مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على نموذج سامر (SAMR) في تنمية مهارات التدريس الابداعي الرقمية وقابلية الاستخدام لدى معلمي العلوم

إعداد

د/ شادي محمد الدسوقي الفار
المدرس بقسم المناهج وطرق التدريس – كلية التربية بالقاهرة – جامعة الأزهر
ShadyElfar.8@azhar.edu.eg

المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

الملخص:

هدف البحث الحالي إلى بناء برنامج تدريبي مقترح قائم على نموذج سامر (SAMR)، والكشف عن فاعليته في تنمية مهارات التدريس الابداعي الرقمية، وقابلية الاستخدام لدى معلمي العلوم، واستخدم البحث المنهج التجريبي بتصميمه شبه التجريبي للكشف عن ذلك، واشتملت عينة البحث على (٥٦) معلماً ومعلمة من معلمي العلوم بالدبلوم العام للتربية "مركز التأهيل التربوي بطنطا" للعام الجامعي (٢٠٢٢/٢٠٢٣م)، وتمثلت أداتا البحث في بطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي الرقمية، ومقياس قابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية لدى معلمي العلوم، وتوصل البحث لعدد من النتائج أهمها: فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على نموذج سامر (SAMR) في تنمية مهارات التدريس الابداعي الرقمية وقابلية الاستخدام لدى معلمي العلوم، وأوصى البحث بضرورة العمل على تبنى النماذج التدريبية المقترحة القائمة على المدخل التقني، في تنمية مهارات التدريس الابداعي الرقمية وقابلية الاستخدام لدى معلمي العلوم.

الكلمات المفتاحية: (البرنامج التدريبي – نموذج سامر – مهارات التدريس الابداعي – قابلية الاستخدام).

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

The Effectiveness of a Proposed Training Program Based on the SAMR Model in Developing Digital Creative Teaching Skills and Usability for Science Teachers

By

Dr. Shady Mohamed El-Desouky El-Far
Lecturer of Curriculum and Instruction
Faculty of Education for Boys in Cairo - Al-Azhar University

Abstract:

The current research aims to develop a proposed training program based on the SAMR model and investigate its effectiveness in developing digital creative teaching skills and usability for science teachers. The research employed an experimental approach with a quasi-experimental design to achieve this goal. The research sample included 56 male and female science teachers from the General Diploma in Education program at the Educational Rehabilitation Center in Tanta for the academic year (2022/2023). The research tools included an observation card for digital creative teaching skills and a scale for the usability of the digital creative teaching environment for science teachers. The research yielded several results, the most important of which is the effectiveness of the proposed training program based on the SAMR model in developing digital creative teaching skills and usability for science teachers. The research recommended the adoption of training models based on technological approaches to enhance the development of digital creative teaching skills and usability for science teachers.

Keywords: (Training program, SAMR model, creative teaching skills, usability).

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

المقدمة:

يمثل الإبداع التدريسي بالنسبة للمعلم مرحلة رئيسة في إعداده؛ إذ نصف ما يقوم به ممارسات تدريسية عامة ونوعية بالجدة والأصالة والمرونة والواقعية؛ حيث تحمل أفكارًا تُسهم في التغلب على المشكلات الصفية وتساعد في اكتساب الخبرات التعليمية لدى المتعلمين بصورة وظيفية، وتوجد أدوارًا حقيقية لطرفا العملية التعليمية داخل البيئة التعليمية القائمة على التخطيط والتنظيم المسبق.

وعندما يمتلك المعلم المقدرة على الإبداع التدريسي، وتتوافر لديه الكفاءات التي تمكنه من أن يراعي خصائص متعلميه عند إعداد مهام أنشطة التعلم، وأن يختار لهم من الأدوات ما يساعدهم في تحقيق أهداف التعلم، وأن يضع لهم من المشروعات العلمية عبر أنشطة احترافية ما يحقق ماهية الشراكة والتعاون عند إنجاز ما يوكل إليهم من تكليفات نوعية، وأن يحدد من الاستراتيجيات والطرائق التدريسية التي تتناسب مع طبيعة المواقف التعليمية وخصائص المتعلمين وبيئتهم التعليمية، وأن يصمم من أدوات التقويم ما يطمئنه من تحقق نواتج التعلم المرتقبة في مستوياتها المختلفة، وأن يوظف التقنيات التعليمية المتاحة بحرفية، كل ذلك مجتمعًا يجعله قادرًا على أن يكسب طلابه الابتكار في خبرات مادته التعليمية، ويستثمر ما لديهم من طاقات كامنة في العملية التعليمية على المستوى الفكري والمادي والمعنوي.

وفي هذا الخضم؛ فقد أشارت نتائج الدراسات والبحوث السابقة التي اهتمت بالتدريس الابداعي ومنها دراسة كل من: الأشقر، والخطيب (٢٠٢١)؛ مهدي (٢٠١٩)؛ محمد (٢٠١٦)؛ النجار (٢٠١٢)؛ أحمد (٢٠٠٨)؛ مختار (٢٠٠٨)؛ Ismail, Desa & Balakrishnan (2018); Lim, (2015) Barry, Kanematsu, Nakahira & Ogawa (2018) [1] إلى أن هذا النمط من التدريس يساعد في رفع مستويات التحصيل، والفهم ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات، ومهارات التفكير العليا لدى المتعلمين، ويحقق التواصل الفعال بين طرفا العملية التعليمية، ويساعد في استثمار ما

[1] اعتمد الباحث على نظام التوثيق وفقاً لدليل الجمعية الأمريكية لعلم النفس American Psychological Association (APA-7)

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

تمتلكه المؤسسة التعليمية من أدوات وتقنيات بصورة فاعلة، بل ويعضد السلوكيات الإيجابية من طرف المتعلمين؛ حيث المُناخ الذي يسهم في استيعاب الطاقات وتفجير الأفكار بشكل بناء.

وفي هذا الاتجاه استهدفت دراسة دبور، وغوني (٢٠١٧) الكشف عن معوقات التدريس الإبداعي لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة، وتوصلت إلى ضعف الأعداد والتدريب، وارتفاع كثافة الفصول، وكثرة الأعباء الوظيفية، وصعوبة توفير الأدوات وارتفاع تكليفاها، وقصر زمن الحصة، وخطورة العمل المخبري، وضعف المحتوى الذي لا يشجع على الابداع، لذا سعت العديد من الدراسات إلى التغلب على هذه المعوقات من خلال استخدام النظريات، الاستراتيجيات والبرامج التدريبية، لتنمية مهارات التدريس الإبداعي لمعلمي العلوم، ومنها ما أشارت إليه دراسة عبد الرؤف، السيد، وحسين (٢٠٢٢) من ضرورة تطوير مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية من خلال بيئة تدريب افتراضية قائمة على بحوث الفعل، بينما سعت دراسة هنداوي، ورسلان (٢٠٢١) إلى تقديم برنامج مقترح قائم على التعليم الهجين لتنمية كفايات التدريس الإبداعي وفق منحى STEM لدى الطلاب معلمي العلوم والرياضيات بكلية التربية؛ في حين سعت دراسة الحصان، والجبر (٢٠١٤) إلى استخدام بعض استراتيجيات نظرية تريز في تدريس العلوم لتنمية مهارتي التدريس الابداعي لدى الطالبات المعلمات قبل الخدمة.

وفي ضوء ما تقدم يمكن القول بأن التدريس الابداعي يشكل مجموعة الممارسات الفاعلة التي تتضمن مرحلة التخطيط والتنفيذ والتقويم والمتابعة وفق ما تتسم به من أصالة، ومرونة، وطلاقة، واستيعاب التفاصيل، وارتباط بالواقع، والتي تستهدف إكساب المتعلم مجموعة الخبرات المتعلمة بما تشمله من مهارات تفكير متنوعة وتحصيل لخبرات معرفية وفق مستويات متباينة وممارسات وظيفية يؤديها المتعلم بصورة صحيحة تتسق مع عمليات العلم الأساسية والتكاملية، ولا ينفك ذلك عن توافر بيئة صفية داعمة بمكوناتها اللوجستية التي تشعر المتعلم بالأمان وتحضه لبذل مزيد من الجهد نحو اكتساب خبرات التعلم المختلفة.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

وبالأحرى يحتاج معلم العلوم أن يكتسب الخبرات المرتبطة بالتدريس الابداعي؛ إذ ينبغي أن يضمن الأنشطة العلمية بعض القضايا المعاشة ليحفز المتعلم على توليد مزيد من الأفكار بصورة وظيفية، كما يحتاج أن يتقن الربط الوظيفي بين التقنية ومهام أنشطة التعلم المعدة سلفًا؛ حيث إنها تشكل أهمية بالغة في عصر تسارع المعرفة، كما أنها تشبع احتياجات المتعلمين لحبهم وشغفهم في التعامل مع التقنيات الحديثة ومقدرتهم على الاستخدام الفاعل لها، ويحتاج المعلم لمزيد من الخبرات التدريبية التي تتعلق بكفاءته في تنمية مهارات التفكير العليا لدى المتعلمين من خلال أنشطة تتسم بالابتكارية وفق مستوياتها المختلفة، ومن ثم ينبغي أن يكتسب الكفاءة على إعادة صياغة مهام الأنشطة التعليمية لتدفع المتعلم للبحث والتفكير وإيجاد الحلو المبتكرة، بما يحقق لدى المتعلمين الثقة في النفس وتحمل المسئولية وحب وظيفية التقنية دون استهلاكها (سيد، ٢٠١٩).

ويصعب بمكان أن تغيب مهارات توظيف المعلم للتقنيات واستخدم المنصات الرقمية في العملية التعليمية؛ حيث بات هذا الأمر من أولويات التنمية المهنية لمعلم العلوم على وجه الخصوص؛ نظرًا لتنوع خبرات التعلم التي يجب أن يكتسبها المتعلم سواءً داخل البيئة التعليمية أو خارجها لتتكامل لديه المعرفة في صورتها الصحيحة.

ومن ثم أوضح كل من الجبر والعنزي (٢٠٢٠، ص٣٠٠) أن المهارات الرقمية تمثل "مجموعة من الأداءات العملية التي يمكن اكتسابها من خلال توظيف الأدوات الرقمية في تدريس المنهج الدراسي، حيث يقوم بتطبيقها بكفاءة وإتقان، وبأقل جهد، وأقل وقت".

ويُعد امتلاك المعلم للمهارات الرقمية أمرًا ضروريًا تلبية لفرضيات عصر الرقمنة الذي يؤكد على مسلمة رئيسة تتمثل في أن التدريب التقني شرط اساسي لإتقان المهارة وليس مجرد تكراراً عشوائياً للأداء، بل هو تكرار واع وهادف ومدعم بالتعزيز بغية الوصول إلى دقة عالية في الأداء، وهذا ما أشارت إليه العديد من البحوث والدراسات التي اهتمت بتنمية المهارات التقنية في العلوم الطبيعية على وجه العموم لدورها الفاعل في العملية التعليمية ومنها دراسة كل من: الشريف، والسواط (٢٠٢١)؛ عرجان، وإسماعيل، وبدوي، وعدس (٢٠٢١)؛ حسن (٢٠١٤)؛ حبيب (٢٠١٣)؛ Elías, Pérez, Cassot,

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

Carrasco, Tomljenovicm, & Zúñiga (2022); Duran, Brunvand & Fossum (2009).

كما تناولت بعض البحوث والدراسات معلم العلوم في إطار ضرورة امتلاكه للمهارات الرقمية؛ حيث استهدفت دراسة الجبر، والأحمد (٢٠٢٢) الكشف عن مهارات التدريس الرقمي من تخطيط، وتنفيذ، وتقويم لدى معلمات علوم المرحلة المتوسطة في مدينة الرياض، والمعوقات التي تواجههن، لتطويرها في ضوء معطيات العصر الرقمي؛ كما أكدت نتائج دراسة بسيوني، والأكلبي (٢٠٢١) إلى ضعف توافر كفايات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة، واللازمة لاستخدام مستحدثات التعلم الرقمي في التدريس، ومن ثم قدمت دراسة الكبيبي (٢٠٢٢) برنامج تدريبي مقترح في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لتنمية الكفاءة المهنية والتقنية لدى معلمات العلوم في التحول من التقليدية إلى التدريس الحديث المبني على توظيف التقنية الحديثة، وأثر ذلك في تنمية مهارات التفكير المنتج لدى طالبات الصف السادس الابتدائي، كما قدمت دراسة جوزي وروهريج Guzey & Roehrig (2009) برنامج تدريبياً لتطوير التكنولوجيا وطرق التدريس ومعرفة المحتوى (TPACK) لمعلمي العلوم أثناء الخدمة أثناء مشاركتهم في إطار التطوير المهني الذي يركز على دمج التكنولوجيا في الفصول الدراسية من الروضة إلى الصف الثاني عشر لدعم العلوم كتدريس استقصائي، باستخدام العديد من أدوات رسم الخرائط الذهنية (CMaps)، وتطبيقات الإنترنت، المحاكاة الحاسوبية، والصور الرقمية، والأفلام.

وتتعدد مزايا امتلاك معلم العلوم للمهارات الرقمية؛ حيث تجعله متكيفًا مع كافة التغيرات في العصر المعلوماتي، وتمكنه من توصيف ما يتوافر من خدمات رقمية بصورة ابتكارية، وتساهم في ازدياد الابداع بممارساته التدريسية، وتساعد في تعددية المصادر الرقمية بما يعزز البنية المعرفية لديه ولدى المتعلمين، وبما يحقق الاندماج التعليمي في صورته المتكاملة، ومن خلالها يبذل جهدًا محمودًا دون كلل أو ملل ليحقق رسالته التعليمية بشكل مهني وحرفي متواصل يؤدي لسد الفجوات التي تعاني منها المؤسسة التعليمية (سيد، ٢٠١٧؛ زيتون، ٢٠١٠).

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

ولكي يتم الربط بين المهارات الرقمية للمعلم وابداعه المهني في التدريس ببيئة التعلم الرقمية، ينبغي الاهتمام بقابلية استخدامه للبيئة التدريسية؛ حيث إنها تشتمل جانبين رئيسيين هما: قابليته لاستخدام البيئة تقنياً، وقابليته لاستخدام البيئة تربوياً، وتتضمن الأولى توفير طرق لضمان تفاعل المعلم مع النظام دون وجود مشكلات، في حين تهدف الثانية إلى تدعيم البيئة التدريسية بإن تعطيه الفرصة لسيطرته على التعلم، مع الاهتمام بنشاط المتعلم ودافعيته للتعلم من خلال توفير أو اختيار بيئة رقمية تتسم بعض الخصائص والسمات والأدوات التي تسهم في تحقيق التعلم بشكل أفضل وبقدر عال من المرونة والسهولة في الاستخدام (Hadjerrouit, 2010).

وتأتي أهمية قابلية استخدام المعلم لبيئة التدريس الإبداعي الرقمية، من التوافق بين بيئة التعلم الرقمية والعالم الحقيقي من خلال سهولة الوصول للبيئة في أي وقت ومكان، وقدرتها على إحداث تفاعل للمعلم مع أدواتها، وكفاءتها في تغطية المحتوى، وعرضه بشكل مناسب، مع سهولة التحكم في عناصرها وأدواتها، والشعور الداخلي بالرضا عنها، من خلال نيته المستقبلية في استخدامها لتحقيق الأهداف التربوية المتعددة (عزمي، والمحمدي، ٢٠١٧).

وقد ظهر حديثاً العديد من نماذج دمج التكنولوجيا في التدريس أو التدريب، ومن أهمها نموذج سامر (SAMR) لروبن بنتدورا (Ruben Puentedura)، يهدف إلى تيسير عملية التعليم أو التدريب، من خلال أربعة مراحل أساسية أشتق منها أسم النموذج وهي: الاستبدال (S=Substitution)، الزيادة (A=Augmentation)، التعديل (M=Modification)، إعادة التصميم (R=Redefinition)؛ وبناءً على ذلك يعد نموذج سامر (SAMR) إطار هيكلي متدرج المراحل لدمج التقنية في تدريس مقررات العلوم، بطريقة متسلسلة من الأسهل إلى الأكثر تعقيداً، ومتماشياً مع فلسفة التعلم للإتقان، بحيث لا يتم الانتقال من مستوى الى مستوى أعلى إلا بعد اتقان المستويات الأقل (Cepeda–Moya & Argudo–Serrano, 2022; Sindi–Alivi, 2019).

وفي هذا الاتجاه أشارت العديد من البحوث والدراسات إلى المبررات التي دعت لتوظيف نموذج سامر (SAMR) في التدريب أو التدريس، ومنها دراسة كلٍ من: علي

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

(٢٠٢٢)؛ عبد الرؤف، وغلوش، والصعيدي (٢٠٢٢)؛ على (٢٠٢٠)؛ والفار، وشاهين (٢٠١٧)، ومنها أنه يتيح التدريب في الوقت المناسب للفئة المستهدفة، ويقدم المادة التدريبية بصورة سهلة متسلسلة يتم تناولها وتشاركها ببساطة، ويتيح آليات الإبحار المساعدة في تعضيد خبرة التعلم المستهدفة، ومن ثم يسهم في تنمية مهارات التفكير العليا والتي بدورها تكسب المتدرب مهارات التدريس الإبداعي بصورة وظيفية.

وفي ضوء ما تقدم سعى البحث الحالي التغلب على الضعف لدى معلمي العلوم عبر تصميم برنامج تدريبي مقترح قائم على نموذج سامر (SAMR) قد يُسهم في تنمية مهارات التدريس الابداعي الرقمية وقابلية الاستخدام.

الإحساس بالمشكلة:

جاء الإحساس بالمشكلة جراء عدد من الإجراءات تمثلت فيما يلي:

- الملاحظة المباشرة المقننة، وفيها لوحظ الأداء التدريسي للمعلمين من خلال بطاقة ملاحظة أولية لمهارات التدريس الإبداعي الرقمية (٢٠) مهارة فرعية، ثبت بعد تفريغ بياناتها: أن مستوى الأداء التدريسي لدى العينة الاستكشافية جاء منخفضًا؛ حيث سجل متوسط الأداء العام (٢٣%) عند مستوى (ضعيف).
- تطبيق مقياس قابلية الاستخدام الأولى (٢٠) عبارة على ذات العينة، وجاء المتوسط العام له (٢٧%) معبرًا عن ضعف مستوى قابلية معلمي العلوم لاستخدام بيئة التدريس الإبداعي الرقمية.

ومما يدعم ذلك نتائج العديد من الدراسات التربوية التي أكدت على ضعف مهارات التدريس الابداعي لمعلمي العلوم، ومنها دراسة عباس (٢٠١٥)، والتي أكدت نتائجها على ضعف ممارسة معلمي العلوم منخفضي القدرات والمشاعر الابتكارية لمهارات التدريس الإبداعي (عرض الدرس – وتقويم الدرس)، ودراسة النجار (٢٠١٢)، والتي أكدت نتائجها أن جميع الطلاب –معلمي العلوم– في كلية المعلمين بالقنفذة لا يمتلكون مهارات لتدريس الإبداعي، وأنهم يمارسون تدريسهم ممارسة تقليدية تلقينية، ودراسة إسماعيل وديسا وبالاكريشنان Ismail, Desa & Balakrishnan (2018)، والتي أشارت نتائجها إلى أنه على الرغم من أهمية مهارات التدريس الإبداعي لمعلمي

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

العلوم، إلا أن المعلمين لا يمارسونه، لضعفها لديهم؛ بالإضافة إلى نتائج بعض الدراسات والبحوث التي أكدت نتائجها ضعف امتلاك معلمي العلوم للمهارات الرقمية في التدريس، ومنها دراسة الجبر، والأحمد (٢٠٢٢)، والتي أكدت نتائجها على ضعف مهارات التدريس الرقمي (التخطيط، التنفيذ، التقويم) لدى معلمات علوم المرحلة المتوسطة في مدينة الرياض، ودراسة بسيوني، والأكلبي (٢٠٢١) التي أشارت نتائجها إلى ضعف توافر الكفايات (الثقافية، المهارية، الاخلاقية) اللازمة لاستخدام مستحدثات التعلم الرقمي في التدريس لدى معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة بمحافظة بيشة، ودراسة سريفاستافا وداي Srivastava & Dey (2018)، والتي أشارت نتائجها إلى عزوف معلمي العلوم عن استخدام مستحدثات التعلم الرقمية، كمعينات تدريسية، وذلك لضعف المهارات الرقمية لهم، وضعف الدعم الفني، والمعنوي لذلك.

بالإضافة إلى تأكيد العديد من الدراسات والبحوث السابقة على الدور الفعال للبرامج التدريبية القائمة على المدخل التقني، ومنها نتائج دراسة عبد الرؤف، السيد، وحسين (٢٠٢٢)، التي أشارت إلى فاعلية بيئة تدريب افتراضية قائمة على بحوث الفعل في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لمعلمي العلوم، ونتائج دراسة هنداوي، ورسلان (٢٠٢١)، التي أشارت إلى فاعلية برنامج مقترح قائم على التعليم الهجين في تنمية كفايات التدريس الإبداعي وفق منحى STEM لدى الطلاب معلمي العلوم.

كما أشارت بعض المؤتمرات المحلية، والدولية إلى أهمية الانتقال التدريجي من التعليم بصورته المعتادة، إلى التعليم الرقمي، أو ممارسة المعلمين للتعليم الرقمي بجانب التعليم التقليدي، ومنها المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد (٢٠١٥)، والتي أكدت نتائجه على أهمية تنمية القدرات الرقمية لمعلم المستقبل في ضوء التحول إلى التدريس الرقمي للعالم، والوصول إلى معالم التعليم المستقبلي حسب تطلعات النظم التعليمية التي تسعى إلى الكفاءة، والفاعلية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

وفي ضوء نتائج الدراسات والبحوث العربية والأجنبية لأهمية مهارات التدريس الإبداعي الرقمية، وضعف معلمي العلوم لتوظيف التقنيات الرقمية الحديثة في تدريس مادة العلوم وقابليتهم لاستخدام بيئة التدريس الإبداعي الرقمية، وتوصيات البحوث والدراسات السابقة على ضرورة تبني برامج تدريبية قائمة على النماذج الرقمية تستهدف تنمية مهارات التدريس الابداعي الرقمية، وقابلية الاستخدام لدى معلمي العلوم، جاءت الحاجة للبحث الحالي.

مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث في وجود ضعف في إعداد معلمي العلوم لمهارات التدريس الإبداعية الرقمية، وقابلية استخدام بيئة التدريس الإبداعي الرقمية، نتيجة ندرة الأنشطة الرقمية المقصودة التي تسهم في تنمية مهارات التدريس الإبداعي الرقمية، مما قد يؤدي إلى صعوبة تحقيق نواتج تعليمية ذات مستويات عليا لدى المتعلمين، ومن ثم قد يؤدي إلى ضعف قابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية لديهم.

أسئلة البحث:

حاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: ما فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على نموذج سامر (SAMR) في تنمية مهارات التدريس الابداعي الرقمية وقابلية الاستخدام لدى معلمي العلوم بالدبلوم العام للتربية؟

وللإجابة عن السؤال الرئيس سالف الذكر سعى البحث الحالي إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:

١) ما البرنامج التدريبي المقترح القائم على نموذج سامر (SAMR) الذي يهدف إلى تنمية مهارات التدريس الإبداعي الرقمية وقابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية لدى معلمي العلوم؟
٢) ما فاعلية البرنامج التدريبي المقترح القائم على نموذج سامر (SAMR) في تنمية مهارات التدريس الإبداعي الرقمية لدى معلمي العلوم؟
٣) ما فاعلية البرنامج التدريبي المقترح القائم على نموذج سامر (SAMR) في تنمية قابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية لدى معلمي العلوم؟

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

فروض البحث:

في ضوء أسئلة البحث أمكن تحديد الفروض التالية:

١) لا يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة تدريس مهارات التدريس الإبداعي الرقمية.

٢) لا يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لمقياس قابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية.

عينة البحث:

تطلبت طبيعة البحث الحالي اختيار مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة من معلمي العلوم بالدبلوم العام للتربية "مركز التأهيل التربوي بطنطا" بالفصل الدراسي الأول للعام الجامعي (٢٠٢٢/٢٠٢٣م)؛ حيث تم اختيارهما بطريقة عشوائية من خلال قوائم الكشوف؛ فتم تحديد الأرقام الزوجية للمجموعة الضابطة وبلغت (٢٨) معلم، والأرقام الفردية للمجموعة التجريبية وبلغت (٢٨) معلم.

منهج البحث:

تم استخدام المنهج التجريبي ذات التصميم شبه التجريبي المعروف باسم التصميم القبلي البعدي باستخدام مجموعتين متكافئتين أحداهما تجريبية والأخرى ضابطة؛ وذلك لمعرفة فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على نموذج سامر (SAMR) في تنمية مهارات التدريس الابداعي الرقمية وقابلية الاستخدام لدى معلمي العلوم، وفي هذا النوع من التصميمات تم اختيار أفراد العينة بطريقة عشوائية، وتقسيمها إلى مجموعتين مجموعة تجريبية والأخرى ضابطة، وتم تطبيق أدوات القياس قبلياً على المجموعتين قبل التجربة، وبعد الانتهاء منها، ويتضح ذلك بالجدول التالي:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

جدول (١) التصميم شبه التجريبي لعينة البحث الحالي وفق أهدافه

القياس القبلي	عينة البحث	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
بطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي الرقمية.	التجريبية	برنامج تدريبي مقترح قائم على نموذج سامر (SAMR)	بطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي الرقمية.
مقياس قابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية.	الضابطة	ــ	مقياس قابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية.

أهداف البحث:

سعى البحث الحالي إلى تحقيق ما يلي:

١) التوصل لقائمة مهارات التدريس الإبداعي الرقمية بشكل وظيفي تناسب طبيعة تدريس العلوم وتسهم في تحقيق المهام المنوطة بمعلم العلوم.

٢) بناء أنشطة إبداعية تهدف لتنمية الممارسات المرتبطة بالمهارات الرئيسة والفرعية للتدريس الإبداعية الرقمية لدى معلمي العلوم.

٣) بناء برنامج تدريبي مقترح قائم على نموذج سامر (SAMR) لتنمية مهارات التدريس الإبداعي الرقمية وقابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية لدى معلمي العلوم.

٤) تعرف فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على نموذج سامر (SAMR) في تنمية مهارات التدريس الابداعي الرقمية وقابلية الاستخدام لدى معلمي العلوم.

أهمية البحث:

تبلورت أهمية البحث الحالي فيما يلي:

١) تدعيم النمو المهني لمعلمي العلوم بمهارات التدريس الإبداعية الرقمية، بما يمكنهم من القيام بأدوارهم التدريسية ومسئولياتهم المنوطة بهم.

٢) تشجيع معلمي العلوم على تبني نماذج واستراتيجيات التدريس القائمة على الإبداعية الرقمية، بما يسهم في تنمية مهارات التدريس الإبداعي الرقمية لموضوعات وأنشطة مادة العلوم.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

٣) تحفيز معلمي العلوم على تحمل مسئولية أكبر لنموهم المهني والأكاديمي والتقني، بما يسهم في زيادة مقدرتهم على التخطيط لأنشطة علمية (إبداعية – رقمية) تهدف إلى تنمية مهارات التدريس الإبداعي الرقمية لدى معلمي العلوم.

٤) تدعيم النمو المهني لمعلمي العلوم بتنمية الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات التدريس الإبداعي الرقمية من: (المتطلبات القبلية، التخطيط، التنفيذ، التقويم)، التي تشكل أحد أهداف تدريس العلوم.

٥) توجيه نظر القائمين على العملية التعليمية لأهمية تنمية الجوانب الوجدانية المرتبطة بقابلية استخدام معلمي العلوم لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية لديهم من: (سهولة الوصول– الفاعلية– الكفاءة– سهولة التحكم – الرضا عن البيئة)، التي تشكل أحد أهداف تدريس العلوم.

٦) يقدم هذا البحث أدوات يمكن الإفادة منها، في إعداد أدوات مماثلة، للكشف عن مدى تنمية الممارسات المرتبطة بمهارات التدريس الإبداعية الرقمية، وقابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية لدى معلمي العلوم.

٧) قد يفتح هذا البحث المجال أمام الباحثين لدراسات وبحوث مستقبلية في ميدان تنمية مهارات التدريس الإبداعية الرقمية لمعلمي العلوم بصورة وظيفية، وقابلية استخدامهم لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية.

أدوات البحث:

١) بطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي الرقمية.

٢) مقياس قابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية.

مادة المعالجة التجريبية:

برنامج تدريبي مقترح قائم على نموذج سامر (SAMR) اشتمل على أربع جلسات انفردت كل جلسة بموضوع مهارة من مهارات التدريس الإبداعي الرقمية تمثلت في: (المتطلبات القبلية – التخطيط للدرس – تنفيذ الدرس – تقويم الدرس).

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

حدود البحث:

اقتصر تعميم نتائج البحث على الحدود التالية:

١) البشرية: عينة عشوائية من معلمي العلوم بالدبلوم العام للتربية "مركز التأهيل التربوي بطنطا".

٢) المكانية: مركز التأهيل التربوي بكلية أصول الدين بطنطا.

٣) الزمانية: الفصل الدراسي الأول للعام ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م.

٤) الموضوعية وشملت:

- برنامج تدريبي مقترح قائم على نموذج سامر (SAMR) في التدريب لمناسبة ذلك في تنمية مهارات التدريس الإبداعي الرقمية للوصول لحد الاتقان في كل مهارة رئيسة وما يرتبط بها من مهارات فرعية، وقابلية استخدام بيئة التدريس الإبداعية الرقمية لمعلمي العلوم.
- اختيار بعض مهارات التدريس الإبداعي الرقمية والتي تناسب موضوعات مادة العلوم والتي حددت في: (المتطلبات القبلية – التخطيط للدرس – تنفيذ الدرس – تقويم الدرس).
- اختيار بعض أبعاد قابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية لمعلمي العلوم، والتي حددت في: (سهولة الوصول– الفاعلية– الكفاءة– سهولة التحكم – الرضا عن البيئة).

مصطلحات البحث:

تضمن البحث بعض المفاهيم والتي تمثلت في:

البرنامج التدريبي:

عرف اللقاني والجمل (٢٠٠٥) البرنامج التدريبي بأنه: المخطط العام الذي يوضع قبل عمليتي التعليم والتعلم، ويتضمن الخطوات الإجراءات والخبرات التعليمية التي يجب أن يكتسبها المتدرب خلال مدة معينة لتحقيق أهداف محددة (ص٧٩).

ويعرف البرنامج التدريبي إجرائياً في هذا البحث بأنه: مجموعة من الخطوات الاجرائية المنظمة وفق نموذج سامر (SAMR) لبعض مهام الأنشطة المتضمنة

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

بالجلسات التدريبية عبر منصة (Microsoft Teams)؛ حيث تناولت كل جلسة منها إحدى مهارات التدريس الإبداعي الرقمية والتي تعرض لأهدافها واستراتيجياتها وأدواتها والتقويم القبلي والبعدي لموضوعاتها.

نموذج سامر (SAMR):

عرف تسينج (2019) Tseng نموذج سامر (SAMR) بأنه: نموذج يقدم وصفاً لمستوى دمج التكنولوجيا في التعليم والتعلم، ويتكون من أربعة مراحل أساسية تمثلت في استبدل الوسائل التقليدية بالتكنولوجيا في المهام التعليمية، وزيادة استخدامها مع بعض التغير الوظيفي للأدوات، وإعادة استخدامها كبديل لتصميم نفس المهام، وإعادة التصميم مع الابداع والابتكار. (P74).

ويعرف نموذج سامر (SAMR) إجرائياً في هذا البحث بأنه: إطار هيكلي متدرج لدمج التقنية في تدريب معلمي العلوم، بطريقة متسلسلة من الأسهل إلى الأكثر تعقيدا، ومتماشيًا مع فلسفة التعلم للإتقان، بحيث لا يتم الانتقال من مستوى الى مستوى أعلى إلا بعد اتقان المستويات الأقل لتنمية مهارات التدريس الابداعي الرقمية وقابلية الاستخدام لدى معلمي العلوم.

مهارات التدريس الإبداعي الرقمية:

عرف شحاته والنجار (٢٠٠٣) مهارات التدريس بأنها مجموعة السلوكيات التدريسية التي يظهرها المعلم في نشاطه التعليمي داخل وخارج حجرة الدراسة لتحقيق أهداف منهج معين (ص٣٠٣).

وتعرف مهارات التدريس الإبداعي الرقمية إجرائيًا: الممارسات الوظيفية الإبداعية التي يقوم بها معلمي العلوم أثناء مراحل عملية التدريس الرقمي، من متطلبات قبلية، وتخطيط وتنفيذ وتقويم للدرس، ويتم رصدها وقياسها باستخدام بطاقة ملاحظة معدة لذلك.

قابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية:

عرف خميس (٢٠١٨) القابلية للاستخدام بأنها قدرة المتعلمين على استخدام بيئات التعلم الافتراضية، براحة وسهولة وسرعة، لإنجاز المهمات التعليمية المطلوبة بكفاءة وفاعلية، وأقل الأخطاء (ص٤٢٣).

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

وتعرف قابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية إجرائياً في هذا البحث بأنها: قدرة معلم العلوم على استخدام بيئة التدريس الإبداعية الرقمية؛ من حيث سهولة الوصول، وفاعلية التعامل مع أدواتها في متابعة تنفيذ مهام الأنشطة التعليمية، وكفاءتها في تغطية المحتوى وعرضه بشكل مناسب عليها، والتحكم في عناصرها لتحقيق الأهداف المنشودة، ويقدر بالدرجة التي يحصل عليها من استجابته على مقياس قابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية المعد بالبحث الحالي.

إجراءات البحث:

تناول الجزء التالي إجراءات الجانب الميداني، من حيث بناء أدواته، ومادة المعالجة التجريبية، وضبطهما، والتجهيز للتجربة، فيما يخص اختيار العينة (التجريبية – الضابطة) والتأكد من تكافؤهما.

الخصائص السيكومترية لأدوات البحث:

طبق البرنامج التدريبي (المدخل التجريبي) على عينة استطلاعية قوامها (٣٠) من معلمي العلوم بالدبلوم العام للتربية "مركز التأهيل التربوي بطنطا"، للتأكد من التسلسل المنطقي لخطوات أنشطتها، وما ارتبط بها من مهام قابلة للتنفيذ من قبل الطلاب، ومدى مناسبة الزمن اللازم لأداء كل نشاط على حدة، تلى ذلك تطبيق أدوات البحث الحالي (بطاقة الملاحظة مهارات التدريس الإبداعي الرقمية – مقياس قابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية) على نفس العينة الاستطلاعية؛ بغرض حساب الخصائص السيكومترية لكل أداة على حدة، وفيما يلي عرضاً مختصراً لها:

إعداد بطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي الرقمية:

صممت بطاقة الملاحظة وفق الممارسات الإجرائية لكل مهارة رئيسة من مهارات التدريس الإبداعي الرقمية، وحدد مستوى الأداء ثلاثياً، والذي تضمن (جيد – متوسط – ضعيف)، وقد ترجمت تلك الأداءات لدرجات من (٣-١)، وقد تم حساب الخصائص السيكومترية فيما يلي:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

- صدق المحكمين: تم عرض بطاقة الملاحظة على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في التربية وعلم النفس، وطُلب منهم إبداء الرأي في مدى ارتباط المهارات الفرعية بالمهارة الرئيسة التي تنتمي إليها في البطاقة، ومدى وضوح وسلامة تعليماتها وعباراتها، مع إضافة أو حذف أو تعديل ما قد لا يناسب طبيعة الهدف الذي وضعت البطاقة من أجله، وبعد تعديل ملاحظات السادة المحكمين أصبحت البطاقة جاهزة للتطبيق على عينة البحث الاستطلاعية.
- ثبات درجات بطاقة الملاحظة: قام الباحث بالاستعانة بأثنين من الملاحظين، وذلك بعد عرض بطاقة الملاحظة عليهما ومناقشة محتواها وتعليمات استخدامها، تم تطبيق البطاقة لملاحظة أداء ثلاث معلمين، وقد تم معالجة النتائج التي حصل عليها الباحث باستخدام معامل ارتباط بيرسون والذي بلغت قيمته (٠,٩٣٨**) وهذا يعنى أن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الثبات، وأنها صالحة للاستخدام كأداة للقياس، وقد تكونت بطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي الرقمية من أربعة مهارات رئيسة انبثق منها (٤٨) مهارة فرعية، استغرق تطبيقها على العينة الاستطلاعية ثلاثون يوماً.

إعداد مقياس قابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية:

في ضوء الصياغة الإجرائية لمفهوم قابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعي الرقمية تم وضع (٣٨) عبارة، يحدد المفحوص درجة موافقته منها وفق الاختيار (موافق بشدة – موافق – محايد معارض – معارض بشدة)، وقد تم حساب الخصائص السيكومترية فيما يلي:

- صدق المحكمين: حيث تم عرض المقياس على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في التربية وعلم النفس وتكنولوجيا التعليم، وطُلب منهم إبداء الرأي في مدى شمولية المقياس وصلاحيته في قياس قابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية، وبعد تعديل ملاحظات السادة المحكمين أصبح المقياس جاهزاً للتطبيق على العينة الاستطلاعية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

- الاتساق الداخلي: تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمقياس، وتبين ارتفاع قيم معاملات الارتباط؛ حيث جاءت جميع العبارات بقيم معاملات ارتباط تراوحت ما بين (٠,٧٧٨**-٠,٩٨١**)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)، مما يعني أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي.
- ثبات درجات المقياس: تم حساب الثبات بطريقة ألفا كرونباخ؛ حيث جاءت قيمة معامل الثبات للمقياس ككل (٠,٩٤٧**)، شملت (٧) عبارات سالبة بمعامل ارتباط (٠,٩٨٩**)، (٣١) عبارة موجبة بمعامل ارتباط (٠,٩٩٤**)، مما يشير إلى ثبات درجات المقياس إذا طُبق على نفس العينة في نفس الظروف، وقد استغرق زمن تطبيق مقياس قابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية على العينة الاستطلاعية (٢٥) دقيقة من خلال متوسط أزمنة عينة البحث الاستطلاعية.

إعداد البرنامج التدريبي:

حري بالذكر أن المحتوى المقدم بجلسات البرنامج التدريبي يعد متنوعاً، خاصة فيما يتعلق بالأنشطة الإبداعية الرقمية ذات الطابع المهني أو الأكاديمي، وينبغي التنويه على أن هذا المحتوى ليس الغاية في حد ذاته فلا تقاس المعلومات المتضمنة به، لكنه وسيلة لممارسة المهارة المراد إكسابها لمعلمي العلوم بصورة إبداعية وتوظيفها بصورة رقمية، ولهذا السبب لم يكن هناك اهتمام في عرض التفاصيل لكثير من المفاهيم أو المعلومات المشار إليها في كافة أنشطة البرنامج التدريبي.

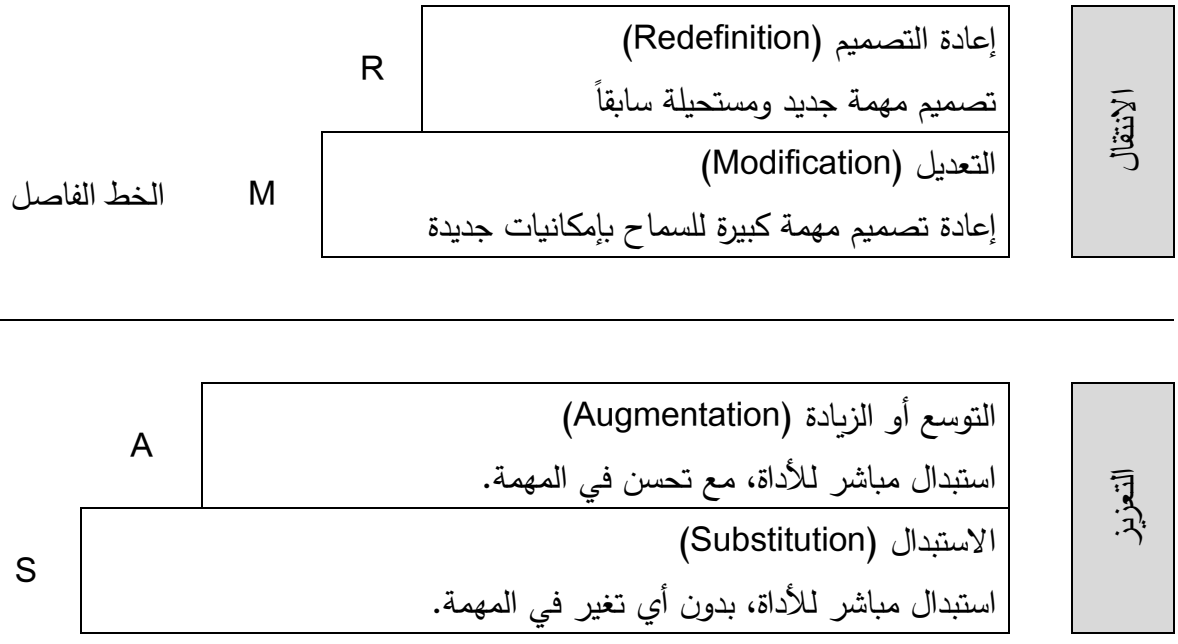
فلسفة البرنامج التدريبي:

تم بناء وعرض أنشطة جلسات البرنامج التدريبي وفق فلسفة التعليم للإتقان، وخطوات نموذج سامر (SAMR) للتدريب الرقمي فيما يتعلق بتنمية مهارات التدريس الإبداعي الرقمية وقابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية، ويهدف إلى دمج التقنية في التعليم والتدريب، يكون بشكل تدريجي من خلال مستويات محددة يزداد فيها

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

مستوى الأنشطة تدريجيا حتى الوصول إلى قمة النموذج وفي مرحلة إعادة التصميم والإبداع ويتميز النموذج بمستويات أربعة متدرجة، وفيما يلي عرض لهذه المستويات:

شكل (١) نموذج سامر (SAMR) لدمج التقنية



مكونات البرنامج التدريبي:

قسم لبنتدورا Puentedura (2006)، المستويات الأربعة إلى مرحلتين، الأولى: هي التعزيز وهي المرحلة الأقل في دمج التقنية، وتتمثل في مستويين الاستبدال، والتوسع أو الزيادة، والثانية: هي التدعيم وتمثل المستويات العليا وهي التعديل وإعادة التصميم، كما أوضحها كل من: Nair & Chuan (2021)، وتم صياغتها في إطار البحث الحالي كما يلي:

المستوى الأول "التعزيز": تستخدم فيه التقنية لتعزيز أداء المتدرب

ويشير مستوى التعزيز (التدريب أسفل الخط) إلى اعتماد التكنولوجيا بالتدريب كاتجاه معزز، بمعني أن المدرب يستخدم التكنولوجيا في هذا المستوى كوسيلة لزيادة الإنتاجية والكفاءة، وتحديث المهام التدريسية اليومية للتدريب لجعلها أكثر تبسيطا، ويشمل المرحلة الأولى "الاستبدال" والثانية "الزيادة أو التوسع" من النموذج:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

أولا: مرحلة الاستبدال (Substitution): وتتمثل في التمهيد لاستخدم التقنية كبديل لأداء نفس المهمة التي كانت تؤدي بالطريقة التقليدية (التدريس رقمياً بدلاً من التدريس بالطريقة التقليدية)، فهذا يشجع المتدربين ويعزز من تعلمهم للمهارات الرقمية، ومنها ما يلي:

- يستبدل السبورة بأحد المنصات التعليمية، ومنها (Microsoft Teams).
- يختار فريقاً (Team) لتدريس مقرر العلوم بدلاً من الصف الدراسي التقليدي.
- يحدد المحتوى التعليمي الرقمي (Microsoft Word, power point)، بديلاً للورقي.
- يحدد أدوات التواصل بالمنصة تزامني، وغير تزامني (Chat, Yammer)، بديلاً للتواصل المحدد.
- يحدد أدوات التدريس بالمنصة (القلم الضوئي – أشارت رفع اليد، ...) كبديلِ للأدوات المعتادة.
- يوفر مصادر التعلم الرقمية بالمنصة (E-BOOKS) لإثراء معلوماته بالمنصة بدلاً من الورقية.
- يهيئ دفتر ملاحظات الصف بالمنصة (One Note)، بديلاً من الدفتر الورقي.
- يحدد التقييم الرقمي (مهام الأنشطة- الواجبات- الاختبارات) عبر المنصة بديلاً للتقييم الورقي.

ثانيا: مرحلة التوسع أو الزيادة (Augmentation)، وتتمثل في استخدم التقنية بشكل فعال جزئياً في التخطيط للتدريس، فبعد تجهيز منصة (Microsoft Teams)، وتحرير المحتوى رقمياً على مستند (Microsoft Word)، يمكن للمتدرب إجراء بعض العمليات كالقص والنسخ والتدقيق الإملائي (زيادة)، فالتكنولوجيا هنا توفر أدوات فعالة لأداء مهام الأنشطة التعليمية، وهذا في حد ذاته استبدال، ولكن بإضافة عدد قليل من الميزات الأخرى، كما يلي:

- يستخدم المتدرب أدوات المنصة الرقمية (Word, Excel، ...) لتحليل المحتوى التدريس لعناصره (مفاهيم وحقائق وقوانين، .....).

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

- يستخدم (One Drive) في رفع الأهداف التدريسية (معرفية، أدائية، الوجداني) المصاغة إجرائياً ببرنامج (Microsoft Word) على المنصة.
- يجدول مواعيد التدريس المحددة على المنصة (Meeting)، ونشرها للمتعلمين.
- يجهز الأنشطة الإبداعية بدعمها بصور، وفيديو، وصوت، روابط تفاعلية على (Power Point).
- يدعم الأنشطة التفاعلية ببعض الاستراتيجيات الرقمية (الصف المقلوب، المحاكاة، الخرائط الذهنية، الألعاب التعليمية، ....).
- يجدول أدوات التقييم (القبلي – التكويني – البعدي – النهائي) على (Microsoft Forms)، ودعمها بالتغذية الراجعة التفاعلية.

المستوى الثاني "الانتقال": تستخدم لنقل أداء المتدرب من مرحلة التخطيط إلى التنفيذ الرقمي.

ويشير مستوى الانتقال (التدريب أعلى الخط) إلى التنفيذ الفعلي للتدريب، من خلال استخدام الإنترنت حيث تغير التكنولوجيا الطريقة التي يتعلم بها المتدرب، وتمكنه من ربط ما تعلمه بالواقع الحقيقي، واكتساب مهارات جديدة كاتخاذ القرار، وحل مشكلات تنفيذ المهام داخل التدريب وخارجه، ويشمل المستوي، المرحلة الثالثة "التعديل" والرابعة "إعادة التصميم" من النموذج:

ثالثا: مرحلة التعديل (Modification)، وتتمثل في تنفيذ المهام التدريسية باستخدام التكنولوجيا، وتعديلها في ضوء الصعوبات التي واجهت المتدربين في التنفيذ، كما يلي:

- يستخدم بعض أساليب التهيئة الرقمية للتدريس (الأسئلة التفاعلية، القصة المصورة، الالغاز،..).
- يستخدم المدرب أدوات التواصل بالمنصة لمعرفة المتدرب أدواره وفق استراتيجية الصف المقلوب
- يستخدم المتدرب حجرات التفاعل الرقمية لمتابعة تنفيذ مهام الأنشطة الإبداعية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

- يدعم تنفيذ مهام الأنشطة الابداعية ببعض أدوات التفاعل الرقمية (معمل افتراضي، الة الحاسبة، فيديوهات، صوت، روابط تفاعلية، .....) لبناء المعرفة والفهم لدى المتدرب.
- يقدم التعزيز المناسب للمتدربين أثناء تنفيذ الأنشطة الإبداعية من خلال أدوات التعزيز بالمنصة.
- يستخدم التغذية الراجعة الرقمية بعد المناقشة الجماعية من خلال (One Note) حول الخبرات المكتسبة والصعوبات التي واجهت المتدربين أثناء التنفيذ.

رابعا: مرحلة إعادة التصميم (Redefinition): تمثل قمة النموذج، وتشمل تقويم مستوى الأداء في المراحل السابقة، وإعادة التصميم بناءً على النتائج، فالمراد هنا تصميم منتج تعليمي جديد ومبتكر، لا يمكن تصوره من دون أجهزة الحاسوب، كما يلي:

- يقيم مستوى المتدربين (المعرفي – الادائي – الوجداني)، من خلال الأدوات الرقمية بالمنصة.
- يرصد التقديريات بملف الإنجاز لكل متدرب، والصعوبات التي واجته.
- يقدم التغذية الراجعة المناسبة من خلال (One Note) لكل متدرب.
- يُفعل أدوات التواصل بالمنصة للإجابة عن استفساراتهم في أي وقت.
- يلخص صعوبات التدريب المحددة من قبل المقاييس المستخدمة بالمنصة.
- يقدم مقترحات بإعادة تصميم بعض المهام كاستخدام تطبيق النيربود (Nearpod) للعرض التفاعلي، أو فصول جوجل الافتراضية الداعمة من خلال الإضافات في المنصة.

الأهداف العامة للنموذج المقترح:

يتوقع بعد تدريب معلم العلوم، أن يكون قادراً على:

- استنباط المفاهيم المتضمنة بالمحتوى التدريبي.
- اكتساب المهارات المتضمنة في المتطلبات القبلية للتدريس بصورة رقمية.
- اكتساب مهارة التخطيط الإبداعي وتوظيفه في الدروس بصورة رقمية.
- اكتساب مهارة تنفيذ الإبداعي وتوظيفه في الدروس بصورة رقمية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

- اكتساب مهارة تقويم الإبداعي وتوظيفه في الدروس بصورة رقمية.

جدول (٢) موضوعات المحتوى التدريبي للنموذج المقترح

م	الموضوعات	عدد الجلسات	زمن الجلسات بالساعات	الأسابيع
١	مهارة المتطلبات القبلية.	٢	٤	٢
٢	مهارة التخطيط للدرس.	٤	٨	٤
٣	مهارة تنفيذ الدرس.	٤	٨	٤
٤	مهارة تقويم الدرس.	٢	٤	١
	المجموع	١٢	٢٤	١١

وللتعرف على الخطوات الإجرائية لتدريب معلم العلوم على مهارات التدريس الإبداعي الرقمية وقابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية لديه، تم تصميم دليل للمدرب، وأخر للمتدرب؛ للاسترشاد بهما، بصورة وظيفية أثناء التدريب، واشتملا على مقدمة، تضمنت الأساس الفلسفي للنموذج، والمصادر التي تمت الاستعانة بها، وقواعد العمل، ودور كل من المدرب والمتدرب، وبعض الإرشادات التي تسهم في فعالية التدريب، كما عرض الأهداف العامة للنموذج، واستراتيجيات التدريب المقترحة، وجاء الوصف التفصيلي للجلسات التدريبية وفق النموذج بصورة إجرائية؛ حيث شملت كل جلسة تدريبية، موضوعها، وزمنها، وأهدافها، والأدوات اللازمة، لتنفيذ أنشطتها، والتقويم القبلي، وتوقعات المتدربين منها، وأنشطتها الفردية والجماعية، في ضوء طبيعة مهام أنشطة التدريب، ومجالات المناقشة والحوار المنظم، خلال أنشطتها، أو بعد الانتهاء منها، والتقويم البعدي لها.

وبعد عرض الدليلين على مجموعة من المحكمين، بنيت أنشطة الجلسات التدريبية، وفق البرنامج التدريبي، مناسبتها لطبيعة مهارات التدريس الإبداعي الرقمية؛ حيث تم بناء أنشطة الجلسة التدريبية الأولى "المتطلبات القبلية للتدريس الإبداعي بصورة رقمية" على عدد من الاهداف تمثلت في: (الدخول إلى منصة التدريب " Microsoft Teams" – إنشاء فريق للمقرر – إضافة المعلمين للمقرر – تحميل محتوى مقرر العلوم)، وأسست الجلسة التدريبية الثانية "التخطيط للتدريس الابداعي رقمياً" أنشطتها على عدد من الأهداف تمثلت في: (يحلل المحتوى التعليمي رقمياً – يصيغ أهداف تدريسية

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

إبداعية – يحدد بعض أساليب التهيئة الابداعية المناسبة – يترجم الأهداف وفق تنوعاتها الى أنشطة (أساسية – اثرائية –علاجية) – يختار الاستراتيجيات التدريسية المناسبة – يحدد المعينات الرقمية – يحدد أساليب التقويم المتنوعة التي تقيس مخرجات التعلم)، وأسست الجلسة التدريبية الثالثة " تنفيذ الدرس بصورة ابداعية رقمياً" أنشطتها على عدد من الأهداف تمثلت في: (يستخدم بعض أساليب التهيئة المناسبة – يوزع مهام الأنشطة على الطلاب المكلفين بها – يوضح الأدوار المنوطة بالطلاب في مهام الأنشطة – يسمح للطلاب أداء مهام الأنشطة الاساسية عبر حجرات المنصة – يقدم التعزيز المناسب للطلاب أثناء تنفيذ الأنشطة – يسمح للطلاب بممارسة التقييم الذاتي لأداءاتهم – يقدم التغذية الراجعة وفق طبيعة الاستجابة)، وأسست الجلسة التدريبية الرابعة "تقويم الدرس بصورة ابداعية رقمياً" أنشطتها على عدد من الأهداف تمثلت في: (يستخدم اختبار تحصيل رقمي لقياس الجوانب المعرفية – يرصد الممارسات التي يؤديها المعلمون من خلال بطاقة التقويم الرقمية – يطرح عدد من المواقف لقياس الجوانب الوجدانية – يرصد الدرجات بملف الإنجاز – يقدم تغذية راجعة لكل متعلم حسب استجابته – يُفعل أدوات التواصل مع المتعلمين بالمنصة).

وعليه فقد تمت الإجابة عن السؤال الأول، للبحث الحالي الذي نص على: ما البرنامج التدريبي المقترح القائم على نموذج سامر (SAMR) الذي يهدف إلى تنمية مهارات التدريس الإبداعي الرقمية وقابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية لدى معلمي العلوم؟) من خلال العرض المختصر السالف ذكره.

إجراءات الإعداد لتجربة البحث:

تم اختيار عينة البحث الضابطة والتجريبية، بطريقة عشوائية من معلمي العلوم بالدبلوم العام للتربية للعام الجامعي (٢٠٢٢/٢٠٢٣م)، من خلال قوائم الكشوف؛ فتم تحديد الأرقام الفردية للمجموعة التجريبية وبلغت (٢٨) معلم، والأرقام الزوجية للمجموعة الضابطة وبلغت (٢٨) معلم للبحث الحالي، وعليه كان العدد الاجمالي لعينة البحث الضابطة والتجريبية (٥٦) معلم.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

وللتأكد من تكافؤ عينة البحث، تم تطبيق بطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي الرقمية ومقياس قابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية لدى معلمي العلوم عليها قبلياً، وحساب الفروق بينهما في المدخل التجريبي للبحث، وهو ما يوضح نتائجه الجدول التالي:

جدول (٣) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لأدوات البحث (ن=٥٦)

المهارات	المجموعة	الدرجة الكلية	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	قيمة الدلالة
بطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي الرقمية	ضابطة	١٤٤	٥٧.٨٩	٢.١٦٦	٠.٤٠٩	٥٤	٠.٦٨٣	٠.٤٩٨ غير دالة إحصائياً
	تجريبية		٥٧.٤٦	٢.٥١٦	٠.٤٧٦			
مقياس قابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية	ضابطة	١٩٠	٧١.٨٢	٢.٥١٠	٠.٤٧٤	٥٤	٠.٨١٥	٠.٤١٨ غير دالة إحصائياً
	تجريبية		٧١.٣٢	٢.٠٥٦	٠.٣٨٩			

بالنظر إلى قيم (ت) بالجدول السابق وجد أنها غير دالة إحصائياً عند مستوى (α≤ ٠,٠٥) بكل أداة من أداتي البحث، حيث بلغت (٠,٦٨٣، ٠,٨١٥) على الترتيب، وقيمة الدلالة للأدوات (٠,٤٩٨، ٠,٤١٨) أكبر من مستوى الدلالة (α≤ ٠,٠٥)؛ وعليه تم التحقق من وجود تكافؤ بين عينة البحث، على المدخل التجريبي للبحث.

نتائج البحث:

بعد تطبيق أداة المعالجة على مجموعة البحث التجريبية، تم إجراء التطبيق البعدي لأدوات البحث، وتم إجراء التحليل الإحصائي لها، ومناقشة النتائج وتفسيرها، وقد عرض البحث نتائجه وفق فروضه، ويتضح ذلك فيما يلي:

أولاً – النتائج المرتبطة بتنمية مهارات التدريس الإبداعي الرقمية لدى معلمي العلوم:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

للتحقق من فرض البحث الأول، تم حساب قيمة اختبار(ت) للفروق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي الرقمية، وفيما يلي ملخص النتائج:

جدول (٤) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي الرقمية (ن=٥٦)

المهارات	المجموعة	الدرجة الكلية	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم الأثر (η2)
المتطلبات القبلية	ضابطة	٢٧	١٧.٧١	١.٠٤٩	٠.١٩٨	٥٤	٢٣.٦	٠.٠٠٠	٠.٩١٢ كبير
	تجريبية		٢٥.٢٥	١.٣٢٣	٠.٢٥٠				
التخطيط للدرس	ضابطة	٤٥	٣٣.٥٠	١.٩١٥	٠.٣٦٢		٢١.٧		٠.٨٩٧ كبير
	تجريبية		٤٢.٨٩	١.٢٥٧	٠.٢٣٨				
تنفيذ الدرس	ضابطة	٤٨	٣٣.٩٦	١.٢٩٠	٠.٢٤٤		٤١.٥		٠.٩٧٠ كبير
	تجريبية		٤٦.٥٧	٠.٩٥٩	٠.١٨١				
تقويم الدرس	ضابطة	٢٤	١٦.٩٦	٠.٦٩٣	٠.١٣١		٢٢.٥		٠.٩٠٤ كبير
	تجريبية		٢٢.٦١	١.١٣٣	٠.٢١٤				
إجمالي بطاقة الملاحظة	ضابطة	١٤٤	١٠٢.١٤	٢.٢٤٠	٠.٤٢٣		٥٧.١		٠.٩٨٤ كبير
	تجريبية		١٣٧.٣٢	٢.٣٧٤	٠.٤٤٩				

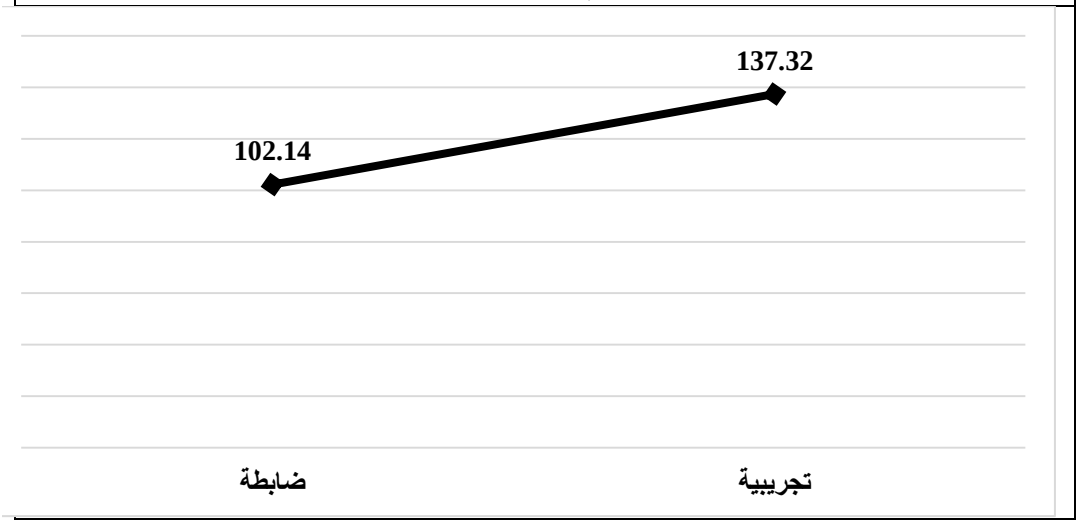
يتضح من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول؛ فقد قام الباحث بتعديل مستوى الدلالة باستخدام Bonferroni Adjustment، حيث تم قسمة مستوى الدلالة (٠,٠٥) على عدد المهارات (٤) ليصبح مستوى الدلالة الجديد (٠,٠١٢٥).

وباستقراء بيانات الجدول السابق يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١٢٥)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية بمستوى تدريس كل مهارة من مهارات التدريس الإبداعي الرقمية على حدة، ولبطاقة الملاحظة إجمالاً.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

وفيما يتصل بقيم حجم الأثر الذي أحدثها المتغير المستقل في تنمية مهارات التدريس الإبداعي الرقمية، فقد جاءت القيم مرتفعة، قدرها (٠,٩٨٤) لمهارات التدريس الإبداعي الرقمية (المتطلبات القبلية– التخطيط للدرس– تنفيذ الدرس– تقويم الدرس – إجمالي بطاقة الملاحظة) على الترتيب؛ مما يعني أن (٩١,٢%) من التباين الحادث بمهارة المتطلبات القبلية، و(٨٩,٧%) من التباين الحادث بمهارة التخطيط للدرس، و(٩٧,٠%) من التباين الحادث بمهارة تنفيذ الدرس، و(٩٠,٤%) من التباين الحادث بمهارة تقويم الدرس، و(٩٨,٤%) من التباين الحادث في مستوى مهارات التدريس الإبداعي الرقمية، ترجع جميعها إلى المتغير المستقل (برنامج تدريبي مقترح قائم على نموذج سامر (SAMR))، ويوضح الرسم البياني التالي حجم الفروق بين متوسطي درجات طلاب العينة في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي الرقمية.

شكل (٢): الفروق بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات التدريس الإبداعي الرقمية



وبناءً على ذلك تم رفض الفرض الصفري الأول من فروض البحث، وقبول الفرض البديل، والذي ينص على: "وجود فرق دال احصائياً عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة تدريس مهارات التدريس الإبداعي الرقمية لصالح المجموعة التجريبية".

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

وقد يرجع ذلك إلى:

- تصميم الجلسات التدريبية للبرنامج وفق نموذج سامر (SAMR) الذي يقوم على فلسفة التعلم للإتقان، من خلال دمج التقنية في التدريب بطريقة متسلسلة من مهام الانشطة البسيطة إلى الأكثر تعقيداً، ومتماشياً بذلك مع هرم بلوم المعدل للأهداف المعرفية؛ بحيث لا ينتقل المتدرب من مستوى إلى مستوى آخر الا إذا كان متقناً للمستويات الأقل، فيبدأ المهمة التدريسية بإحلال التكنولوجيا الرقمية (برامج الحاسوب) محل الطريقة التقليدية إلى أن يصل إلى مرحلة الابداع.
- اعتماد تدريب معلمي العلوم ببيئة قائمة على نموذج سامر (SAMR) الرقمي القائم على التعلم للإتقان مع أنشطة التدريس الابداعي القائمة على نظرية التعلم النشط (Active learning)، والتي تؤكد على اتاحة الفرصة للمعلمين لممارسة الأنشطة التدريسية وتطبيق المعرفة وتحقيق الأهداف المنشودة، وذلك في الزمن المحدد لأنشطة التدريب التي تراوحت بين (١٠) إلى (٢٠) دقيقة في ضوء طبيعة مهام كل نشاط تدريبي سواء عملي أو ذهني مع وجود دعم ومساندة وتعزيز لاستجاباتهم عبر البيئة الرقمية، وامدادهم بالتغذية الراجعة لتجهيز ومعالجة المعلومات، واسترجاعها في مهام وأنشطة جديدة، الامر الذي نمى أدائهم للتدريس الإبداعي ببيئة التدريس الرقمية.
- توافق تصميم أنشطة التدريس الإبداعي بالجلسات التدريبية مع نموذج سامر (SAMR) الرقمي، ومنها الجلسة الأولى الخاصة بتنمية المتطلبات القبلية لمعلم العلوم، من خلال مهام الانشطة التدريسية الإبداعية المجزأة القائمة على بدائل متنوعة (مرونة)، وأصيلة (الاصالة)، مع مرحلة الاستبدال في النموذج، ومنها استبدال السبورة بمنصات التدريس المتنوعة، وطرق الدخول إليها، والمحتوى الرقمي بأنواعه بديلاً للمحتوى الورقي، وأدوات التدريس الرقمية (القلم الضوئي – أشارت رفع اليد، ...) كبديلٍ للأدوات المعتادة، وبدائل لمصادر التعلم الرقمية (E-BOOKS) لإثراء معلوماته، مما أسهم في تنمية الابداع للمعلمين في مهام الأنشطة التدريسية بالبيئة الرقمية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

- توافق تصميم مهام أنشطة التدريس الإبداعي القائمة على استيعاب التفاصيل (التوسع) بالجلسة الثانية والثالثة الخاصة بتخطيط التدريس، مع المرحلة الثانية في نموذج سامر (SAMR) الرقمي الزيادة أو التوسع، ومنها التوسع في استخدام أدوات المنصة الرقمية (Word, Excel، ...) لتحليل المحتوى التدريس لعناصره (مفاهيم وحقائق وقوانين،..)، (One Drive) في رفع الأهداف التدريسية (معرفية، أدائية، الوجداني)، والاستراتيجيات الرقمية (الصف المقلوب، المحاكاة، الخرائط الذهنية، الألعاب التعليمية، ..)، وأدوات التقييم (القبلي – التكويني – البعدي – النهائي).
- تنفيذ مهام الأنشطة الابداعية بأدوات التفاعل الرقمية بالجلسة التدريبية الرابعة والخامسة في صورة مهام متدرجة من السهل إلى الصعب داخل البيئة بما يتوافق مع المرحلة الثالثة في نموذج سامر (SAMR) الرقمي، ومبادئ النظرية البنائية (Constructivism)، وتقديمها في صورة أنشطة تدريبية (فردية وجماعية) تبدأ بأساليب التهيئة الرقمية البسيطة (الأسئلة التفاعلية، القصة المصورة، الالغاز، ..)، ثم تنفيذ مهام الأنشطة الابداعية ببعض أدوات التفاعل الرقمية (معمل افتراضي، فيديوهات، صوت، روابط تفاعلية، .....) لبناء المعرفة والفهم، ثم التعزيز، والتغذية الراجعة الرقمية بعد المناقشة الجماعية من خلال (One Note)، والتي تنتهي بالتعديل في ضوء الصعوبات التي واجهت المتدربين أثناء التنفيذ، مما أسهم في تنمية مهارة المرونة التدريسية لمعلمي العلوم في ضوء الصعوبات الموجودة.
- أسهم إعداد محتوى التدريب بالجلسة التدريبية السادسة "تقويم التدريس"، بما يتناسب مع احتياجات المعلمين واتجاهاتهم المستقبلية، وتوافقها مع المرحلة الرابعة "إعادة التصميم" ببيئة التدريب القائم على نموذج سامر (SAMR) الرقمي؛ والتي تبدأ بتقويم الأداء التدريسي المتنوع (معرفي – أدائي – وجداني)، ثم التغذية الراجعة المناسبة من خلال (One Note)، ثم تلخيص صعوبات التدريب، وإعادة تصميم المهام باستخدام تطبيقات متنوعة للعرض التفاعلي (Nearpod, google Classroom, ..)، في تنمية المرونة التدريسية ببيئة التدريس الإبداعي الرقمية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

- ساعد تقسيم مهارات التدريس الابداعي بالبرنامج التدريبي القائم على نموذج سامر (SAMR) الرقمي إلى جلسات تدريبية، تشتمل على أداءات فرعية لمهام متسلسلة ومترابطة، ومرتبة بطريقة منطقية يسهل تعلمها، في تبسيط عملية اتقان المهارات الفرعية لمهارات التدريس الإبداعي بالبيئة الرقمية، وممارستها بصورة فعلية، مما ساعد على تنمية أداء مهارات التدريس الإبداعي الرقمي.
- ساهمت الأنشطة المتنوعة من مادة العلوم في تمكين المعلمين من ممارسة المهارات التدريسية بشكل ابداعي تكاملي؛ حيث تبين ذلك جلياً من التقويم (القبلي، البنائي، البعدي، والنهائي) للجلسات التدريبية.
- صممت بعض الأنشطة التدريبية بجلسات البرنامج التدريبي وفق نموذج سامر (SAMR) الرقمي بشكل فردي للتأكد من تمكن كل معلك بالمجموعة التجريبية من اتقان الممارسات الإجرائية المرتبطة بالمهارة الرئيسة بكل جلسة تدريبية، وتعاونية لتعميق الاعتماد الإيجابي بين معلمي كل مجموعة، مما أسهم في تبادل الخبرات بشكل وظيفي فيما بينهم، ونمو مهارات التدريس الرقمية بصورة إبداعية.

وتتفق هذه النتائج إجمالاً، مع دراسة: الأشقر، والخطيب (٢٠٢١) التي أشارت نتائجها إلى فاعلية برنامج تدريبي مقترح في ضوء نظرية الذكاء الناجح لتنمية مهارات التدريس الإبداعي لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية، ودراسة هنداوي، ورسلان (٢٠٢١) التي أشارت نتائجها إلى فاعلية برنامج مقترح قائم على التعليم الهجين في تنمية كفايات التدريس الإبداعي وفق منحى (STEM) لدى الطلاب معلمي العلوم، ودراسة محمد (٢٠١٦) التي أشارت نتائجها إلى فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية، ودراسة أحمد (٢٠٠٨) التي أشارت نتائجها إلى فاعلية برنامج تدريبي باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة لتنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمات العلوم بمرحلة التعليم الأساسي، ودراسة باري وأخرون Barry & others (2018)، في فاعلية ورش التدريب الافتراضية في تنمية التدريس الإبداعي لمعلمي العلوم بالمدارس الابتدائية، واختلفت الدراسة الحالية مع هذه الدراسات في النموذج القائم عليه البرنامج التدريبي، وبيئة التدريس الرقمية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

ثانياً –النتائج المرتبطة بتنمية قابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية لدى معلمي العلوم:

للتحقق من فرض البحث الثالث، تم حساب قيمة اختبار(ت) للفروق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لمقياس قابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية، وفيما يلي ملخص النتائج:

جدول (٥) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لمقياس قابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية (ن=٥٦)

الأبعاد	المجموعة	الدرجة الكلية	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم الأثر (η2)
سهولة الوصول	ضابطة	٣٠	٢٠.٠٧	١.٤١٢	٠.٢٦٧	٥٤	٢١.٩	٠.٠٠٠	٠.٨٩٩
	تجريبية		٢٧.٣٩	١.٠٦٦	٠.٢٠١				كبير
الفاعلية	ضابطة	٥٠	٣٦.٠٧	١.٤١٢	٠.٢٦٧		٢٨.٩		٠.٩٣٩
	تجريبية		٤٦.٨٢	١.٣٦٢	٠.٢٥٧				كبير
الكفاءة	ضابطة	٤٠	٢٨.٣٦	١.٠٦٢	٠.٢٠١		٣٠.٤		٠.٩٤٥
	تجريبية		٣٧.٤٣	١.١٦٨	٠.٢٢١				كبير
سهولة التحكم	ضابطة	٣٥	٢٣.٧١	٠.٩٣٧	٠.١٧٧		٢٨.٧		٠.٩٣٨
	تجريبية		٣٢.٧٥	١.٣٧٨	٠.٢٦٠				كبير
الرضا عن البيئة	ضابطة	٣٥	٢٣.٥٠	٠.٨٨٢	٠.١٦٧		٣٧.١		٠.٩٦٢
	تجريبية		٣٣.٠٤	١.٠٣٦	٠.١٩٦				كبير
إجمالي بطاقة الملاحظة	ضابطة	١٩٠	١٣١.٧١	٢.٩٦٧	٠.٥٦١		٦٣.٨		٠.٩٨٧
	تجريبية		١٧٧.٤٣	٢.٣٦٤	٠.٤٤٧				كبير

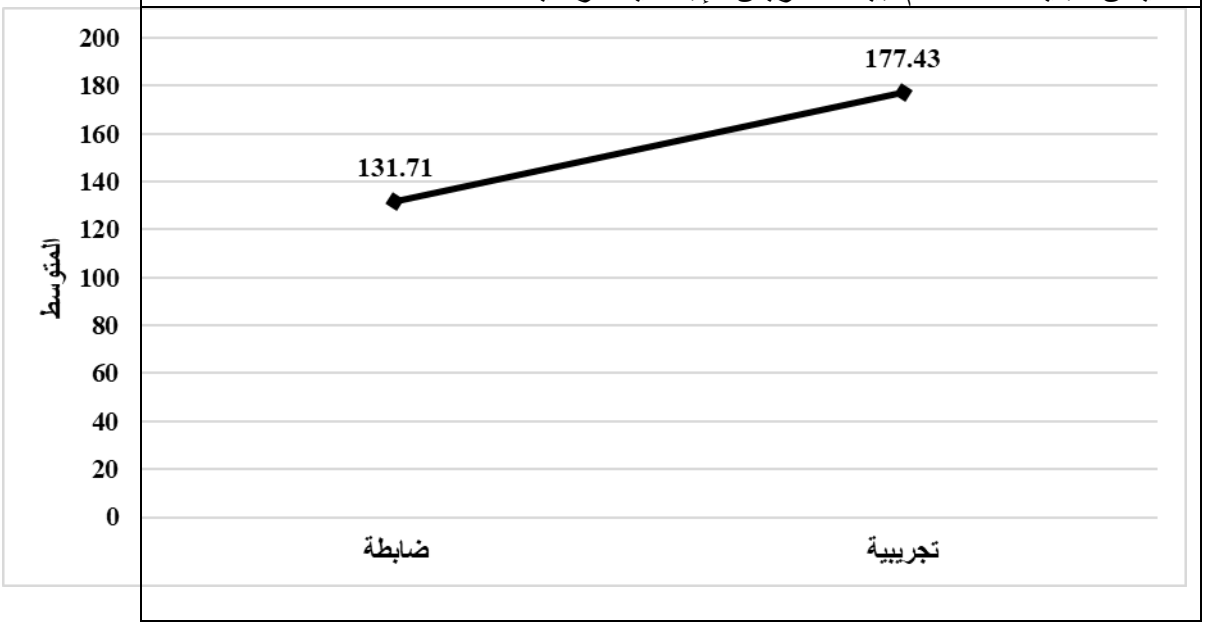
يتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول؛ فقد قام الباحث بتعديل مستوى الدلالة باستخدام Bonferroni Adjustment، حيث تم قسمة مستوى الدلالة (٠,٠٥) على عدد المهارات (٥) ليصبح مستوى الدلالة الجديد (٠,٠١٢٥).

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

وباستقراء بيانات الجدول السابق يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١٢٥)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية بمستوى تدريس كل مهارة من مهارات التدريس الإبداعي الرقمية على حدة، ولبطاقة الملاحظة إجمالاً.

وفيما يتصل بقيم حجم الأثر الذي أحدثها المتغير المستقل في تنمية مهارات التدريس الإبداعي الرقمية، فقد جاءت القيم مرتفعة، قدرها (٠,٩٨٧) لمهارات التدريس الإبداعي الرقمية (سهولة الوصول- الفاعلية- الكفاءة- سهولة التحكم - الرضا عن البيئة - إجمالي مقياس القابلية) على الترتيب؛ مما يعني أن (٨٩,٩%) من التباين الحادث بمهارة سهولة الوصول، و(٩٣,٩%) من التباين الحادث بمهارة الفاعلية، و(٩٤,٥%) من التباين الحادث بمهارة الكفاءة، و(٩٣,٨%) من التباين الحادث بمهارة سهولة التحكم، و(٩٦,٢%) من التباين الحادث بمهارة الرضا عن البيئة، و(٩٨,٧%) من التباين الحادث في مستوى مهارات التدريس الإبداعي الرقمية، ترجع جميعها إلى المتغير المستقل (برنامج تدريبي مقترح قائم على نموذج سامر (SAMR))، ويوضح الرسم البياني التالي حجم الفروق بين متوسطي درجات طلاب العينة في القياس البعدي لمقياس قابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية.

شكل (٣): الفروق بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث في القياس البعدي لمقياس قابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية



مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

وبناءً على ذلك تم رفض الفرض الصفري الثاني من فروض البحث، وقبول الفرض البديل، والذي ينص على: "وجود فرق دال احصائياً عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لمقياس قابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية لصالح المجموعة التجريبية".

وقد يرجع ذلك إلى:

- انعكست تنمية مهارات التدريس الإبداعي الرقمية لمعلمي العلوم ببيئة التدريب لبرنامج قائم على نموذج سامر (SAMR) الرقمي على قابليتهم لاستخدام البيئات الرقمية مستقبلاً في التدريس الابداعي.
- اشتمل التدريب خلال جلسات البرنامج في المرحلة الأولى لنموذج سامر (SAMR) الرقمي "الاستبدال"، على استبدال السبورة بمنصات التدريس، ومنها (Microsoft Teams) والتدريب على طرق الدخول إليها، واستخدام أدواتها المتنوعة بمرحلة التوسع (الدرايف – القلم الضوئي – أشارت رفع اليد، وغيرها...) للعرض والتواصل والبحث والاتاحة، في أي وقت ومن أي مكان، مما ساعد على سهولة الوصول للمنصة وقابلية استخدام بيئة التدريس الإبداعية الرقمية.
- تفاعل معلمي العلوم مع الأنشطة الابداعية ببيئة التدريب الرقمية (Microsoft Teams) خلال جلسات البرنامج التدريبي القائم على نموذج سامر (SAMR) الرقمي؛ حيث تنوع قنوات الاتصال في حجرات التفاعل الجماعية، والتواصل الفردي عبر الرسائل الخاصة، والتفاعل مع عرض الأسئلة الإبداعية، والتعزيز التفاعلي، التقويم الفوري والمؤجل بالبيئة الرقمية والتغذية الراجعة لتصويب الأخطاء، مما أسهم في فاعلية البيئة التدريبية، ورفع مستوى قابلية استخدام معلمي العلوم لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية.
- قدرة ببيئة التدريب الرقمية (Microsoft Teams) من خلال جلسات البرنامج التدريبي القائم على نموذج سامر (SAMR) الرقمي على تغطية المحتوي بأنشطته التفاعلية، وعرضه بشكل مرن، ومنها تقديم هيكل عام لمحتوى المقرر (خريطة ذهنية في الصفحة الرئيسة للقناة)، بالإضافة إلى الأمثلة الاثرائية الابداعية (فيديو –

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

رسوم – صور – روابط فائقة) بما يمكنهم من تحقيق الأهداف المطلوبة، وبأقل الأخطاء، مما أسهم في رفع كفاءة البيئة التدريبية ورفع مستوى قابليتهم لاستخدامها.

- بساطة بيئة التدريب الرقمية (Microsoft Teams) والسماح خلال جلسات البرنامج التدريبي القائم على نموذج سامر (SAMR) الرقمي معلمي العلوم بالتحكم في أدواتها، من حيث تغير خصائص النص المعروض ولقطات الفيديو (تكبير – تصغير) لرؤية واضحة، وخيارات التجول بها، والتحكم في الوقت، كل ذلك ساعد معلمي العلوم في التحكم بالبيئة التدريبية، وقابلية استخدامهم لها.
- سهولة التفاعل مع واجهة البيئة الرقمية (Microsoft Teams)، واستيعابها تفاصيل محتوى البرنامج التدريبي على الشعور بالارتياح، بالإضافة إلى ما توفره من مصادر متنوعة لدعم المحتوى وإثراءه بكل ما هو جديد في المجال، واستخدامها مستقبلاً لمناسبتها لاحتياجات العلوم في ظل الظروف والأوبئة المتغيرة، مما ساعد في شعور معلمي العلوم بالرضا عن بيئة التدريب، وقابليتهم لاستخدامها.
- ساهمت الأنشطة الفردية والجماعية التفاعلية ببيئة التدريب الرقمية (Microsoft Teams) خلال جلسات البرنامج التدريبي القائم على نموذج سامر (SAMR) الرقمي، واتاحت الاستخدام والتجول من خلال أدوات التحكم، ومناسبتها لاحتياجات تدريس العلوم، في قابلية استخدام معلمي العلوم لبيئة التدريس الإبداعية الرقمية.
- أتاح التدريب عبر أنظمة التقنيات الرقمية كمنصة التدريب (Microsoft Teams) لإدارة البرنامج التدريبي القائم على نموذج سامر (SAMR) الرقمي، والتواصل مع المدرب والزملاء دون اعتبار للبعد المكاني والزماني، مما يوفر بيئة تعليمية مريحة وأمنة للمعلمين تزيد من قابليتهم لاستخدامها في التدريس الابداعي مستقبلاً.

تتفق هذه النتائج إجمالاً، مع دراسة: إبراهيم، رضا إبراهيم. (٢٠١٧)، التي أشارت نتائجها إلى فعالية برنامج تعليمي في العلوم قائم على تقنية الانفوجرافيك في تنمية القابلية للاستخدام لدى التلاميذ المعاقين سمعيا في المرحلة الابتدائية، ودراسة شاذلي، عمر، إبراهيم، وعطيفى (٢٠١٥)، التي أشارت نتائجها إلى فعالية برنامج قائم على استخدام الحقائب التعليمية لتنمية القابلية لاستخدام التعلم الذاتي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

وإكسابهم بعض المهارات في العلوم، واختلفت الدراسة الحالية مع هذه الدراسات في النموذج القائم عليه البرنامج التدريبي، والعينة المستهدفة.

التوصيات:

في ضوء ما أسفر عنه البحث الحالي من نتائج يوصى بما يلي:

- تبني القائمين على العملية التعليمة نماذج التدريب القائمة على التقنية، ومنها نموذج سامر (SAMR) في تنمية الأداء التدريسي الإبداعي بها لدى معلمي العلوم.
- العمل على بناء برامج تدريبية مقترحة تسهم في تنمية مهارات التدريس الإبداعي الرقمية لدى معلمي العلوم.
- تفعيل البرامج التدريبية المقترحة لمعلمي العلوم على استخدام بيئات التدريس الرقمية لرفع مستوى قابليتهم لاستخدامها.
- تفعيل التدريب الرقمي عبر بيئات التدريس المناسبة لتحقيق أهدافه عند بناء برامج مقترحة تسهم في تنمية مهارات تدريسه الابداعية لدى معلمي العلوم.
- تبني أدوات البحث الحالي في الكشف عن مدى تنمية مهارات التدريس الإبداعي الرقمية، وقابلية الاستخدام لبيئة التدريس الإبداعي الرقمية لدى معلمي العلوم.

المقترحات:

يقترح البحث الحالي في ضوء ما تم التوصل إليه ما يلي:

- دراسة فاعلية برنامج تدريبي قائم على نموذج (SAMR) في تنمية الكفايات المعملية لدى معلمي العلوم بالمرحلة الثانوية.
- دراسة فاعلية نموذجا التدريب التقني (SAMR/ TPACK) على تنمية كفايات استخدام أدوات الجيل الثاني التدريس الالكتروني لمعلمي العلوم بالمرحلة الاعدادية.
- دراسة تقويمية لمعوقات تنمية مهارات التدريس الإبداعي الرقمي لدى معلمي لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية.
- دراسة فاعلية برنامج تدريبي قائم على الذكاء الاصطناعي في تنمية الكفايات الإبداعية في التدريس لدى معلمي العلوم.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٩) يناير ٢٠٢٣م

المراجع

أولاً: المراجع العربية

- إبراهيم، رضا إبراهيم. (٢٠١٧). أثر برنامج تعليمي في العلوم قائم على تقنية الانفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري والقابلية للاستخدام لدى التلاميذ المعاقين سمعيا في المرحلة الابتدائية. *مجلة التربية*، ١٧٥(٣)، ٣٤٠ – ٤١١.
- أبو رية، حنان حمدي، وعبد العزيز، دعاء عبد الرحمن. (٢٠٢٠). تدريب معلمي العلوم حديثي التخرج على دمج المستحدثات التكنولوجية في تخطيط الدروس في ضوء متطلبات التعلم الرقمي. *المجلة التربوية*، ٧٣، ٣٦٩ – ٤٣٧.
- أحمد، آمال محمد. (٢٠٠٨). برنامج تدريبي باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة لتنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمات العلوم وأثره في تنمية التفكير التباعدي لدى تلميذاتهن بمرحلة التعليم الأساسي. *المؤتمر العلمي الثاني عشر–التربية العلمية والواقع المجتمعي*، القاهرة: الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢٢٩ – ٢٧٢.
- الأشقر، سماح فاروق، والخطيب، منى فيصل. (٢٠٢١). برنامج تدريبي مقترح في ضوء نظرية الذكاء الناجح لتنمية التحصيل المعرفي ومهارات التدريس الإبداعي والكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، (١٥)، ٧٨٤ – ٨٥٣.
- الجبر، لولوه بنت أحمد، والأحمد، نضال بنت شعبان. (٢٠٢٢). مهارات التدريس الرقمي لدى معلمات علوم المرحلة المتوسطة في مدينة الرياض. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (١٤٦)، ١٥٩ – ١٨٢.
- حبيب، ناهد محمد. (٢٠١٣). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على تكنولوجيا التعليم في ضوء المدخل المنظومي والمستويات المعيارية العالمية لتنمية أداءات تدريس الكيمياء لدى معلمي المرحلة الثانوية. *المجلة التربوية*، ٣٤، ٣٠٥ – ٣٥٥.
- حسن، سعيد محمد. (٢٠١٤). فاعلية برنامج تكاملي بين العلوم والتكنولوجيا قائم على إستراتيجية التصميم في التحصيل وتنمية مهارات الإبداع العلمي والتكنولوجي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية*، ٢٨(١١١)، ٤٣٥ – ٤٨٢.
- الحصان، أماني بنت محمد، والجبر، جبر بن محمد. (٢٠١٤). فعالية استراتيجيات نظرية تريز في تدريس العلوم على تنمية مهارتي التدريس الابداعي لدى الطالبات المعلمات بجامعة الاميرة نورة بنت عبد الرحمن. *مجلة العلوم التربوية*، ٢٦(٣)، ٥٨٣ – ٦٠٩.
- خميس، محمد عطيه. (٢٠١٨). *بيئات التعلم الالكتروني*. القاهرة: دار السحاب.

- دبور، رانية عبد الله، وغوني، عبد الفتاح بن رضا. (٢٠٠٧). *معوقات التدريس الإبداعي لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة (رسالة ماجستير غير منشورة)*. جامعة طيبة، المدينة المنورة.
- زيتون، عايش محمود. (٢٠١٠). *الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها*. عمان، الأردن: دار الشروق.
- سيد، عصام محمد. (٢٠١٧). *مناخ تعليمي فعال "الحقيبة التدريبية"*. الإسكندرية، مصر: دار التعليم الجامعي.
- سيد، عصام محمد. (٢٠١٩). *إستراتيجيات التدريس الحديثة "الحقيبة التدريبية"*. الإسكندرية، مصر: دار التعليم الجامعي.
- شاذلي، عبد الكريم محمد، عمر، عنايات شاكر، إبراهيم، عواطف احمد، وعطيفى، أسماء حمدان. (٢٠١٥). فعالية برنامج قائم على استخدام الحقائب التعليمية لتنمية القابلية للتعلم الذاتي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وإكسابهم بعض المهارات في العلوم. *مجلة كلية التربية*، ٣١(٢)، ١٥٤ – ١٨٠.
- شحاته، حسن سيد، والنجار، زينب على. (٢٠٠٣). *معجم المصطلحات التربوية والنفسية*. مصر: الدار المصرية اللبنانية.
- الشريف، هدى بنت حامد، والسواط، حمد بن حمود. (٢٠٢١). كفاءة استخدام معلمات الفيزياء للفصول الذكية في البيئة الافتراضية وعلاقتها بمهاراتهن الرقمية. *مجلة كلية التربية*، ٣٧(١١)، ٤٠٥ – ٤٦٤.
- عباس، هناء عبده. (٢٠١٥). مدى ممارسة معلمي العلوم "مرتفعي ومنخفضي" القدرات والمشاعر الابتكارية لمهارات التدريس الإبداعي: دراسة تقويمية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ١٨(٥)، ١٧٥ – ٢٢٢.
- عبد الرؤف، مصطفى محمد، السيد، يوسف السيد، وحسين، محروس أحمد. (٢٠٢٢). بيئة تدريب افتراضية قائمة على بحوث الفعل في تنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية*، (١٠٧)، ١٣١ – ١٦٢.
- عبد الرؤف، مصطفى محمد، غلوش، محمد مصطفى، والصعيدي، مايسه رمضان. (٢٠٢٢). فاعلية برنامج تدريبي قائم على نموذج (SAMR) في تنمية مهارات ممارسات التدريس الإلكتروني لدى معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية الأزهرية. *مجلة كلية التربية*، (١٠٥)، ٢١٣ – ٢٤٠.
- عرجان، ابتسام عبد الله، إسماعيل، مجدي رجب، بدوي، رشا محمود، وعدس، محسن محمود. (٢٠٢١). برنامج مقترح في ضوء تكامل أنماط المعرفة البيداغوجية والتكنولوجية وفاعليته في تنمية عمليات إدارة المعرفة لدى معلمي الكيمياء في مديرية الخليل. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ٥(١٧)، ١١٦ – ١٤١.

- عزمي، نبيل جاد، والمحمدي، مروة صيام. (٢٠١٧). *بيئات التعلم التكيفية "موسوعة تكنولوجيا التعليم"*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- على، ريهام مصطفى. (٢٠٢٠). الواقع المدمج في التعليم: دور نموذج سامر (SAMR) لدمج التقنية في التدريس. *مجلة البحوث المالية والتجارية*، (٢)، ٢٢٧ – ٢٦٣.
- علي، شيماء سمير. (٢٠٢٢). استخدام نموذج سامر (SAMR) لدمج الفصول الافتراضية في التدريس وأثره على تنمية المهارات الرقمية والكفاءة الذاتية لدى طلاب كلية التربية (التحليلين/ الكليين). *تكنولوجيا التعليم*، ٣٢(٢)، ٤٩-١١٥.
- الفار، إبراهيم عبد الوكيل، وشاهين، ياسمين محمد. (٢٠١٧). فاعلية استخدام نموذج سامر (SAMR) لدمج التقنية في فصول الرياضيات والاتجاه نحوها. *مجلة كلية التربية*، ٦٨(٤)، ٤٥٤ – ٤٨٨.
- الكبيبي، أسماء أحمد. (٢٠٢٢). برنامج تدريبي مقترح في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين لتنمية الكفاءة المهنية لدى معلمات العلوم وأثره في تنمية مهارات التفكير المنتج لدى طالبات الصف السادس الابتدائي. *مجلة البحوث التربوية والنوعية*، (١٤)، ١ – ٢٩.
- اللقاني، أحمد حسين، والجمل، على أحمد. (٢٠٠٥). *معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج*. القاهرة: عالم الكتب.
- محمد، كريمة عبد اللاه. (٢٠١٦). برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية وأثرة على تنمية الفهم ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات لدى طلابهم. *مجلة كلية التربية*، ٢٧(١٠٦)، ١ – ٥٥.
- مختار، هبة الله عدلي. (٢٠٠٨). أثر مهارات التدريس الإبداعي لدى معلمي العلوم في تنمية تحصيل تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي واتجاهاتهم نحو مادة العلوم. *المؤتمر العلمي الثاني عشر – التربية العلمية والواقع المجتمعي*، القاهرة: الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢٧٣ – ٣٠٦.
- مهدي، ياسر سيد حسن. (٢٠١٩). برنامج تنمية مهنية قائم على الممارسات العلمية والهندسية لتنمية مهارات التدريس الإبداعي والاتجاه نحو مهنة التدريس لدى معلمي العلوم بمرحلة التعليم الأساسي. *دراسات تربوية واجتماعية*، ٢٥(١١)، ٦١١ – ٦٧٤.
- المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد. (٢٠١٥). *تعلم مبتكر .. لمستقبل واعد*. ٢-٥ مارس، فندق الرتز كارلتون، الرياض، المملكة العربية السعودية.

- النجار، إياد عبد الحليم. (٢٠١٢). مدى امتلاك (طلاب/ معلمي) العلوم مهارات التدريس الابداعي في كلية المعلمين بالقنفذة وعلاقته بتحصيلهم الاكاديمي. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس*، ١٠(٢)، ١٤٨ – ١٦٧.
- هنداوي، عماد محمد، ورسلان، محمد محمود. (٢٠٢١). فاعلية برنامج مقترح قائم على التعليم الهجين في تنمية كفايات التدريس الإبداعي وفق منحى STEM لدى الطلاب معلمي العلوم والرياضيات بكلية التربية. *مجلة البحث العلمي في التربية*، (٢٢)، ٣١٠ – ٣٦٦.

ثانياً: المراجع الأجنبية

Barry, D., Kanematsu, H., Nakahira, K. & Ogawa, N. (2018). Virtual workshop for creative teaching of STEM courses. *International Conference on Knowledge Based and Intelligent Information and Engineering*, Systems, KES2018, 3-5 September 2018, Belgrade, Serbia, Procedia Computer Science, 126, 927–936.

Cepeda-Moya, V. & Argudo-Serrano, J. (2022). Teachers' and students' perceptions on introducing the SAMR model into their classroom Perceptions de docents students al introducer el model SAMR en sus class. *arbitrate interdisciplinarian koinonia*, 4(1), 65-94.

Duran, M., Brunvand, S. & Fossum, P. (2009). Preparing Science Teachers to Teach with Technology: Exploring A K-16 Networked Learning Community Approach. *Journal of Educational Technology*, 4(8), 1303-652.

Elías, M, Pérez, J, Cassot, M., Carrasco, E., Tomljenovicm, M. & Zúñiga, E. (2022) Development of digital and science, technology, engineering, and mathematics skills in chemistry teacher training. *Frontiers in Education journal*, (7), 1-17.

Guzey, S. & Roehrig, G. (2009). Teaching science with technology: Case studies of science teachers' development of technology, pedagogy, and content knowledge. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 25-45.

Hadjerrouit, S. (2010). A Conceptual Framework for Using and Evaluating Web-Based Learning Resources in School Education. *Journal of Information Technology Education*, (9), 53 -79

Ismail, N., Desa, S., & Balakrishnan, B. (2018). Science Creative Teaching Design for Science Teachers. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(4), 1214–1220.

Lim, B. (2015). Creative Teaching in Science with NOS Elements Emphasis: Two Episodes of teaching how to teach. *Educate to Innovate in the 21th Century*, 17, 1-15.

Nair, R. & Chuan, T. (2021). Integrating Technology that Uses Modified SAMR Model as a Pedagogical Framework in Evaluating Learning

Performance of Un-dergraduates. *The Educational Review*, USA, 5(10), 373-384.

Puentedura, R. (2006). *Transformation, technology, and education in the state of Maine* [Web log post]. Retrieved from http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2006_11.html.

Sindi-Alivi, J. (2019). A review of TPACK and SAMR models: How should language teachers adopt technology?. *Journal of English for Academic and Specific Purposes*, 2(2), 1–11.

Srivastava, K. & Dey, S. (2018). Role of Digital Technology in Teaching-Learning Process. *Journal of Humanities and Science*, 23(1), 74-79.

Tseng, J. (2019). *Do EFL Teachers Transform their Teaching with IPads? A TPACK-SAMR approach*. In C. N. Giannikas, E. Kakoulli Constantinou & S. Papadima-Sophocleous (Eds), Professional development in CALL, 71-85.