Jou, Tennyson, Wang and Huang (2016، دراسة زانج كيندى وشيسون Zhang-Kennedy and Chiasson (2016).

رابعًا: توصيات البحث

في ضوء ما أسفر عنه البحث الحالي من نتائج، يمكن تقديم التوصيات التالية:

- ضرورة توظيف بيئات التدريب الإلكترونية من بعد في مجال تدريب المعلمين أثناء الخدمة؛ لتنمية مهاراتهم وإكسابهم العديد من المعارف والمفاهيم بما يساعد في تنميتهم مهنيًا.
- توظيف الكتاب الإلكتروني الذكي بالبرامج التدريبية المهنية للمعلمين بصفة عامة ولأخصائي تكنولوجيا التعليم بصفة خاصة؛ لمرونتها وملاءمتها للتطور التكنولوجي السريع في مجالات التعلم والتدريب عبر الانترنت.
- إعداد المعلمين وتهيئتهم للتعامل مع بيئات التعلم الإلكترونية من بعد حتى يمكنهم الاستعانة بها في دراسة المقررات المختلفة.
- الاستفادة من نتائج البحث الحالي على المستوى التطبيقي داخل معامل الكمبيوتر داخل المدارس.
- إعداد برامج تدريبية للمعلمين بصفة عامة ولأخصائي تكنولوجيا التعليم بصفة خاصة لتنمية مهارات استخدام نظم إدارة التعلم الإلكتروني وبيئات التعلم الشخصية، بغرض توظيفها في عمليات التعليم والتعلم والتدريب.

خامسًا: البحوث المقترحة

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الباحثة، يمكن إجراء بحوث تتناول الموضوعات التالية:

- توظيف الكتاب الإلكتروني الذكي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي أو الابتكاري لدى طلاب كلية التربية.
- تطوير بيئات تعلم تكيفية قائمة على الكتاب الإلكتروني الذكي في ضوء متطلبات واحتياجات أخصائي تكنولوجيا التعليم لتطبيقات Web3.0 المختلفة.
- إجراء دراسة للمقارنة بين أنماط الكتاب الإلكتروني الذكي في تقديم المحتوى التدريبي والتعليمي.
- إجراء بحوث تكميلية حول المهارات الواجب توافرها لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم والتي لا يتم اكتسابها أثناء مرحلة إعداده في المرحلة الجامعية.

المراجع العربية:

أحمد عبد المقصود شطا. (٢٠١٦). تصور مقترح لتفعيل التدريب الإلكتروني في التنمية المهنية لمعلمي التعليم الفني بمصر. مجلة الدراسات التربوية والاجتماعية. جامعة حلوان. المجلد ٢٢. ٤٩٩-٥٢٣.

أحمد فردوس. (٢٠١٣). *الشبكات تعريفها وأنواعها* .عالم الكتب.
أحمد حسن خميس. (٢٠١٤). *تركيب وصيانة الشبكات*. المركز المصري لتبسيط العلوم.
أحمد حسين عبد المعطى وأحمد زارع أحمد. (٢٠١٢). التدريب الإلكترونى ودوره فى تحقيق التنمية المهنية لمعلم الدراسات الاجتماعية دراسة تقويمية .*المجلة الدولية للأبحاث التربوية*. المجلد ٣١. ٢٨٥-٣٢٣.
إسماعيل محمد إسماعيل حسن. (٢٠١٨). تصميم بيئة تعلم إلكترونية ثلاثية الأبعاد قائمة على استراتيجيات مجموعات العمل الجماعى لتنمية مهارات استخدام الشبكات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية*، جامعة الأزهر. المجلد *١٧٧*. ٧٨٤-٨٤١.
إيمان حسن عادل عوض. (٢٠١٨). أثر نمط حركة رسومات الكتاب الإلكترونى ثلاثى الأبعاد على التحصيل المعرفى لتصميم المجسمات التعليمية لطلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية النوعية للدراسات التربوية والنوعية*. جامعة بنها.
إيهاب طارق إبراهيم. (٢٠١٢). *فعالية نظام خبير لتنمية مهارات تصميم شبكات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية فى ضوء استراتيجية حل المشكلات*. [رسالة دكتوراه غير منشورة]. معهد الدراسات والبحوث التربوية. جامعة القاهرة
السيد عبد المولى أبو خطوة. (٢٠١٣). أثر برنامج تدريب عن بعد بمساعدة الفصول الافتراضية فى تنمية مهارات التقويم الإلكترونى والاتجاه نحو التدريب عن بعد لدى أعضاء هيئة التدريس، *مجلة عجمان للدراسات والبحوث*. المجلد ١٢.
المؤتمر الدولى الثانى للتعليم الإلكتروني والتعليم من بعد. (٢٠١٤). الرياض، فى الفترة من ١٩-٢٢يناير.
المؤتمر العلمى الرابع عشر. (٢٠١٤). للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم "تكنولوجيا التعليم الإلكترونى وطموحات التحديث فى الوطن العربى"، فى الفترة من ١٦-١٧ أبريل.
المؤتمر العلمى الخامس عشر. (٢٠١٥). للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم "تكنولوجيا التعليم، رؤى مستقبلية"، فى الفترة ٢٨-٢٩أكتوبر.
المؤتمر العلمى الثالث. (٢٠١٥). للجمعية المصرية للحاسب التعليمى"تكنولوجيا التعليم، وتحديات القرن الواحد والعشرين"، فى الفترة من ٢٥-٢٦ مارس.
المؤتمر العلمى السادس عشر. (٢٠١٨). للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعلم"الابتكارية وتكنولوجيا التعليم والتدريب مدى الحياة"، في الفترة من ١٩-٢٠أبريل.

حنان الشاعر. (٢٠٢٠). *تكنولوجيا الكتاب الذكى*. دار الفكر العربي.

شهناز محمد محمد. ماجده هاشم بخيت. ريهام رفعت المليجي. سومية محمد خليفة. (٢٠١٩). أثر كتاب إلكتروني تفاعلي لمقرر الحاسب الآلي على تنمية التحصيل المعرفي لدى الطالبة المعلمة بكلية رياض الأطفال. *مجلة دراسات في الطفولة والتربية*. جامعة أسيوط. ع١٠. ص ص ٥١٦-٥٤٨.

عبد الرؤوف محمد إسماعيل. منال عبد العال مبارز ونبيل جاد عزمى. (٢٠١٤). فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعى لحل مشكلات صيانة شبكات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*. ابريل، ٢٧٩-٢٣٥.

عز الدين صبرينة. (٢٠١٧). نحو التدريب الإلكتروني للموارد البشرية في المؤسسة دراسة حالة مجمع سولنغاز. *مجلة العلوم الانسانية*، جامعة محمد خيضر بسكرة، ع٤٨، ٦٢٣-٦٣٨.

عصام عبد الرازق فتح الباب. (٢٠١٦). التدريب الإلكترونى كآلية لجودة طريقة العمل مع الجامعات. *مجلة الخدمة الاجتماعية*. المجلد ٥٦. ٣٦١-٣٩٥.

على شرف الموسوى. (٢٠١٠). التدريب الإلكترونى وتطبيقاته فى تطوير الموارد البشرية فى قطاع التعليم بدول الخليج. *مؤتمر تطبيقات تقنية المعلومات والاتصالات فى التعليم* والتدريب، فى الفترة (١-١٢) أبريل. جامعة الملك سعود.

فاطمة الغدير. (٢٠١٢). *برنامج تدريبى قائم على التعلم المدمج لتنمية كفايات التعليم الإلكترونى لدى المعلمات بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية*. [رسالة دكتوراه غير منشورة]. جامعة القاهرة.

محمد عطية خميس. (٢٠٠٣). *عمليات تكنولوجيا التعليم*. دار الكلمة.

محمد سعيد الزهراني. (٢٠١٣). *فاعلية بيئة تدريب تفاعلية قائمة على تقنيات Web2.0 فى تنمية كفايات التخطيط الاستراتيجى لدى مديرى مكاتب التربية والتعليم*. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الباحة.

محمود عاطف عطاالله. (٢٠١٥). *أثر توظيف المحاكاة الحاسوبية والعروض التوضيحية على تنمية مهارات استخدام شبكات الحاسوب لدى طالبات جامعة الأقصى*. [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية بغزة.

مريم عبد العال الشمرى. أحمد نوبى وحمدى أحمد عبد العزيز. (٢٠١٣). فاعلية التدريب الإلكترونى الفردى والتعاونى على مهارات التعامل مع المستحدثات التكنولوجية لدى معلمات العلوم وتفكيرهن الناقد. المؤتمر الدولى الثالث للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد.

مرفت حسن محمد. (٢٠١٧). فاعلية برنامج تدريبى إلكترونى لتنمية مهارات تصميم مقررات إلكترونية لدى معلمى علوم المرحلة الإعدادية فى ضوء معايير الجودة . المؤتمر الدولى الثالث لكلية التربية جامعة أكتوبر بالتعاون مع رابطة التربويين العرب بعنوان: مستقبل إعداد المعلم وتنميته فى الوطن العربى .

مندور عبد السلام فتح الله. (٢٠١٤). تكنولوجيا التعليم والاتصال فى تصميم المواقف التعليمية. دار الصميعى للنشر والتوزيع.

مى أحمد ياسين. محمد عطية خميس وأحمد محمد سعيد. (٢٠١٨). بيئة تدريب إلكتروني تكيفي عن بعد قائم على مستوى المعرفة السابقة وأثره على تنمية الكفايات الأدائية لفنيي مصادر التعلم بمدارس مملكة البحرين. مجلة البحث العلمي في *التربية*. جامعة عين شمس. المجلد ١٩. ٤٠٧-٤٥٨.

نانيس نادر زكى حسين. (٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجيتين للتعلم التشاركى فى بيئة تطبيقات جوجل على تنمية مهارات تصميم شبكات الكمبيوتر لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. [رسالة دكتوراه غير منشورة] . جامعة الزقازيق.

نبيل جاد عزمي. (٢٠١٥). بيئات التعلم التفاعلية. يسطرون للطباعة والنشر.

نضال عادل محروس. (٢٠١٢). برنامج تدريبى مقترح لتنمية كفاءات التدريس لمعلمى الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات بإستخدام استراتيجية التعلم الإتقانى فى المرحلة الفنية التجارية. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة القاهرة.

هدى عطية الجهنى. (٢٠١٦). دور التدريب الإلكترونى عن بعد فى تحقيق التنمية المهنية لأعضاء هيئة التدريس بكلية التربية بجامعة الملك سعود. مجلة التربية بجامعة الأزهر. المجلد ١٧١. ٧٥٠-٨٠٣.

المراجع الأجنبية

Card, S. K. et al. (2004). 3D Book: A Scalable A3D Virtual Book.

Doiron, R. (2011). Using E-Books and E-Readers to Promote Reading in School Libraries: Lessons from the Field. World Library and Information Congress: 77th IFLA General Conference and Assembly.

Ebied, M. M. A., & Rahman, S. A. A. (2015). The Effect of Interactive e-Book on Students' Achievement at Najran University in Computer in Education Course. Journal of Education and Practice, 6(19), 71-82.

Global E-Training Center.(2011,April). E-training Advantages.

Jou, M., Tennyson, R. D., Wang, J., & Huang, S. Y. (2016). A Study on the usability of E-books and APP in engineering courses: A Case study on mechanical drawing. Computers & Education, 92, 181-193.

Kaplan, R. (2012). Building and managing E-book Collections. The Medical Library Association.

Lai, C. (2016). Integrating e-books into science teaching by preservice elementary school teachers. Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH), 2(1), 57-66.

Nicholson, P. (2010). E-training or E-learning? Towards a synthesis for the knowledge. era workspace.

Shih, B. Y., Chen, T. H., Cheng, M. H., Chen, C. Y., & Chen, B. W. (2013). How to manipulate interactive E-book on learning natural catastrophe—An example of structural mechanics using power machine. Natural hazards, 65(3), 1637-1652.

Teske, C. (2019).What is LAN, the definition and uses of local area network.

Zhang-Kennedy, L., & Chiasson, S. (2016). Teaching with an Interactive E-book to Improve Children's Online Privacy Knowledge. In Proceedings of the The 15th International Conference on Interaction Design and Children (pp. 506-511). ACM.